

Οδηγός Σπουδών
Ακαδημαϊκού έτους
2024-2025

ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΝΟΙΚΤΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ



ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ

Πάροδος Αριστοτέλους 18, 263 35 ΠΑΤΡΑ

Τηλ.: (+30) 2610 367600

Email: info@eap.gr

URL: www.eap.gr

Περιεχόμενα

Νομοθετικό Πλαίσιο.....	1
Όργανα Διοίκησης Ε.Α.Π.	2
Συμβούλιο Διοίκησης	2
Σύγκλητος	3
Πρύτανης	4
Αντιπρυτάνεις.....	4
Σχολές του Ε.Α.Π.	5
Σχολή Θετικών Επιστημών και Τεχνολογίας.....	5
Σπουδές στο Ε.Α.Π.	7
Διαδικασίες Εισαγωγής/Εγγραφής	10
Συμμετοχή φοιτητών/τριών στις Δαπάνες - Υποτροφίες.....	11
Προσφερόμενα Προγράμματα Σπουδών	12
Σχολή Θετικών Επιστημών και Τεχνολογίας	13
Προπτυχιακά Προγράμματα Σπουδών	13
Σπουδές στις Φυσικές Επιστήμες.....	13
Πληροφορική.....	66
Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδων.....	117
Data Science And Machine Learning	117
Διαχείριση και Τεχνολογία Ποιότητας	126
Διαχείριση Αποβλήτων.....	141
Διαχείριση Τεχνικών Έργων.....	150
Σεισμική Μηχανική και Αντισεισμικές Κατασκευές	160
Προχωρημένες Σπουδές στη Φυσική	169
Περιβαλλοντική Κατάλυση για Αντιρύπανση και Παραγωγή Καθαρής Ενέργειας.....	181
Μεταπτυχιακές Σπουδές στα Μαθηματικά	192
Μεταπτυχιακή Εξειδίκευση στα Πληροφοριακά Συστήματα	210
Μεταπτυχιακή Ειδίκευση Καθηγητών Φυσικών Επιστημών MSc	221
Συστήματα Κινητού και Διάχυτου Υπολογισμού.....	233
Χημική και Βιομοριακή Ανάλυση	243

Διδρυματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών: «Καλλιέργειες υπό κάλυψη-Υδροπονία»	254
Διδρυματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών: «Εφαρμογές Γεωργίας Ακριβείας»	270
Επιδημιολογία	287
Διδρυματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών: «Ιατρική ακριβείας και νέες θεραπείες».....	303
Παράρτημα: Πιστοποίηση Ξένης Γλώσσας	320
Απόδειξη καλής γνώσης της αγγλικής γλώσσας (Επίπεδο B2)	320
Απόδειξη πολύ καλής γνώσης της αγγλικής γλώσσας (Επίπεδο C1)	323

Το Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο (Ε.Α.Π.), το οποίο ιδρύθηκε με την παρ. 1 του άρθρου 27 του Ν. 2083/1992 (Α' 159), παρέχει ανώτατη εκπαίδευση ως Ανώτατο Εκπαιδευτικό Ίδρυμα (Α.Ε.Ι.), κατά την έννοια του άρθρου 3 του Ν. 4957/2022 (Α' 141), διέπεται από τον Ν. 4957/2022 σε θέματα που δεν ρυθμίζονται από τον Ν. 5094/2024 (Α' 39) και φέρει τον διεθνή διακριτικό τίτλο «Hellenic Open University (H.O.U.)».

Αποστολή του Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου (Ε.Α.Π.) είναι:

- α) η ανοικτή και εξ αποστάσεως παροχή προπτυχιακής και μεταπτυχιακής εκπαίδευσης και επιμόρφωσης,
- β) η παροχή σύντομων προγραμμάτων σπουδών, με την ανάπτυξη και αξιοποίηση κατάλληλου εκπαιδευτικού υλικού και σύγχρονων μεθόδων διδασκαλίας,
- γ) η παροχή παιδαγωγικής εκπαίδευσης, κατάρτισης, επιμόρφωσης και εξειδίκευσης, και
- δ) η εκπόνηση επιστημονικής έρευνας.

Στους σκοπούς του Ε.Α.Π. εντάσσονται η προαγωγή της επιστημονικής έρευνας και η ανάπτυξη τεχνολογίας και μεθοδολογίας στο πεδίο της μετάδοσης της γνώσης από απόσταση.

Όργανα Διοίκησης Ε.Α.Π.

Τα Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα έχουν τα ακόλουθα όργανα, καθένα εκ των οποίων ασκεί τις αρμοδιότητες που καθορίζονται στον Ν. 4957/2022 (Α' 141):

α) το Συμβούλιο Διοίκησης, β) τη Σύγκλητο, γ) τον/ην Πρύτανη, δ) τους/ις Αντιπρυτάνεις, ε) τον/ην Εκτελεστικό/ή Διευθυντή/ύντρια.

Συμβούλιο Διοίκησης

Η συγκρότηση του Συμβουλίου Διοίκησης (Σ.Δ.) του Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου (Ε.Α.Π.) έχει ως ακολούθως:

1. **Εμμανουήλ Κουτούζης**, Καθηγητής Α' βαθμίδας της Σχολής Ανθρωπιστικών Επιστημών, ως Εσωτερικό Μέλος.
2. **Ιωάννης Καλαβρουζιώτης**, Καθηγητής Α' βαθμίδας της Σχολής Θετικών Επιστημών και Τεχνολογίας, ως Εσωτερικό Μέλος.
3. **Μαρία Χατζηνικολάου**, Καθηγήτρια Α' βαθμίδας της Σχολής Θετικών Επιστημών και Τεχνολογίας, ως Εσωτερικό Μέλος.
4. **Αυγουστίνος Δημητράς**, Καθηγητής Α' βαθμίδας της Σχολής Κοινωνικών Επιστημών, ως Εσωτερικό Μέλος.
5. **Βασιλεία Χατζηνικήτα**, Καθηγητής Α' βαθμίδας της Σχολής Ανθρωπιστικών Επιστημών, ως Εσωτερικό Μέλος.
6. **Στυλιανός Ζερεφός**, Καθηγητής Α' βαθμίδας της Σχολής Εφαρμοσμένων Τεχνών και Βιώσιμου Σχεδιασμού, ως Εσωτερικό Μέλος.
7. **Ιωσήφ Μπουζάκης**, Ομότιμος Καθηγητής Α' βαθμίδας του Πανεπιστημίου Πατρών, ως Εξωτερικό Μέλος.
8. **Μαρία Μπολέτση**, Καθηγήτρια Νεοελληνικών Σπουδών του Πανεπιστημίου του Άμστερνταμ και Αν. Καθηγήτρια Συγκριτικής Λογοτεχνίας του Πανεπιστημίου του Λέιντεν, ως Εξωτερικό Μέλος.
9. **Ευγενία Μωραΐτου**, Οικονομική Διευθύντρια Ομίλου Εμπορικής Εταιρείας, ως Εξωτερικό Μέλος.
10. **Ελένη Ξοπλάκη**, Μέλος Ακαδημαϊκού Προσωπικού, Justus Liebig University of Giessen, ως Εξωτερικό Μέλος.
11. **Λουκάς Ζαχείλας**, Υπάλληλος CEDEFOP, ως Εξωτερικό Μέλος.

Σύγκλητος

Η Σύγκλητος συγκροτείται για το ακαδημαϊκό έτος 2024-2025 ως ακολούθως:

1. **Πρύτανης** του Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου (Ε.Α.Π.), **Εμμανουήλ Κουτούζης**, Καθηγητής Α' βαθμίδας της Σχολής Ανθρωπιστικών Επιστημών.
2. **Κοσμήτορας** της Σχολής Θετικών Επιστημών & Τεχνολογίας (Σ.Θ.Ε.Τ.): **Αχιλλέας Καμέας**, Καθηγητής Α' βαθμίδας της Σχολής, με αναπληρωτή του τον Καθηγητή **Κυριάκο Μπουρίκα**.
3. **Κοσμήτορας** της Σχολής Ανθρωπιστικών Επιστημών (Σ.Α.Ε.): **Αντιγόνη Βλαβιανού Δετζώρτζη**, Καθηγήτρια Α' βαθμίδας της Σχολής, με αναπληρωτή της τον Αν. Καθηγητή **Δημήτριο Φιλιππή**.
4. **Κοσμήτορας** της Σχολής Κοινωνικών Επιστημών (Σ.Κ.Ε.): **Προκόπιος Θεοδωρίδης**, Καθηγητής Α' βαθμίδας της Σχολής με αναπληρωτή του τον Αν. Καθηγητή **Δημήτριο Στεργίου**.
5. **Κοσμήτορας** της Σχολής Εφαρμοσμένων Τεχνών και Βιώσιμου Σχεδιασμού (Σ.Ε.Τ.): **Ειρήνη Μαυρομμάτη**, Καθηγήτρια Α' βαθμίδας της Σχολής, με αναπληρωτή της τον Αν. Καθηγητή **Λάμπρο Δούλο**.

Σύμφωνα με τις διατάξεις της παρ. 2 του άρθρου 16 του ν.4957/2022, δικαίωμα συμμετοχής στις συνεδριάσεις της Συγκλήτου, χωρίς δικαίωμα ψήφου έχουν οι Αντιπρυτάνεις, κ.κ.:

1. **Αντιπρύτανης** Έρευνας και Καινοτομίας, **Αθανάσιος Μιχιώτης**, Καθηγητής Α' βαθμίδας της Σχολής Κοινωνικών Επιστημών (χωρίς δικαίωμα ψήφου).
2. **Αντιπρύτανης** Ακαδημαϊκών Υποθέσεων και Εξωστρέφειας, **Παναγιώτης Καγιαλής**, Καθηγητής Α' βαθμίδας της Σχολής Ανθρωπιστικών Επιστημών (χωρίς δικαίωμα ψήφου).
3. **Αντιπρύτανης** Υποδομών και Οικονομικών, **Ευθύμιος Ζέρβας**, Καθηγητής Α' βαθμίδας της Σχολής Εφαρμοσμένων Τεχνών και Βιώσιμου Σχεδιασμού (χωρίς δικαίωμα ψήφου).
4. **Αντιπρύτανης** Φοιτητικής Μέριμνας, **Βασίλειος Βερούκιος**, Καθηγητής Α' βαθμίδας της Σχολής Θετικών Επιστημών και Τεχνολογίας (χωρίς δικαίωμα ψήφου).

Πρύτανης

Το αξίωμα του **Πρύτανη** του Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου (Ε.Α.Π.) κατέχει ο **Εμμανουήλ Κουτούζης**, Καθηγητής Α΄ βαθμίδας της Σχολής Ανθρωπιστικών Επιστημών.

Η θητεία του Πρύτανη του Ε.Α.Π. είναι τετραετής (4ετής), άρχεται την 1^η Σεπτεμβρίου 2024 και λήγει την 31^η Αυγούστου 2028.

Αντιπρυτάνεις

Σύμφωνα με την υπ' αριθ. πρωτ. ΕΑΠ 21720/02.09.2024 Πράξη του Πρύτανη του Ιδρύματος (ΦΕΚ Τεύχος Β΄ 5030/04.09.2024) καθορίζεται ο τομέας ευθύνης, οι επιμέρους αρμοδιότητες των Αντιπρυτάνεων του Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου (Ε.Α.Π.) και η σειρά αναπλήρωσης του Πρύτανη. Η θητεία των τεσσάρων (4) Αντιπρυτάνεων του Ε.Α.Π. είναι τετραετής (4ετής), άρχεται την 1^η Σεπτεμβρίου 2024 και λήγει την 31^η Αυγούστου 2028.

Αντιπρύτανης Έρευνας και Καινοτομίας

Αθανάσιος Μιχιώτης, Καθηγητής Α΄ βαθμίδας της Σχολής Κοινωνικών Επιστημών, με γνωστικό αντικείμενο «Διοίκηση Επιχειρήσεων και Οργανισμών»

Αντιπρύτανης Ακαδημαϊκών Υποθέσεων και Εξωστρέφειας

Παναγιώτης Καγιαλής, Καθηγητής Α΄ βαθμίδας της Σχολής Ανθρωπιστικών Επιστημών, με γνωστικό αντικείμενο «Νέα Ελληνική Λογοτεχνία (19ος -20ός αιώνας)»

Αντιπρύτανης Υποδομών και Οικονομικών

Ευθύμιος Ζέρβας, Καθηγητής Α΄ βαθμίδας της Σχολής Εφαρμοσμένων Τεχνών και Βιώσιμου Σχεδιασμού, με γνωστικό αντικείμενο «Τεχνολογία Αντιμετώπισης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων»

Αντιπρύτανης Φοιτητικής Μέριμνας

Βασίλειος Βερύκιος, Καθηγητής Α΄ βαθμίδας της Σχολής Θετικών Επιστημών και Τεχνολογίας, με γνωστικό αντικείμενο «Διαχείριση Δεδομένων»

Σχολές του Ε.Α.Π.

Ως βασική ακαδημαϊκή μονάδα του Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου (Ε.Α.Π.) ορίζεται η Σχολή.

Το Ε.Α.Π. αποτελείται από τις εξής Σχολές: α) Σχολή Κοινωνικών Επιστημών, β) Σχολή Ανθρωπιστικών Επιστημών, γ) Σχολή Θετικών Επιστημών και Τεχνολογίας, δ) Σχολή Εφαρμοσμένων Τεχνών και Βιώσιμου Σχεδιασμού. Οι Σχολές του Ε.Α.Π. είναι μονομηματικές.

Σχολή Θετικών Επιστημών και Τεχνολογίας

Η Μονομηματική Σχολή Θετικών Επιστημών και Τεχνολογίας (ΣΘΕΤ) του Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου (Ε.Α.Π.) έχει τα ακόλουθα όργανα:

α) Κοσμήτορα

β) Αναπληρωτή/ώτρια Κοσμήτορα

γ) Συνέλευση Σχολής, η οποία συγκροτείται κατ' ανάλογη εφαρμογή του άρθρου 29 και ασκεί τις αρμοδιότητες της Συνέλευσης Τμήματος του άρθρου 30 του Ν. 4957/2022 (Α' 141).

δ) Κοσμητεία, η οποία συγκροτείται σύμφωνα με το άρθρο 22 του Ν. 4957/2022 (Α' 141) και ασκεί τις αρμοδιότητες του άρθρου 23 του ίδιου Νόμου και όσες προβλέπονται από τον Ν. 5094/2024 (Α' 39).

Η Συνέλευση της Σχολής Θετικών Επιστημών και Τεχνολογίας για το ακαδημαϊκό έτος 2024-2025 συγκροτείται ως εξής:

1. **Αχιλλέας Καμέας, Καθηγητής** με Γνωστικό Αντικείμενο «Συστήματα Διάχυτου και Σφαιρικού Υπολογισμού», **Κοσμήτορας της Σχολής.**
2. **Κυριάκος Μπουρίκας, Καθηγητής** με Γνωστικό Αντικείμενο «Δομή και Σύνθεση Στερεών Καταλυτών», **Αναπληρωτής Κοσμήτορας.**
3. **Βασίλειος Βερύκιος, Καθηγητής** με Γνωστικό Αντικείμενο «Διαχείριση Δεδομένων»
4. **Ιωάννης Καλαβρουζιώτης, Καθηγητής** με Γνωστικό Αντικείμενο «Διαχείριση Υγρών Αποβλήτων»
5. **Δημήτριος Καλλές, Καθηγητής** με Γνωστικό Αντικείμενο «Τεχνητή Νοημοσύνη – Εφαρμογές»
6. **Σαράντης Μητρόπουλος, Καθηγητής** με Γνωστικό Αντικείμενο «Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης και Ασφάλεια και Διαχείριση Υπηρεσιών»
7. **Θεοφάνης Ορφανουδάκης, Καθηγητής** με Γνωστικό Αντικείμενο «Τεχνολογία και Συστήματα Υλικού και Επικοινωνιών»
8. **Γεώργιος Παπαγιαννόπουλος, Καθηγητής** με Γνωστικό Αντικείμενο «Δυναμική Ανάλυση Κατασκευών με έμφαση στην αντιμετώπιση Φυσικών Καταστροφών»
9. **Γεώργιος Χατζηγεωργίου, Καθηγητής** με Γνωστικό Αντικείμενο «Τεχνική της Κατασκευής»
10. **Μαρία Χατζηνικολάου, Καθηγήτρια** με Γνωστικό Αντικείμενο «Γενικά Μαθηματικά»
11. **Πέτρος Κόκκινος, Αναπληρωτής Καθηγητής** με Γνωστικό Αντικείμενο «Αειφορικές Τεχνολογίες Διαχείρισης Υγρών Αποβλήτων με έμφαση στην Περιβαλλοντική Ιολογία»

12. **Αντώνιος Λέισος**, Καθηγητής με Γνωστικό Αντικείμενο «Δομική Συγκρότηση και Βασικές Αλληλεπιδράσεις της Ύλης με έμφαση στη Σωματιδιακή και Αστροσωματιδιακή Φυσική»
13. **Αργυρώ Σγουρού**, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια με Γνωστικό Αντικείμενο «Δομή και Λειτουργία Κυττάρου»

Η Κοσμητεία της Σχολής Θετικών Επιστημών και Τεχνολογίας για το ακαδημαϊκό έτος 2024-2025 συγκροτείται και απαρτίζεται ως εξής:

Κοσμήτορας: Καθηγητής Αχιλλέας Καμέας

Αναπληρωτής Κοσμήτορας: Καθηγητής Κυριάκος Μπουρίκας

Μέλη Δ.Ε.Π.:

1. Καθηγητής Γεώργιος Χατζηγεωργίου
2. Καθηγητής Δημήτριος Καλλές
3. Καθηγητής Αντώνιος Λέισος

Το Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο (Ε.Α.Π.) απονέμει:

- α) Πτυχία πρώτου κύκλου σπουδών.
- β) Μεταπτυχιακά διπλώματα ειδίκευσης.
- γ) Διδακτορικά διπλώματα.

Παράλληλα χορηγεί:

- α) Πιστοποιητικά παρακολούθησης Θεματικής Ενότητας (Θ.Ε.) και Εργαστηριακής Θεματικής Ενότητας (Ε.Θ.Ε.).
- β) Πιστοποιητικά επιμόρφωσης.

Σύμφωνα με το άρθρο 18 του Ν. 5094/2024 (Α' 39):

«Επιμέρους ακαδημαϊκές και λειτουργικές Μονάδες, οι οποίες εντάσσονται στις Σχολές του Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου (Ε.Α.Π.) είναι:

α) η Θεματική Ενότητα (Θ.Ε.), β) η Εργαστηριακή Θεματική Ενότητα (Ε.Θ.Ε.) και γ) η Ενότητα Πρακτικής Άσκησης (Ε.Π.Α.), κάθε μία από τις οποίες καλύπτει ένα (1) διακεκριμένο γνωστικό αντικείμενο σε προπτυχιακό ή μεταπτυχιακό επίπεδο.

Κάθε Θ.Ε. έχει διάρκεια ένα (1) ακαδημαϊκό έτος ή ένα (1) ακαδημαϊκό εξάμηνο και αντιστοιχεί στον ορισμένο, από τον κανονισμό του προγράμματος σπουδών, αριθμό Πιστωτικών Μονάδων (ECTS).

Κάθε Ε.Θ.Ε. περιλαμβάνει αριθμό εργαστηριακών ασκήσεων, επιπλέον του θεωρητικού περιεχομένου σπουδών που δύναται να περιλαμβάνει. Η διάρκεια της Ε.Θ.Ε. εκτείνεται σε ένα (1) ακαδημαϊκό έτος ή ένα (1) ακαδημαϊκό εξάμηνο και αντιστοιχεί στον ορισμένο, από τον κανονισμό του προγράμματος σπουδών, αριθμό Πιστωτικών Μονάδων (ECTS)».

Απόκτηση πτυχίου (πρώτου κύκλου σπουδών)

Για την απόκτηση πτυχίου από τους/ις φοιτητές/ήτριες του Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου (Ε.Α.Π.) απαιτείται η ολοκλήρωση του Προγράμματος Σπουδών, όπως ορίζεται στη Διάρθρωση του Προγράμματος.

Απόκτηση Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης (Μ.Δ.Ε.)

Για την απόκτηση μεταπτυχιακού διπλώματος ειδίκευσης απαιτούνται πτυχίο ή δίπλωμα ανώτατης εκπαίδευσης, επιτυχής παρακολούθηση και εξέταση των προβλεπόμενων από το Πρόγραμμα Σπουδών Θεματικών Ενοτήτων (Θ.Ε.) ή Εργαστηριακών Θεματικών Ενοτήτων (Ε.Θ.Ε.) ή Ενοτήτων Πρακτικής Άσκησης (Ε.Π.Α.).

Απόκτηση Διδακτορικού διπλώματος

Για την απόκτηση διδακτορικού διπλώματος απαιτούνται η κατοχή συγγενούς μεταπτυχιακού τίτλου και η συγγραφή διδακτορικής διατριβής.

Η προσφορά των σπουδών στο πλαίσιο κάθε Θεματικής Ενότητας (Θ.Ε.) γίνεται με τη **μέθοδο της εξ αποστάσεως διδασκαλίας** και περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

Οι φοιτήτριες/ές λαμβάνουν και μελετούν το εκπαιδευτικό υλικό (σε έντυπη ή σε ηλεκτρονική μορφή), που είναι συμβατό με τις απαιτήσεις της μάθησης από απόσταση. Οι φοιτήτριες/ές που εκπαιδεύονται από απόσταση εξαρτώνται πολύ περισσότερο από το

εκπαιδευτικό υλικό απ' ότι οι σπουδαστές μιας παραδοσιακής μορφής εκπαίδευσης, εξαιτίας της περιορισμένης επικοινωνίας που μπορούν να έχουν με τον/ην διδάσκοντα/ουσα, αλλά και με τους/ις άλλους/ες συμφοιτητές/ήτριες τους. Το εκπαιδευτικό υλικό συνεπώς «διδάσκει» τις/τους φοιτήτριες/τές, επομένως χρειάζεται να είναι σχεδιασμένο με τέτοιο τρόπο ώστε να αναπληρώνει, σε όσο το δυνατόν μεγαλύτερο βαθμό, την απουσία της εκπαιδευτικής επικοινωνίας και, γενικά, να επιτελεί τις διάφορες διδακτικές λειτουργίες που πραγματοποιούνται στην παραδοσιακή εκπαίδευση. Για να μπορέσει, επομένως, το εκπαιδευτικό υλικό να ανταποκριθεί σε αυτές τις ανάγκες, πρέπει να δημιουργείται με τέτοιο τρόπο (και να εμπεριέχει εκείνα τα κατάλληλα στοιχεία), ώστε να:

- Καθοδηγεί τον/η φοιτητή/ήτρια στη μελέτη του/της.
- Προάγει τη σημαντική για τη μάθηση αλληλεπίδραση της/ου φοιτήτριας/τή με το μαθησιακό υλικό (με ασκήσεις και εργασίες).
- Επεξηγεί δύσκολα σημεία και έννοιες.
- Αξιολογεί και ενημερώνει τον/η φοιτητή/ήτρια για την πρόοδό του/της.
- Εμπυκνώνει και ενθαρρύνει τον/η φοιτητή/ήτρια να συνεχίσει.
- Επιτρέπει στον/η φοιτητή/ήτρια να επιλέγει ελεύθερα τον τόπο και χρόνο, καθώς και το ρυθμό της μελέτης του/της.

Για αυτούς τους λόγους το Ε.Α.Π. προχώρησε στην παραγωγή ειδικού διδακτικού υλικού για όλες τις Θ.Ε., που είναι προσαρμοσμένο στις απαιτήσεις της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.

Για κάθε Θ.Ε. έχει υπολογιστεί ότι χρειάζεται μελέτη περίπου δέκα (10) ωρών εβδομαδιαίως. Κάθε Θ.Ε. πτυχιακού προγράμματος σπουδών αποτελείται από 800 περίπου σελίδες εξεταστέας ύλης και κάθε Θ.Ε. μεταπτυχιακού προγράμματος από 1.000 περίπου σελίδες. Ωστόσο, οι παραπάνω αριθμοί σελίδων είναι ενδεικτικοί και διαφέρουν από πρόγραμμα σε πρόγραμμα, ανάλογα με το περιεχόμενό και τις απαιτήσεις του. Για να μπορέσουν οι φοιτητές/ήτριες να ανταποκριθούν σε αυτές τις απαιτήσεις μελέτης, πρέπει να οργανώσουν κατάλληλα τον χρόνο τους και να προγραμματίσουν τις ενέργειές τους.

Το υλικό δύναται να συνοδεύεται από «Οδηγό Μελέτης» (τα μέρη του οποίου βρίσκονται στους Ψηφιακούς Χώρους Εκπαίδευσης και δη στον χώρο της θεματικής ενότητας) που περιέχει το χρονοδιάγραμμα μελέτης και γραπτών εργασιών, τη διδακτέα ύλη, την εξεταστέα ύλη κ.ά.. Είναι σημαντικό οι φοιτητές/ήτριες να μελετήσουν με προσοχή αυτόν τον Οδηγό και να τηρούν το χρονοδιάγραμμα μελέτης και ιδιαίτερα το χρονοδιάγραμμα αποστολής των γραπτών εργασιών τους στον/ην καθηγητή/ήτρια τους.

Οι φοιτητές/ήτριες υποστηρίζονται συνεχώς από τους/τις Καθηγητές/ήτριες - Συμβούλους, και επικοινωνούν τακτικά με αυτούς/ές. Η επικοινωνία των Καθηγητών/τριών - Συμβούλων με τους/τις φοιτητές/ήτριες τους γίνεται είτε τηλεφωνικά, είτε με ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, είτε και με τηλεδιάσκεψη σε συγκεκριμένες ώρες με ανοικτό σύστημα συζήτησης.

Κατά την επικοινωνία του/ης με τους/τις φοιτητές/ήτριες ο/η Καθηγητής/ήτρια ενημερώνεται για τα ατομικά, κοινωνικά, μορφωτικά και επαγγελματικά χαρακτηριστικά των φοιτητών/τριών, καθώς και για τις ανάγκες και τις προσδοκίες τους από τη Θ.Ε., ώστε να προσαρμόζει στα παραπάνω τη διδασκαλία του/της. Επιπλέον, τους/ις υποκινεί στη μαθησιακή τους πορεία, φέρνει σε επαφή μεταξύ τους με στόχο την ανταλλαγή εμπειριών, τη σύσταση ομάδων για κοινή μελέτη, εκπόνηση εργασιών κ.ά., τους/ις προτείνει πρόσθετες βιβλιογραφικές πηγές, ενημερώνει και τους/ις προετοιμάζει για τις επερχόμενες γραπτές εργασίες, εξετάσεις κ.ο.κ..

Το έργο των διδασκόντων/ουσών κάθε Θ.Ε. ρυθμίζεται από τον/η Συντονιστή/ίστρια της Θ.Ε.. Αυτός/η μεριμνά για την ομογενοποίηση των δραστηριοτήτων τους, συντονίζει το έργο τους, διαμορφώνει μαζί τους τα θέματα των γραπτών εργασιών και των τελικών εξετάσεων. Επίσης, αξιολογεί το έργο των διδασκόντων/ουσών.

Το έργο ενός ολόκληρου Προγράμματος Σπουδών συντονίζεται από τον/η Διευθυντή/ύντρια του Προγράμματος. Κατά το χρονικό διάστημα που λειτουργεί η εξ αποστάσεως διδασκαλία μιας Θ.Ε., οργανώνονται, ύστερα από απόφαση της Κοσμητείας, Ομαδικές Συμβουλευτικές Συναντήσεις (Ο.Σ.Σ.). Οι συναντήσεις αυτές διεξάγονται σε μη εργάσιμες ημέρες και ώρες, εκτός αν αυτό σε ειδικές και κατ' εξαίρεση περιπτώσεις δεν είναι εφικτό για αντικειμενικούς λόγους. Ο αριθμός αυτών είναι τουλάχιστον τρεις (3) για τα Π.Σ. με εξαμηνιαίες Θ.Ε. και τουλάχιστον πέντε (5) για τα Π.Σ. με ετήσιες Θ.Ε. και η διάρκειά τους είναι τέσσερις (4) ώρες η κάθε μία. Στην περίπτωση ηλεκτρονικών τμημάτων δύναται η διάρκεια κάθε Ο.Σ.Σ. να μειωθεί με παράλληλη όμως αύξηση του αριθμού αυτών. Στην περίπτωση των Ε.Θ.Ε. που προσφέρουν δια ζώσης ή εξ αποστάσεως εργαστηριακή εξάσκηση άνω των δύο (2) ημερών, ο αριθμός των Ο.Σ.Σ. διαμορφώνεται σε τουλάχιστον δύο (2) για τα Π.Σ. με εξαμηνιαία διάρκεια και τρεις (3) για τα Π.Σ. με ετήσια διάρκεια και η διάρκειά τους κυμαίνεται μεταξύ δύο (2) και τεσσάρων (4) ωρών η κάθε μία. Στην περίπτωση των Ε.Θ.Ε. που προσφέρουν δια ζώσης ή εξ αποστάσεως ηλεκτρονική εξάσκηση για μία (1) ημέρα, τότε ισχύουν οι ίδιες προϋποθέσεις με τις Θ.Ε. και η ημέρα της εργαστηριακής εξάσκησης προσμετράται στο σύνολο των Ο.Σ.Σ..

Σύμφωνα με την υπ' αριθ. 558/ακ.θ.3.7/27.07.2022 Συνεδρίαση της Διοικούσας Επιτροπής από το ακαδημαϊκό έτος 2022-2023 και εξής οι Ομαδικές Συμβουλευτικές Συναντήσεις (Ο.Σ.Σ.) θα διεξάγονται εξ αποστάσεως.

Σε κάθε Ο.Σ.Σ. συμμετέχουν κατά μέσο όρο 25 φοιτήτριες/ές οι οποίες/οι συγκροτούν το τμήμα, ενώ κάθε Ο.Σ.Σ. συντονίζεται από τον/ην αρμόδιο/α διδάσκοντα/ουσα.

Επιπλέον, οι φοιτητές/ήτριες υποχρεούνται να εκπονήσουν Εκπαιδευτικές Δραστηριότητες (Ε.Δ.) που αξιολογούνται από τον/η διδάσκοντα/ουσα.

Οι εκπαιδευτικές δραστηριότητες που βαθμολογούνται στο πλαίσιο μιας Θ.Ε. είναι: γραπτές εργασίες, ασκήσεις, τεστ, εργαστηριακή εξάσκηση, παρουσιάσεις κ.λπ.. Η υποβολή των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων γίνεται αποκλειστικά και μόνο μέσω του Ψηφιακού Χώρου Εκπαίδευσης του Ε.Α.Π., εκτός των περιπτώσεων της εργαστηριακής εξάσκησης, των παρουσιάσεων ή άλλων ειδικών δραστηριοτήτων. Οι ημερομηνίες παράδοσης των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων αναγράφονται στο Χρονοδιάγραμμα/Ημερολόγιο Μελέτης κάθε Θ.Ε..

Οποιαδήποτε άλλη προαιρετική (μη βαθμολογούμενη) εκπαιδευτική δραστηριότητα (π.χ. κουίζ κ.λπ.) δύναται να αναρτάται στην εκπαιδευτική πλατφόρμα, κατά την κρίση της Ο.Δ.Π. της Θ.Ε.. Κάθε εκπαιδευτική δραστηριότητα βαθμολογείται με άριστα το δέκα (10).

Ένας/Μία φοιτητής/φοιτήτρια για να έχει δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές εξετάσεις πρέπει: (α) να συγκεντρώσει τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των αξιολογούμενων δραστηριοτήτων και (β) να υποβάλει άνω του ημίσεος του αριθμού των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων. Το σύνολο των δραστηριοτήτων δεν μπορεί να υπερβαίνει το 40% της συνολικής βαθμολογίας –εκτός αν προβλέπεται διαφορετικά στο ΦΕΚ ίδρυσης του προγράμματος– ενώ ενεργοποιείται μόνο με επιτυχές αποτέλεσμα (≥5) στις εξετάσεις. Οι παραπάνω περιορισμοί δεν ισχύουν για τις Ε.Θ.Ε. και η σχετική βαρύτητα κάθε

δραστηριότητας/εξετάσης καθώς και ο αριθμός των δραστηριοτήτων καθορίζεται από την Ε.Π.Σ./Α.Ε.Ε. με έγκριση της Κοσμητείας της Σχολής. Οιαδήποτε απόκλιση από τα ανωτέρω απαιτεί ειδική απόφαση της Συγκλήτου κατόπιν τεκμηριωμένης εισήγησης της Κοσμητείας της Σχολής.

Ο αριθμός των Ε.Δ. είναι από 4-6 για τις ετήσιες Θ.Ε. και από 3-4 για τις εξαμηνιαίες Θ.Ε.. Δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές εξετάσεις μιας Θ.Ε. έχουν οι φοιτητές/ήτριες που έχουν εγγραφεί σε αυτή και παράλληλα έχουν εκπληρώσει τις εκπαιδευτικές υποχρεώσεις τους (εκπαιδευτικές δραστηριότητες), όπως αυτές έχουν καθοριστεί παραπάνω. Ως εξεταστικές περιόδους ορίζονται:

α) η περίοδος Ιανουαρίου-Φεβρουαρίου (**1^η περίοδος**) για τους/ις φοιτητές/ήτριες των Π.Σ. με εξαμηνιαίες Θ.Ε.,

β) η περίοδος Μαΐου-Ιουνίου (**2^η περίοδος**) για τους/ις φοιτητές/ήτριες των Π.Σ. με ετήσιες και εξαμηνιαίες Θ.Ε.,

γ) η περίοδος Ιουνίου-Ιουλίου (**επαναληπτική**) ως επαναληπτική εξεταστική περίοδος για τους/ις φοιτητές/ήτριες των Π.Σ. με ετήσιες και εξαμηνιαίες Θ.Ε.,

δ) η περίοδος Σεπτεμβρίου (**3^η περίοδος**) για τους/ις επί πτυχίω φοιτητές/ήτριες των προπτυχιακών Π.Σ. με ετήσιες/εξαμηνιαίες Θ.Ε. και τους/ις τελειόφοιτους/ες των μεταπτυχιακών Π.Σ. με ετήσιες Θ.Ε..

Φοιτητής/ήτρια που αποτυγχάνει σε τρεις (3) για τα Π.Σ. με εξαμηνιαία διάρθρωση ή τέσσερις (4) για τα Π.Σ. με ετήσια διάρθρωση συνεχείς εξεταστικές δοκιμασίες ή δεν συμμετάσχει σε αυτές, επανεγγράφεται στη Θ.Ε. με πλήρεις οικονομικές και εκπαιδευτικές υποχρεώσεις.

Οι λεπτομέρειες που αφορούν στη φοίτηση στο ΕΑΠ καθορίζονται από τον [Κανονισμό Σπουδών](#).

Τρόπος υπολογισμού βαθμού πτυχίου/διπλώματος των Προγραμμάτων Σπουδών με βάση το Ευρωπαϊκό Σύστημα Μονάδων Κατοχύρωσης Μαθημάτων (ECTS): Για τον υπολογισμό του βαθμού πτυχίου των Προγραμμάτων Σπουδών με βάση το Ευρωπαϊκό Σύστημα Μονάδων Κατοχύρωσης Μαθημάτων (ECTS) λαμβάνεται υπόψη η βαρύτητα των θεματικών ενοτήτων/μαθημάτων ανάλογα με τα ECTS που τους αντιστοιχούν.

Διαδικασίες Εισαγωγής/Εγγραφής

Σύμφωνα με το άρθρο 22, παρ. 2 του Ν. 5094/2024 (Α' 39) η εγγραφή των φοιτητών/τριών σε Προγράμματα Σπουδών που παρέχει το Ε.Α.Π. γίνεται χωρίς εξετάσεις, ύστερα από αίτηση των ενδιαφερομένων προς το Ε.Α.Π., εντός των προθεσμιών και σύμφωνα με τη διαδικασία που ορίζει η Σύγκλητος για κάθε ακαδημαϊκό έτος. Η πρόσκληση για την εκδήλωση ενδιαφέροντος υποψήφιων φοιτητών/τριών στα προγράμματα σπουδών αναρτάται στην ιστοσελίδα του Ε.Α.Π..

Η εγγραφή των προπτυχιακών φοιτητών/τριών προϋποθέτει την κατοχή τίτλου δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης επιπέδου 4 του Εθνικού Πλαισίου Προσόντων ή ισότιμου ή αντιστοιχού τίτλου της αλλοδαπής.

Με απόφαση της Συγκλήτου καθορίζεται ανά ακαδημαϊκό έτος ο συνολικός αριθμός των θέσεων που παρέχονται σε φοιτητές/ήτριες προπτυχιακού και μεταπτυχιακού επιπέδου. Με όμοια απόφαση καθορίζεται ο αριθμός των πρόσθετων παρεχόμενων θέσεων σε προπτυχιακούς ή μεταπτυχιακούς φοιτητές/ήτριες, που δεν μπορεί να υπερβαίνει ποσοστό δεκαπέντε τοις εκατό (15%) του ετησίου αριθμού των θέσεων που παρέχονται. Με όμοια απόφαση καθορίζονται οι όροι, οι προϋποθέσεις, ο τρόπος, τα όργανα, η διαδικασία επιλογής των υποψηφίων για τη φοίτηση στο Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστημίο (Ε.Α.Π.), καθώς και κάθε άλλη λεπτομέρεια για την εισαγωγή των προπτυχιακών και μεταπτυχιακών φοιτητών/τριών στο Ε.Α.Π..

Εισάγονται επίσης στο Ε.Α.Π. φοιτητές/ήτριες –Άτομα που πάσχουν από σοβαρές παθήσεις– σε ποσοστό 5% επιπλέον των καθορισμένων θέσεων για τα πτυχιακά προγράμματα σπουδών.

Συμμετοχή φοιτητών/τριών στις Δαπάνες - Υποτροφίες

Οι φοιτητές/ήτριες συμμετέχουν στις δαπάνες που συνδέονται με την εφαρμογή του συστήματος της ανοικτής και εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.

Για ένα ποσοστό φοιτητών/τριών, χορηγείται βάσει οικονομικών, κοινωνικών και ακαδημαϊκών κριτηρίων υποτροφία μερικής ή ολικής απαλλαγής από την παραπάνω συμμετοχή. Η διαδικασία χορήγησης υποτροφιών περιγράφεται αναλυτικά [στον Κανονισμό Χορήγησης Υποτροφιών](#).

ΠΤΥΧΙΑΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ

(Οδηγούν σε πτυχίο)

- Σπουδές στις Φυσικές Επιστήμες
- Πληροφορική

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ

(Οδηγούν σε Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης – Master)

- Data Science and Machine Learning
- Διαχείριση και Τεχνολογία Ποιότητας
- Διαχείριση Αποβλήτων
- Διαχείριση Τεχνικών Έργων
- Σεισμική Μηχανική και Αντισεισμικές Κατασκευές
- Προχωρημένες Σπουδές στη Φυσική
- Περιβαλλοντική Κατάλυση για Αντιρύπανση και Παραγωγή Καθαρής Ενέργειας
- Μεταπτυχιακές Σπουδές στα Μαθηματικά
- Μεταπτυχιακή Εξειδίκευση στα Πληροφοριακά Συστήματα
- Μεταπτυχιακή Ειδίκευση Καθηγητών Φυσικών Επιστημών
- Συστήματα Κινητού και Διάχυτου Υπολογισμού
- Χημική και Βιομοριακή Ανάλυση
- Διδρυματικό ΠΜΣ «Καλλιέργειες υπό κάλυψη-Υδροπονία»
- Διδρυματικό ΠΜΣ «Εφαρμογές Γεωργίας Ακριβείας»
- Επιδημιολογία
- Διδρυματικό ΠΜΣ «Ιατρική Ακριβείας και Νέες Θεραπείες» (Precision Medicine and Novel Therapies)

Σκοπός – Περιγραφή

Σκοπός του προγράμματος σπουδών είναι να καλύψει κατά ενιαίο τρόπο το χώρο των φυσικών επιστημών, δηλαδή τις βασικές γνωστικές περιοχές από τις επιστήμες της Φυσικής, της Χημείας και της Βιολογίας, προβάλλοντας την ενότητα των επιστημών αυτών και αναδεικνύοντας σημαντικές διεπιστημονικές περιοχές τους. Το πρόγραμμα στοχεύει, επίσης, στην κατανόηση αρχών, εννοιών, θεωριών αλλά και των κυριότερων εφαρμογών, καθώς και την ανάπτυξη της ικανότητας επίλυσης προβλημάτων.

Μαθησιακά αποτελέσματα: Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του προγράμματος η/ο φοιτήτρια/τής θα μπορεί να:

- κατανοεί και να περιγράφει την αναγκαιότητα και το ρόλο των βασικών επιστημονικών κατευθύνσεων των Φυσικών Επιστημών στην ενοποιημένη επιστημονική αντίληψη του κόσμου μας,
- περιγράφει τις βασικές αρχές, έννοιες, επιστημονικές θεωρίες και νόμους της Φυσικής, της Χημείας και της Βιολογίας, καθώς και την εξέλιξή τους μέχρι τη σύγχρονη εποχή,
- κατανοεί τις βασικές μαθηματικές έννοιες και να χρησιμοποιεί τα θεωρήματα της ανάλυσης και της άλγεβρας του απειροστικού και διανυσματικού λογισμού, για την επίλυση προβλημάτων φυσικών επιστημών και να περιγράφει τη συμπεριφορά φυσικών και βιολογικών συστημάτων και φαινομένων με μαθηματικούς όρους και εξισώσεις,
- εφαρμόζει αναλυτικές και προσεγγιστικές τεχνικές και μεθόδους για την παραγωγή λύσεων των διαφορικών εξισώσεων που περιγράφουν τα φυσικά φαινόμενα και τις βιολογικές και χημικές διαδικασίες
- εφαρμόζει τους θεμελιώδεις νόμους της Φυσικής για την επίλυση προβλημάτων Μηχανικής, Ηλεκτρομαγνητισμού, Κυματικής, Θερμοδυναμικής, Κβαντομηχανικής, και Ατομικής Φυσικής.
- εφαρμόζει τους νόμους της Χημείας για την επίλυση προβλημάτων Γενικής και Ανόργανης Χημείας, Φυσικοχημείας και Οργανικής Χημείας.
- περιγράφει τις αρχές και τους μηχανισμούς της Βιοχημείας και Μοριακής Βιολογίας, της Κυτταρικής Λειτουργίας, της Γενετικής, της Φυσιολογίας και της Εξέλιξης των ζωντανών οργανισμών
- χρησιμοποιεί την Πειραματική Διαδικασία και Μεθοδολογία για τη συλλογή, επεξεργασία και ανάλυση πειραματικών δεδομένων και εργαστηριακών μετρήσεων.

Πιστωτικές Μονάδες ECTS Προγράμματος Σπουδών: Το σύνολο των πιστωτικών μονάδων (ECTS) που απαιτούνται για την απόκτηση του πτυχίου είναι τα 240 (ECTS).

Ελάχιστη διάρκεια Φοίτησης: Η ελάχιστη χρονική διάρκεια για την ολοκλήρωση του προγράμματος είναι τα τέσσερα (4) ακαδημαϊκά έτη.

Ταξινόμηση σύμφωνα με τον κώδικα ISCED-2011 της UNESCO:

- με βάση τον τομέα εκπαίδευσης: 44 Physical Sciences
- με βάση το επίπεδο σπουδών: 6

Ταξινόμηση σύμφωνα με τον κώδικα ISCED-2013 της UNESCO:

- με βάση τον τομέα εκπαίδευσης: 0538 Physical Sciences

Προϋποθέσεις Εισαγωγής

Προσφερόμενες θέσεις: 100

Γίνονται δεκτοί απόφοιτοι Λυκείου δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης ή ισότιμου ή αντίστοιχου τίτλου δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης του εσωτερικού ή εξωτερικού.

Η γνώση μιας ξένης γλώσσας καθώς και η εξοικείωση με τη χρήση Η/Υ, e-mail και διαδικτύου θα βοηθήσει σημαντικά στην παρακολούθηση του προγράμματος.

Διδακτικό Υλικό: Το μεγαλύτερο μέρος του εκπαιδευτικού υλικού είναι έντυπο και κατάλληλο για τις ανάγκες της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Οι τόμοι περιλαμβάνουν σκοπό και στόχους ανά κεφάλαιο, έννοιες – κλειδιά και προσδοκώμενα αποτελέσματα, ασκήσεις αυτοαξιολόγησης και δραστηριότητες. Παρέχεται επίσης, κατά περίπτωση, και Εναλλακτικό Διδακτικό Υλικό για την υποστήριξη των φοιτητριών/τών στη μελέτη και κατανόηση της ύλης το οποίο αποτελείται από οπτικοακουστικό υλικό, ερωτήσεις και ασκήσεις αυτοαξιολόγησης, εκπαιδευτικό λογισμικό και Μελέτες Περίπτωσης.

Στοιχεία Επικοινωνίας

Τμήμα Μητρώου Φοιτητών

τηλ: 2610 367320 - e-mail: fye@eap.gr

Γραφείο εξυπηρέτησης φοιτητών:

τηλ: 2610 367600 - e-mail: info@eap.gr

Διάρθρωση

1ο έτος σπουδών

ΦΥΕ10 Γενικά Μαθηματικά I	(Υ ¹ , 20 ECTS)
ΦΥΕ12 Γενική και Ανόργανη Χημεία	(Υ, 20 ECTS)
ΦΥΕ14 Εισαγωγή στις Φυσικές Επιστήμες	(Υ, 20 ECTS)

2ο έτος σπουδών

ΦΥΕ20 Γενικά Μαθηματικά II	(Υ, 20 ECTS)
ΦΥΕ22 Φυσικοχημεία	(Υ, 14 ECTS)
ΦΥΕ24 Κλασική Φυσική I	(Υ, 14 ECTS)

ΕΘΕΦΙ Εργαστηριακή ΘΕ Εργαστήριο Φυσικής Ι	(Υ, 6 ECTS)
ΕΘΕΧΙ Εργαστηριακή ΘΕ Εργαστήριο Χημείας Ι	(Υ, 6 ECTS)
3ο έτος σπουδών	
ΦΥΕ30 Οργανική Χημεία	(Υ, 16 ECTS)
ΦΥΕ31 Δομή και Λειτουργία του Κυττάρου	(Υ, 16 ECTS)
ΦΥΕ34 Κλασική Φυσική ΙΙ	(Υ, 16 ECTS)
ΕΘΕΧΙΙ Εργαστηριακή ΘΕ Εργαστήριο Χημείας ΙΙ	(Υ, 6 ECTS)
ΕΘΕΒΙ Εργαστηριακή ΘΕ Εργαστήριο Βιολογίας Ι	(Υ, 6 ECTS)
4ο έτος σπουδών	
ΦΥΕ40 Κβαντική Φυσική	(Υ, 14 ECTS)
ΦΥΕ43 Γενετική	(Υ, 14 ECTS)
ΕΘΕΦΙΙ Εργαστηριακή ΘΕ Εργαστήριο Φυσικής ΙΙ	(Υ, 6 ECTS)
ΕΘΕΒΙΙ Εργαστηριακή ΘΕ Εργαστήριο Βιολογίας ΙΙ	(Υ, 6 ECTS)

Και επιλογή μία εκ των παρακάτω Θ.Ε.:

ΦΥΕ41 Η Εξέλιξη των Ιδεών στις Φυσικές Επιστήμες	(Ε ² , 20 ECTS)
ΦΥΕ42 Πλανήτης Γη	(Ε, 20 ECTS)
ΠΛΗ10 Εισαγωγή στην Πληροφορική	(Ε, 20 ECTS)
ΠΛΗ 11 Αρχές Τεχνολογίας Λογισμικού	(Ε, 20 ECTS)
ΠΛΗ 23 Τηλεματική, Διαδίκτυα και Κοινωνία	(Ε, 20 ECTS)
ΠΛΗ 35 Προστασία και Ασφάλεια Συστημάτων Υπολογιστών	(Ε, 20 ECTS)
ΠΛΗ 37 Πληροφορική και Εκπαίδευση	(Ε, 20 ECTS)
ΠΛΗ 44 Σήματα και Επεξεργασία Εικόνας	(Ε, 20 ECTS)
ΕΚΠ 63 Διδακτική των Φυσικών Επιστημών	(Ε, 20 ECTS)
ΕΘΕ ΜΑΘ Εισαγωγή στη Μαθηματική Μοντελοποίηση και Εφαρμογές στις Φυσικές Επιστήμες	(Ε, 20 ECTS)

Σημειώσεις:

Υ¹: Υποχρεωτική

Ε²: Επιλογής

Οι Εργαστηριακές Θεματικές Ενότητες (ΕΘΕ) Εργαστήρια Φυσικής, Χημείας και Βιολογίας, διάρκειας δύο εργαστηριακών κύκλων η κάθε μία, είναι υποχρεωτικές και διεξάγονται αποκλειστικά στην Πάτρα.

Η Εργαστηριακή Θεματική Ενότητα Εισαγωγή στη Μαθηματική Μοντελοποίηση και Εφαρμογές στις Φυσικές Επιστήμες, διάρκειας ενός εργαστηριακού κύκλου, είναι επιλογής και διεξάγεται εξ αποστάσεως.

Οδηγίες για την επιλογή Θ.Ε.

Οι Θ.Ε. των τριών πρώτων ετών είναι υποχρεωτικές.

- Για να εγγραφεί ο/η φοιτητής/ήτρια στη Θ.Ε. ΦΥΕ 24, πρέπει να έχει ολοκληρώσει επιτυχώς τη Θ.Ε. ΦΥΕ 14.
- Για να εγγραφεί ο/η φοιτητής/ήτρια στη Θ.Ε. ΦΥΕ 22, πρέπει να έχει ολοκληρώσει επιτυχώς τη Θ.Ε. ΦΥΕ 12.
- Για να εγγραφεί ο/η φοιτητής/ήτρια στη Θ.Ε. ΦΥΕ 20, πρέπει να έχει ολοκληρώσει επιτυχώς τη Θ.Ε. ΦΥΕ 10.

- Για να εγγραφεί ο/η φοιτητής/ήτρια στη Θ.Ε. ΦΥΕ 34, πρέπει να έχει ολοκληρώσει επιτυχώς τη Θ.Ε. ΦΥΕ 24.
- Για να εγγραφεί ο/η φοιτητής/ήτρια στη Θ.Ε. ΦΥΕ 40, πρέπει να έχει ολοκληρώσει επιτυχώς τη Θ.Ε. ΦΥΕ 34.
- Για να εγγραφεί ο/η φοιτητής/ήτρια στη Θ.Ε. ΦΥΕ 43, πρέπει να έχει ολοκληρώσει επιτυχώς τη Θ.Ε. ΦΥΕ 31.
- Για να εγγραφεί ο/η φοιτητής/ήτρια στην Εργαστηριακή Θεματική Ενότητα Εισαγωγή στη Μαθηματική Μοντελοποίηση και Εφαρμογές στις Φυσικές Επιστήμες (ΕΘΕ ΜΑΘ), πρέπει να έχει παρακολουθήσει επιτυχώς τις Θ.Ε. ΦΥΕ 10, ΦΥΕ 14, ΦΥΕ 20 και ΦΥΕ 24.

Προκειμένου ο φοιτητής να ασκηθεί στους εργαστηριακούς κύκλους θα πρέπει να πληροί τις ακόλουθες προϋποθέσεις:

Εργαστηριακή Θεματική Ενότητα Φυσικής

Εργαστηριακός κύκλος I: Έχει εγγραφεί και παρακολουθεί κατά το τρέχον ακαδημαϊκό έτος τη Θεματική Ενότητα ΦΥΕ24, Κλασική Φυσική I ή σε προηγούμενο ακαδημαϊκό έτος έχει επιτυχώς περατώσει τη φοίτησή του ή έχει κατοχυρώσει δικαίωμα στις εξετάσεις, στη συγκεκριμένη Θεματική Ενότητα.

Εργαστηριακός κύκλος II: (1) Έχει εγγραφεί και παρακολουθεί κατά το τρέχον ακαδημαϊκό έτος τη Θεματική Ενότητα ΦΥΕ40, Κβαντική Φυσική ή σε προηγούμενο ακαδημαϊκό έτος έχει επιτυχώς περατώσει τη φοίτησή του σε αυτήν ή έχει κατοχυρώσει δικαίωμα στις εξετάσεις σε αυτήν και (2) Έχει επιτυχώς περατώσει τη φοίτησή του στον εργαστηριακό κύκλο Φυσικής I σε προηγούμενο ακαδημαϊκό έτος ή έχει εγγραφεί και παρακολουθεί κατά το τρέχον ακαδημαϊκό έτος τον εργαστηριακό κύκλο Φυσικής I. Στην τελευταία περίπτωση, η διαζώσης εξάσκησή του στον εργαστηριακό κύκλο Φυσικής II προϋποθέτει τη χρονικά προηγούμενη επιτυχή διαζώσης εξάσκησή του στον εργαστηριακό κύκλο Φυσικής I.

Εργαστηριακή Θεματική Ενότητα Χημείας

Εργαστηριακός κύκλος I: Έχει εγγραφεί και παρακολουθεί κατά το τρέχον ακαδημαϊκό έτος τη Θεματική Ενότητα ΦΥΕ22, Φυσικοχημεία ή σε προηγούμενο ακαδημαϊκό έτος έχει επιτυχώς περατώσει τη φοίτησή του ή έχει κατοχυρώσει δικαίωμα στις εξετάσεις, στη συγκεκριμένη Θεματική Ενότητα.

Εργαστηριακός κύκλος II: (1) Έχει εγγραφεί και παρακολουθεί κατά το τρέχον ακαδημαϊκό έτος τη Θεματική Ενότητα ΦΥΕ30, Οργανική Χημεία ή σε προηγούμενο ακαδημαϊκό έτος έχει επιτυχώς περατώσει τη φοίτησή του σε αυτήν ή έχει κατοχυρώσει δικαίωμα στις εξετάσεις σε αυτήν και (2) Έχει επιτυχώς περατώσει τη φοίτησή του στον εργαστηριακό κύκλο Χημείας I σε προηγούμενο ακαδημαϊκό έτος ή έχει εγγραφεί και παρακολουθεί κατά το τρέχον ακαδημαϊκό έτος τον εργαστηριακό κύκλο Χημείας I. Στην τελευταία περίπτωση, η διαζώσης εξάσκησή του στον εργαστηριακό κύκλο Χημείας II προϋποθέτει τη χρονικά προηγούμενη επιτυχή διαζώσης εξάσκησή του στον εργαστηριακό κύκλο Χημείας I.

Εργαστηριακή Θεματική Ενότητα Βιολογίας

Εργαστηριακός κύκλος I: Έχει εγγραφεί και παρακολουθεί κατά το τρέχον ακαδημαϊκό έτος τη Θεματική Ενότητα ΦΥΕ31, Δομή και Λειτουργία του Κυττάρου ή σε προηγούμενο ακαδημαϊκό έτος έχει επιτυχώς περατώσει τη φοίτησή του ή έχει κατοχυρώσει δικαίωμα στις εξετάσεις, στη συγκεκριμένη Θεματική Ενότητα.

Εργαστηριακός κύκλος II: (1) Έχει εγγραφεί και παρακολουθεί κατά το τρέχον

ακαδημαϊκό έτος τη Θεματική Ενότητα ΦΥΕ43, Γενετική ή σε προηγούμενο ακαδημαϊκό έτος έχει επιτυχώς περατώσει τη φοίτησή του σε αυτήν ή έχει κατοχυρώσει δικαίωμα στις εξετάσεις σε αυτήν και (2) Έχει επιτυχώς περατώσει τη φοίτησή του στον εργαστηριακό κύκλο Βιολογίας Ι σε προηγούμενο ακαδημαϊκό έτος ή έχει εγγραφεί και παρακολουθεί κατά το τρέχον ακαδημαϊκό έτος τον εργαστηριακό κύκλο Βιολογίας Ι. Στην τελευταία περίπτωση, η δια ζώσης εξάσκησή του στον εργαστηριακό κύκλο Βιολογίας ΙΙ προϋποθέτει τη χρονικά προηγούμενη επιτυχή δια ζώσης εξάσκησή του στον εργαστηριακό κύκλο Βιολογίας Ι.

Συνιστάται εντόνως ο/η φοιτητής/ήτρια να παρακολουθήσει τη Θ.Ε. ΦΥΕ 30 πρώτα από ή παράλληλα με τη Θ.Ε. ΦΥΕ 31, γιατί αλλιώς θα συναντήσει δυσκολία στο μάθημα της Βιοχημείας (ΦΥΕ 31/2).

Από τις Θ.Ε. του τέταρτου έτους ο/η φοιτητής/ήτρια πρέπει να παρακολουθήσει υποχρεωτικά τις Θ.Ε. ΦΥΕ 43 και ΦΥΕ 40 και να επιλέξει μία ακόμα από τις Θ.Ε. του τέταρτου έτους.

Από το ακαδημαϊκό έτος 2019-2020, επιτρέπεται στους/στις φοιτητές/ήτριες του ΠΣ ΦΥΕ στους/στις οποίους/ες απομένουν μόνο δύο (2) Θ.Ε., ακόμα και αν η μία (1) είναι προαπαιτούμενη της άλλης, να μπορούν να τις δηλώνουν ταυτόχρονα.

Επίσης, σε όσες/σους φοιτήτριες/φοιτητές απομένουν μόνο τρεις (3) ΘΕ για να ολοκληρώσουν τις σπουδές τους, μπορούν να δηλώνουν και τις τρεις (3) ΘΕ ταυτόχρονα ακόμα και αν η μία ΘΕ είναι προαπαιτούμενη μιας άλλης.

Κατά τη διαδικασία δήλωσης Θ.Ε. πρέπει να εξαντλούνται πρώτα οι Θ.Ε. προηγούμενου έτους και κατόπιν να αρχίζει η δήλωση Θ.Ε. επόμενου έτους.

Μετά την αποφοίτησή του/της, ο/η φοιτητής/ήτρια μπορεί να συνεχίσει τις σπουδές του/της σε Μεταπτυχιακά Προγράμματα της Σχολής Θετικών Επιστημών και Τεχνολογίας.

Ενημέρωση για τις γραπτές εξετάσεις στο Π.Σ. «Σπουδές στις Φυσικές Επιστήμες»:

Σε συνέχεια της απόφασης διαχωρισμού της διδακτέας και εξεταστέας ύλης Θεματικών Ενοτήτων του Προγράμματος «Σπουδές στις Φυσικές Επιστήμες», σε δύο μέρη: α' και β' δίνεται δυνατότητα στους φοιτητές να συμμετάσχουν **προαιρετικά σε ενδιάμεση εξέταση, μετά την ολοκλήρωση του α' μέρους της ύλης**. Το β' μέρος της ύλης θα εξετάζεται μετά την ολοκλήρωσή του, ως συνέχεια της εξεταστικής περιόδου, ενώ η επαναληπτική εξέταση θα προσφέρεται και για τα δύο μέρη, ανεξάρτητα, και θα διεξάγεται σύμφωνα με τα ισχύοντα.

Η ενδιάμεση εξέταση προσφέρεται ως προαιρετική και σε περίπτωση αποτυχίας, οι φοιτητές/ήτριες που δεν εξασφαλίσουν προβιβάσιμο βαθμό στην ενδιάμεση εξέταση, διατηρούν το δικαίωμα συμμετοχής στην τελική και στην επαναληπτική εξέταση στο τέλος του ακαδημαϊκού έτους.

Ο βαθμός της εξέτασης του α' μέρους θα προσμετρείται σε ποσοστό:

- 40% του συνολικού βαθμού της Θ.Ε. ΦΥΕ22,
- 30% του συνολικού βαθμού της Θ.Ε. ΦΥΕ34 από το ακαδημαϊκό έτος 2019-20. Οι εγγεγραμμένοι φοιτητές κατά το ακ. έτος 2018-2019 στη ΘΕ ΦΥΕ34 που θα αποτύχουν, θα εξεταστούν την επομένη ακ. χρονιά (2019-2020) με τον ισχύοντα κατά το έτος 2018-2019 καταμερισμό του Α' μέρους, ήτοι 35% του συνολικού βαθμού,
- 35% του συνολικού βαθμού στις υπόλοιπες Θ.Ε. που διεξάγεται ενδιάμεση εξέταση.

με αντίστοιχη κατοχύρωσή του και για το επόμενο έτος, εφόσον ο φοιτητής έχει συγκεντρώσει τον απαραίτητο βαθμό **στο σύνολο των γραπτών εργασιών**, ανάλογα με τις απαιτήσεις της Θ.Ε. ή Ε.Θ.Ε., σύμφωνα με τον Κανονισμό Σπουδών.

Σε περίπτωση που ο φοιτητής δεν επιτύχει (ελάχιστη βαθμολογία 5) στην εξέταση του α' μέρους, η φοίτησή του στη Θ.Ε. ή Ε.Θ.Ε. συνεχίζεται κανονικά. Οι αποτυχόντες στην εξέταση αυτή, θα μπορούν να συμμετέχουν στην τελική και επαναληπτική εξέταση του α' μέρους, η οποία διεξάγεται στα τέλη της ακαδημαϊκής χρονιάς.

Όσοι φοιτητές δεν προσέλθουν στην ενδιάμεση εξέταση του α' μέρους, συμμετέχουν κανονικά, στην τελική εξέταση του α' μέρους που διεξάγεται την περίοδο Ιουνίου-Ιουλίου.

Η εξέταση για το β' μέρος της ύλης, διεξάγεται την περίοδο Μαΐου-Ιουλίου μετά την ολοκλήρωση του β' μέρους της ύλης.

Ο βαθμός της εξέτασης του β' μέρους θα προσμετρείται σε ποσοστό:

- 30% του συνολικού βαθμού της Θ.Ε. ΦΥΕ22,
- 40% του συνολικού βαθμού της Θ.Ε. ΦΥΕ34 από το ακαδημαϊκό έτος 2019-20. Οι εγγεγραμμένοι φοιτητές κατά το ακ. έτος 2018-2019 στη ΘΕ ΦΥΕ34 που θα αποτύχουν, θα εξεταστούν την επομένη ακ. χρονιά (2019-2020) με τον ισχύοντα κατά το έτος 2018-2019 καταμερισμό του Β' μέρους, ήτοι 35% του συνολικού βαθμού,
- 35% του συνολικού βαθμού στις υπόλοιπες Θ.Ε. που διεξάγεται ενδιάμεση εξέταση.

με αντίστοιχη κατοχύρωση του και για το επόμενο έτος, εφόσον ο φοιτητής έχει συγκεντρώσει τον απαραίτητο βαθμό στις γραπτές εργασίες, ανάλογα με τις απαιτήσεις της Θ.Ε. ή Ε.Θ.Ε., σύμφωνα με τον Κανονισμό Σπουδών.

Οι αποτυχόντες είτε του α' είτε του β' μέρους των τελικών εξετάσεων συμμετέχουν στην αντίστοιχη επαναληπτική εξέταση.

Για την επιτυχή ολοκλήρωση της Θ.Ε. απαιτείται η επιτυχής ολοκλήρωση κάθε μέρους της εξέτασης - βαθμολογία μεγαλύτερη ή ίση του πέντε (5).

Η ενδιάμεση εξέταση εφαρμόζεται για τις Θ.Ε.: **ΦΥΕ10, ΦΥΕ12, ΦΥΕ14, ΦΥΕ20, ΦΥΕ22, ΦΥΕ24, ΦΥΕ30, ΦΥΕ31, ΦΥΕ34, ΦΥΕ40, ΦΥΕ41, ΦΥΕ42 και ΦΥΕ43.**

Επίσης, η ενδιάμεση εξέταση εφαρμόζεται και στη ΘΕ ΠΛΗ21 (για τους φοιτητές που έχουν εισαχθεί στο πρόγραμμα σπουδών έως το ακαδημαϊκό έτος 2017-2018) σύμφωνα με τα ισχύοντα στην εν λόγω Θεματική Ενότητα και στο Πρόγραμμα Σπουδών «Πληροφορική».

ΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ

ΦΥΕ10: ΓΕΝΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι

Κωδικός Θ.Ε.: ΦΥΕ10

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 20

Τύπος Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Χαρακτηρισμός Θ.Ε.: Επιστημονικής Περιοχής (ΕΠ)

Έτος που προσφέρεται: Πρώτο (1ο)

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική περιγραφή της Θ.Ε.: Σκοπός αυτής της Θ.Ε. είναι η απόκτηση από την πλευρά του φοιτητή, της αναγκαίας «γλώσσας», για να μπορέσει να κατανοήσει, ερμηνεύσει, αξιολογήσει αλλά και να περιγράψει ο ίδιος τόσο τις έννοιες όσο και τα φαινόμενα που θα αντιμετωπίσει στην ύλη της Φυσικής, της Χημείας, της Βιολογίας κ.λπ., που θα κληθεί να μελετήσει στο Πρόγραμμα των Φυσικών Επιστημών.

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Η επιτυχής ολοκλήρωση της Θεματικής Ενότητας (Θ.Ε.) ΦΥΕ10 «Μαθηματικά Ι» παρέχει την ευκαιρία η/ο φοιτητρια/τής να αναπτύξει τις παρακάτω ικανότητες και να μπορεί να:

- εφαρμόζει τα κριτήρια σύγκλισης αριθμητικών ακολουθιών και σειρών
- χρησιμοποιεί τα βασικά θεωρήματα (Darboux, Rolle, Cauchy, Μέσης Τιμής, Ύπαρξης Μεγίστης & Ελαχίστης Τιμής) στην επίλυση προβλημάτων, όπως την περιγραφή της συμπεριφοράς πραγματικών συναρτήσεων μιας πραγματικής μεταβλητής, βελτιστοποίησης, ύπαρξης και προσέγγισης λύσεων εξισώσεων κ.α.
- χρησιμοποιεί πολυωνυμικές προσεγγίσεις (Αναπτύγματα Taylor και Maclauren) αλγεβρικών και υπερβατικών συναρτήσεων και τις συνθήκες (σφάλματα και διαστήματα) κάτω από τις οποίες ισχύουν
- χρησιμοποιεί Ορισμένα, Αόριστα και Γενικευμένα Ολοκληρώματα στο πλαίσιο συγκεκριμένων εφαρμογών, όπως την εύρεση αντιπαράγωγων, τον υπολογισμό εμβαδών επιπέδων χωρίων, εμβαδών επιφανειών και όγκων στερεών εκ περιστροφής κ.α.
- προσεγγίζει με τη βοήθεια Σειρών Fourier περιοδικές συναρτήσεις
- χρησιμοποιεί τα Θεωρήματα Συνέχειας, Παραγωγισιμότητας, Μέσης Τιμής, Ύπαρξης Μεγίστης & Ελαχίστης Τιμής, Ύπαρξης Αντιστρόφου Συνάρτησης και το Θεώρημα των Πεπλεγμένων Συναρτήσεων, στην επίλυση προβλημάτων, όπως την ύπαρξη και τη περιγραφή της συμπεριφοράς πραγματικών συναρτήσεων, περισσότερων της μιας, πραγματικών μεταβλητών, βελτιστοποίησης και προσέγγισης, με τη βοήθεια του Αναπτύγματος Taylor, των τιμών μιας συνάρτησης δύο μεταβλητών κ.α.
- χρησιμοποιεί τις μεθόδους Πολλαπλής Ολοκλήρωσης στο πλαίσιο συγκεκριμένων εφαρμογών, όπως, τον υπολογισμό εμβαδών επιπέδων χωρίων, εμβαδών επιφανειών και όγκων στερεών, ροπών αδρανείας, κέντρων βάρους κ.α.
- επιλύει με τη βοήθεια διανυσμάτων γεωμετρικά προβλήματα
- περιγράφει, με τη βοήθεια διανυσματικών συναρτήσεων καμπύλες και επιφάνειες σε τρεις διαστάσεις
- χρησιμοποιεί τα Θεωρήματα Green, Gauss, Stokes και Helmholtz για την περιγραφή διανυσματικών πεδίων

Γενικά μαθησιακά αποτελέσματα

Η επιτυχής ολοκλήρωση της ΘΕ ΦΥΕ10 παρέχει στη/ο φοιτήτρια/τή τη δυνατότητα:

- να οργανώνει και να χρησιμοποιεί τη γνώση που αποκτά στην επίλυση συγκεκριμένων προβλημάτων
- να κατανοεί και να συνοψίζει επιστημονικές εργασίες στους αντίστοιχους μαθηματικούς τομείς

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Λογισμός μιας Μεταβλητής
- Λογισμός πολλών Μεταβλητών
- Εισαγωγικά Μαθηματικά

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για αυτή τη Θ.Ε.

Αξιολόγηση: Εκπόνηση έξι (6) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυναμικά άριστα από το σύνολο των έξι (6) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τέσσερις (4) από τις έξι (6) εργασίες.

Ενδιάμεση Εξέταση: Δίνεται η δυνατότητα προαιρετικής συμμετοχής σε ενδιάμεση εξέταση, μετά την ολοκλήρωση του α' μέρους της ύλης. Το β' μέρος της ύλης θα εξετάζεται μετά την ολοκλήρωσή του, ως συνέχεια της εξεταστικής περιόδου, ενώ η επαναληπτική εξέταση θα προσφέρεται και για τα δύο μέρη, ανεξάρτητα, και θα διεξάγεται σύμφωνα με τα ισχύοντα. Η ενδιάμεση εξέταση προσφέρεται ως προαιρετική και σε περίπτωση αποτυχίας, οι φοιτητές/ήτριες που δεν εξασφαλίσουν προβιβάσιμο βαθμό στην ενδιάμεση εξέταση, διατηρούν το δικαίωμα συμμετοχής στην τελική και στην επαναληπτική εξέταση στο τέλος του ακαδημαϊκού έτους.

ΦΥΕ12: ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΙ ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ

Κωδικός Θ.Ε.: ΦΥΕ12

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 20

Τύπος Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Χαρακτηρισμός Θ.Ε.: Επιστημονικής Περιοχής (ΕΠ)

Έτος που προσφέρεται: Πρώτο (1ο)

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική περιγραφή της Θ.Ε.: Κύριος σκοπός αυτής της Θ.Ε. είναι να γνωρίσει η/ο φοιτήτρια/ής τις θεμελιώδεις αρχές της Χημείας, τη στενή σχέση της Χημείας με συγγενή επιστημονικά πεδία (Βιολογίας, Φυσικής κ.λπ.), καθώς και τον κεντρικό ρόλο της Χημείας στην τεχνολογική επανάσταση.

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Με την επιτυχή ολοκλήρωση της Θεματικής Ενότητας «Γενική και Ανόργανη Χημεία» (ΦΥΕ 12), η/ο φοιτήτρια/ής θα πρέπει να είναι σε θέση να:

- Περιγράφει τις ιδιότητες ηλεκτρονίων, πρωτονίων και νετρονίων (δομή του ατόμου)
- Περιγράφει ισότοπα και τη σύστασή τους
- Υπολογίζει ατομικά βάρη από την ισοτοπική αφθονία και τις μάζες των ισοτόπων
- Ονοματίζει και να γράφει τύπους συνήθων δυαδικών και τριαδικών ανόργανων ενώσεων
- Χρησιμοποιεί χημικούς τύπους για να επιλύει διάφορα είδη χημικών προβλημάτων
- Συσχετίζει ονόματα με τύπους και φορτία απλών ιόντων
- Συνδυάζει απλά ιόντα για να γράφει τύπους και ονόματα ιοντικών ενώσεων
- Αναγνωρίζει και να χρησιμοποιεί τυπικά βάρη και σχέσεις μεταξύ moles
- Αλληλομετατρέπει μάζες, moles και τύπους
- Προσδιορίζει την εκατοστιαία σύσταση μιας ένωσης
- Διατυπώνει ισοσταθμισμένες χημικές εξισώσεις για να περιγράψει χημικές αντιδράσεις
- Ερμηνεύει ισοσταθμισμένες χημικές εξισώσεις και να υπολογίζει τα moles ή τις μάζες αντιδρώντων και προϊόντων
- Υπολογίζει την εκατοστιαία απόδοση μιας αντίδρασης
- Υπολογίζει συγκεντρώσεις διαλυμάτων που προκύπτουν από αραιώση
- Διεξάγει υπολογισμούς που εμπεριέχουν τη χρήση διαλυμάτων σε χημικές αντιδράσεις

- Περιγράφει τις κυματικές ιδιότητες του φωτός και τη σχέση που συνδέει μήκος κύματος, συχνότητα και ταχύτητα φωτός
- Ερμηνεύει τον δυϊσμό κύματος - σωματιδίου
- Ερμηνεύει τη συμβολή των ατομικών φασμάτων στην εξέλιξη της ατομικής θεωρίας
- Περιγράφει τα κύρια σημεία της κβαντομηχανικής εικόνας του ατόμου
- Περιγράφει τους τέσσερις κβαντικούς αριθμούς και να συσχετίζει τις τιμές τους με συγκεκριμένα ατομικά τροχιακά
- Περιγράφει τα σχήματα των τροχιακών και να διατάσσει τα τροχιακά σύμφωνα με τις σχετικές τους ενέργειες
- Γράφει τις ηλεκτρονικές διατάξεις ατόμων
- Συσχετίζει την ηλεκτρονική διάταξη ενός ατόμου με τη θέση του στον περιοδικό πίνακα
- Περιγράφει τον περιοδικό πίνακα και τις σημαντικές σχέσεις που αυτός συνοψίζει
- Αναπτύσσει τη χημική περιοδικότητα αναφορικά με τις ακόλουθες φυσικές ιδιότητες: Ατομική ακτίνα, Ενέργεια ιοντισμού, Ηλεκτρονική συγγένεια, Ηλεκτραρνητικότητα
- Γράφει τύπους (δομές) Lewis ατόμων
- Προβλέπει αν ο δεσμός μεταξύ συγκεκριμένων ατόμων είναι κατά βάση ιοντικός, ομοιοπολικός ή πολωμένος ομοιοπολικός
- Συγκρίνει και αντιπαραβάλλει τα χαρακτηριστικά ιοντικών και ομοιοπολικών ενώσεων
- Περιγράφει πώς τα στοιχεία ενώνονται με μεταφορά ηλεκτρονίων (ιοντικός δεσμός)
- Περιγράφει ενεργειακές σχέσεις σε ιοντικές ενώσεις
- Προβλέπει τους τύπους ιοντικών ενώσεων
- Περιγράφει πώς ενώνονται τα στοιχεία μοιράζοντας ηλεκτρόνια μεταξύ τους (ομοιοπολικός δεσμός)
- Διατυπώνει δομές Lewis για μόρια και πολυατομικά ιόντα
- Αναγνωρίζει εξαιρέσεις του κανόνα της οκτάδας
- Γράφει τυπικά φορτία για άτομα ομοιοπολικών ενώσεων
- Περιγράφει τον συντονισμό και να γνωρίζει πότε και πώς γράφουμε δομές συντονισμού
- Περιγράφει τις βασικές ιδέες της θεωρίας VSEPR
- Χρησιμοποιεί τη θεωρία VSEPR για να προβλέπει τη μοριακή γεωμετρία πολυατομικών μορίων
- Περιγράφει τη σχέση μεταξύ μοριακής γεωμετρίας και πολικότητας των μορίων
- Προβλέπει αν ένα μόριο είναι πολικό ή όχι
- Περιγράφει τα κύρια χαρακτηριστικά της θεωρίας του δεσμού σθένους
- Διακρίνει τα υβριδικά τροχιακά που χρησιμοποιούνται σε πολυατομικά μόρια και ιόντα
- Χρησιμοποιεί υβριδικά τροχιακά για να περιγράψει το σχηματισμό διπλών και τριπλών δεσμών
- Περιγράφει τα βασικά σημεία της θεωρίας των μοριακών τροχιακών

- Σχεδιάζει ένα διάγραμμα μοριακών τροχιακών ενός διατομικού μορίου από τα αντίστοιχα ατομικά τροχιακά
- Διακρίνει μεταξύ δεσμικών, αντιδεσμικών και μη δεσμικών μοριακών τροχιακών
- Βρίσκει την τάξη δεσμού σε διατομικά μόρια και ιόντα
- Συσχετίζει την τάξη δεσμού με τη σταθερότητα του δεσμού
- Χρησιμοποιεί την έννοια του απεντοπισμού του ηλεκτρονικού νέφους για μόρια για τα οποία η θεωρία του δεσμού σθένους εφαρμόζει την έννοια του συντονισμού
- Αναγνωρίζει και να περιγράφει μη ηλεκτρολύτες, ισχυρούς ηλεκτρολύτες και ασθενείς ηλεκτρολύτες
- Περιγράφει τη θεωρία του Arrhenius περί οξέων και βάσεων
- Περιγράφει τη θεωρία των Bronsted-Lowry περί οξέων και βάσεων
- Αναφέρει ιδιότητες υδατικών διαλυμάτων οξέων και βάσεων
- Κατατάσσει δυαδικά οξέα (οξέα - υδρίδια) κατά σειρά αυξανόμενης ισχύος
- Κατατάσσει τριαδικά οξέα (οξυγονούχα οξέα) κατά σειρά αυξανόμενης ισχύος
- Περιγράφει τη θεωρία του Lewis περί οξέων και βάσεων
- Συμπληρώνει και ισοσταθμίζει εξισώσεις οξεοβασικών αντιδράσεων
- Ορίζει όξινα και βασικά οξειδία και άλατα
- Εξηγεί τον αμφοτερισμό
- Ισοσταθμίζει εξισώσεις οξειδωσης - αναγωγής
- Εξηγεί την επίδραση κοινού ιόντος και να αναφέρει σχετικά παραδείγματα
- Αναγνωρίζει τα ρυθμιστικά διαλύματα και να περιγράφει τη λειτουργία τους
- Περιγράφει πώς θα παρασκευάσει ένα ρυθμιστικό διάλυμα ορισμένου pH
- Εξηγεί τι είναι οι δείκτες οξέων - βάσεων και πώς λειτουργούν
- Περιγράφει ποια χημικά είδη υπάρχουν στα διάφορα στάδια μιας ογκομέτρησης (α) ισχυρού οξέος με ισχυρή βάση, (β) ασθενούς οξέος με ισχυρή βάση, (γ) πολυπρωτικού οξέος με ισχυρή βάση
- Πραγματοποιεί υπολογισμούς βασισμένους σε καμπύλες ογκομέτρησης (α) ισχυρού οξέος με ισχυρή βάση, (β) ασθενούς οξέος με ισχυρή βάση, (γ) πολυπρωτικού οξέος με ισχυρή βάση
- Γράφει εκφράσεις για σταθερές γινομένων διαλυτότητας K_{sp}
- Χρησιμοποιεί σταθερές K_{sp} σε χημικούς υπολογισμούς
- Αναγνωρίζει μερικές κοινές, δυσδιάλυτες ιοντικές ενώσεις
- Περιγράφει την κλασματική καθίζηση και πώς αυτή χρησιμοποιείται στο διαχωρισμό ιόντων
- Περιγράφει την εμφάνιση στη φύση και τη χρήση των στοιχείων των κυρίων ομάδων
- Περιγράφει ενώσεις των στοιχείων των κυρίων ομάδων, αντιδράσεις, ιδιότητες και χρήσεις αυτών
- Περιγράφει τις κύριες πηγές των μετάλλων
- Περιγράφει τεχνικές προεπεξεργασίας μεταλλευμάτων
- Περιγράφει αναγωγικές μεθόδους που οδηγούν στην παραγωγή ελεύθερων μετάλλων
- Περιγράφει μερικές τεχνικές καθαρισμού των μετάλλων

- Διακρίνει τα d μεταβατικά μέταλλα και να περιγράφει μερικές από τις σημαντικές ιδιότητές τους
- Περιγράφει τυπικές οξειδωτικές καταστάσεις των μεταβατικών μετάλλων
- Περιγράφει τις ειδικές μεταλλουργίες τριών μετάλλων: τιτανίου, σιδήρου και χαλκού
- Αναγνωρίζει τις ενώσεις εντάξεως
- Χρησιμοποιεί την ορολογία που περιγράφει τις ενώσεις εντάξεως
- Αναγνωρίζει ορισμένες συνηθισμένες δομές ενώσεων εντάξεως
- Περιγράφει τα διάφορα είδη συντακτικής ισομέρειας και να διακρίνει τα συντακτικά ισομερή
- Αναγνωρίζει τα στερεοϊσομερή
- Περιγράφει τη θεωρία του δεσμού σθένους και τη θεωρία του κρυσταλλικού πεδίου για ενώσεις εντάξεως
- Ερμηνεύει την προέλευση των χρωμάτων σε σύμπλοκες ενώσεις
- Χρησιμοποιεί τη φασματοχημική σειρά για να εξηγεί τα χρώματα μιας σειράς συμπλόκων
- Αναφέρει μερικές εφαρμογές των συμπλόκων στην καθημερινή μας ζωή

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Ατομική Δομή - Περιοδικό Σύστημα - Ιδιότητες των Ατόμων
- Χημεία συμπλόκων και οργανομεταλλικών ενώσεων
- Σύγχρονες τάσεις και εφαρμογές της ανόργανης χημείας

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για αυτή τη Θ.Ε.

Αξιολόγηση: Εκπόνηση έξι (6) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των έξι (6) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τέσσερις (4) από τις έξι (6) γραπτές εργασίες.

Ενδιάμεση Εξέταση: Δίνεται η δυνατότητα προαιρετικής συμμετοχής σε ενδιάμεση εξέταση, μετά την ολοκλήρωση του α' μέρους της ύλης. Το β' μέρος της ύλης θα εξετάζεται μετά την ολοκλήρωσή του, ως συνέχεια της εξεταστικής περιόδου, ενώ η επαναληπτική εξέταση θα προσφέρεται και για τα δύο μέρη, ανεξάρτητα, και θα διεξάγεται σύμφωνα με τα ισχύοντα. Η ενδιάμεση εξέταση προσφέρεται ως προαιρετική και σε περίπτωση αποτυχίας, οι φοιτητές/ήτριες που δεν εξασφαλίσουν προβιβάσιμο βαθμό στην ενδιάμεση εξέταση, διατηρούν το δικαίωμα συμμετοχής στην τελική και στην επαναληπτική εξέταση στο τέλος του ακαδημαϊκού έτους.

ΦΥΕ14: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΦΥΣΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ

Κωδικός Θ.Ε.: ΦΥΕ14

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 20

Τύπος Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Έτος που προσφέρεται: Πρώτο (1ο)

Χαρακτηρισμός Θ.Ε.: Επιστημονικής Περιοχής (ΕΠ)

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική περιγραφή της Θ.Ε.: Ο κύριος σκοπός είναι η αναβάθμιση των γνώσεων της/ου φοιτήτριας/τή αναφορικά με τις Θεμελιώδεις Αρχές της Φυσικής και με τα απαραίτητα Μαθηματικά Εργαλεία, που απαιτούνται στην επιστημονική περιγραφή των φυσικών φαινομένων. Μετά την επιτυχή παρακολούθηση αυτής της εισαγωγικής θεματικής ενότητας, η/ο φοιτήτρια/τής θα έχει συσσωρεύσει εκείνες τις γνώσεις και τις δεξιότητες που απαιτούνται για τη γόνιμη παρακολούθηση του Προγράμματος Σπουδών.

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του προγράμματος η/ο φοιτήτρια/τής θα μπορεί να:

- Περιγράφει με εξισώσεις την κίνηση ενός υλικού σώματος σε 1, 2 και 3 διαστάσεις, τους νόμους του Νεύτωνα και της περιστροφικής κίνησης, τους νόμους διατήρησης της ορμής στροφορμής και μηχανικής ενέργειας. Να εξηγεί τις πλασματικές δυνάμεις σε μη αδρανειακά συστήματα αναφοράς, να διακρίνει τη σημασία των διατηρητικών δυνάμεων και της δυναμικής ενέργειας. Να εξετάζει τη κίνηση στο βαρυτικό πεδίο, τη στατική ισορροπία ενός σώματος, τη κρούση δυο σωμάτων, τα συστήματα μεταβαλλόμενης μάζας, την μεταπτωτική κίνηση και τη σύνθετη κίνηση στερεού σώματος. Να επιλύει σύνθετα προβλήματα χρησιμοποιώντας τα διαγράμματα ελεύθερου σώματος, την ανάλυση της κίνησης σε άξονες, το συνδυασμό των νόμων για την περιγραφή της σύνθετης κίνησης στερεού σώματος.
- Περιγράφει την απλή αρμονική ταλάντωση, τη λύση της και τη φυσική σημασία των παραμέτρων και των σταθερών αυτής της λύσης, τη συναρτησιακή μορφή των μεγεθών της θέσης, της ταχύτητας και της επιτάχυνσης καθώς και της κινητικής και δυναμικής ενέργειας ενός συστήματος απλού αρμονικού ταλαντωτή. Να εξετάζει την αρμονική κίνηση του απλού, στροφικού και φυσικού εκκρεμούς καθώς και του διπλού αρμονικού ταλαντωτή, να περιγράφει την ταλάντωση παρουσία δύναμης απόσβεσης και εξωτερικής απόσβεσης όπως συμβαίνει στα πραγματικά συστήματα.
- Περιγράφει τα μεγέθη της πίεσης και της πυκνότητας ενός ρευστού, τη μεταβολή της πίεσης σε ένα στατικό ρευστό, τις αρχές του Pascal και Αρχιμήδη, τα φαινόμενα που σχετίζονται με την επιφανειακή τάση ενός ρευστού, να εφαρμόζει την εξίσωση συνέχειας και την εξίσωση Bernoulli.
- Προσδιορίζει το ηλεκτρικό δυναμικό και το ηλεκτρικό πεδίο από στατική κατανομή φορτίου, να διατυπώνει το νόμο του Gauss, το νόμο του Ohm, τους κανόνες του Kirchhoff, το νόμο του Ampere, των Biot-Savart, του Faraday και τον κανόνα του Lenz. Να εξηγεί την κίνηση ενός φορτίου σε ηλεκτρικό και μαγνητικό πεδίο και τις πηγές των μαγνητικών πεδίων. Να περιγράφει την έννοια της κινητικής και αμοιβαίας επαγωγής και να υπολογίζει την αποθηκευμένη ενέργεια σε ένα ηλεκτρικό και ένα μαγνητικό πεδίο. Να επιλύει προβλήματα με κυκλώματα που περιλαμβάνουν αντιστάσεις και πυκνωτές, να εξηγεί τη λειτουργία του πυκνωτή, του πηνίου, του μετασχηματιστή και της γεννήτριας ηλεκτρικού ρεύματος καθώς και τα βασικά όργανα που χρησιμοποιούνται στις ηλεκτρικές μετρήσεις. Να συμπεραίνει την πληρότητα των εξισώσεων του Maxwell για την επίλυση των προβλημάτων του ηλεκτρομαγνητισμού.

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Εισαγωγικές έννοιες Μαθηματικών
- Εισαγωγική Φυσική

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για αυτή τη Θ.Ε.

Αξιολόγηση: Εκπόνηση έξι (6) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των έξι (6) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τέσσερις (4) από τις έξι (6) γραπτές εργασίες.

Ενδιάμεση Εξέταση: Δίνεται η δυνατότητα προαιρετικής συμμετοχής σε ενδιάμεση εξέταση, μετά την ολοκλήρωση του α' μέρους της ύλης. Το β' μέρος της ύλης θα εξετάζεται μετά την ολοκλήρωσή του, ως συνέχεια της εξεταστικής περιόδου, ενώ η επαναληπτική εξέταση θα προσφέρεται και για τα δύο μέρη, ανεξάρτητα, και θα διεξάγεται σύμφωνα με τα ισχύοντα. Η ενδιάμεση εξέταση προσφέρεται ως προαιρετική και σε περίπτωση αποτυχίας, οι φοιτητές/ήτριες που δεν εξασφαλίσουν προβιβασίμο βαθμό στην ενδιάμεση εξέταση, διατηρούν το δικαίωμα συμμετοχής στην τελική και στην επαναληπτική εξέταση στο τέλος του ακαδημαϊκού έτους.

ΦΥΕ20: ΓΕΝΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ II

Κωδικός Θ.Ε.: ΦΥΕ20

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 20

Τύπος Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Χαρακτηρισμός Θ.Ε.: Επιστημονικής Περιοχής (ΕΠ)

Έτος που προσφέρεται: Δεύτερο (2ο)

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική περιγραφή της Θ.Ε.: Σκοπός αυτής της Θ.Ε. είναι η απόκτηση -από την πλευρά του φοιτητή- της αναγκαίας ικανότητας να κατανοήσει, ερμηνεύσει και περιγράψει βασικές έννοιες και να επιλύσει πολλά προβλήματα της Φυσικής, της Χημείας, της Βιολογίας κ.λπ. Η μαθηματική αυτή κατάρτιση είναι απαραίτητη για δύο λόγους:

- εξοικειώνει το φοιτητή με τα Μαθηματικά ως κοινή γλώσσα όλων των θετικών επιστημών και
- τον καθιστά ικανό, σε ένα επόμενο στάδιο, να εφαρμόσει σωστά τις μεθόδους της Πληροφορικής σε πρακτικά προβλήματα, όπως αυτά που περιγράφονται στην παρούσα Θ.Ε.

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Η επιτυχής ολοκλήρωση της Θεματικής Ενότητας, παρέχει την δυνατότητα στις/στους φοιτητριες/φοιτητές να αναπτύξουν τις ικανότητές τους ώστε να είναι σε θέση να:

- Γνωρίζουν και κατανοούν τις βασικές έννοιες της Γραμμικής Άλγεβρας και ιδιαίτερα του Διανυσματικού Χώρου (γραμμική εξάρτηση-ανεξαρτησία, βάση, διάσταση), καθώς και του Χώρου Εσωτερικού Γινομένου (καθετότητα, ορθογωνιότητα)
- Γνωρίζουν και να κατανοούν τις βασικές έννοιες της θεωρίας των Πινάκων (Πραγματικών ή Μιγαδικών αριθμών), των Οριζουσών, των Γραμμικών Μετασχηματισμών και των Χαρακτηριστικών μεγεθών πινάκων
- Συνδυάζουν βασικές μαθηματικές έννοιες με αυτές του Διανυσματικού Χώρου και της θεωρίας των Πινάκων.
- Χρησιμοποιούν και εφαρμόζουν την θεωρία των Πινάκων, στην διαπίστωση της γραμμικής ανεξαρτησίας των διανυσμάτων ενός δ. χώρου, στην επίλυση Γραμμικών Συστημάτων, στην αναπαράσταση των Γραμμικών Μετασχηματισμών και στην Διαγωνοποίηση
- Προσδιορίζουν και να περιγράφουν το είδος των κωνικών τομών στο επίπεδο και των επιφανειών στον τρισδιάστατο χώρο με την χρήση των τετραγωνικών μορφών συμμετρικών πινάκων
- Αναγνωρίζουν διαφορικές εξισώσεις, προκειμένου να κατανοήσουν και να εξετάσουν φυσικά προβλήματα, όπως προβλήματα σχετικά με την κίνηση ρευστών, τη ροή του ηλεκτρικού ρεύματος σε κυκλώματα, την απώλεια θερμότητας, την αύξηση και ελάττωση πληθυσμών κ.λ.π.
- Επιλύουν Συνήθεις Διαφορικές Εξισώσεις πρώτης τάξης (Χωριζόμενων μεταβλητών, Ομογενείς ως προς τις μεταβλητές τους, Ακριβείς ή Τέλειου Διαφορικού, Μη-ακριβείς δ.ε., Γραμμικές σ.δ.ε., Bernoulli, Ricatti, κ.λ.π.)
- Επιλύουν διαφορικές εξισώσεις ανώτερης τάξης, Ομογενείς Γραμμικές (μέθοδος του D'Alembert), Ομογενείς Γραμμικές με σταθερούς ή μεταβλητούς (τύπου Euler) συντελεστές, Μη Ομογενείς Γραμμικές με σταθερούς (μέθοδος των προσδιοριστών συντελεστών) ή μεταβλητούς συντελεστές (μέθοδος του Lagrange)
- Εφαρμόζουν τις μεθόδους των δυναμοσειρών στην επίλυση γραμμικών δ.ε. 2^{ης} τάξης καθώς και των μεθόδων της Γραμμικής Άλγεβρας στην επίλυση των συστημάτων διαφορικών εξισώσεων
- Εφαρμόζουν την Γραμμική Άλγεβρα και τις Διαφορικές Εξισώσεις στην περιγραφή και μοντελοποίηση της συμπεριφοράς φυσικών συστημάτων ή φαινομένων, με μαθηματικούς όρους και εξισώσεις

Η επιτυχής ολοκλήρωση της Θ.Ε. παρέχει στην/στον φοιτήτρια/φοιτητή τη δυνατότητα:

- να οργανώνει και να χρησιμοποιεί τη γνώση που αποκτά στην επίλυση συγκεκριμένων προβλημάτων
- να κατανοεί και να συνοψίζει επιστημονικές εργασίες στους αντίστοιχους μαθηματικούς τομείς.

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Γραμμική Άλγεβρα
- Διαφορικές Εξισώσεις I

Προαπαιτούμενα: ΦΥΕ10

Αξιολόγηση: Εκπόνηση έξι (6) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της

Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των έξι (6) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τέσσερις (4) από τις έξι (6) γραπτές εργασίες.

Ενδιάμεση Εξέταση: Δίνεται η δυνατότητα προαιρετικής συμμετοχής σε ενδιάμεση εξέταση, μετά την ολοκλήρωση του α' μέρους της ύλης. Το β' μέρος της ύλης θα εξετάζεται μετά την ολοκλήρωσή του, ως συνέχεια της εξεταστικής περιόδου, ενώ η επαναληπτική εξέταση θα προσφέρεται και για τα δύο μέρη, ανεξάρτητα, και θα διεξάγεται σύμφωνα με τα ισχύοντα. Η ενδιάμεση εξέταση προσφέρεται ως προαιρετική και σε περίπτωση αποτυχίας, οι φοιτητές/ήτριες που δεν εξασφαλίσουν προβιβάσιμο βαθμό στην ενδιάμεση εξέταση, διατηρούν το δικαίωμα συμμετοχής στην τελική και στην επαναληπτική εξέταση στο τέλος του ακαδημαϊκού έτους.

ΦΥΕ22: ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ

Κωδικός Θ.Ε.: ΦΥΕ22

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 14

Τύπος Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Χαρακτηρισμός Θ.Ε.: Επιστημονικής Περιοχής (ΕΠ)

Έτος που προσφέρεται: Δεύτερο (2ο)

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική περιγραφή της Θ.Ε.: Κύριος σκοπός αυτής της Θ.Ε. είναι να γνωρίσει η/ο φοιτήτρια/ής τις θεμελιώδεις αρχές της Φυσικοχημείας, καθώς και τις εφαρμογές της σ' όλους τους τομείς των Φυσικών Επιστημών.

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Με την επιτυχή ολοκλήρωση της Θεματικής Ενότητας «Φυσικοχημεία» (ΦΥΕ 22), η/ο φοιτήτρια/τής θα πρέπει να είναι σε θέση να:

- περιγράφει τους ορισμούς και τις θεμελιώδεις έννοιες και να αναπτύσσει τους τρεις βασικούς νόμους της Θερμοδυναμικής
- ορίζει τις βασικές θερμοδυναμικές συναρτήσεις, την έννοια του χημικού δυναμικού και του ιδανικού αερίου
- εξάγει την καταστατική εξίσωση των ιδανικών αερίων
- περιγράφει το ιδανικό αέριο μείγμα
- περιγράφει την απόκλιση της συμπεριφοράς των αερίων από την ιδανική συμπεριφορά και να δίνει παραδείγματα καταστατικών εξισώσεων για τα πραγματικά αέρια
- ορίζει τη στοιχειομετρία μιας αντίδρασης και να περιγράφει την έννοια της προόδου μιας αντίδρασης
- γράφει και να κατανοεί τη γενική συνθήκη ισορροπίας χημικής αντίδρασης
- ορίζει τη σταθερά χημικής ισορροπίας, την πρότυπη ελεύθερη ενέργεια Gibbs μιας αντίδρασης, καθώς και τις πρότυπες θερμοδυναμικές συναρτήσεις σχηματισμού των ενώσεων

- περιγράφει τη θερμοκρασιακή εξάρτηση της σταθεράς χημικής ισορροπίας και την επίδραση που έχουν οι συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας στην απόδοση μιας χημικής αντίδρασης
- διατυπώνει τη συνθήκη ισορροπίας φάσεων μέσω των χημικών δυναμικών και να περιγράφετε ποιοτικά την εξάρτηση του χημικού δυναμικού των τριών φάσεων μιας ουσίας από τη θερμοκρασία και την πίεση
- εξάγει και να γράφει την εξίσωση Clausius–Clapeyron
- σχεδιάζει τις οριακές γραμμές μεταξύ των τριών φάσεων σε διάγραμμα (p,T) και να περιγράφει τις ισορροπίες δύο ή τριών φάσεων
- ορίζει το ιδανικό διάλυμα με βάση το χημικό δυναμικό
- γράφει τους Νόμους του Raoult και του Henry
- ορίζει τη μικροκατάσταση ενός συστήματος και τη μακροκατάστασή του
- ορίζει το στατιστικό σύνολο που απαιτείται για τη μελέτη του μακροσκοπικού συστήματος
- περιγράφει τις προσιτές καταστάσεις ενός συστήματος
- υπολογίζει το στατιστικό βάρος μιας κατανομής ενός συστήματος μεταξύ των προσιτών του καταστάσεων, το άθροισμα καταστάσεων Q του κανονικού στατιστικού συνόλου, και το θερμικό μήκος κύματος ενός σωματιδίου
- υπολογίζει τις θερμοδυναμικές συναρτήσεις ενός συστήματος από το κανονικό άθροισμα καταστάσεων
- αναφέρει και να υπολογίζει τις τέσσερις συνεισφορές στο μοριακό άθροισμα καταστάσεων μιας ουσίας, λόγω των διαφορετικών τρόπων κίνησης που εκτελούν τα μόρια που την αποτελούν
- περιγράφει την κινητική θεωρία των αερίων και να υπολογίζει, με βάση αυτήν, θερμοδυναμικές ιδιότητες όπως και ιδιότητες μεταφοράς ενός τέλει αερίου
- περιγράφει τα κυριότερα χαρακτηριστικά και μεγέθη της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας
- περιγράφει τις βασικές αρχές της φασματοσκοπίας περιστροφής ή μικροκυμάτων, της φασματοσκοπίας υπερέθρου ή δόνησης διατομικών μορίων και της φασματοσκοπίας Raman
- περιγράφει τις μαγνητικές ιδιότητες των πυρήνων ατόμων που απαρτίζουν τα μόρια και τις βασικές αρχές και έννοιες της φασματοσκοπίας πυρηνικού μαγνητικού συντονισμού (NMR)
- περιγράφει τη σύγχρονη τεχνική για τη λήψη φασμάτων NMR υψηλής διακριτικής ικανότητας και να ερμηνεύει τα φάσματα NMR δύο διαστάσεων
- ορίζει βασικές έννοιες της χημικής κινητικής, όπως η ταχύτητα χημικής αντίδρασης, η κινητική εξίσωση και η τάξη της αντίδρασης
- εφαρμόζει τις εξής μεθόδους για τον προσδιορισμό της κινητικής εξίσωσης μιας αντίδρασης: τη διαφορική μέθοδο, τη μέθοδο των αρχικών ταχυτήτων, την τεχνική της απομόνωσης, τη μέθοδο της ολοκλήρωσης και τη μέθοδο των χρόνων υποδιπλασιασμού
- γράφει και να εφαρμόζει την εξίσωση Arrhenius
- περιγράφει την πορεία αναζήτησης του μηχανισμού μιας χημικής αντίδρασης

- περιγράφει τους βασικούς μηχανισμούς των αμφίδρομων αντιδράσεων, των διαδοχικών αντιδράσεων, των παράλληλων αντιδράσεων και των αλυσωτών αντιδράσεων, καθώς και τις κύριες μεθόδους κινητικής μελέτης τους
- περιγράφει τις δύο κύριες θεωρίες των χημικών αντιδράσεων: τη θεωρία των συγκρούσεων και τη θεωρία της μεταβατικής κατάστασης
- εξηγεί τους όρους ηλεκτροχημικό στοιχείο, ηλεκτρόδιο, ηλεκτρολύτης, άνοδος, κάθοδος, ημιστοιχείο, ημιαντίδραση, ηλεκτρόλυση
- περιγράφει τον τρόπο λειτουργίας ενός ηλεκτροχημικού στοιχείου και να γράφει την συνολική αντίδραση που λαμβάνει χώρα σε αυτό
- αναφέρει τους διάφορους τύπους ιοντικών αγωγών (ηλεκτρολυτών)
- περιγράφει τον τρόπο με τον οποίο συμπεριφέρονται τα ιόντα παρουσία άλλων ιόντων, εξαιτίας των μεταξύ τους αλληλεπιδράσεων
- εξηγεί τον τρόπο με τον οποίο γίνεται η μετακίνηση των ιόντων στο εσωτερικό των ιοντικών αγωγών
- περιγράφει τη δομή της διεπιφάνειας ηλεκτροδίου – ηλεκτρολύτη
- εξηγεί τις συμβάσεις για τον τρόπο αναπαράστασης των ηλεκτροχημικών στοιχείων και το πρόσημο της ηλεκτρεγερτικής δύναμης
- προβλέπει την αυθόρμητη κατεύθυνση ενός οξειδοαναγωγικού συστήματος από μετρήσεις ηλεκτροδιακών δυναμικών
- περιγράφει την κατάσταση ηλεκτροχημικής ισορροπίας για μια διεπιφάνεια και για μια ηλεκτροχημική αντίδραση
- εξηγεί την εξάρτηση του δυναμικού ισορροπίας από τις ενεργότητες των ηλεκτροενεργών ειδών
- να γράφει την εξίσωση του Nernst
- εξηγεί τη σχέση ανάμεσα στο ρυθμό μιας ηλεκτροχημικής αντίδρασης και τη διαφορά δυναμικού στην ηλεκτρισμένη διεπιφάνεια

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Χημική Θερμοδυναμική
- Χημική Κινητική
- Ηλεκτροχημεία
- Στατιστική Θερμοδυναμική
- Φασματοσκοπία

Προαπαιτούμενα: ΦΥΕ12

Αξιολόγηση: Εκπόνηση πέντε (5) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των πέντε (5) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τρεις (3) από τις πέντε (5) εργασίες.

Ενδιάμεση Εξέταση: Δίνεται η δυνατότητα προαιρετικής συμμετοχής σε ενδιάμεση εξέταση, μετά την ολοκλήρωση του α' μέρους της ύλης. Το β' μέρος της ύλης θα εξετάζεται μετά την

ολοκλήρωσή του, ως συνέχεια της εξεταστικής περιόδου, ενώ η επαναληπτική εξέταση θα προσφέρεται και για τα δύο μέρη, ανεξάρτητα, και θα διεξάγεται σύμφωνα με τα ισχύοντα. Η ενδιάμεση εξέταση προσφέρεται ως προαιρετική και σε περίπτωση αποτυχίας, οι φοιτητές/ήτριες που δεν εξασφαλίσουν προβιβάσιμο βαθμό στην ενδιάμεση εξέταση, διατηρούν το δικαίωμα συμμετοχής στην τελική και στην επαναληπτική εξέταση στο τέλος του ακαδημαϊκού έτους.

ΦΥΕ24: ΚΛΑΣΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ Ι

Κωδικός Θ.Ε.: ΦΥΕ24

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 14

Τύπος Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Χαρακτηρισμός Θ.Ε.: Επιστημονικής Περιοχής (ΕΠ)

Έτος που προσφέρεται: Δεύτερο (2ο)

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική περιγραφή της Θ.Ε.: Σκοπός της Θ.Ε. είναι να σπουδάσει η/ο φοιτήτρια/τής σε βάθος τις θεμελιώδεις αρχές της Κλασικής Μηχανικής, του Κλασικού Ηλεκτρομαγνητισμού και της Θερμοδυναμικής και να τις εφαρμόσει σε μελέτη φαινομένων.

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Η θεματική ενότητα ΦΥΕ24 περιλαμβάνει τρία μαθήματα: Κλασική Μηχανική, Θερμοδυναμική και Ηλεκτρομαγνητισμό. Και για τα τρία μαθήματα είναι απαραίτητη η γνώση παραγώγων και ολοκληρωμάτων. Επιθυμητή είναι η γνώση συνήθων διαφορικών εξισώσεων ή η ταυτόχρονη εγγραφή στη θεματική ενότητα ΦΥΕ20. Ειδικά για τον Ηλεκτρομαγνητισμό, απαραίτητη είναι η γνώση διανυσμάτων καθώς και η χρήση τους. Επιθυμητή είναι η γνώση επικαμπυλίων και επιφανειακών ολοκληρωμάτων.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της θεματικής ενότητας, η/ο φοιτήτρια/τής :

- Θα γνωρίζει την ομορφιά της Κλασικής Μηχανικής, ότι δηλαδή όλα τα αποτελέσματά της αποδεικνύονται από τους νόμους του Νεύτωνα.
- Θα είναι σε θέση να μελετήσει μονοδιάστατες και τριδιάστατες κινήσεις υλικών σημείων είτε με λύση διαφορικής εξίσωσης κίνησης είτε με τη μέθοδο της ενέργειας, όταν αυτό επιτρέπεται.
- Θα είναι σε θέση να μελετήσει την περιστροφή στερεών σωμάτων περί σταθερό άξονα.
- Θα είναι σε θέση να γράψει τις εξισώσεις κίνησης σημειακών μαζών σε συζευγμένους αρμονικούς ταλαντωτές (οσοσδήποτε και με οποιοδήποτε τρόπο σύνδεσης).
- Θα γνωρίζει τις θεμελιώδεις έννοιες της Θερμοδυναμικής (όπως θερμότητα, έργο, εσωτερική ενέργεια, εντροπία) και θα μπορεί να χρησιμοποιήσει τους νόμους της Θερμοδυναμικής για τη λύση απλών προβλημάτων.
- Θα γνωρίζει τους τέσσερις νόμους του Ηλεκτρομαγνητισμού.
- Θα μπορεί να υπολογίσει το ηλεκτρικό πεδίο που παράγει μια κατανομή ηλεκτρικού φορτίου και το μαγνητικό πεδίο που παράγει ένα σταθερό ηλεκτρικό ρεύμα.
- Θα μπορεί να υπολογίσει το ηλεκτρικό πεδίο που προκαλείται από μια μεταβαλλόμενη μαγνητική ροή.
- Θα μπορεί να υπολογίσει το μαγνητικό πεδίο που προκαλείται από μια μεταβαλλόμενη ηλεκτρική ροή.

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Μηχανική
- Θερμοδυναμική
- Ηλεκτρομαγνητισμός

Προαπαιτούμενα: ΦΥΕ14

Αξιολόγηση: Εκπόνηση έξι (6) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των έξι (6) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τέσσερις (4) από τις έξι (6) γραπτές εργασίες.

Ενδιάμεση Εξέταση: Δίνεται η δυνατότητα προαιρετικής συμμετοχής σε ενδιάμεση εξέταση, μετά την ολοκλήρωση του α' μέρους της ύλης. Το β' μέρος της ύλης θα εξετάζεται μετά την ολοκλήρωσή του, ως συνέχεια της εξεταστικής περιόδου, ενώ η επαναληπτική εξέταση θα προσφέρεται και για τα δύο μέρη, ανεξάρτητα, και θα διεξάγεται σύμφωνα με τα ισχύοντα. Η ενδιάμεση εξέταση προσφέρεται ως προαιρετική και σε περίπτωση αποτυχίας, οι φοιτητές/ήτριες που δεν εξασφαλίσουν προβιβασίμο βαθμό στην ενδιάμεση εξέταση, διατηρούν το δικαίωμα συμμετοχής στην τελική και στην επαναληπτική εξέταση στο τέλος του ακαδημαϊκού έτους.

ΕΘΕΦΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΘΕ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΦΥΣΙΚΗΣ Ι

Κύκλος: Πρώτος (1ος)

Έτος: Δεύτερο (2ο)

Τύπος εργαστηρίου: Υποχρεωτικό

Χαρακτηρισμός εργαστηρίου: Επιστημονικής Περιοχής (ΕΠ), Ανάπτυξης Δεξιοτήτων (ΑΔ)

Πιστωτικές Μονάδες (ECTS): 6

Γενική Περιγραφή της Ε.Θ.Ε.: Η ΕΘΕΦ έχει σκοπό την εργαστηριακή εκπαίδευση των φοιτητών του προγράμματος στις αρχές, τις πειραματικές μεθόδους, την οργανολογία και τις εφαρμογές της Κλασικής και Σύγχρονης Φυσικής.

Στοχεύει στην ουσιαστική πρακτική εξοικείωση με τον εργαστηριακό και πειραματικό εξοπλισμό που σχετίζεται με τα παραπάνω γνωστικά αντικείμενα, στην ορθή και αποτελεσματική χρήση του, καθώς και στην εφαρμογή μεθόδων επεξεργασίας και ανάλυσης πειραματικών δεδομένων. Επίσης, στοχεύει στην κατανόηση των βασικών αρχών, εννοιών και φαινομένων της Φυσικής μέσα από την πειραματική διαδικασία, καθώς και στην ανάδειξη της πειραματικής μεθοδολογίας ως το μέσο για την επαλήθευση ή την απόρριψη θεωριών και υποθέσεων.

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Με την επιτυχή ολοκλήρωση της ΕΘΕΦ, οι φοιτητές/τριες θα είναι σε θέση να:

- διεξάγουν πειράματα σχετικά με γνωστικά αντικείμενα της Φυσικής, συγκεκριμένα: Μηχανική, Ηλεκτρομαγνητισμός, Θερμοδυναμική, Οπτική, Ρευστομηχανική, Κυματική, Κβαντική Φυσική, Ατομική και Πυρηνική Φυσική

- χειρίζονται εργαστηριακό εξοπλισμό, όπως τροφοδοτικά τάσης και ρεύματος, ψηφιακούς παλμογράφους, συσκευές laser, φωτοαισθητήρες και φωτοπολλαπλασιαστές, μικροσκόπια κτλ
- χειρίζονται μοντέρνα συστήματα συλλογής δεδομένων και να εφαρμόζουν μεθόδους στατιστικής ανάλυσης δεδομένων και επεξεργασίας σήματος
- αξιολογούν την επίδραση των στατιστικών και συστηματικών σφαλμάτων στη μέτρηση των φυσικών ποσοτήτων
- αξιολογούν πειραματικά αποτελέσματα και να συγκρίνουν με θεωρητικές προβλέψεις και αντίστοιχες πειραματικές μετρήσεις.

Η Ε.Θ.Ε. «Εργαστήριο Φυσικής» είναι διάρκειας δύο (2) εργαστηριακών κύκλων με:

Γνωστικά αντικείμενα:

- Κλασική Φυσική
- Σύγχρονη Φυσική

Αξιολόγηση: Εκπόνηση πέντε (5) εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Ε.Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός του φοιτητή σε κάθε μία από τις εργαστηριακές ασκήσεις θα πρέπει να είναι $\geq 5,0$ (πέντε), προκειμένου να ολοκληρώσει επιτυχώς την πειραματική του άσκηση στον εργαστηριακό κύκλο.

Ο βαθμός της δεύτερης φάσης (εργαστηριακής εξέτασης) λαμβάνεται υπόψη σε ποσοστό 70% για τη διαμόρφωση του τελικού βαθμού. Οι φοιτητές θα πρέπει να ασκηθούν σε όλες τις ασκήσεις του εργαστηριακού κύκλου.

ΕΘΕΧ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΘΕ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΧΗΜΕΙΑΣ Ι

Κύκλος: Πρώτος (1ος)

Έτος: Δεύτερο (2ο)

Τύπος εργαστηρίου: Υποχρεωτικό

Χαρακτηρισμός εργαστηρίου: Επιστημονικής Περιοχής (ΕΠ), Ανάπτυξης Δεξιοτήτων (ΑΔ)

Πιστωτικές Μονάδες (ECTS): 6

Γενική Περιγραφή της Ε.Θ.Ε.: Η ΕΘΕΧ έχει σκοπό την εργαστηριακή εκπαίδευση των φοιτητών του προγράμματος στις αρχές, τις μεθόδους, την οργανολογία και τις εφαρμογές της Γενικής και Ανόργανης Χημείας, της Αναλυτικής Χημείας, της Φυσικοχημείας και της Οργανικής Χημείας. Στοχεύει στην ουσιαστική πρακτική εξοικείωση του φοιτητή με τον εργαστηριακό και πειραματικό εξοπλισμό που σχετίζεται με τα παραπάνω γνωστικά αντικείμενα και στην ορθή και αποτελεσματική χρήση του. Επίσης, στοχεύει στην κατανόηση των βασικών αρχών, εννοιών και φαινομένων της Χημείας μέσα από την εφαρμογή των θεωρητικών γνώσεων που έχει αποκτήσει στην υλοποίηση συγκεκριμένων πειραματικών πρωτοκόλλων.

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Με την επιτυχή ολοκλήρωση της ΕΘΕΧ, οι φοιτήτριες/τές θα είναι σε θέση να:

- αναφέρουν και εφαρμόζουν τους κανόνες ασφάλειας εργαστηρίων
- αξιολογούν και επεξεργάζονται στατιστικά τα πειραματικά αποτελέσματα
- χειρίζονται εργαστηριακό εξοπλισμό, όπως υαλικά σκεύη, επιστημονικά όργανα και άλλες εργαστηριακές διατάξεις σχετικές με τη Χημεία
- χειρίζονται χημικές ουσίες και χημικά αντιδραστήρια

- διεξάγουν πειράματα σχετικά με γνωστικά αντικείμενα της Χημείας και συγκεκριμένα με την Ανόργανη Χημεία, την Οργανική Χημεία, τη Φυσικοχημεία και την Αναλυτική Χημεία
 - προσδιορίζουν διάφορα πειραματικά μεγέθη στα παραπάνω γνωστικά αντικείμενα.
- Η Εργαστηριακή Θ.Ε. «Εργαστήριο Χημείας» είναι διάρκειας δύο (2) εργαστηριακών κύκλων με:

Γνωστικά αντικείμενα:

- Γενική και Ανόργανη Χημεία
- Αναλυτική Χημεία
- Φυσικοχημεία
- Οργανική Χημεία

Αξιολόγηση: Εκπόνηση πέντε (5) εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Ε.Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός του φοιτητή σε κάθε μία από τις εργαστηριακές ασκήσεις θα πρέπει να είναι $\geq 5,0$ (πέντε), προκειμένου να ολοκληρώσει επιτυχώς την πειραματική του άσκηση στον εργαστηριακό κύκλο.

Ο βαθμός της δεύτερης φάσης (εργαστηριακής εξέτασης) λαμβάνεται υπόψη σε ποσοστό 70% για τη διαμόρφωση του τελικού βαθμού. Οι φοιτητές θα πρέπει να ασκηθούν σε όλες τις ασκήσεις του εργαστηριακού κύκλου.

ΦΥΕ30: ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

Κωδικός Θ.Ε.: ΦΥΕ30

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 16

Τύπος Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Χαρακτηρισμός Θ.Ε.: Επιστημονικής Περιοχής (ΕΠ)

Έτος που προσφέρεται: Τρίτο (3ο)

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική περιγραφή της Θ.Ε.: Κύριος σκοπός αυτής της Θ.Ε. είναι να γνωρίσει η/ο φοιτήτρια/ής τη δομή και τις ιδιότητες (φυσικές και χημικές) των μελών των σπουδαιότερων ομόλογων σειρών της Οργανικής Χημείας και απλούς μηχανισμούς των οργανικών αντιδράσεων, τη δομή και τη λειτουργικότητα των οργανικών ενώσεων που απαντώνται στους ζώντες οργανισμούς (βιομορίων) και που συνήθως φέρουν περισσότερες της μίας λειτουργικές ομάδες και τις βασικές φασματοσκοπικές τεχνικές που επιτρέπουν την ταυτοποίηση της δομής των οργανικών ενώσεων.

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Με την ολοκλήρωση των σπουδών η/ο φοιτήτρια/τής θα είναι σε θέση να:

- Αναγνωρίζει τις δομές των μορίων και τις βασικές αντιδράσεις της Οργανικής Χημείας
- Γνωρίζει τις κύριες φασματοσκοπικές τεχνικές
- Κατανοεί τις βασικές αρχές και τους κανόνες της Στερεοχημείας
- Διακρίνει τις κύριες κατηγορίες των οργανικών ενώσεων & βιομορίων, να κατανοεί τις ιδιότητές τους και τους μηχανισμούς των βασικών τους αντιδράσεων
- Εφαρμόζει συνδυαστικά τις κύριες φασματοσκοπικές τεχνικές για τη διαλεύκανση της δομής των απλών μορίων
- Αναλύει αντιθετικά τις δομές των απλών οργανικών μορίων

- Προτείνει αλληλουχίες αντιδράσεων για τη σύνθεση απλών οργανικών μορίων, σχεδιάζοντας την πλέον αποδοτική αλληλουχία χημικών αντιδράσεων

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Ομόλογες σειρές
- Στερεοχημεία και μηχανισμοί οργανικών αντιδράσεων
- Φασματοσκοπία οργανικών ενώσεων
- Βιομόρια

Προαπαιτούμενα: Συνιστάται εντόνως να παρακολουθήσει η/ο φοιτήτρια/ής τη Θ.Ε. ΦΥΕ30 πρώτα από ή παράλληλα με τη Θ.Ε. ΦΥΕ31, γιατί αλλιώς θα συναντήσει δυσκολία στο μάθημα της Βιοχημείας (ΦΥΕ31/2).

Αξιολόγηση: Εκπόνηση έξι (6) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των έξι (6) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τέσσερις (4) από τις έξι (6) γραπτές εργασίες.

Ενδιάμεση Εξέταση: Δίνεται η δυνατότητα προαιρετικής συμμετοχής σε ενδιάμεση εξέταση, μετά την ολοκλήρωση του α' μέρους της ύλης. Το β' μέρος της ύλης θα εξετάζεται μετά την ολοκλήρωσή του, ως συνέχεια της εξεταστικής περιόδου, ενώ η επαναληπτική εξέταση θα προσφέρεται και για τα δύο μέρη, ανεξάρτητα, και θα διεξάγεται σύμφωνα με τα ισχύοντα. Η ενδιάμεση εξέταση προσφέρεται ως προαιρετική και σε περίπτωση αποτυχίας, οι φοιτητές/ήτριες που δεν εξασφαλίσουν προβιβάσιμο βαθμό στην ενδιάμεση εξέταση, διατηρούν το δικαίωμα συμμετοχής στην τελική και στην επαναληπτική εξέταση στο τέλος του ακαδημαϊκού έτους.

ΦΥΕ31: ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΚΥΤΤΑΡΟΥ

Κωδικός Θ.Ε.: ΦΥΕ31

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 16

Τύπος Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Χαρακτηρισμός Θ.Ε.: Επιστημονικής Περιοχής (ΕΠ)

Έτος που προσφέρεται: Τρίτο (3ο)

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική περιγραφή της Θ.Ε.: Οι έννοιες που παρουσιάζονται και αναλύονται στη θεματική αυτή ενότητα στηρίζονται, εν μέρει, σε γνώσεις που έχουν αποκτηθεί στην ΦΥΕ12 (Γενική και Ανόργανη Χημεία) και ΦΥΕ22 (Φυσικοχημεία), ενώ συμπληρώνονται και από γνώσεις που αποκτούνται κατά τη διάρκεια της φοίτησης στη ΘΕ του τρίτου έτους ΦΥΕ30 (Οργανική Χημεία). Η ΦΥΕ31 διαπραγματεύεται τρία θεμελιώδη γνωστικά αντικείμενα της Βιολογίας (Κυτταρική/Μοριακή Βιολογία, Βιοχημεία και Φυσιολογία). Η ενοποίηση των τριών αυτών γνωστικών αντικειμένων στην ΦΥΕ31 (Δομή και Λειτουργία του Κυττάρου) διευκολύνει στην

βαθύτερη κατανόηση των εννοιών που παρουσιάζονται στα διακριτά γνωστικά αντικείμενα και αναδεικνύει την αλληλο-συσχέτισή τους.

Τα κύρια θέματα που παρουσιάζονται στα πλαίσια της ΘΕ είναι:

1. Στο γνωστικό αντικείμενο της «Μοριακής προσέγγισης του κυττάρου»:
 - Χημική σύσταση της έμβιας ύλης
 - Οργάνωση των ευκαρυωτικών και προκαρυωτικών οργανισμών, καθώς και των ιών
 - Κυτταρική σηματοδότηση και κυτταρική επικοινωνία
 - Κυτταρική αναπνοή
 - Πυρήνας και χρωμοσώματα
 - Αντιγραφή του γονιδιώματος, μεταγραφή και μετάφραση, ρύθμιση της γονιδιακής έκφρασης Κυτταρικός Πολλαπλασιασμός, Μίτωση, Μείωση
2. Στο γνωστικό αντικείμενο της «Βιοχημείας-Μεταβολισμού»:
 - Δομή και λειτουργία πρωτεϊνών, ένζυμα, ενζυμική κινητική
 - Δομή, λειτουργία, μεταβολισμός υδατανθράκων, λιπιδίων, γλυκογόνου
 - Μεμβρανικά συστήματα του κυττάρου, μεταφορά ουσιών, διαμερισματοποίηση
 - Γλυκόλυση, γλυκονεογένεση, πορεία φωσφορικών πεντοζών
 - Ανακύκλωση πρωτεϊνών και νουκλεϊκών οξέων
 - Ρύθμιση του μεταβολισμού
3. Στο γνωστικό αντικείμενο της «Φυσιολογίας των ζώων»:
 - Βασικές αρχές της ζωικής μορφής και λειτουργίας και ζωική θρέψη
 - Κυκλοφορία και η ανταλλαγή αερίων
 - Ωσμωρύθμιση και απέκκριση
 - Ορμόνες, το ενδοκρινικό και το αναπαραγωγικό σύστημα
 - Ανοσοποιητικό σύστημα και ανοσολογικές αποκρίσεις
 - Νευρώνες, μεταβίβαση του νευρικού σήματος, είδη συνάψεων

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Μετά την ολοκλήρωση της ΘΕ η/ο φοιτήτρια/ής πρέπει να μπορεί να:

- Ταξινομήσει τα μακρομοριακά σύμπλοκα που απαντώνται στα κύτταρα και να τα συνδέσει με τις λειτουργίες τους
- Ξεχωρίζει διαφορές μεταξύ δομής και λειτουργίας των προκαρυωτικών και ευκαρυωτικών κυττάρων
- Εξηγεί τη ροή της γενετικής πληροφορίας στα κύτταρα και περιγράφει τις διαδικασίες με τις οποίες αυτή επιτελείται και ρυθμίζεται
- Αντιστοιχεί κυτταρικές λειτουργίες και βιοχημικές αντιδράσεις με το υποκυτταρικό διαμέρισμα, στις οποίες επιτελούνται
- Περιγράφει τα βασικά βιοχημικά μονοπάτια του καταβολισμού και αναβολισμού
- Εξηγεί εισαγωγικές έννοιες της φυσιολογίας των ζώων
- Περιγράφει τους βασικούς μηχανισμούς κυτταρικής επικοινωνίας και σηματοδότησης
- Περιγράφει την κυτταρική και ιστική οργάνωση ενός ζωικού οργανισμού σε σχέση με τις λειτουργίες και τις αλληλεπιδράσεις των διαφορετικών κυτταρικών τύπων και ιστών.

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Μοριακή Προσέγγιση του Κυττάρου
- Βιοχημεία-Μεταβολισμός
- Φυσιολογία των Ζώων

Προαπαιτούμενα: Συνιστάται εντόνως να παρακολουθήσει η/ο φοιτήτρια/τής τη Θ.Ε. ΦΥΕ30 πρώτα από ή παράλληλα με τη Θ.Ε. ΦΥΕ31, γιατί αλλιώς θα συναντήσει δυσκολία στο μάθημα της Βιοχημείας (ΦΥΕ31/2).

Αξιολόγηση: Εκπόνηση πέντε (5) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των πέντε (5) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τρεις (3) από τις πέντε (5) εργασίες.

Ενδιάμεση Εξέταση: Δίνεται η δυνατότητα προαιρετικής συμμετοχής σε ενδιάμεση εξέταση, μετά την ολοκλήρωση του α' μέρους της ύλης. Το β' μέρος της ύλης θα εξετάζεται μετά την ολοκλήρωσή του, ως συνέχεια της εξεταστικής περιόδου, ενώ η επαναληπτική εξέταση θα προσφέρεται και για τα δύο μέρη, ανεξάρτητα, και θα διεξάγεται σύμφωνα με τα ισχύοντα. Η ενδιάμεση εξέταση προσφέρεται ως προαιρετική και σε περίπτωση αποτυχίας, οι φοιτητές/ήτριες που δεν εξασφαλίσουν προβιβασίμο βαθμό στην ενδιάμεση εξέταση, διατηρούν το δικαίωμα συμμετοχής στην τελική και στην επαναληπτική εξέταση στο τέλος του ακαδημαϊκού έτους.

ΦΥΕ34: ΚΛΑΣΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ II

Κωδικός Θ.Ε.: ΦΥΕ34

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 16

Τύπος Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Χαρακτηρισμός Θ.Ε.: Επιστημονικής Περιοχής (ΕΠ)

Έτος που προσφέρεται: Τρίτο (3ο)

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική περιγραφή της Θ.Ε.: Η ΘΕ προσφέρει τις βασικές γνώσεις στη/ο φοιτήτρια/τή σχετικά με (α) τις συζευγμένες ταλαντώσεις και τα κύματα, (β) την Ειδική Σχετικότητα και τις αρχές της Γενικής Σχετικότητας, (γ) τις αρχές της Κβαντομηχανικής και της Πυρηνικής Φυσικής καθώς και τις εφαρμογές τους στην ερμηνεία φυσικών φαινομένων.

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος η/ο φοιτήτρια/τής θα είναι σε θέση:

- Να επιδεικνύει κατανόηση των συζευγμένων ταλαντώσεων και να εφαρμόζει τις μαθηματικές τεχνικές προσδιορισμού των συχνοτήτων και σχετικών πλατών των κανονικών τρόπων ταλάντωσης για να επιλύσει σχετικά προβλήματα.
- Να επιδεικνύει κατανόηση των βασικών αρχών και φαινομένων της Κυματικής όπως τα Μηχανικά και Ηλεκτρομαγνητικά Κύματα, τη Συμβολή και Περίθλαση και τη Γεωμετρική Οπτική και είναι σε θέση να τις εφαρμόζει για να επιλύει σχετικά προβλήματα.

- Να επιδεικνύει κατανόηση των αρχών της Ειδικής Θεωρίας της Σχετικότητας, των συνεπειών αυτής όπως η διαστολή του χρόνου, η συστολή του μήκους και η μετατόπιση Doppler, να γνωρίζει τους μετασχηματισμούς Lorentz και τους σχετικιστικούς ορισμούς ποσοτήτων όπως η ορμή και ενέργεια και να είναι σε θέση να τα εφαρμόζει για να επιλύει σχετικά προβλήματα. Να περιγράφει τις αρχές της Γενικής Σχετικότητας.
- Να περιγράφει τα πειραματικά αποτελέσματα τα οποία οδήγησαν στην εισαγωγή της κβαντικής μηχανικής καθώς και των βασικών εννοιών και αρχών αυτής όπως η κυματοσυνάρτηση και η σύνδεσή της με την πυκνότητα πιθανότητας, η εξίσωση του Schrödinger, η απροσδιοριστία, ο δυϊσμός σωματιδίου-κύματος και να αναγνωρίζει και κατανοεί τις λύσεις της εξίσωσης του Schrödinger για προβλήματα που αφορούν είτε σε μονοδιάστατα δυναμικά όπως απειρόβαθο πηγάδι, το σκαλοπάτι, ο αρμονικός ταλαντωτής, είτε στο τριδιάστατο δυναμικό Coulomb και των συνεπειών τους όπως η κβάντωση της ενέργειας και της στροφορμής, το φαινόμενο σήραγγας και να μπορεί να τις χρησιμοποιεί για να ερμηνεύει σχετικά φαινόμενα και να επιλύει συναφή απλά προβλήματα.
- Να περιγράφει τους νόμους της στατιστικής που διέπουν την συμπεριφορά των διαφόρων ειδών σωματίων (μποζόνια, φερμιόνια) και να μπορεί να τους χρησιμοποιεί για να ερμηνεύει σχετικά φαινόμενα, και να επιλύει συναφή απλά προβλήματα.
- Να περιγράφει τις προβλέψεις της κβαντικής θεωρίας για τα Άτομα, Μόρια και Στερεά όπως ο περιοδικός πίνακας των στοιχείων, τα φάσματα εκπομπής και απορρόφησης και η θεωρία ζωνών καθώς και τις μοντέρνες εφαρμογές της κβαντομηχανικής όπως το λέιζερ και το τρανζίστορ.
- Να επιδεικνύει κατανόηση των βασικών εννοιών και εφαρμογών της πυρηνικής φυσικής όπως το μοντέλο πυρήνα, τις αποδιεγέρσεις α, β, γ , τη ραδιενέργεια, τη ραδιοχρονολόγηση, τις πυρηνικές αντιδράσεις, την πυρηνική σχάση, τη σύντηξη και να γνωρίζει τις θεμελιώδεις αλληλεπιδράσεις της φύσης και τα Στοιχειώδη Σωματίδια ως θεμελιώδεις λίθους της ύλης και να τις εφαρμόζει για να επιλύει συναφή απλά προβλήματα.

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Σχετικότητα
- Από την Κλασική στην Κβαντική Φυσική
- Ταλαντώσεις και Κύματα

Προαπαιτούμενα: ΦΥΕ24

Αξιολόγηση: Εκπόνηση έξι (6) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των έξι (6) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τέσσερις (4) από τις έξι (6) εργασίες.

Ενδιάμεση Εξέταση: Δίνεται η δυνατότητα προαιρετικής συμμετοχής σε ενδιάμεση εξέταση, μετά την ολοκλήρωση του α' μέρους της ύλης. Το β' μέρος της ύλης θα εξετάζεται μετά την ολοκλήρωσή του, ως συνέχεια της εξεταστικής περιόδου, ενώ η επαναληπτική εξέταση θα προσφέρεται και για τα δύο μέρη, ανεξάρτητα, και θα διεξάγεται σύμφωνα με τα ισχύοντα. Η ενδιάμεση εξέταση προσφέρεται ως προαιρετική και σε περίπτωση αποτυχίας, οι φοιτητές/ήτριες που δεν εξασφαλίσουν προβιβάσιμο βαθμό στην ενδιάμεση εξέταση, διατηρούν το δικαίωμα συμμετοχής στην τελική και στην επαναληπτική εξέταση στο τέλος του ακαδημαϊκού έτους.

ΕΘΕΧΙΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΘΕ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΧΗΜΕΙΑΣ ΙΙ

Έτος: Τρίτο (3ο)

Κύκλος: Δεύτερος (2ος)

Τύπος εργαστηρίου: Υποχρεωτικό

Χαρακτηρισμός εργαστηρίου: Επιστημονικής Περιοχής (ΕΠ), Ανάπτυξης Δεξιοτήτων (ΑΔ)

Πιστωτικές Μονάδες (ECTS): 6

Γενική Περιγραφή της Ε.Θ.Ε.: Η ΕΘΕΧ έχει σκοπό την εργαστηριακή εκπαίδευση των φοιτητών του προγράμματος στις αρχές, τις μεθόδους, την οργανολογία και τις εφαρμογές της Γενικής και Ανόργανης Χημείας, της Αναλυτικής Χημείας, της Φυσικοχημείας και της Οργανικής Χημείας. Στοχεύει στην ουσιαστική πρακτική εξοικείωση του φοιτητή με τον εργαστηριακό και πειραματικό εξοπλισμό που σχετίζεται με τα παραπάνω γνωστικά αντικείμενα και στην ορθή και αποτελεσματική χρήση του. Επίσης, στοχεύει στην κατανόηση των βασικών αρχών, εννοιών και φαινομένων της Χημείας μέσα από την εφαρμογή των θεωρητικών γνώσεων που έχει αποκτήσει στην υλοποίηση συγκεκριμένων πειραματικών πρωτοκόλλων.

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Με την επιτυχή ολοκλήρωση της ΕΘΕΧ, οι φοιτητές/τριες θα είναι σε θέση να:

- αναφέρουν και εφαρμόζουν τους κανόνες ασφάλειας εργαστηρίων
- αξιολογούν και επεξεργάζονται στατιστικά τα πειραματικά αποτελέσματα
- χειρίζονται εργαστηριακό εξοπλισμό, όπως υαλικά σκεύη, επιστημονικά όργανα και άλλες εργαστηριακές διατάξεις σχετικές με τη Χημεία
- χειρίζονται χημικές ουσίες και χημικά αντιδραστήρια
- διεξάγουν πειράματα σχετικά με γνωστικά αντικείμενα της Χημείας και συγκεκριμένα με την Ανόργανη Χημεία, την Οργανική Χημεία, τη Φυσικοχημεία και την Αναλυτική Χημεία
- προσδιορίζουν διάφορα πειραματικά μεγέθη στα παραπάνω γνωστικά αντικείμενα.

Η Εργαστηριακή Θ.Ε. «Εργαστήριο Χημείας» είναι διάρκειας δύο (2) εργαστηριακών κύκλων με:

Γνωστικά αντικείμενα:

- Γενική και Ανόργανη Χημεία
- Αναλυτική Χημεία
- Φυσικοχημεία
- Οργανική Χημεία

Αξιολόγηση: Εκπόνηση πέντε (5) εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του

τελικού βαθμού της Ε.Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός του φοιτητή σε κάθε μία από τις εργαστηριακές ασκήσεις θα πρέπει να είναι $\geq 5,0$ (πέντε), προκειμένου να ολοκληρώσει επιτυχώς την πειραματική του άσκηση στον εργαστηριακό κύκλο.

Ο βαθμός της δεύτερης φάσης (εργαστηριακής εξέτασης) λαμβάνεται υπόψη σε ποσοστό 70% για τη διαμόρφωση του τελικού βαθμού. Οι φοιτητές θα πρέπει να ασκηθούν σε όλες τις ασκήσεις του εργαστηριακού κύκλου.

ΕΘΕΒΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΘΕ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ Ι

Έτος: Τρίτο (3ο)

Κύκλος: Δεύτερος (2ος)

Τύπος εργαστηρίου: Υποχρεωτικό

Χαρακτηρισμός εργαστηρίου: Επιστημονικής Περιοχής (ΕΠ), Ανάπτυξης Δεξιοτήτων (ΑΔ)

Πιστωτικές Μονάδες (ECTS): 6

Γενική Περιγραφή της Ε.Θ.Ε.: Η ΕΘΕΒ έχει σκοπό την εργαστηριακή εκπαίδευση των φοιτητών του προγράμματος στις αρχές, τις μεθόδους, την οργανολογία και τις εφαρμογές της Βιολογίας Κυττάρου, της Μοριακής Βιολογίας, της Γενετικής, της Βιοχημείας, της Βιοπληροφορικής και της Φυσιολογίας ζώων. Στοχεύει στην ουσιαστική πρακτική εξοικείωση του φοιτητή με τον εργαστηριακό και πειραματικό εξοπλισμό που σχετίζεται με τα παραπάνω γνωστικά αντικείμενα και στην ορθή και αποτελεσματική χρήση του. Επίσης, στοχεύει στην κατανόηση των βασικών αρχών, εννοιών και φαινομένων της Βιολογίας μέσα από την εφαρμογή των θεωρητικών γνώσεων που έχει αποκτήσει στην υλοποίηση συγκεκριμένων πειραματικών πρωτοκόλλων.

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Με την επιτυχή ολοκλήρωση της ΕΘΕΒ, οι φοιτήτριες/τές θα είναι σε θέση να:

- αναφέρουν και εφαρμόζουν τους κανόνες ασφάλειας εργαστηρίων ως προς την χρήση βιολογικών δειγμάτων και αντίστοιχου εργαστηριακού εξοπλισμού
- χειρίζονται εργαστηριακό εξοπλισμό, όπως φυγοκέντρους, επωαστικούς θαλάμους, φωτόμετρο, μικροπιπέτες, θερμοκυκλοποιητή, φωτονικά μικροσκόπια κτλ
- χειρίζονται μικροβιακές καλλιέργειες, αναλύουν βιολογικά δείγματα, πραγματοποιούν ενζυμικές αντιδράσεις κτλ
- διεξάγουν πειράματα σχετικά με γνωστικά αντικείμενα της βιολογίας και συγκεκριμένα Βιολογία Κυττάρου, Μοριακή Βιολογία, Γενετική, Βιοχημεία, Βιοπληροφορική και Φυσιολογία ζώων
- περιηγούνται σε βάσεις δεδομένων βιολογικού ενδιαφέροντος
- ανασύρουν και επεξεργάζονται νουκλεοτιδικές και αμινοξικές αλληλουχίες από βάσεις δεδομένων
- αξιολογούν και επεξεργάζονται πειραματικά αποτελέσματα.

Η Εργαστηριακή Θ.Ε. «Εργαστήριο Βιολογίας» είναι διάρκειας δύο (2) εργαστηριακών κύκλων με:

Γνωστικά αντικείμενα:

- Βιολογία Κυττάρου
- Μοριακή Βιολογία
- Γενετική
- Βιοχημεία

- Βιοπληροφορική
- Φυσιολογία

Αξιολόγηση: Εκπόνηση πέντε (5) εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Ε.Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός του φοιτητή σε κάθε μία από τις εργαστηριακές ασκήσεις θα πρέπει να είναι $\geq 5,0$ (πέντε), προκειμένου να ολοκληρώσει επιτυχώς την πειραματική του άσκηση στον εργαστηριακό κύκλο.

Ο βαθμός της δεύτερης φάσης (εργαστηριακής εξέτασης) λαμβάνεται υπόψη σε ποσοστό 70% για τη διαμόρφωση του τελικού βαθμού. Οι φοιτητές θα πρέπει να ασκηθούν σε όλες τις ασκήσεις του εργαστηριακού κύκλου.

ΦΥΕ40: ΚΒΑΝΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ

Κωδικός Θ.Ε.: ΦΥΕ40

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 14

Τύπος Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Χαρακτηρισμός Θ.Ε.: Επιστημονικής Περιοχής (ΕΠ)

Έτος που προσφέρεται: Τέταρτο (4ο)

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική περιγραφή της Θ.Ε.: Ο κύριος σκοπός της ΘΕ είναι να σπουδάσει η/ο φοιτήτρια/τής σε βάθος τις θεμελιώδεις αρχές της Κβαντομηχανικής αποκτώντας παράλληλα υπολογιστικές δεξιότητες, ώστε να μελετήσει φαινόμενα της Ατομικής-Μοριακής Φυσικής, Πυρηνικής Φυσικής και Φυσικής Στοιχειωδών Σωματιδίων.

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Με την ολοκλήρωση των μαθημάτων η/ο φοιτήτρια/τής δύναται να:

- Καταλαβαίνει τις θεμελιώδεις αρχές της κβαντικής φυσικής.
- Εφαρμόζει την κβαντική θεωρία για την επίλυση προβλημάτων δέσμιας καταστάσεων και απλών διεργασιών σκέδασης.
- Χαρακτηρίζει και αναλύει τη συμπεριφορά των πυρήνων.
- Συγκρίνει τα θεωρητικά αποτελέσματα με τα πειραματικά δεδομένα.
- Κατανοεί τις βασικές αρχές των στοιχειωδών σωματιδίων (φυσικές ιδιότητες, ταξινόμηση και αλληλεπιδράσεις).
- Κατανοεί και αξιολογεί μοντέρνα αποτελέσματα που είναι δημοσιευμένα σε ορισμένα επιστημονικά περιοδικά.

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Κβαντομηχανική
- Εισαγωγή στην Πυρηνική Φυσική
- Εισαγωγή στη Φυσική των Στοιχειωδών Σωματιδίων

Προαπαιτούμενα: ΦΥΕ34

Αξιολόγηση: Εκπόνηση έξι (6) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των έξι (6) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τέσσερις (4) από τις έξι (6) γραπτές εργασίες.

Ενδιάμεση Εξέταση: Δίνεται η δυνατότητα προαιρετικής συμμετοχής σε ενδιάμεση εξέταση, μετά την ολοκλήρωση του α' μέρους της ύλης. Το β' μέρος της ύλης θα εξετάζεται μετά την ολοκλήρωσή του, ως συνέχεια της εξεταστικής περιόδου, ενώ η επαναληπτική εξέταση θα προσφέρεται και για τα δύο μέρη, ανεξάρτητα, και θα διεξάγεται σύμφωνα με τα ισχύοντα. Η ενδιάμεση εξέταση προσφέρεται ως προαιρετική και σε περίπτωση αποτυχίας, οι φοιτητές/ήτριες που δεν εξασφαλίσουν προβιβασίμο βαθμό στην ενδιάμεση εξέταση, διατηρούν το δικαίωμα συμμετοχής στην τελική και στην επαναληπτική εξέταση στο τέλος του ακαδημαϊκού έτους.

ΦΥΕ43: ΓΕΝΕΤΙΚΗ

Κωδικός Θ.Ε.: ΦΥΕ43

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 14

Τύπος Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Χαρακτηρισμός Θ.Ε.: Επιστημονικής Περιοχής (ΕΠ)

Έτος που προσφέρεται: Τέταρτο (4ο)

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική περιγραφή της Θ.Ε.: Στόχος αυτής της Θ.Ε. είναι να γνωρίσει η/ο φοιτήτρια/τής τις βασικές αρχές στους επιμέρους κλάδους της Βιολογίας: τη Γενετική, και την Εξέλιξη, καθώς και τη μεταξύ τους σχέση. Θα γνωρίσει τα στοιχεία της κληρονομικότητας και πώς αυτά μεταβιβάζονται από γενιά σε γενιά, πώς δημιουργείται η ποικιλότητα των ζωντανών οργανισμών και τους εξελικτικούς μηχανισμούς που διαμόρφωσαν τη σημερινή εικόνα τους, την προέλευση και διατήρηση της ζωής μέσω της κατανόησης της δομής, λειτουργίας και αλληλεπίδρασης των συστημάτων.

1. Στο γνωστικό αντικείμενο της «Μεντελικής κληρονομικότητας και των προεκτάσεων αυτής»:

- Γενετική ανάλυση σύμφωνα με τον Μέντελ
- Προεκτάσεις στη μονογονιδιακή και πολυπαραγοντική κληρονομία
- Σύνδεση, χαρτογράφηση και ανασυνδυασμός των γονιδίων στα χρωμοσώματα
- Γονιδιακή έκφραση και ρύθμιση στους ευκαρυώτες
- Γενετική των προκαρυωτικών οργανισμών και ρύθμιση
- Ποικιλότητα και επιλογή στους πληθυσμούς

2. Στο γνωστικό αντικείμενο των «Χρωμοσωμικών ανακατατάξεων και μεταλλάξεων»:

- Χρωμοσωμικές αλλαγές
- Ανακατατάξεις στην αλληλουχία του γονιδιώματος και μεταθετά στοιχεία
- Μεταλλάξεις και επιπτώσεις στη γονιδιακή δομή και λειτουργία
- Οι μεταλλάξεις ως εργαλεία γενετικής ανάλυσης
- Γενετική ποικιλότητα των γονιδιωμάτων
- Πολυμορφισμοί μικρού μήκους (SNPs, ελλείμματα, διπλασιασμοί)

3. Στο γνωστικό αντικείμενο της «Εξέλιξης»:

- Η εξέλιξη των πληθυσμών

- Η καταγωγή των ειδών
- Η ιστορία της ζωής στη γη
- Φυλογένεση

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Με την επιτυχή ολοκλήρωση της ενότητας, ο/η φοιτητής/ήτρια θα είναι σε θέση να:

- Περιγράφει τους κανόνες με τους οποίους μεταβιβάζονται τα γονίδια
- Ξεχωρίζει τις πολύπλοκες μοριακές αλληλεπιδράσεις που συνεισφέρουν στην κληρονόμηση των χαρακτήρων στα θυγατρικά κύτταρα
- Εξηγεί τη ροή της γενετικής πληροφορίας στα κύτταρα και περιγράφει τη συνάφεια των προτύπων κληρονόμησης σε όλους τους οργανισμούς
- Περιγράφει τη σχέση μεταξύ φαινοτύπου και γονοτύπου
- Περιγράφει τις θεμελιώδεις έννοιες της γονιδιακής σύνδεσης και χαρτογράφησης
- Εξηγεί τις βασικές αρχές της μεταλλαξιγένεσης
- Περιγράφει τις βασικές αρχές της αναπτυξιακής γενετικής
- Αναλύει τις βασικές αρχές της γενετικής μηχανικής
- Περιγράφει τις βασικές αρχές και θεωρίες της εξέλιξης
- Εξηγεί τις διαδικασίες και τους μηχανισμούς της εξέλιξης

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Μεντελική Κληρονομικότητα και Προεκτάσεις
- Χρωμοσωμικές Ανακατατάξεις και Μεταλλάξεις
- Εξέλιξη

Προαπαιτούμενα: ΦΥΕ31

Αξιολόγηση: Εκπόνηση έξι (6) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυναμικά άριστα από το σύνολο των έξι (6) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τέσσερις (4) από τις έξι (6) γραπτές εργασίες.

Ενδιάμεση Εξέταση: Δίνεται η δυνατότητα προαιρετικής συμμετοχής σε ενδιάμεση εξέταση, μετά την ολοκλήρωση του α' μέρους της ύλης. Το β' μέρος της ύλης θα εξετάζεται μετά την ολοκλήρωσή του, ως συνέχεια της εξεταστικής περιόδου, ενώ η επαναληπτική εξέταση θα προσφέρεται και για τα δύο μέρη, ανεξάρτητα, και θα διεξάγεται σύμφωνα με τα ισχύοντα. Η ενδιάμεση εξέταση προσφέρεται ως προαιρετική και σε περίπτωση αποτυχίας, οι φοιτητές/ήτριες που δεν εξασφαλίσουν προβιβάσιμο βαθμό στην ενδιάμεση εξέταση, διατηρούν το δικαίωμα συμμετοχής στην τελική και στην επαναληπτική εξέταση στο τέλος του ακαδημαϊκού έτους.

ΕΘΕΦΙΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΘΕ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΦΥΣΙΚΗΣ ΙΙ

Έτος: Τέταρτο (4ο)

Κύκλος: Δεύτερος (2ος)

Τύπος εργαστηρίου: Υποχρεωτικό

Χαρακτηρισμός εργαστηρίου: Επιστημονικής Περιοχής (ΕΠ), Ανάπτυξης Δεξιοτήτων (ΑΔ)

Πιστωτικές Μονάδες (ECTS): 6

Γενική Περιγραφή της Ε.Θ.Ε.: Η ΕΘΕΦ έχει σκοπό την εργαστηριακή εκπαίδευση των φοιτητών του προγράμματος στις αρχές, τις πειραματικές μεθόδους, την οργανολογία και τις εφαρμογές της Κλασσικής και Σύγχρονης Φυσικής.

Στοχεύει στην ουσιαστική πρακτική εξοικείωση με τον εργαστηριακό και πειραματικό εξοπλισμό που σχετίζεται με τα παραπάνω γνωστικά αντικείμενα, στην ορθή και αποτελεσματική χρήση του, καθώς και στην εφαρμογή μεθόδων επεξεργασίας και ανάλυσης πειραματικών δεδομένων. Επίσης, στοχεύει στην κατανόηση των βασικών αρχών, εννοιών και φαινομένων της Φυσικής μέσα από την πειραματική διαδικασία, καθώς και στην ανάδειξη της πειραματικής μεθοδολογίας ως το μέσο για την επαλήθευση ή την απόρριψη θεωριών και υποθέσεων.

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Με την επιτυχή ολοκλήρωση της ΕΘΕΦ, οι φοιτήτριες/τές θα είναι σε θέση να:

- διεξάγουν πειράματα σχετικά με γνωστικά αντικείμενα της Φυσικής, συγκεκριμένα: Μηχανική, Ηλεκτρομαγνητισμός, Θερμοδυναμική, Οπτική, Ρευστομηχανική, Κυματική, Κβαντική Φυσική, Ατομική και Πυρηνική Φυσική
- χειρίζονται εργαστηριακό εξοπλισμό, όπως τροφοδοτικά τάσης και ρεύματος, ψηφιακούς παλμογράφους, συσκευές laser, φωτοαισθητήρες και φωτοπολλαπλασιαστές, μικροσκόπια κτλ
- χειρίζονται μοντέρνα συστήματα συλλογής δεδομένων και να εφαρμόζουν μεθόδους στατιστικής ανάλυσης δεδομένων και επεξεργασίας σήματος
- αξιολογούν την επίδραση των στατιστικών και συστηματικών σφαλμάτων στη μέτρηση των φυσικών ποσοτήτων
- αξιολογούν πειραματικά αποτελέσματα και να συγκρίνουν με θεωρητικές προβλέψεις και αντίστοιχες πειραματικές μετρήσεις.

Η Εργαστηριακή Θ.Ε. «Εργαστήριο Φυσικής» είναι διάρκειας δύο (2) εργαστηριακών κύκλων με:

Γνωστικά αντικείμενα:

- Κλασσική Φυσική
- Σύγχρονη Φυσική

Αξιολόγηση: Εκπόνηση πέντε (5) εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Ε.Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός του φοιτητή σε κάθε μία από τις εργαστηριακές ασκήσεις θα πρέπει να είναι $\geq 5,0$ (πέντε), προκειμένου να ολοκληρώσει επιτυχώς την πειραματική του άσκηση στον εργαστηριακό κύκλο.

Ο βαθμός της δεύτερης φάσης (εργαστηριακής εξέτασης) λαμβάνεται υπόψη σε ποσοστό 70% για τη διαμόρφωση του τελικού βαθμού. Οι φοιτητές θα πρέπει να ασκηθούν σε όλες τις ασκήσεις του εργαστηριακού κύκλου.

ΕΘΕΒΙΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΘΕ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΙΙ

Έτος: Τέταρτο (4ο)

Κύκλος: Δεύτερος (2ος)

Τύπος εργαστηρίου: Υποχρεωτικό

Χαρακτηρισμός εργαστηρίου: Επιστημονικής Περιοχής (ΕΠ), Ανάπτυξης Δεξιοτήτων (ΑΔ)

Πιστωτικές Μονάδες (ECTS): 6

Γενική Περιγραφή της Ε.Θ.Ε.: Η ΕΘΕΒ έχει σκοπό την εργαστηριακή εκπαίδευση των φοιτητών του προγράμματος στις αρχές, τις μεθόδους, την οργανολογία και τις εφαρμογές της Βιολογίας Κυττάρου, της Μοριακής Βιολογίας, της Γενετικής, της Βιοχημείας, της Βιοπληροφορικής και της Φυσιολογίας ζώων. Στοχεύει στην ουσιαστική πρακτική εξοικείωση του φοιτητή με τον εργαστηριακό και πειραματικό εξοπλισμό που σχετίζεται με τα παραπάνω γνωστικά αντικείμενα και στην ορθή και αποτελεσματική χρήση του. Επίσης, στοχεύει στην κατανόηση των βασικών αρχών, εννοιών και φαινομένων της Βιολογίας μέσα από την εφαρμογή των θεωρητικών γνώσεων που έχει αποκτήσει στην υλοποίηση συγκεκριμένων πειραματικών πρωτοκόλλων.

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Με την επιτυχή ολοκλήρωση της ΕΘΕΒ, οι φοιτήτριες/τές θα είναι σε θέση να:

- αναφέρουν και εφαρμόζουν τους κανόνες ασφάλειας εργαστηρίων ως προς την χρήση βιολογικών δειγμάτων και αντίστοιχου εργαστηριακού εξοπλισμού
- χειρίζονται εργαστηριακό εξοπλισμό, όπως φυγοκέντρους, επωαστικούς θαλάμους, φωτόμετρο, μικροπιπέτες, θερμοκυκλοποιητή, φωτονικά μικροσκόπια κτλ
- χειρίζονται μικροβιακές καλλιέργειες, αναλύουν βιολογικά δείγματα, πραγματοποιούν ενζυμικές αντιδράσεις κτλ
- διεξάγουν πειράματα σχετικά με γνωστικά αντικείμενα της βιολογίας και συγκεκριμένα Βιολογία Κυττάρου, Μοριακή Βιολογία, Γενετική, Βιοχημεία, Βιοπληροφορική και Φυσιολογία ζώων
- περιηγούνται σε βάσεις δεδομένων βιολογικού ενδιαφέροντος
- ανασύρουν και επεξεργάζονται νουκλεοτιδικές και αμινοξικές αλληλουχίες από βάσεις δεδομένων
- αξιολογούν και επεξεργάζονται πειραματικά αποτελέσματα.

Η Εργαστηριακή Θ.Ε. «Εργαστήριο Βιολογίας» είναι διάρκειας δύο (2) εργαστηριακών κύκλων με:

Γνωστικά αντικείμενα:

- Βιολογία Κυττάρου
- Μοριακή Βιολογία
- Γενετική
- Βιοχημεία
- Βιοπληροφορική
- Φυσιολογία

Αξιολόγηση: Εκπόνηση πέντε (5) εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Ε.Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός του φοιτητή σε κάθε μία από τις εργαστηριακές ασκήσεις θα πρέπει να είναι $\geq 5,0$ (πέντε), προκειμένου να ολοκληρώσει επιτυχώς την πειραματική του άσκηση στον εργαστηριακό κύκλο.

Ο βαθμός της δεύτερης φάσης (εργαστηριακής εξέτασης) λαμβάνεται υπόψη σε ποσοστό 70% για τη διαμόρφωση του τελικού βαθμού. Οι φοιτητές θα πρέπει να ασκηθούν σε όλες τις ασκήσεις του εργαστηριακού κύκλου.

ΦΥΕ41: Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΩΝ ΙΔΕΩΝ ΣΤΙΣ ΦΥΣΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ

Κωδικός Θ.Ε.: ΦΥΕ41

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 20

Τύπος Θ.Ε.: Επιλογής

Χαρακτηρισμός Θ.Ε.: Επιστημονικής Περιοχής (ΕΠ)

Έτος που προσφέρεται: Τέταρτο (4ο)

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Προαπαιτούμενες γνώσεις:

Οι φοιτητές πρέπει να έχουν καλή γνώση της Γενικής Φυσικής και ειδικών θεμάτων Κυματικής, Θερμοδυναμικής, Ηλεκτρομαγνητισμού, Κβαντικής & Μοντέρνας Φυσικής.

Περιεχόμενα

Ιστορία της Φυσικής και της Χημείας (με έμφαση στους αρχαίους χρόνους, τους Άραβες(10ος-12ος αι), την Επιστημονική Επανάσταση(16ος 17ος αι & την μοντέρνα φυσική). Ιστορία της Βιολογίας (αντιλήψεις για τα φαινόμενα της ζωής στην αρχαιότητα και τον μεσαίωνα, αναγέννηση, σύγχρονη εποχή).

Φιλοσοφία της Επιστήμης (Φιλοσοφικά ρεύματα, Ιστορική διάσταση στην φιλοσοφία της επιστήμης, σύγχρονες τάσεις στην φιλοσοφία της επιστήμης, Εννοιολογική προσέγγιση.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της θεματικής αυτής ενότητας η/ο φοιτήτρια/τής θα είναι ενήμερος της γενικής πορείας της εξέλιξης των ιδεών στις Φυσικές Επιστήμες. Θα συνειδητοποιήσει ότι ενώ τα φυσικά φαινόμενα παραμένουν τα ίδια η ανθρώπινη προσέγγιση και η ερμηνεία τους ποικίλει στην διάρκεια της ιστορίας!

Ειδικότερα, η/ο φοιτήτρια/τής θα γνωρίσει την ιστορία της Φυσικής, της Χημείας, της Βιολογίας, και χαρακτηριστικές «περιπέτειες» στην προσέγγιση της ερμηνείας των φυσικών φαινομένων από τον άνθρωπο.

Η/Ο φοιτήτρια/τής θα γνωρίσει επίσης, την υποδοχή που είχαν προταθείσες ερμηνείες από την επιστημονική κοινότητα και την δομημένη κοινωνία. Θα συνειδητοποιήσει ότι το πεδίο της επιστημονικής έρευνας είναι ανοικτό στο μέλλον και επιφυλάσσει εκπλήξεις που οδηγούν σε ανατροπές καθιερωμένων αντιλήψεων, προτύπων, θεωριών.

Γενικές δεξιότητες:

- Γενική γνώση του πεδίου των φυσικών επιστημών.
- Ικανότητα μάθησης, δημιουργικότητα.
- Ικανότητα κριτικής & αυτοκριτικής.
- Διεπιστημονικότητα.
- Γραπτή & προφορική επικοινωνία.
- Ύπαρξη ηθικού κώδικα στην επιστήμη.
- Χρήση μιας δεύτερης γλώσσας.

Ειδικές δεξιότητες:

- Γνώση και κατανόηση θεωριών για την ερμηνεία φυσικών φαινομένων.
- Απόκτηση κουλτούρας φυσικής (Physics culture).
- Απόκτηση δεξιοτήτων χρήσιμων για την διδασκαλία της φυσικής.
- Γνώση της χρονικής εξέλιξης θεωριών, μοντέλων, προτύπων.
- Εξοικείωση με την αναζήτηση και την αξιολόγηση πληροφοριών.
- Σφαιρική γνώση της φυσικής – εννοιολογική προσέγγιση.

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Ιστορία της Φυσικής & Χημείας
- Ιστορία της Βιολογίας
- Φιλοσοφία της Επιστήμης

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για τη Θ.Ε.

Αξιολόγηση: Εκπόνηση έξι (6) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των έξι (6) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τέσσερις (4) από τις έξι (6) γραπτές εργασίες.

Ενδιάμεση Εξέταση: Δίνεται η δυνατότητα προαιρετικής συμμετοχής σε ενδιάμεση εξέταση, μετά την ολοκλήρωση του α' μέρους της ύλης. Το β' μέρος της ύλης θα εξετάζεται μετά την ολοκλήρωσή του, ως συνέχεια της εξεταστικής περιόδου, ενώ η επαναληπτική εξέταση θα προσφέρεται και για τα δύο μέρη, ανεξάρτητα, και θα διεξάγεται σύμφωνα με τα ισχύοντα. Η ενδιάμεση εξέταση προσφέρεται ως προαιρετική και σε περίπτωση αποτυχίας, οι φοιτητές/ήτριες που δεν εξασφαλίσουν προβιβασίμο βαθμό στην ενδιάμεση εξέταση, διατηρούν το δικαίωμα συμμετοχής στην τελική και στην επαναληπτική εξέταση στο τέλος του ακαδημαϊκού έτους.

ΦΥΕ42: ΠΛΑΝΗΤΗΣ ΓΗ

Κωδικός Θ.Ε.: ΦΥΕ42

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 20

Τύπος Θ.Ε.: Επιλογής

Χαρακτηρισμός Θ.Ε.: Επιστημονικής Περιοχής (ΕΠ)

Έτος που προσφέρεται: Τέταρτο (4ο)

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική περιγραφή της Θ.Ε.: Κύριος σκοπός της ΘΕ είναι να γνωρίσουν οι φοιτητές τις εφαρμογές της Φυσικής στο Περιβάλλον, αρχίζοντας από την επιφάνεια της Γης και τους Ωκεανούς και καταλήγοντας στο Διάστημα.

Μαθησιακά αποτελέσματα: Με την ολοκλήρωση της Θ.Ε., η/ο φοιτήτρια/τής θα είναι σε θέση να γνωρίζει:

- Τα βασικά στοιχεία της δομής του στερεού φλοιού της Γης, τα είδη των πετρωμάτων, τους μηχανισμούς σχηματισμού τους, το μηχανισμό δημιουργίας και την ταξινόμηση των ηφαιστείων. Θα γνωρίζει επίσης τα αίτια δημιουργίας και τα βασικά χαρακτηριστικά των σεισμών καθώς και μια απλοποιημένη μεθοδολογία εκτίμησης του μεγέθους και της θέσης της εστίας τους.
- Τη δομή και τη σύσταση των ωκεανών και του βυθού τους, τα φαινόμενα αλληλεπίδρασης ωκεανών - ατμόσφαιρας - ξηράς, τις εξισώσεις οι οποίες διέπουν την κινηματική των ωκεανών, τα ήδη των κυμάτων και τους μηχανισμούς σχηματισμού τους καθώς και τις παλίρροιας.

- Τη γενική περιγραφή και τα χαρακτηριστικά της βιόσφαιρας, τα οικοσυστήματα και τη ροή ενέργειας και τους κύκλους της ύλης σε αυτά και τα βασικά χαρακτηριστικά, χωρικά και χρονικά, των βιοκοινοτήτων.
- Τη δομή και τη χημική σύσταση της ατμόσφαιρας της Γης, το φαινόμενο του θερμοκηπίου, τους μηχανισμούς δημιουργίας και καταστροφής του στρατοσφαιρικού όζοντος, τη δυναμική της ατμόσφαιρας. Επίσης, τα βασικά χαρακτηριστικά και μετεωρολογικά αίτια που προκαλούν την ατμοσφαιρική ρύπανση καθώς και το απλό γκαουσιανό πρότυπο εκτίμησης της διασποράς των αερίων ρύπων συναρτήσει των μετεωρολογικών συνθηκών σε μία περιοχή.
- Τις βασικές αρχές της μαγνητοϋδροδυναμικής και της Φυσικής του Πλάσματος, τα χαρακτηριστικά του Ήλιου και του ηλιακού ανέμου, τη γήινη μαγνητόσφαιρα καθώς και τις βασικές εξισώσεις της ουράνιας μηχανικής.

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Λιθόσφαιρα
- Υδροσφαιρα
- Βιόσφαιρα
- Ατμόσφαιρα
- Διαστημική Φυσική

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για τη Θ.Ε.

Αξιολόγηση: Εκπόνηση πέντε (5) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των πέντε (5) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τρεις (3) από τις πέντε (5) εργασίες.

Ενδιάμεση Εξέταση: Δίνεται η δυνατότητα προαιρετικής συμμετοχής σε ενδιάμεση εξέταση, μετά την ολοκλήρωση του α' μέρους της ύλης. Το β' μέρος της ύλης θα εξετάζεται μετά την ολοκλήρωσή του, ως συνέχεια της εξεταστικής περιόδου, ενώ η επαναληπτική εξέταση θα προσφέρεται και για τα δύο μέρη, ανεξάρτητα, και θα διεξάγεται σύμφωνα με τα ισχύοντα. Η ενδιάμεση εξέταση προσφέρεται ως προαιρετική και σε περίπτωση αποτυχίας, οι φοιτητές/ήτριες που δεν εξασφαλίσουν προβιβάσιμο βαθμό στην ενδιάμεση εξέταση, διατηρούν το δικαίωμα συμμετοχής στην τελική και στην επαναληπτική εξέταση στο τέλος του ακαδημαϊκού έτους.

ΠΛΗ10: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

Κωδικός Θ.Ε.: ΠΛΗ10

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 20

Τύπος Θ.Ε.: Επιλογής

Έτος που προσφέρεται: Τέταρτο (4ο)

Χαρακτηρισμός Θ.Ε.: Επιστημονικής Περιοχής (ΕΠ)

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική περιγραφή της Θ.Ε.: Κύριος σκοπός της Θ.Ε. είναι να γνωρίσει η/ο φοιτήτρια/τής θεμελιώδεις αρχές της Επιστήμης της Πληροφορικής και της διαχείρισης πληροφοριών, να αποκτήσει βασικές γνώσεις για αλγορίθμους επίλυσης προβλημάτων, τεχνικές, εργαλεία και γλώσσες δομημένου προγραμματισμού, καθώς και αρχές ανάπτυξης προγραμμάτων. Επίσης, σκοπός είναι να αποκτήσει γνώσεις στην χρήση απλών και σύνθετων δομών δεδομένων και στη διαχείριση πληροφοριακών συστημάτων, ώστε να καταστεί ικανός να ακολουθήσει την εξελικτική πορεία της Τεχνολογίας, της Πληροφορικής και των εφαρμογών τους στο παρόν και στο μέλλον.

Μαθησιακά Αποτελέσματα:

ΤΟΜΟΣ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

α) Γνώσεις

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της μελέτης του πρώτου τόμου, οι φοιτητές θα γνωρίζουν:

- την ιστορική εξέλιξη του υπολογιστών
- τα βασικά γνωστικά αντικείμενα της Πληροφορικής και τις εφαρμογές της
- τη δομή του υπολογιστή και τη λειτουργικότητα των διαφόρων υποσυστημάτων του
- τον τρόπο αποθήκευσης και αναπαράστασης των δεδομένων και πληροφοριών σε έναν υπολογιστή
- τα διαφορετικά συστήματα αρίθμησης και τις αριθμητικές πράξεις σε αυτά
- την περιγραφή των βασικών λογικών πυλών και κυκλωμάτων
- τις έννοιες του προγραμματισμού, των αλγορίθμων και των γλωσσών προγραμματισμού

β) Κατανόηση

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της μελέτης του πρώτου τόμου, οι φοιτητές θα κατανοούν:

- τους τρόπους αποθήκευσης, μετάδοσης και επεξεργασίας δεδομένων
- τις πράξεις σε διάφορα αριθμητικά συστήματα
- τη διαδικασία κατασκευής λογικών - ψηφιακών κυκλωμάτων
- τις έννοιες του αλγορίθμου, του λογισμικού εφαρμογών και συστημάτων

γ) Εφαρμογή

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της μελέτης του πρώτου τόμου, οι φοιτητές θα μπορούν:

- να εκτελούν μετατροπές αριθμών και αριθμητικές πράξεις σε διαφορετικά αριθμητικά συστήματα
- να σχεδιάζουν λογικά (ψηφιακά) ακολουθιακά κυκλώματα

δ) Ανάλυση

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της μελέτης του πρώτου τόμου, οι φοιτητές θα μπορούν:

- να περιγράφουν τα διάφορα υποσυστήματα του υπολογιστή και τη λειτουργικότητά τους
- να κατηγοριοποιούν τα βασικά γνωστικά αντικείμενα της Πληροφορικής και εφαρμογών της.

ε) Σύνθεση

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της μελέτης του πρώτου τόμου, οι φοιτητές θα μπορούν:

- να συνθέτουν λογικά κυκλώματα από πύλες

στ) Αποτίμηση

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της μελέτης του πρώτου τόμου, οι φοιτητές θα μπορούν:

- να αξιολογούν την επίδραση της Πληροφορικής στο παρόν και το μέλλον της τεχνολογίας και της κοινωνίας

ΤΟΜΟΣ 2: ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ

α) Γνώσεις

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της μελέτης του δευτέρου τόμου, οι φοιτητές θα γνωρίζουν:

- την έννοια των αλγορίθμων, τις πρακτικές προγραμματισμού, τις αρχές σχεδιασμού προγραμμάτων, τα κριτήρια ελέγχου καταλληλότητας προγραμμάτων, τις αρχές του δομημένου προγραμματισμού και τις προγραμματιστικές δομές
- τις προηγμένες τεχνικές διαδικασιακού προγραμματισμού, όπως χρήση υποπρογραμμάτων, αναδρομή και οπισθοδρόμηση
- ειδικά ζητήματα προγραμματισμού (τεκμηρίωση λογισμικού, αποσφαλάτωση)

β) Κατανόηση

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της μελέτης του δευτέρου τόμου, οι φοιτητές θα κατανοούν:

- τα στάδια αντιμετώπισης ενός προβλήματος, τον τρόπο σχεδιασμού προγραμμάτων και τις αρχές ανάπτυξης προγραμμάτων
- τις έννοιες μεταβλητή, τύπος δεδομένων, δομή δεδομένων, τελεστής, παράμετρος και έκφραση
- την επικοινωνία κυρίως προγράμματος - υποπρογραμμάτων,
- τη λειτουργία των αλγορίθμων ταξινόμησης και αναζήτησης
- την εμβέλεια δήλωσης μεταβλητών.

γ) Εφαρμογή

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της μελέτης του δευτέρου τόμου, οι φοιτητές θα μπορούν:

- να αναφέρουν τα χαρακτηριστικά ενός αλγορίθμου
- να περιγράψουν έναν αλγόριθμο με λεκτική (ψευδοκώδικας)
- να σχεδιάζουν αλγορίθμους με εφαρμογή βασικών πρακτικών προγραμματισμού
- να εφαρμόζουν τεχνικές αμυντικού προγραμματισμού
- να εκτελούν αλγορίθμους ταξινόμησης και αναζήτησης

δ) Ανάλυση

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της μελέτης του δευτέρου τόμου, οι φοιτητές θα μπορούν:

- να κατηγοριοποιούν τις κυριότερες γλώσσες προγραμματισμού.

ε) Σύνθεση

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της μελέτης του δευτέρου τόμου, οι φοιτητές θα μπορούν:

- να σχεδιάζουν αλγορίθμους με χρήση πινάκων

στ) Αποτίμηση

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της μελέτης του δευτέρου τόμου, οι φοιτητές θα μπορούν:

- να επιλέγουν προγραμματιστικές δομές για την υλοποίηση αλγορίθμων
- να αποτιμούν την καταλληλότητα προγραμμάτων
- να αποτιμούν την αποδοτικότητα ενός αλγορίθμου

ΤΟΜΟΣ 3: ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της μελέτης του τρίτου τόμου, οι φοιτητές θα γνωρίζουν:

α) Γνώσεις

- την έννοια της δομής δεδομένων (αφηρημένος τύπος δεδομένων) και τη διαφορά της από έναν ατομικό τύπο δεδομένων

- Μονοδιάστατοι και δισδιάστατοι πίνακες (έννοια, ορισμός, αναπαράσταση μνήμης, εισαγωγή, εκτύπωση, αναζήτηση-ταξινόμηση χρησιμοποιώντας διάφορους αλγόριθμους) έχουν ήδη περιγραφεί σε προηγούμενους τόμους
- Την έννοια των Δυναμικών Δομών Δεδομένων και συγκεκριμένα: Απλά Συνδεδεμένες λίστες, Διπλά Συνδεδεμένες Λίστες, Κυκλικά Συνδεδεμένες Λίστες, με διάφορες πράξεις όπως: Εισαγωγή, Διαγραφή τιμών, Αναζήτηση, Ταξινόμηση με διάφορους αλγόριθμους
- Τις έννοιες στοίβα και ουρά. Στατική και Δυναμική υλοποίηση. Εισαγωγή (Enqueue) Εξαγωγή (dequeue)
- Την έννοια του δέντρου ως δυναμική δομή δεδομένων.
- Πιο συγκεκριμένα: Τις έννοιες Δυαδικό δέντρο, Πλήρες δυαδικό δέντρο, δέντρο δυαδικής αναζήτησης, δέντρο σωρός

ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Η έννοια της Δομής (struct) έχει περιγραφεί στον Τόμο 4 (Γλώσσες Προγραμματισμού).

β) Κατανόηση

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της μελέτης του τρίτου τόμου, οι φοιτητές θα κατανοούν:

- τους διαφορετικούς τρόπους με τους οποίους μία δομή δεδομένων μπορεί να αναπαρασταθεί στην κύρια μνήμη του υπολογιστή
- Το πόσο σημαντικές είναι οι Δομές Δεδομένων για την ανάπτυξη αποτελεσματικών αλγορίθμων και προγραμμάτων.
- Τους κατάλληλους τρόπους επιλογής Δομών Δεδομένων για την επίλυση αλγοριθμικών προβλημάτων
- Πολλούς αλγορίθμους ταξινόμησης και τους διαφορετικούς τρόπους αναζήτησης χρησιμοποιώντας δομές δεδομένων
- Ταξινόμηση Φυσαλίδας, Ταξινόμηση Συνένωσης, Ταξινόμηση Επιλογής
- Γραμμική Αναζήτηση, Δυαδική αναζήτηση

γ) Εφαρμογή

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της μελέτης του τρίτου τόμου, οι φοιτητές θα μπορούν:

- Να αναπτύσσουν τις πιο πάνω δομές δεδομένων, σε γλώσσα προγραμματισμού C και να τις αναπτύσσουν σε προγράμματα C.
- ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ: Να επιλύουν προβλήματα-εφαρμογές του πραγματικού κόσμου υιοθετώντας κατάλληλες Δομές Δεδομένων (Δυναμικές ή Στατικές).
- Αναπτύσσουν αλγοριθμικές Εφαρμογές, με τεχνικές αναζήτησης ή ταξινόμησης υιοθετώντας κατάλληλες Δομές Δεδομένων σε κάθε εφαρμογή
- Σχεδιάζουν παραλλαγές και /ή συνδυασμούς διαφόρων αλγορίθμων ταξινόμησης και αναζήτησης
- Σχεδιάζουν τροποποιήσεις, επεκτάσεις ή συνδυασμούς βασικών αλγορίθμων, πράξεων πάνω σε λίστες, στοίβες, ουρές, δυαδικά δέντρα αναζήτησης και δέντρα σωρού

δ) Ανάλυση

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της μελέτης του τρίτου τόμου, οι φοιτητές θα μπορούν:

- Να κατηγοριοποιούν τις δομές δεδομένων και τις διάφορες εφαρμογές τους
- Να υιοθετούν αναλυτικό τρόπο σκέψης, που σημαίνει ότι:

- Θα μπορούν να αναλύουν προβλήματα του πραγματικού κόσμου και να επιλέγουν τις κατάλληλες δομές δεδομένων για την αντιμετώπισή τους
- Εφαρμόζουν προγράμματα ανά περίπτωση χρήσης που απαιτούν την υιοθέτηση των κατάλληλων δομών δεδομένων (πίνακας, λίστα, στοίβα, ουρά, δέντρο).

ε) Σύνθεση

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της μελέτης του τρίτου τόμου, οι φοιτητές θα μπορούν:

- Να υλοποιούν προγράμματα που χρησιμοποιούν τις βασικές δομές δεδομένων (πίνακας, λίστα, στοίβα, ουρά, δέντρα)

στ) Αποτίμηση

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της μελέτης του τρίτου τόμου, οι φοιτητές θα μπορούν:

- Σχεδιάζουν και εφαρμόζουν αποδοτικούς αλγορίθμους παράλληλα με τη δυνατότητα επιλογής των κατάλληλων δομών δεδομένων για επίλυση προβλημάτων πραγματικού κόσμου
- Να είναι σε θέση να πειραματίζονται με μια δομή δεδομένων

ΤΟΜΟΣ 4: ΓΛΩΣΣΕΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ

α) Γνώσεις:

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της μελέτης του τετάρτου τόμου, οι φοιτητές θα γνωρίζουν:

- Την έννοια και τις βασικές αρχές του Δομημένου Προγραμματισμού
- Τους βασικούς τύπους δεδομένων της γλώσσας προγραμματισμού C και τη χρήση τους για αναπαράσταση των δεδομένων των προγραμμάτων τους
- Την αναγκαιότητα χρήσης σχολίων σε ένα πρόγραμμα C
- Τις βασικές βιβλιοθήκες της γλώσσας προγραμματισμού C
- Τη δήλωση των σταθερών στη γλώσσα προγραμματισμού C
- Τη δομή ενός προγράμματος C (Σαν μια περίπτωση δομημένης γλώσσας προγραμματισμού)
- Την έννοια του compiler
- Την έννοια του λογικού και του συντακτικού σφάλματος (αποσφαλμάτωση) με τη χρήση debugging ή ιχνηλάτησης (tracing)
- Τους λογικούς τελεστές και τις λογικές πράξεις της γλώσσας προγραμματισμού C
- Τις εντολές εισόδου/εξόδου scanf, printf και τη χρήση τους
- Την υλοποίηση όλων των αλγοριθμικών δομών επιλογής στην γλώσσα C
- Στατικές Δομές Δεδομένων. Η έννοια του μονοδιάστατου και διδιάστατου πίνακα στη γλώσσα προγραμματισμού C
- Δήλωση, εισαγωγή και εμφάνιση στοιχείων πίνακα στη γλώσσα προγραμματισμού C
- Η έννοια της συμβολοσειράς
- Αλγόριθμοι αναζήτησης και ταξινόμησης στη C (Διαίρει και βασίλευε μέθοδοι)
- Αλγόριθμοι αναζήτησης και ταξινόμησης σε πίνακες στη C (Διαίρει και βασίλευε μέθοδοι)
- Δουλεύοντας με την μνήμη - Η έννοια του Δείκτη στη C
- Η έννοια της συνάρτησης στην C
- Ανάπτυξη προγραμμάτων με τη χρήση συναρτήσεων στη C
- Οι έννοιες Τυπικές και Πραγματικές παράμετροι
- Πέρασμα παραμέτρων με τιμή

- Πέρασμα με αναφορά (με δείκτες)
- Ανάπτυξη σχετικών παραδειγμάτων στη C
- Χρήση αναδρομής στη C
- Η Δομή (struct)
- Χρήση Πινάκων από Δομές
- Κατανόηση χρήσης δεικτών και δομών για τη σχεδίαση και ανάπτυξη απλά συνδεδεμένων λιστών και εισαγωγή τιμών σε αυτές (Εννοιολογική - Θεωρητική συζήτηση)
- Σχεδίαση κατάλληλων δομών (struct) για διάφορες περιπτώσεις
- τη δομή ενός προγράμματος σε γλώσσα προγραμματισμού C ως σύνολο συναρτήσεων

β) Κατανόηση

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της μελέτης του τέταρτου τόμου, οι φοιτητές θα μπορούν να κατανοούν:

- Τις διαφορές μεταξύ των τριών Δομών Αλγοριθμικής Επανάληψης στη γλώσσα προγραμματισμού C (for, while, do - while) καθώς και τα κριτήρια επιλογής καθεμιάς στην ανάπτυξη προγραμμάτων C.
- Πώς να δηλώνουμε και να αναπτύσσουμε συναρτήσεις στη γλώσσα προγραμματισμού C
- Πως να περνούν μεταβλητές σε συναρτήσεις και να επιστρέφουν την τιμή τους στο κυρίως πρόγραμμα
- Συναρτήσεις τύπου void στη C
- Την επιλογή ανάμεσα σε στατικές και δυναμικές Δομές δεδομένων
- Δυναμική Διαχείριση μνήμης στη γλώσσα C
- Την έννοια των αναδρομικών συναρτήσεων όπως και τα πλεονεκτήματα/μειονεκτήματα σε σχέση με κλασικές συναρτήσεις που εκτελούν επαναλήψεις

γ) Εφαρμογή

Με την επιτυχή ολοκλήρωση της μελέτης του τέταρτου τόμου, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:

- Αναπτύσσουν λύσεις σε πραγματικά προβλήματα ή υπολογιστικά προβλήματα αναπτύσσοντας προγράμματα στο C
- Περιγράφουν τη λειτουργία καθώς και τα αποτελέσματα ενός απλού προγράμματος στη γλώσσα C
- Χρησιμοποιούν ένα απλό περιβάλλον προγραμματισμού IDE (το Dev-C++ Integrated Development Environment – στη Θεματική Ενότητα ΠΛΗ-10
- Εντοπίζουν σφάλματα προγραμμάτων με λογικά και συντακτικά λάθη, χρησιμοποιώντας ιχνηλάτηση ή debuggers (προγράμματα εντοπισμού σφαλμάτων) ειδικά στις περιπτώσεις δεικτών).
- Εκμεταλλεύονται τις δυνατότητες δυναμικής μνήμης στη γλώσσα προγραμματισμού C για να αποθηκεύουν δυναμικά μεταβαλλόμενες δομές δεδομένων
- Περνούν παραμέτρους σε συναρτήσεις χρησιμοποιώντας δείκτες

δ) Ανάλυση

Με την επιτυχή ολοκλήρωση της μελέτης του τέταρτου τόμου, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:

- Αναλύουν ένα σύνθετο πρόβλημα σε μικρά δομικά στοιχεία, καθένα από τα οποία θα εκτελεί μια συγκεκριμένη λειτουργία, με βάση τις αρχές του δομημένου προγραμματισμού
- Σχεδιάζουν και αναπτύσσουν συναρτήσεις κατάλληλου τύπου, με βάση την προηγούμενη ανάλυση
- Επιλέγουν τις κατάλληλες αλγοριθμικές - προγραμματιστικές δομές, καθώς και μεταβλητές (στατική ή δυναμική μνήμη) για τις βασικές λειτουργίες των προγραμμάτων τους

ε) Σύνθεση

Με την επιτυχή ολοκλήρωση της μελέτης του τέταρτου τόμου, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:

- Σχεδιάζουν ένα πρόγραμμα σε γλώσσα προγραμματισμού C που θα εφαρμόσει τη λύση ενός πραγματικού προβλήματος, χρησιμοποιώντας τεχνικές δομημένου προγραμματισμού

στ) Αποτίμηση

Με την επιτυχή ολοκλήρωση της μελέτης του τέταρτου τόμου, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:

- Παρέχουν μια εκτίμηση των απαιτήσεων μνήμης και χρόνου εκτέλεσης για τις συναρτήσεις που υλοποιούν (είτε χρησιμοποιώντας μια αναδρομική είτε μια επαναληπτική προσέγγιση)
- Βελτιστοποιούν τις προγραμματιστικές τους δεξιότητες και τεχνικές

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Εισαγωγή στην Επιστήμη των Υπολογιστών
- Τεχνικές Προγραμματισμού
- Δομές Δεδομένων
- Γλώσσες Προγραμματισμού

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για αυτή την Θ.Ε.

Αξιολόγηση: Εκπόνηση τεσσάρων (4) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυναμικά άριστα από το σύνολο των τεσσάρων (4) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τρεις (3) από τις τέσσερις (4) γραπτές εργασίες.

ΠΛΗ11: ΑΡΧΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ

Κωδικός Θ.Ε.: ΠΛΗ11

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 20

Τύπος Θ.Ε.: Επιλογής

Χαρακτηρισμός Θ.Ε.: Επιστημονικής Περιοχής (ΕΠ)

Έτος που προσφέρεται: Τέταρτο (4ο)

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική περιγραφή της Θ.Ε.: Κύριος σκοπός της Θ.Ε. είναι να γνωρίσουν οι φοιτήτριες/τές την Πληροφορική ως μια εφαρμοσμένη επιστήμη της μηχανικής, η οποία παρέχει ένα σύνολο τεκμηριωμένων αρχών, μεθοδολογιών και τεχνικών, με τη βοήθεια των οποίων μπορεί κανείς να αναπτύξει ποιοτικά προϊόντα λογισμικού. Οι φοιτήτριες/τές θα εκπαιδευθούν αρχικά στις βασικές αρχές και έννοιες της Τεχνολογίας Λογισμικού, πριν μελετήσουν ειδικότερα ζητήματα και περιοχές εφαρμογής των μεθοδολογιών που αυτή περιλαμβάνει. Δύο πολύ σημαντικές και διαδεδομένες περιοχές εφαρμογής της Πληροφορικής είναι τα Λειτουργικά Συστήματα και οι Βάσεις Δεδομένων. Ακόμη, οι φοιτήτριες/τές θα μελετήσουν τεχνικές αξιολόγησης της πολυπλοκότητας και πρακτικής εφαρμογής των αλγορίθμων επίλυσης προβλημάτων με τη χρήση υπολογιστή. Εκτός από τη μετάδοση γνώσεων και την απόκτηση δεξιοτήτων εφαρμογής των μεθοδολογιών της Τεχνολογίας Λογισμικού, η Θ.Ε. στοχεύει στην υιοθέτηση εκ μέρους των φοιτητριών/τών θετικής στάσης σχετικά με την εφαρμογή στην ανάπτυξη λογισμικού διαδεδομένων αρχών και μεθοδολογιών. Ο απώτερος στόχος είναι η βελτίωση της ποιότητας του λογισμικού, η ανάπτυξη πνεύματος συνεργασίας και η ικανοποίηση των αναγκών για τις οποίες αναπτύχθηκε το σύστημα λογισμικού

Μαθησιακά Αποτελέσματα:

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ I

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, η/ο φοιτήτρια/τής θα μπορεί:

- Να περιγράψει και να εξηγήσει τις βασικές έννοιες της τεχνολογίας λογισμικού (λογισμικό, εργαλεία, διαδικασίες, μεθοδολογίες, κύκλος ζωής κλπ).
- Να αναγνωρίσει τη θεμελιώδη σημασία των βασικών αρχών της τεχνολογίας λογισμικού στην ανάπτυξη ποιοτικού λογισμικού και εφαρμογών.
- Να περιγράψει τις διαφορετικές φάσεις από τις οποίες διέρχεται μία εφαρμογή λογισμικού καθώς και τα βασικά χαρακτηριστικά των σημαντικότερων μοντέλων κύκλου ζωής λογισμικού.
- Να διακρίνει τις απαιτήσεις μίας εφαρμογής λογισμικού και να χρησιμοποιήσει τις αρχές της δομημένης ανάλυσης για την περιγραφή τους.
- Να χρησιμοποιήσει αποτελεσματικά τα γνωστότερα διαγραμματικά μοντέλα παράστασης λογισμικού (διαγράμματα ροής δεδομένων, διαγράμματα μετάβασης καταστάσεων κλπ) για την ανάλυση των απαιτήσεων μίας εφαρμογής.
- Να σχεδιάσει μία εφαρμογή λογισμικού με βάση τις αρχές της δομημένης σχεδίασης (αρχιτεκτονική σχεδίαση, σχεδίαση διαπροσωπειών, λεπτομερής σχεδίαση μονάδων κλπ).
- Να κατανοήσει και να εφαρμόσει βασικές έννοιες της αντικειμενοστραφούς μεθοδολογίας για την ανάλυση και σχεδίαση εφαρμογών λογισμικού.
- Να εξηγήσει και να εφαρμόσει κατά την κωδικοποίηση μίας εφαρμογής λογισμικού τις κατάλληλες τεχνικές αποφυγής σφαλμάτων για την παραγωγή ποιοτικού πηγαίου κώδικα χωρίς σφάλματα.
- Να περιγράψει τα διαφορετικά στάδια και να εξηγήσει τις διαφορετικές στρατηγικές που ακολουθούνται για τον έλεγχο μονάδων και συστημάτων λογισμικού.

ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, η/ο φοιτήτρια/τής θα μπορεί:

- Να περιγράψει τις βασικές έννοιες και μοντέλα των βάσεων δεδομένων καθώς και τις βασικές διαφορές μεταξύ μίας βάσης δεδομένων και ενός συστήματος διαχείρισης βάσεων δεδομένων.
- Να αναγνωρίσει τη θεμελιώδη ανάγκη χρήσης της τεχνολογίας των βάσεων δεδομένων σε κάθε είδους εφαρμογή που απαιτεί αποδοτική οργάνωση και διαχείριση μεγάλου όγκου συσχετιζόμενων μεταξύ τους δεδομένων.
- Να εξηγήσει τους διαφορετικούς τρόπους οργάνωσης και προσπέλασης δεδομένων (πεδία, εγγραφές, ευρετήρια, δέντρα κ.α.) στα σύγχρονα συστήματα βάσεων δεδομένων.
- Να διακρίνει τα διαφορετικά επίπεδα ανάλυσης και σχεδιασμού μίας βάσης δεδομένων (εννοιολογικό, λογικό και φυσικό επίπεδο).
- Να χρησιμοποιήσει αποτελεσματικά το μοντέλο οντοτήτων-συσχετίσεων για τον εννοιολογικό σχεδιασμό μίας βάσης δεδομένων.
- Να ολοκληρώσει το σχεδιασμό μίας βάσης δεδομένων στο λογικό επίπεδο με χρήση του σχεσιακού μοντέλου, ως άμεση συνέχεια του αρχικού εννοιολογικού σχεδιασμού.
- Να χρησιμοποιήσει αποτελεσματικά θεωρητικές γλώσσες ερωτήσεων (π.χ. σχεσιακή άλγεβρα) για την ανάκτηση δεδομένων από μία σχεσιακή βάση δεδομένων.
- Να υλοποιήσει μία βάση δεδομένων σε ένα σύγχρονο σχεσιακό σύστημα διαχείρισης βάσεων δεδομένων και να εφαρμόσει στην πράξη γνωστά πρότυπα γλωσσών ερωτήσεων (π.χ. SQL) για τον αποδοτική οργάνωση, διαχείριση, και ανάκτηση δεδομένων από αυτήν.

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ I

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, η/ο φοιτήτρια/τής θα μπορεί:

- Να περιγράψει τις βασικές λειτουργίες ενός λειτουργικού συστήματος.
- Να αναγνωρίσει το θεμελιώδη ρόλο των λειτουργικών συστημάτων στην απόδοση των σύγχρονων εφαρμογών και συστημάτων, μέσω των αυξημένων δυνατοτήτων ταυτόχρονης εκτέλεσης πολλαπλών διεργασιών και ταυτόχρονης εξυπηρέτησης πολλαπλών χρηστών που αυτά προσφέρουν.
- Να περιγράψει τους διαφορετικούς τρόπους χρονοδρομολόγησης διεργασιών στην κεντρική μονάδα επεξεργασίας ενός υπολογιστικού συστήματος και να εξηγήσει τις διαφορές τους και τα πλεονεκτήματα-μειονεκτήματα του καθενός.
- Να εξηγήσει το πρόβλημα του αμοιβαίου αποκλεισμού και να χρησιμοποιήσει αποτελεσματικά τους βασικούς μηχανισμούς συγχρονισμού και επικοινωνίας διεργασιών (σημαφόρους κ.α.) ενός πολυδιαδικασιακού λειτουργικού συστήματος.
- Να περιγράψει τον τρόπο λειτουργίας και να διακρίνει τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των διαφορετικών μεθόδων οργάνωσης και διαχείρισης της κύριας μνήμης ενός υπολογιστικού συστήματος.
- Να εξηγήσει και να γενικεύσει τη χρήση των βασικών μεθόδων οργάνωσης μνήμης (σελιδοποίηση, τμηματοποίηση) σε πιο σύνθετα υβριδικά συστήματα μνήμης όπως αυτά χρησιμοποιούνται πλέον στα σύγχρονα υπολογιστικά συστήματα.

- Να εξηγήσει τον τρόπο λειτουργίας της οργάνωσης της ιδεατής μνήμης και να διακρίνει τους διαφορετικούς αλγόριθμους αντικατάστασης σελίδων που ακολουθούνται στα σύγχρονα λειτουργικά συστήματα.
- Να επιλύσει πρακτικά προβλήματα και ασκήσεις που αφορούν στις ανωτέρω βασικές έννοιες και μηχανισμούς ενός σύγχρονου λειτουργικού συστήματος (διαχείριση διεργασιών, χρονοδρομολόγηση κεντρικής μονάδας επεξεργασίας, συγχρονισμός και επικοινωνία διεργασιών, διαχείριση κύριας μνήμης, οργάνωση ιδεατής μνήμης).

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Τεχνολογία Λογισμικού I
- Λειτουργικά Συστήματα I
- Βάσεις Δεδομένων

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για αυτή την Θ.Ε.

Αξιολόγηση: Εκπόνηση τεσσάρων (4) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των τεσσάρων (4) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τρεις (3) από τις τέσσερις (4) γραπτές εργασίες.

ΠΛΗ23: ΤΗΛΕΜΑΤΙΚΗ, ΔΙΑΔΙΚΤΥΑ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΑ

Κωδικός Θ.Ε.: ΠΛΗ23

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 20

Τύπος Θ.Ε.: Επιλογής

Χαρακτηρισμός Θ.Ε.: Επιστημονικής Περιοχής (ΕΠ)

Έτος που προσφέρεται: Τέταρτο (4ο)

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική περιγραφή της Θ.Ε.: Κύριος σκοπός της ΘΕ είναι η εξοικείωση των φοιτητών με τις βασικές εννοιολογικές και τεχνολογικές εκδοχές των υπηρεσιών τηλεματικής και τεχνολογιών διαδικτύου, να γνωρίσει τις γλώσσες προγραμματισμού και να εξοικειωθεί με τις τεχνικές προγραμματισμού εφαρμογών παγκόσμιου ιστού, καθώς και να μελετήσει την κοινωνική επίδραση των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών. Κύριος σκοπός είναι η κατανόηση των βασικών εννοιών των δικτύων τηλεματικής και του υπολογισμού της μεταφερόμενης πληροφορίας, με τις έννοιες της μετάδοσης δεδομένων/πακέτων σε ευρυζωνικά δίκτυα, της απόδοσης δικτύων τηλεματικής, της διαχείρισης της πληροφορίας σύμφωνα με τα τεχνικά χαρακτηριστικά των δικτύων τηλεματικής, της IP Διευθυνσιοδότησης, να εξοικειωθεί με τις βασικές έννοιες των κυψελωτών συστημάτων κινητών τηλεπικοινωνιών, με τις έννοιες της προσφερόμενης κίνησης και του βαθμού εξυπηρέτησης, με την επαναχρησιμοποίηση συχνοτήτων κλπ. Επίσης, στόχος της είναι η εξοικείωση με τις τεχνολογίες διαδικτύου, με το πρωτόκολλο Internet HTTP και η κατανόηση βασικών στοιχείων αλληλεπίδρασης του χρήστη με τις σελίδες του διαδικτύου, η πρακτική εξοικείωση

με την απόδοση του πρωτοκόλλου HTTP, καθώς και η γνωριμία με εργαλεία ανάλυσης πρωτοκόλλων διαδικτύου. Επίσης, η ΘΕ έχει ως κύριο στόχο την ανάπτυξη απλών και προηγμένων ιστοσελίδων, να γνωρίσει ο φοιτητής τις γλώσσες προγραμματισμού και να εξοικειωθεί με τις τεχνικές προγραμματισμού εφαρμογών παγκόσμιου ιστού: HTML, CSS, Javascript, PHP, MySQL; να αποκτήσει την ικανότητα να κρίνει και να επιλέγει την κατάλληλη γλώσσα/τεχνολογία, διαδικτυακού προγραμματισμού, να αναγνωρίζει τη σημασία της αυθεντικοποίησης και της εξουσιοδοτημένης πρόσβασης χρηστών σε μία εφαρμογή παγκόσμιου ιστού. Η κατανόηση και η εφαρμογή τεχνικών προγραμματισμού Παγκόσμιου Ιστού με χρήση XML, DTD, DOM, XSL.

Μαθησιακά Αποτελέσματα:

Με την επιτυχή ολοκλήρωση της Θεματικής Ενότητας, οι φοιτήτριες/τές θα μπορούν να:

- Εξηγούν και παρουσιάζουν τις βασικές αρχές των σύγχρονων δικτύων και υπηρεσιών τηλεματικής.
- Αναλύουν και σχεδιάζουν ασύρματα και κινητά (GSM, UMTS κ.α.) δίκτυα.
- Εξηγούν τα σχήματα διευθυνσιοδότησης του Internet.
- Διακρίνουν τους αλγόριθμους δρομολόγησης και τα πρωτόκολλα του Internet.
- Συσχετίζουν τις υπηρεσίες τηλεματικής με κατανεμημένη αντικειμενοστραφή τεχνολογία και αρχιτεκτονική προσανατολισμένη προς τις υπηρεσίες.
- Αξιοποιήσουν διάφορες τεχνολογίες διαδικτυακού προγραμματισμού και να αναπτύξουν μία εφαρμογή παγκόσμιου ιστού.
- Αποκτήσουν την ικανότητα να κρίνουν και να επιλέγουν την κατάλληλη γλώσσα/τεχνολογία διαδικτυακού προγραμματισμού.
- Αναγνωρίζουν τη σημασία της αυθεντικοποίησης και της εξουσιοδοτημένης πρόσβασης χρηστών σε μία εφαρμογή παγκόσμιου ιστού.
- Συζητούν την αρχιτεκτονική του Παγκόσμιου Ιστού (WWW).
- Συνθέτουν μεθόδους του πρωτοκόλλου HTTP.
- Δημιουργούν απλές ιστοσελίδες χρησιμοποιώντας HTML και CSS.
- Κατασκευάζουν δυναμικές εφαρμογές του Παγκόσμιου Ιστού εισάγοντας σενάρια από την πλευρά του πελάτη (JavaScript) και από την πλευρά του εξυπηρετητή (PHP) σε HTML κώδικα.
- Ολοκληρώνουν σενάρια από την πλευρά του εξυπηρετητή (PHP) με Βάσεις Δεδομένων (MySQL).
- Σχεδιάζουν την περιγραφή δεδομένων στον Παγκόσμιο Ιστό με XML.
- Μετασχηματίζουν XML περιγραφές με χρήση XSL.
- Εφαρμόσουν τεχνικές προγραμματισμού εφαρμογών Παγκόσμιου Ιστού με χρήση XML, DTD, DOM, XSL
- Μετρούν και αξιολογούν την απόδοση του Internet και του Παγκόσμιου Ιστού.
- Αναλύουν τις τεχνικές προσωρινής αποθήκευσης (caching) και διαμεσολάβησης (proxy) στον Παγκόσμιο Ιστό.
- Εξηγούν τους μηχανισμούς αναζήτησης και ασφάλειας στον Παγκόσμιο Ιστό.
- Συζητούν την αυξανόμενη και διαφοροποιούμενη κοινωνική επίδραση των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών.

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Τηλεματική

- Διαδίκτυα - Ιστός (Web)
- Υπολογιστές και Κοινωνία, Information society

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για τη Θ.Ε.

Αξιολόγηση: Εκπόνηση τεσσάρων (4) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των τεσσάρων (4) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τρεις (3) από τις τέσσερις (4) γραπτές εργασίες.

ΠΛΗ35: ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

Κωδικός Θ.Ε.: ΠΛΗ35

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 20

Τύπος Θ.Ε.: Επιλογής

Χαρακτηρισμός Θ.Ε.: Επιστημονικής Περιοχής (ΕΠ)

Έτος που προσφέρεται: Τέταρτο (4ο)

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Μαθησιακά Αποτελέσματα:

Ασφάλεια Υπολογιστών

Με τη επιτυχή ολοκλήρωση του συγκεκριμένου μαθήματος, οι φοιτήτριες/τές:

- Θα γνωρίζουν την βασική ορολογία της επιστημονικής αυτής περιοχής
- Θα γνωρίζουν τα βασικά θέματα Ασφάλειας Λειτουργικών Συστημάτων
- Θα μπορούν να αναπτύξουν και να διαχειριστούν τεχνικές ελέγχου προσπέλασης
- Θα μπορούν να προστατεύσουν ένα πληροφοριακό σύστημα από ιομορφικό λογισμικό
- Θα κατανοούν και εφαρμόζουν μεθόδους αποτίμησης επικινδυνότητας
- Θα γνωρίζουν βασικά νομικά θέματα προστασίας προσωπικών δεδομένων
- Θα μπορούν να αναπτύξουν το Σχέδιο Ασφάλειας ενός Πληροφοριακού Συστήματος

Ασφάλεια Δικτύων

Με τη επιτυχή ολοκλήρωση του συγκεκριμένου μαθήματος, οι φοιτήτριες/ές:

- Θα γνωρίζουν την βασική ορολογία της επιστημονικής αυτής περιοχής
- Θα κατανοούν την αρχιτεκτονική ασφάλειας δικτύων OSI
- Θα μπορούν να διαχειρίζονται ζητήματα ασφάλειας στο Διαδίκτυο
- Θα γνωρίζουν πώς να εφαρμόσουν τεχνικές ασφάλειας στο επίπεδο εφαρμογής
- Θα μπορούν να διαχειριστούν επιλεγμένα συστήματα ασφάλειας εφαρμογών
- Θα γνωρίζουν βασικά νομικά θέματα προστασίας απόρρητου επικοινωνιών

Κρυπτογραφία

Με τη επιτυχή ολοκλήρωση του συγκεκριμένου μαθήματος, οι φοιτήτριες/ές:

- Θα γνωρίζουν την βασική ορολογία της επιστημονικής αυτής περιοχής
- Θα γνωρίζουν το βασικό μαθηματικό υπόβαθρο της Κρυπτογραφίας

- Θα γνωρίζουν δυνατότητες και περιορισμούς των σύγχρονων κρυπτοσυστημάτων
- Θα μπορούν να διαχειρίζονται ένα κρυπτοσύστημα
- Θα μπορούν να αξιοποιήσουν τις ψηφιακές υπογραφές
- Θα γνωρίζουν βασικά νομικά θέματα χρήσης εφαρμογών Κρυπτογραφίας

Γνωστικά Αντικείμενα:

- Ασφάλεια Υπολογιστών
- Ασφάλεια Δικτύων
- Κρυπτογραφία

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για τη Θ.Ε.

Αξιολόγηση: Εκπόνηση τεσσάρων (4) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των τεσσάρων (4) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τρεις (3) από τις τέσσερις (4) γραπτές εργασίες.

ΠΛΗ37: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ & ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Κωδικός Θ.Ε.: ΠΛΗ37

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 20

Τύπος Θ.Ε.: Επιλογής

Χαρακτηρισμός Θ.Ε.: Επιστημονικής Περιοχής (ΕΠ)

Έτος που προσφέρεται: Τέταρτο (4ο)

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική περιγραφή της Θ.Ε.: Σκοπός της θεματικής ενότητας είναι η μελέτη των ζητημάτων ένταξης των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών στην εκπαίδευση. Τα βασικά σημεία στα οποία εστιάζει η ύλη της θεματικής ενότητας είναι: η διδασκαλία με τη βοήθεια υπολογιστή, οι θεωρίες μάθησης, το εκπαιδευτικό λογισμικό, τα ανοικτά εκπαιδευτικά περιβάλλοντα, η θέση της πληροφορικής στην εκπαίδευση, η διδακτική της πληροφορικής, ο προγραμματισμός ως αντικείμενο εκπαίδευσης, η σχεδίαση εκπαιδευτικού λογισμικού, τα μοντέλα και τα εργαλεία ανάπτυξης, η αξιολόγηση του εκπαιδευτικού λογισμικού, η πρωτοτυποποίηση και ο ποιοτικός έλεγχος.

Μαθησιακά Αποτελέσματα:

ΤΟΜΟΣ 1: ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της μελέτης του πρώτου τόμου, οι φοιτήτριες/τές θα γνωρίζουν:

- τη θέση της Πληροφορικής στην Εκπαίδευση ως γνωστικό αντικείμενο και ως εργαλείο διδασκαλίας και μάθησης (μοντέλα και θεωρητικές προσεγγίσεις)
- τη θέση της Πληροφορικής στην ελληνική Εκπαίδευση (προγράμματα σπουδών, διδακτικές προσεγγίσεις)

- τις βασικές έννοιες που συγκροτούν το γνωστικό πεδίο της Διδακτικής της Πληροφορικής
- το ρόλο της προγραμματιστικής δραστηριότητας ως αντικείμενο εκπαίδευσης
- ειδικά θέματα διδακτικής της πληροφορικής και ιδιαίτερα του δομημένου και του οντοκεντρικού προγραμματισμού

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της μελέτης του πρώτου τόμου, οι φοιτήτριες/τές θα κατανοούν:

- το ρόλο της πληροφορικής ως γνωστικό αντικείμενο στην εκπαίδευση
- τις βασικές διδακτικές προσεγγίσεις της Πληροφορικής καθώς και των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών (ΤΠΕ) σε όλες τις βαθμίδες της σχολικής εκπαίδευσης

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της μελέτης του πρώτου τόμου, οι φοιτήτριες/τές θα μπορούν:

- να σχεδιάζουν διδακτικές δραστηριότητες και εκπαιδευτικά σενάρια για τη διδασκαλία του γνωστικού αντικειμένου της Πληροφορικής
- να χρησιμοποιούν κατάλληλα εκπαιδευτικά λογισμικά στη διδασκαλία της Πληροφορικής
- να εφαρμόζουν και να αξιολογούν διδακτικές δραστηριότητες και εκπαιδευτικά σενάρια για τη διδασκαλία του γνωστικού αντικειμένου της Πληροφορικής

ΤΟΜΟΣ 2: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της μελέτης του δεύτερου τόμου, οι φοιτήτριες/τές θα γνωρίζουν:

- τις προσεγγίσεις και τα θεωρητικά μοντέλα ένταξης των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών στην εκπαίδευση
- την εξέλιξη της θέσης της Πληροφορικής και των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών στην εκπαίδευση
- τα διάφορα είδη εκπαιδευτικού λογισμικού
- τις κατηγορίες των εκπαιδευτικών λογισμικών και των υπολογιστικών περιβαλλόντων υποστήριξης διδασκαλίας και μάθησης
- τις θεωρίες μάθησης και τις διδακτικές στρατηγικές με τις Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών στην εκπαίδευση (συμπεριφορισμός, εποικοδομισμός, κοινωνικοπολιτισμική προσέγγιση)
- βασικές αρχές επικοινωνίας και αλληλεπίδρασης χρήστη – υπολογιστή
- βασικές αρχές σχεδίασης και αξιολόγησης εκπαιδευτικού λογισμικού

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της μελέτης του δεύτερου τόμου, οι φοιτήτριες/τές θα κατανοούν:

- την έννοια του εκπαιδευτικού λογισμικού και τη χρησιμότητά του στην εκπαιδευτική πράξη
- την έννοια του ανοικτού υπολογιστικού περιβάλλοντος και τη χρησιμότητά του στη διδασκαλία και τη μάθηση
- βασικά ζητήματα σχεδίασης και αξιολόγησης εκπαιδευτικού λογισμικού

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της μελέτης του δεύτερου τόμου, οι φοιτήτριες/τές θα μπορούν:

- να χρησιμοποιούν κατάλληλα εκπαιδευτικά λογισμικά στη διδασκαλία των επιμέρους γνωστικών αντικειμένων της πρωτοβάθμιας και της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης
- να χρησιμοποιούν περιβάλλοντα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης στη διδασκαλία και τη μάθηση
- να κρίνουν αποτελεσματικά τις εκπαιδευτικές εφαρμογές των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών στην εκπαίδευση
- να σχεδιάζουν διδακτικές δραστηριότητες και εκπαιδευτικά σενάρια για τη διδασκαλία και τη μάθηση σε όλο το εύρος του προγράμματος σπουδών
- να σχεδιάζουν διδακτικές δραστηριότητες με τη χρήση περιβαλλόντων e-learning

ΤΟΜΟΣ 3: ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της μελέτης του τρίτου τόμου, οι φοιτήτριες/τές θα γνωρίζουν:

- τις αρχές διδακτικής σχεδίασης εκπαιδευτικού λογισμικού
- τις αρχές σχεδίασης οθόνης, διεπαφής, πλοήγησης, περιεχομένου και αλληλεπίδρασης
- τα μοντέλα ανάπτυξης εκπαιδευτικών λογισμικών
- τα εργαλεία ανάπτυξης εκπαιδευτικού λογισμικού
- θέματα ψηφιοποίησης ήχου, εικόνας και βίντεο
- θέματα τεκμηρίωσης εκπαιδευτικού λογισμικού
- τις αρχές αξιολόγησης εκπαιδευτικού λογισμικού
- τις αρχές της διδακτικής αξιολόγησης εκπαιδευτικού λογισμικού
- τις αρχές της τεχνολογικής αξιολόγησης εκπαιδευτικού λογισμικού
- τις αρχές ποιοτικού ελέγχου και εξασφάλισης ποιότητας εκπαιδευτικού λογισμικού

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της μελέτης του τρίτου τόμου, οι φοιτήτριες/τές θα κατανοούν:

- τη σημασία της σχεδίασης εκπαιδευτικού λογισμικού
- τη σημασία της αξιολόγησης εκπαιδευτικού λογισμικού
- τη σημασία ποιοτικού ελέγχου και εξασφάλισης ποιότητας εκπαιδευτικού λογισμικού

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της μελέτης του τρίτου τόμου, οι φοιτήτριες/τές θα μπορούν:

- να σχεδιάζουν πολυμεσικό υλικό για εκπαιδευτική χρήση
- να σχεδιάζουν εφαρμογές εξ αποστάσεως εκπαίδευσης με τη χρήση εργαλείων e-learning
- να σχεδιάζουν απλά εκπαιδευτικά λογισμικά
- να αναπτύσσουν εφαρμογές εξ αποστάσεως εκπαίδευσης για τη διδασκαλία της πληροφορικής
- να αξιολογούν εκπαιδευτικά λογισμικά
- να αξιολογούν περιβάλλοντα e-learning
- να αξιολογούν περιβάλλοντα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης
- να χρησιμοποιούν ποιοτικές και ποσοτικές μεθόδους, τεχνικές και εργαλεία αξιολόγησης εκπαιδευτικών λογισμικών

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Διδακτική της Πληροφορικής
- Πληροφορική και Εκπαίδευση
- Σχεδίαση Εκπαιδευτικού Λογισμικού

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για τη Θ.Ε.

Αξιολόγηση: Εκπόνηση τεσσάρων (4) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των τεσσάρων (4) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τρεις (3) από τις τέσσερις (4) γραπτές εργασίες.

ΠΛΗ44: ΣΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΕΙΚΟΝΑΣ

Κωδικός Θ.Ε.: ΠΛΗ44

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 20

Τύπος Θ.Ε.: Επιλογής

Χαρακτηρισμός Θ.Ε.: Επιστημονικής Περιοχής (ΕΠ)

Έτος που προσφέρεται: Τέταρτο (4ο)

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική περιγραφή της Θ.Ε.: Σκοπός της θεματικής ενότητας είναι η εισαγωγή της/του φοιτήτριας/τή στα σήματα και στην επεξεργασία τους. Το πεδίο των σημάτων και των συστημάτων αποτελεί πλέον ένα ενιαίο σύνολο βασικών και θεμελιωδών γνώσεων για ένα ευρύ φάσμα περιοχών που σχετίζονται με την παραγωγή, την επεξεργασία, την αποθήκευση και τη μετάδοση της πληροφορίας. Στον Τόμο Α παρουσιάζουμε τις βασικές έννοιες των σημάτων και των συστημάτων, καθώς και τα βασικά μαθηματικά εργαλεία (μετασχηματισμούς Fourier και Laplace). Στον Τόμο Β ασχολούμαστε αποκλειστικά με την ψηφιακή επεξεργασία σήματος και εικόνας. Γνωρίζουμε τον διακριτό μετασχηματισμό Fourier και τον μετασχηματισμό-z ώστε να μπορέσουμε να συνεχίσουμε στη σχεδίαση ψηφιακών φίλτρων. Τέλος, εισάγουμε τις βασικές έννοιες της ψηφιακής επεξεργασίας εικόνας. Στον Τόμο Γ συνεχίζουμε με την ψηφιακή επεξεργασία εικόνας, εστιάζοντας την προσοχή μας στη βελτίωση, κατάτμηση και περιγραφή της, καθώς και στα συστήματα.

Μαθησιακά αποτελέσματα: Με την επιτυχή ολοκλήρωση της ΘΕ η/ο φοιτήτρια/τής θα είναι σε θέση:

- Να κατανοεί τις βασικές έννοιες σημάτων και συστημάτων, του μετασχηματισμού Fourier, των μετασχηματισμών Laplace και Z, της συνέλιξης, της δειγματοληψίας, της απόκρισης συχνότητας και των ψηφιακών φίλτρων μονοδιάστατων σημάτων και εικόνων.
- Να επεξεργάζεται σήματα μιας διάστασης (ομιλία, ηλεκτροκαρδιογράφημα, σεισμικό σήμα, κ.ά.) ή περισσοτέρων διαστάσεων, να ψηφιοποιεί σωστά διαφορετικά συνεχή σήματα, να υπολογίζει το συχνοτικό περιεχόμενο των σημάτων και να σχεδιάζει βασικά φίλτρα για την επεξεργασία τους.

- Να εφαρμόζει τεχνικές ψηφιακής επεξεργασίας εικόνας, όπως βελτίωση, κατάτμηση και περιγραφή της, όπως αυτές υιοθετούνται σε συστήματα.
- Να αναλύει και να σχεδιάζει συστήματα επεξεργασίας σημάτων συνεχούς και διακριτού χρόνου.

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Σήματα & Συστήματα
- Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνων & Σημάτων
- Ανάλυση Εικόνας & Αναγνώριση Προτύπων

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για τη Θ.Ε.

Αξιολόγηση: Εκπόνηση τεσσάρων (4) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των τεσσάρων (4) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τρεις (3) από τις τέσσερις (4) γραπτές εργασίες.

ΕΚΠ63: ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

Κωδικός Θ.Ε.: ΕΚΠ63

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 20

Τύπος Θ.Ε.: Επιλογής

Χαρακτηρισμός Θ.Ε.: Επιστημονικής Περιοχής (ΕΠ)

Έτος που προσφέρεται: Τέταρτο (4ο)

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική περιγραφή της Θ.Ε.: Η Θεματική Ενότητα έχει ως στόχο την εξοικείωση των φοιτητριών/τών με:

- τη συστηματική εξέταση των προβλημάτων που σχετίζονται με την κατανόηση φυσικο-επιστημονικών εννοιών,
- την αξιοποίηση των υπαρχόντων ερευνητικών δεδομένων -ειδικά εκείνων που αναφέρονται στις παρανοήσεις των μαθητών- στη διδασκαλία,
- τη διορθωτική παρέμβαση στο μετασχηματισμό του προς διδασκαλία περιεχομένου,
- την εκμετάλλευση των υπαρχόντων εργαλείων μάθησης ώστε να εντάσσονται αποδοτικά στη διδασκαλία.

Ειδικότερα, η Θεματική Ενότητα ασχολείται με τα εξής κεντρικά ερωτήματα:

- Ποιοι είναι οι παράγοντες που καθορίζουν και προσδιορίζουν τη Σχολική Επιστήμη ως αυτόνομο πεδίο γνώσης;
- Ποιες είναι οι απαραίτητες δεξιότητες, γνώσεις, στάσεις και αξίες που κρίνονται αναγκαίες να αναπτυχθούν από τους μαθητές μέσω της διδασκαλίας των Φυσικών Επιστημών;

- Ποιες είναι οι πρώτες ιδέες των μαθητών αναφορικά με έννοιες και φαινόμενα των Φυσικών Επιστημών και πώς μπορούν αυτές να αποτελέσουν την αφετηρία για τη συγκρότηση της σχολικής φυσικο-επιστημονικής γνώσης;

Η Θεματική Ενότητα απευθύνεται σε όσους προτίθενται να εκπονήσουν διδακτορική διατριβή στην περιοχή της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών. Κυρίως όμως αποσκοπεί στο να συνδράμει τους εκπαιδευτικούς της καθημερινής πράξης, με την εισαγωγή μιας σύγχρονης προβληματικής για την ιδιαιτερότητα των Φυσικών Επιστημών και της διδασκαλίας τους.

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Με την ολοκλήρωση της Θεματικής Ενότητας η/ο φοιτήτρια/τής θα μπορεί να,

- εντοπίζει τα κύρια προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι μαθητές/τριες στην κατανόηση βασικών εννοιών και φαινομένων των Φυσικών Επιστημών
- αντιλαμβάνεται και να τεκμηριώνει την αναγκαιότητα διδασκαλίας των Φυσικών Επιστημών
- εξηγεί πώς η γνώση των πρακτικο-βιωματικών αντιλήψεων των μαθητών στις ΦΕ μπορεί να βοηθήσει στην καλύτερη οργάνωση της διδασκαλίας
- περιγράφει συνοπτικά τα γενικά χαρακτηριστικά των αντιλήψεων των μαθητών
- αναφέρει τις σημαντικότερες αλλαγές που εισάγονται στο ρόλο του εκπαιδευτικού με το νέο μοντέλο διδασκαλίας στις ΦΕ.
- αναγνωρίζει και να αξιοποιεί διδακτικά εργαλεία όπως η γνωστική σύγκρουση, η αναλογική σκέψη και οι στόχοι-εμπόδια
- αναγνωρίζει τα βασικά χαρακτηριστικά και τις διαφοροποιήσεις ανάμεσα στις διαφορετικές επιστημολογικές θέσεις για τη φύση της επιστημονικής γνώσης
- περιγράφει και να διακρίνει τις διαφορετικές αντιλήψεις που χρησιμοποιούν οι μαθητές προκειμένου να κατανοήσουν και να εξηγήσουν έννοιες και φαινόμενα των Φυσικών Επιστημών
- αναγνωρίζει το ρόλο και το χαρακτήρα των άτυπων και μη τυπικών μορφών εκπαίδευσης στις Φυσικές Επιστήμες
- αναγνωρίζει τις αλλαγές που υφίσταται η φυσικο-επιστημονική γνώση κατά τη μετατροπή της σε σχολική γνώση και να συγκρίνει τα χαρακτηριστικά τους
- αναλύει και να περιγράφει τη συγκρότηση και την οργάνωση της σχολικής εκδοχής των Φυσικών Επιστημών σε διάφορων τύπων διδακτικό υλικό

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Αναγκαιότητα της συστηματικής εξέτασης της διδασκαλίας των Φυσικών Επιστημών
- Βασικό εννοιολογικό πλαίσιο της Διδακτικής των Φ.Ε.
- Σύγχρονοι μέθοδοι διδασκαλίας των Φ.Ε όπως: γενικά χαρακτηριστικά της διδασκαλίας, κριτήρια επιλογής περιεχομένου, διαδικασιών μάθησης, βηματισμού και μεθόδων αξιολόγησης, σχεδιασμός και ανάπτυξη διδακτικού υλικού

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για τη Θ.Ε.

Αξιολόγηση: Εκπόνηση τεσσάρων (4) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των τεσσάρων (4) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τρεις (3) από τις τέσσερις (4) γραπτές εργασίες.

ΕΘΕ ΜΑΘ: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΙΣ ΦΥΣΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ

Κωδικός Ε.Θ.Ε.: ΕΘΕ ΜΑΘ

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 20

Τύπος Ε.Θ.Ε.: Επιλογής

Χαρακτηρισμός Ε.Θ.Ε.: Επιστημονικής Περιοχής (ΕΠ), Ανάπτυξης Δεξιοτήτων (ΑΔ)

Έτος που προσφέρεται: Τέταρτο (4ο)

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική, Αγγλική

Γενική περιγραφή της Θ.Ε.: Σκοπός της θεματικής ενότητας είναι η εκπαίδευση των φοιτητών/τριών του προγράμματος στις σύγχρονες τεχνολογίες που υποστηρίζουν τη θεωρητική και εργαστηριακή εκπαίδευση. Συγκεκριμένα η Ε.Θ.Ε. στοχεύει:

- στην εκμάθηση βασικών γνώσεων προγραμματισμού με γλώσσες τύπου Octave, WolframAlpha, Sage
- στο σχεδιασμό αλγοριθμικών διαδικασιών για την επίλυση μαθηματικών προβλημάτων
- στην εκμάθηση βασικών αρχών μοντελοποίησης
- στη μελέτη μαθηματικών μοντέλων φυσικών, χημικών και βιολογικών διαδικασιών και φαινομένων
- στην εκμάθηση μεθόδων επίλυσης Μερικών Διαφορικών Εξισώσεων πρώτης και δεύτερης τάξης καθώς και Προβλημάτων Αρχικών Τιμών και Συνοριακών Συνθηκών
- στην εκμάθηση της στατιστικής γλώσσας Προγραμματισμού R για την ανάλυση δεδομένων και την ποιοτική μελέτη τους, αναπαράσταση τους, και εξαγωγή συμπερασμάτων.

Για τους σκοπούς της ΕΘΕ ΜΑΘ θα αξιοποιηθεί εργαστηριακός εξοπλισμός του Εργαστηρίου Εφαρμοσμένων Μαθηματικών του ΕΑΠ.

Η εκπαίδευση των φοιτητών στην ΕΘΕ ΜΑΘ, αξιοποιεί και διευρύνει τις θεωρητικές γνώσεις που αποκτήθηκαν στο πλαίσιο του προγράμματος ΦΥΕ και παρέχει επιπλέον θεωρητικά και υπολογιστικά Μαθηματικά και Στατιστικά εργαλεία και υπολογιστικές δεξιότητες για την αντιμετώπιση των σύγχρονων προβλημάτων των Επιστημών και της Τεχνολογίας.

Μαθησιακά αποτελέσματα: Με την επιτυχή ολοκλήρωση της ΕΘΕ ΜΑΘ, οι φοιτήτριες/τές θα είναι σε θέση να:

- σχεδιάζουν αλγοριθμικές διαδικασίες για την επίλυση μαθηματικών προβλημάτων,
- γνωρίζουν και να εφαρμόζουν βασικές εντολές σε γλώσσες προγραμματισμού όπως η Octave, η WolframAlpha, Sagemath και η R,
- συντάσσουν κώδικες για την επίλυση προβλημάτων,
- μοντελοποιούν προβλήματα φυσικών επιστημών με χρήση Συνήθων και Μερικών Διαφορικών Εξισώσεων,

- μελετούν και να επιλύουν προβλήματα Αρχικών και Συνοριακών Τιμών με αναλυτικές και αριθμητικές μεθόδους,
- πειραματίζονται στην ανάπτυξη μαθηματικών μοντέλων φυσικών επιστημών,
- επεξεργάζονται τα αποτελέσματα με γραφικές παραστάσεις και προσομοιώσεις,
- γνωρίζουν βασικές εντολές της στατιστικής γλώσσας προγραμματισμού R,
- κάνουν στατιστική ανάλυση σε δεδομένα με τη χρήση της γλώσσας R.

Γνωστικά Αντικείμενα της ΕΘΕ ΜΑΘ:

- Βασικές γνώσεις προγραμματισμού
- Μαθηματικά μοντέλα Μερικών Διαφορικών Εξισώσεων
- Ανάλυση Δεδομένων

Προαπαιτούμενα: ΦΥΕ10, ΦΥΕ14, ΦΥΕ20, ΦΥΕ24

Αξιολόγηση: Εκπόνηση έξι (6) εργαστηριακών ασκήσεων και δυναμική τελική παρουσίαση project κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της ΕΘΕ κατά 30%. Ο βαθμός των εργαστηριακών ασκήσεων ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της ΕΘΕ κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθούν τουλάχιστον 30 βαθμοί από τις εργαστηριακές ασκήσεις και τις τυχόν άλλες δραστηριότητες και (β) υποβληθούν τουλάχιστον πέντε (5) από τις έξι (6) εργαστηριακές ασκήσεις.

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

Σκοπός – Περιγραφή

Σκοπός του προγράμματος είναι η κατάρτιση επιστημόνων στην επιστήμη της Πληροφορικής. Η απόκτηση γνώσεων και δεξιοτήτων που σχετίζονται με ιδιαίτερους κλάδους εφαρμογών στο πεδίο της πληροφορικής, όπως τα υπολογιστικά συστήματα, τα συστήματα αποφάσεων, η επεξεργασία σήματος, τα υπολογιστικά μαθηματικά και η τηλεματική.

Η/ο φοιτήτρια/ής μπορεί με κατάλληλη επιλογή από τις προσφερόμενες Θ.Ε. επιλογής του 4ου έτους να αποκτήσει γνώσεις και δεξιότητες που σχετίζονται με ιδιαίτερους κλάδους εφαρμογών στο πεδίο της πληροφορικής.

Συνοπτική Περιγραφή

Το Προπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών (Π.Σ.) «Πληροφορική» του Ε.Α.Π. είναι ένα πρόγραμμα σπουδών δομημένο πάνω στις θεμελιώσεις αλλά και στα σύγχρονα επιτεύγματα της επιστήμης των υπολογιστών. Σκοπός του Π.Σ. είναι να καθιστά τους αποφοίτους του (α) καταρτισμένους στην επιστήμη της πληροφορικής, (β) ικανούς να συμμετέχουν με καίριο ρόλο στην ανάπτυξη και διαχείριση συστημάτων πληροφορικής και επικοινωνιών, κυρίως στη βιομηχανία/αγορά πληροφορικής της Ελλάδος. Το πλήθος των Θεματικών Ενοτήτων (Θ.Ε.) του Π.Σ. και η ευρύτητα των γνωστικών του αντικειμένων το καθιστούν ικανό να εφοδιάσει τους φοιτητές του με τις γενικές αρχές της επιστήμης και να τους βοηθήσει να

κατανοήσουν και να αφομοιώσουν στο μέλλον νέες τεχνολογίες, εργαλεία και συστήματα. Στα πρώτα έτη προσφέρεται ένα σύνολο υποχρεωτικών Θ.Ε. που καλύπτουν τον πυρήνα της πληροφορικής, ενώ κατά το τελευταίο έτος σπουδών παρέχεται η δυνατότητα επιλογής Θ.Ε. με βάση προσωπικά και επαγγελματικά ενδιαφέροντα. Οι σπουδές στο ΠΣ οδηγούν σε ένα κρατικό αναγνωρισμένο πτυχίο πληροφορικής με πλήρη επαγγελματικά δικαιώματα.

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Με την επιτυχή ολοκλήρωση του προγράμματος οι φοιτήτριες/τές θα μπορούν να:

- Κατανοούν τις ανάγκες μιας επιχείρησης σε υποδομές και υπηρεσίες σε ΤΠΕ
- Κατανοούν τις τεχνικές και μεθόδους οργάνωσης και διαχείρισης πληροφοριακών συστημάτων
- Κατανοούν τις θεμελιώδεις έννοιες και τεχνικές σχεδίασης και ανάπτυξης λογισμικού
- Κατανοούν τις τεχνολογίες διαχείρισης πληροφοριών
- Αξιολογούν κριτικά τις θεωρητικές έννοιες και συστήματα των ΤΠΕ
- Αξιολογούν τις λειτουργίες και τις δυνατότητες των πληροφοριακών συστημάτων
- Σχεδιάζουν και υλοποιούν συστήματα λογισμικού που ανταποκρίνονται στις συγκεκριμένες απαιτήσεις σχεδιασμού και απόδοσης
- Εφαρμόζουν γνώσεις και αξιοποιούν τεχνογνωσία για την επίλυση προβλημάτων σε συστήματα ΤΠΕ.
- Εφαρμόζουν τις αρχές σύνθεσης και ανάλυσης συστημάτων πληροφορικής
- Εφαρμόζουν τεχνολογίες δικτύωσης και επικοινωνίας πληροφοριακών συστημάτων
- Εφαρμόζουν κριτική σκέψη στον τομέα της διαχείρισης γνώσης.

Πιστωτικές Μονάδες ECTS Προγράμματος Σπουδών: Το σύνολο των πιστωτικών μονάδων (ECTS) που απαιτούνται για την απόκτηση του πτυχίου είναι τα 240 (ECTS).

Ελάχιστη διάρκεια Φοίτησης: Η ελάχιστη χρονική διάρκεια για την ολοκλήρωση του προγράμματος είναι τα τέσσερα (4) ακαδημαϊκά έτη.

Ταξινόμηση σύμφωνα με τον κώδικα ISCED-2011 της UNESCO:

- με βάση τον τομέα εκπαίδευσης: 48 Computing
- με βάση το επίπεδο σπουδών: 6

Ταξινόμηση σύμφωνα με τον κώδικα ISCED-2013 της UNESCO:

- με βάση τον τομέα εκπαίδευσης: 0610 Information and Communication Technologies (ICTs)

Προϋποθέσεις Εισαγωγής

Προσφερόμενες θέσεις: 800

Γίνονται δεκτοί απόφοιτοι Λυκείου δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης ή ισότιμου ή αντίστοιχου τίτλου δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης του εσωτερικού ή εξωτερικού.

Η γνώση μιας ξένης γλώσσας καθώς και η εξοικείωση με τη χρήση Η/Υ, e-mail και διαδικτύου θα βοηθήσει σημαντικά στην παρακολούθηση του προγράμματος.

Διδακτικό Υλικό: Το μεγαλύτερο μέρος του εκπαιδευτικού υλικού είναι έντυπο και κατάλληλο για τις ανάγκες της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Οι τόμοι περιλαμβάνουν σκοπό και στόχους ανά κεφάλαιο, έννοιες – κλειδιά και προσδοκώμενα αποτελέσματα, ασκήσεις αυτοαξιολόγησης και δραστηριότητες. Παρέχεται επίσης, κατά περίπτωση, και Εναλλακτικό Διδακτικό Υλικό για την υποστήριξη των φοιτητριών/τών στη μελέτη και κατανόηση της ύλης το οποίο αποτελείται από οπτικοακουστικό υλικό, ερωτήσεις και ασκήσεις αυτοαξιολόγησης, εκπαιδευτικό λογισμικό και Μελέτες Περίπτωσης.

Στοιχεία Επικοινωνίας

Τμήμα Μητρώου Φοιτητών

τηλ: 2610 367341, 2610 367320 - e-mail: plh@eap.gr

Γραφείο εξυπηρέτησης φοιτητών:

τηλ: 2610 367600 - e-mail: info@eap.gr

Διάρθρωση

1ο έτος σπουδών

ΕΘΕ ΠΛΗΠΡΟ Προγραμματισμός	(Υ ¹ , 6 ECTS)
ΠΛΗ10 Εισαγωγή στην Πληροφορική	(Υ, 18 ECTS)
ΠΛΗ11 Αρχές Τεχνολογίας Λογισμικού	(Υ, 18 ECTS)
ΠΛΗ12 Μαθηματικά για Πληροφορική I	(Υ, 18 ECTS)

2ο έτος σπουδών

ΠΛΗ20 Διακριτά Μαθηματικά και Μαθηματική Λογική	(Υ, 18 ECTS)
ΠΛΗ21 Ψηφιακά Συστήματα	(Υ, 18 ECTS)
ΠΛΗ22 Βασικά ζητήματα Δικτύων Η/Υ	(Υ, 18 ECTS)
ΠΛΗΨI Εργαστήριο Ψηφιακών Συστημάτων I	(Υ, 6 ECTS)

3ο έτος σπουδών

ΠΛΗ24 Σχεδιασμός Λογισμικού	(Υ, 18 ECTS)
ΠΛΗ30 Θεμελιώσεις Επιστήμης Η/Υ	(Υ, 18 ECTS)
ΠΛΗ31 Τεχνητή Νοημοσύνη - Εφαρμογές	(Υ, 18 ECTS)
ΠΛΗΨII Εργαστήριο Ψηφιακών Συστημάτων II	(Υ, 6 ECTS)

4ο έτος σπουδών

ΠΛΗ23 Τηλεματική, Διαδίκτυα και Κοινωνία	(ΥΕ ² , 20 ECTS)
ΠΛΗ32 Γραμμικός Προγραμματισμός και Μοντελοποίηση	(Ε ³ , 20 ECTS)
ΠΛΗ35 Προστασία και Ασφάλεια Συστημάτων Υπολογιστών	(Ε, 20 ECTS)
ΠΛΗ36 Σύγχρονα Δίκτυα και Υπηρεσίες	(Ε, 20 ECTS)
ΠΛΗ37 Πληροφορική και Εκπαίδευση	(Ε, 20 ECTS)
ΠΛΗ40 Πρακτική Εξάσκηση σε θέματα Λογισμικού	(ΥΕ, 20 ECTS)
ΠΛΗ42 Ειδικά θέματα τεχνολογίας Λογισμικού	(ΥΕ, 20 ECTS)
ΠΛΗ44 Σήματα και Επεξεργασία Εικόνας	(Ε, 20 ECTS)
ΠΛΗ47 Κατανεμημένα Συστήματα Λογισμικού	(ΥΕ, 20 ECTS)

Σημειώσεις:

Υ¹: Υποχρεωτική

ΥΕ²: Κατ' επιλογήν Υποχρεωτική

Ε³: Επιλογής

Για την απόκτηση του πτυχίου είναι απαραίτητη η ολοκλήρωση 12 ΘΕ, της Εργαστηριακής ΘΕ Ψηφιακών Συστημάτων δύο κύκλων και της Εργαστηριακής ΘΕ ΠΛΗΠΡΟ.

Οι Θεματικές Ενότητες που προσφέρονται έχουν ως εξής:

Θ.Ε. Κορμού (υποχρεωτικές):

- ΠΛΗ10 Εισαγωγή στην Πληροφορική
- ΠΛΗ11 Αρχές Τεχνολογίας Λογισμικού
- ΠΛΗ12 Μαθηματικά για Πληροφορική Ι
- ΠΛΗ20 Διακριτά Μαθηματικά και Μαθηματική Λογική
- ΠΛΗ21 Ψηφιακά Συστήματα
- ΠΛΗ22 Βασικά ζητήματα Δικτύων Η/Υ
- ΠΛΗ24 Σχεδιασμός Λογισμικού
- ΠΛΗ30 Θεμελιώσεις Επιστήμης Η/Υ
- ΠΛΗ31 Τεχνητή Νοημοσύνη - Εφαρμογές

Θ.Ε. Επιλογής:*

- ΠΛΗ23 Τηλεματική, Διαδίκτυα και Κοινωνία
- ΠΛΗ32 Γραμμικός Προγραμματισμός και Μοντελοποίηση
- ΠΛΗ35 Προστασία και Ασφάλεια Συστημάτων Υπολογιστών
- ΠΛΗ36 Σύγχρονα Δίκτυα και Υπηρεσίες
- ΠΛΗ37 Πληροφορική και Εκπαίδευση
- ΠΛΗ40 Πρακτική Εξάσκηση σε θέματα Λογισμικού
- ΠΛΗ42 Ειδικά θέματα τεχνολογίας Λογισμικού
- ΠΛΗ44 Σήματα και Επεξεργασία Εικόνας
- ΠΛΗ47 Καταμεμημένα Συστήματα Λογισμικού

*Ελάχιστος αριθμός για την υλοποίηση μιας Θ.Ε. είναι δέκα (10) φοιτητές. Ο αριθμός αυτός δύναται να τροποποιηθεί.

Οι Εργαστηριακές Θεματικές Ενότητες (Ε.Θ.Ε.) που προσφέρονται έχουν ως εξής:

- ΠΛΗΠΡΟ Προγραμματισμός
- ΠΛΗΨΙ Εργαστήριο Ψηφιακών Συστημάτων
- ΠΛΗΨΙΙ Εργαστήριο Ψηφιακών Συστημάτων

Οδηγίες επιλογής Θ.Ε..

Κατά το πρώτο έτος σπουδών μπορείτε να επιλέξετε από μία (1) έως τέσσερις (4) Ε.Θ.Ε./Θ.Ε. του πρώτου έτους. Εάν ο/η φοιτητής/ήτρια επιλέξει μία, αυτή είναι υποχρεωτικά η Εργαστηριακή Θεματική Ενότητα ΠΛΗΠΡΟ: Προγραμματισμός, ενώ αν επιθυμεί να επιλέξει και δεύτερη αυτή πρέπει να είναι η ΘΕ ΠΛΗ10: Εισαγωγή στην Πληροφορική. Δεδομένου πως η ΠΛΗΠΡΟ έχει μικρό αναμενόμενο φόρτο (6 ECTS), προτείνεται να επιλέγεται παράλληλα με την ΠΛΗ10. Εάν επιλέξει τρεις, συνιστάται να επιλέξει εκτός από την ΠΛΗ10 και την ΠΛΗ12: Μαθηματικά για Πληροφορική Ι ενώ εάν διαθέτει τον απαιτούμενο χρόνο και επιθυμεί να επιλέξει τέσσερις μπορεί να επιλέξει και την ΠΛΗ11: Αρχές Τεχνολογίας Λογισμικού. Ο/η φοιτητής/ήτρια δεν μπορεί όμως να παρακολουθήσει την ΠΛΗ11 ή την ΠΛΗ12 εάν δεν παρακολουθεί ταυτόχρονα τη Θ.Ε. ΠΛΗ10.

Στο δεύτερο έτος είναι απαραίτητη η παρακολούθηση των Θ.Ε. ΠΛΗ20, ΠΛΗ21, ΠΛΗ22 καθώς και της Ε.Θ.Ε. ΠΛΗΨΙ σύμφωνα με τις παρακάτω οδηγίες.

Στο τρίτο έτος είναι απαραίτητη η παρακολούθηση των Θ.Ε. ΠΛΗ24, ΠΛΗ30, ΠΛΗ31 καθώς και της Ε.Θ.Ε. ΠΛΗΨΙΙ σύμφωνα με τις παρακάτω οδηγίες.

Ο/η φοιτητής/ήτρια μπορεί να επιλέξει οποιαδήποτε Θ.Ε. εφόσον έχει ολοκληρώσει όλες τις Θ.Ε. του προηγούμενου έτους ή επιλέγει ταυτόχρονα όσες του/της έχουν απομείνει (από το προηγούμενο έτος).

Ο μέγιστος αριθμός ECTS που δηλώνονται για ΘΕ/ΕΘΕ με πλήρεις υποχρεώσεις δεν μπορεί να ξεπερνά τα 60 κάθε ακ. έτος.

Η Εργαστηριακή Θεματική Ενότητα (Ε.Θ.Ε.) «Εργαστήριο Ψηφιακών Συστημάτων» (ΠΛΗΨΙ, ΠΛΗΨΙΙ) είναι υποχρεωτική Ε.Θ.Ε. δύο κύκλων σπουδών, διάρκειας ενός ακαδημαϊκού έτους έκαστος. Ο πρώτος κύκλος σπουδών προσφέρεται στο 2ο έτος ενώ ο δεύτερος κύκλος σπουδών στο 3ο έτος. Δεν επιτρέπεται η ταυτόχρονη παρακολούθηση των ΕΘΕ ΠΛΗΨΙ και ΠΛΗΨΙΙ. Ο δεύτερος κύκλος σπουδών προσφέρεται στο 3ο έτος. Δικαίωμα παρακολούθησης της ΕΘΕ έχουν όσοι/ες φοιτητές/ήτριες έχουν ολοκληρώσει ή φοιτούν παράλληλα στη ΘΕ ΠΛΗ21. Για την εγγραφή στο δεύτερο κύκλο πρέπει υποχρεωτικά οι φοιτητές/ήτριες είτε να έχουν ολοκληρώσει την ΠΛΗΨΙ είτε να έχουν κατοχυρώσει δικαίωμα εξετάσεων στην ΠΛΗΨΙ. Στο τέταρτο έτος σπουδών είναι υποχρεωτική η παρακολούθηση μίας εκ των Θ.Ε. ΠΛΗ23, ΠΛΗ40, ΠΛΗ42 και ΠΛΗ47 καθώς και η παρακολούθηση δύο (2) ακόμα Θ.Ε. Επιλογής.

Ο μέγιστος αριθμός ECTS που δηλώνονται για νέες ΘΕ/ΕΘΕ δεν μπορεί να ξεπερνά τα 60 κάθε ακαδημαϊκό έτος.

Ροές Θ.Ε.

Ορίζεται η παρακάτω ροή (σειρά) προαπαιτούμενων ΘΕ.

- ΠΛΗ 12 Μαθηματικά για Πληροφορική Ι
- ΠΛΗ 20 Διακριτά Μαθηματικά και Μαθηματική Λογική
- ΠΛΗ 30 Θεμελιώσεις Επιστήμης Η/Υ

Οι φοιτητές μπορούν να δηλώνουν μαζί τις Θ.Ε. ΠΛΗ 12 και ΠΛΗ 20 ή ΠΛΗ 20 και ΠΛΗ 30, εφόσον έχουν δηλώσει κατά το προηγούμενο ακαδημαϊκό έτος την ΠΛΗ 12 ή την ΠΛΗ 20 αντίστοιχα και την επαναλαμβάνουν με υποχρέωση μόνο τελικών εξετάσεων.

Η επιλογή της ΘΕ ΠΛΗ40 επιτρέπεται μόνο, εφόσον ο φοιτητής έχει ολοκληρώσει σε προηγούμενα έτη ή θα ολοκληρώσει στο τρέχον έτος (ταυτόχρονα με αυτή) τουλάχιστον 11 άλλες Θ.Ε.

ΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ - ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ

ΠΛΗΠΡΟ: ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ

Κωδικός Ε.Θ.Ε.: ΠΛΗΠΡΟ

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 6

Τύπος Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Χαρακτηρισμός Θ.Ε.: Υποβάθρου (Υ)

Έτος που προσφέρεται: 1ο έτος

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική περιγραφή της Ε.Θ.Ε.: Σκοπός της Εργαστηριακής Θεματικής Ενότητας (ΕΘΕ) ΠΛΗ ΠΡΟ, είναι η εισαγωγή του/της φοιτητή/τριας στις βασικές έννοιες του προγραμματισμού και

της ανάπτυξης λογισμικού μέσω μιας σύγχρονης γλώσσας προγραμματισμού υψηλού επιπέδου, της Python. Συγκεκριμένα, έχει στόχο την εισαγωγή εννοιών όπως μεταβλητές, εκφράσεις, ροή ελέγχου, σύνθετες δομές δεδομένων και επεξεργασία αρχείων, μόνιμη αποθήκευση δεδομένων. Στο πλαίσιο των ομαδικών συμβουλευτικών συναντήσεων, θα εκπονηθούν εργαστηριακές ασκήσεις, οι οποίες αποτελούν σημαντικό και αναπόσπαστο μέρος του μαθήματος. Οι εργαστηριακές ασκήσεις περιλαμβάνουν καθοδηγούμενη ανάλυση και επίλυση προβλημάτων της πραγματικής ζωής, που αφορούν την επεξεργασία και αποθήκευση δεδομένων, την ανάπτυξη κατάλληλης διάδρασης με τον χρήστη και την άντληση δεδομένων από το διαδίκτυο.

Μαθησιακά Αποτελέσματα:

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της μελέτης της ύλης, οι φοιτήτριες/τές θα κατανοούν:

α) Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του εργαστηρίου, οι φοιτήτριες/τές θα γνωρίζουν:

- τη δομή ενός προγράμματος σε γλώσσα προγραμματισμού Python
- τις έννοιες του λογικού και συντακτικού σφάλματος, καθώς και της αποσφαλμάτωσης
- τη λειτουργία των εντολών απόφασης στη γλώσσα προγραμματισμού Python
- τους λογικούς τελεστές και τις λογικές πράξεις της γλώσσας προγραμματισμού Python
- τους βασικούς τύπους δεδομένων της γλώσσας προγραμματισμού Python
- τη λειτουργικότητα των δομών δεδομένων: λίστα, στοίβα, ουρά, λεξικό και πλειάδα
- τις βασικές έννοιες του αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού
- τις βασικές έννοιες του προγραμματισμού χειρισμού γεγονότων

β) Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του εργαστηρίου, οι φοιτήτριες/τές θα κατανοούν:

- τις διαφορές μεταξύ των βρόχων επανάληψης στη γλώσσα προγραμματισμού python (for, while)
- τον τρόπο δήλωσης συναρτήσεων στη γλώσσα προγραμματισμού python, καθώς και τον τρόπο επιστροφής ή μη τιμής
- την έννοια της αναδρομικής συνάρτησης, καθώς και τα πλεονεκτήματα/μειονεκτήματα έναντι της συνάρτησης που εκτελείται επαναληπτικά (με εκτέλεση βρόχου)
- την έννοια του αρθρωτού προγραμματισμού και της τεχνικής κατά βήμα εκλέπτυνσης για τη σχεδίαση των προγραμμάτων τους
- την διαφορά μεταξύ υποχρεωτικών και προαιρετικών παραμέτρων συναρτήσεων
- τη διαχείριση συμβολοσειρών
- την έννοια του αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού με χρήση κλάσεων και αντικειμένων
- την έννοια της κληρονομικότητας και του πολυμορφισμού
- τη μεθοδολογία του προγραμματισμού χειρισμού γεγονότων ή συμβάντων

γ) Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του εργαστηρίου, οι φοιτήτριες/τές θα είναι σε θέση:

- να περιγράφουν τις λύσεις τους σε υπολογιστικά βήματα με προγράμματα στη γλώσσα προγραμματισμού Python
- να χρησιμοποιούν σύγχρονους τύπους δεδομένων όπως πλειάδες (tuples), σύνολα (sets), ακολουθίες (sequences), λεξικά (dictionaries) και λίστες (lists).
- να χρησιμοποιούν και τροποποιούν υπάρχοντα προγράμματα σε Python (scripts και

- functions).
- να χρησιμοποιούν τα βασικά περιβάλλοντα ανάπτυξης προγραμμάτων με τη γλώσσα Python με έμφαση στη χρήση των Anaconda – Spyder – Jupyter Notebooks.
- να χρησιμοποιούν τις βιβλιοθήκες csv, json, pickle της Python για διαχείριση αρχείων
- να χρησιμοποιούν τις βιβλιοθήκες os, os.path της Python που επιτρέπουν τη διεπαφή με το λειτουργικό σύστημά, τη δημιουργία και διαγραφή φακέλων, καθώς και την προβολή του περιεχομένου τους.
- να χρησιμοποιούν τη βιβλιοθήκη tkinter της Python για σχεδίαση γραφικής διεπαφής
- να χρησιμοποιούν τη βιβλιοθήκη sqlite3 της Python για τη διαχείριση βάσεων δεδομένων
- να χρησιμοποιούν τη βιβλιοθήκη pandas της Python για την διαχείριση και ανάλυση δεδομένων
- να χρησιμοποιούν τη βιβλιοθήκη NumPy της Python για επιστημονικούς υπολογισμούς με τις παρεχόμενες υλοποιήσεις N-διάστατων πινάκων και έτοιμων συναρτήσεων για προβλήματα γραμμικής άλγεβρας
- να χρησιμοποιούν τη βιβλιοθήκη matplotlib της Python για τη δημιουργία γραφικών αναπαραστάσεων υψηλής ποιότητας
- να χρησιμοποιούν τη βιβλιοθήκη Scipy της Python για υπολογισμούς με τις παρεχόμενες υλοποιήσεις έτοιμων συναρτήσεων για προβλήματα πιθανοτήτων και στατιστικής
- να χρησιμοποιούν τη βιβλιοθήκη SymPy της Python για συμβολικούς υπολογισμούς
- να αποσφαλματώνουν προγράμματα που εμφανίζουν συντακτικά ή λογικά σφάλματα

δ) Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του εργαστηρίου, φοιτήτριες/τές θα μπορούν:

- να επιλέγουν τις κατάλληλες προγραμματιστικές δομές, καθώς και μεταβλητές για τις βασικές λειτουργίες των προγραμμάτων τους
- να υλοποιούν προγράμματα που χρησιμοποιούν τις βασικές δομές δεδομένων (πίνακες, λίστες, στοίβες, ουρές, λεξικά, πλειάδες)
- να υλοποιούν προγράμματα με χρήση αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού
- να βελτιστοποιούν μέρη των προγραμμάτων τους για αύξηση της αποδοτικότητάς τους
- να υλοποιούν μία βάση δεδομένων σε ένα σύγχρονο σχεσιακό σύστημα διαχείρισης βάσεων δεδομένων και να εφαρμόζουν στην πράξη γνωστά πρότυπα γλωσσών ερωτήσεων (π.χ. SQL) για την αποδοτική οργάνωση, διαχείριση, και ανάκτηση δεδομένων από αυτήν.
- να μπορούν να βγάζουν χρήσιμα συμπεράσματα από τη διαχείριση των δεδομένων
- να έχουν καλό υπόβαθρο για να παρακολουθούν πιο προχωρημένα μαθήματα απαιτητικά στον προγραμματισμό.

Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα πρέπει να έχει τα ακόλουθα μαθησιακά αποτελέσματα ως γνώσεις και δεξιότητες:

- Να γνωρίζει τις αρχές του προγραμματισμού, να κατανοεί πώς μπορούν να λυθούν προβλήματα με προγραμματισμό υπολογιστών.
- Με χρήση πολλαπλών επιπέδων αφαίρεσης και επιλογής κατάλληλων δομών δεδομένων να είναι σε θέση να αναπτύξει ένα πρόγραμμα που επιλύει ένα

πραγματικό πρόβλημα και αναδεικνύει τη χρησιμότητα της πληροφορικής στην αντιμετώπιση κοινωνικών προβλημάτων.

- Να αποκτήσει αντίληψη διαφορετικών στυλ προγραμματισμού (διαδικαστικός, αντικειμενοστραφής, συναρτησιακός), να είναι σε θέση να επιλέξει κατάλληλο στυλ προγραμματισμού, να παράγει την επιδιωκόμενη απόκριση σε συγκεκριμένες εισόδους, να κάνει έλεγχο ορθότητας επιμέρους στοιχείων και να παράγει τεκμηρίωση της λειτουργικότητας του προγράμματος.
- Να είναι σε θέση να συνδέσει ένα πρόγραμμα με μία βάση δεδομένων και να αποκτήσει εμπειρία με το μοντέλο προγραμματισμού με γεγονότα.
- Να είναι σε θέση να κάνει χρήση διαθέσιμων βιβλιοθηκών για ανάλυση δεδομένων και επιστημονικούς υπολογισμούς, μηχανική μάθηση κτλ.

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για την Ε.Θ.Ε.

Διδακτικό υλικό: Η διδασκαλία της ΕΘΕ ΠΛΗ ΠΡΟ υποστηρίζεται με τη χρήση ελεύθερα διαθέσιμων συγγραμμάτων. Επίσης, διατίθεται στους/στις φοιτητές/τριες χρονοδιάγραμμα μελέτης με αντιστοίχιση της διδακτέας ύλης σε εβδομάδες μελέτης.

Γραπτές Εργασίες και Προγραμματιστικά Projects: Οι φοιτητές/τριες στο πλαίσιο της ΕΘΕ ΠΛΗ ΠΡΟ καλούνται να εκπονήσουν 4 Γραπτές Εργασίες (ΓΕ). Οι Γραπτές Εργασίες θα πρέπει να υποβληθούν στην Υπηρεσία «Ηλεκτρονικοί Χώροι Εκπαιδευτικής Διαδικασίας» του ΕΑΠ (<http://study.eap.gr/>), στις ενδεδειγμένες ημερομηνίες του χρονοδιαγράμματος, μαζί με το ειδικό «Έντυπο Υποβολής και Αξιολόγησης Γραπτών Εργασιών», το οποίο είναι διαθέσιμο στην ιστοσελίδα της ίδιας υπηρεσίας. Κάθε μια από τις τέσσερις (4) ΓΕ βαθμολογείται με άριστα το 10. Ο/Η φοιτητής/τρια πρέπει υποχρεωτικά να εκπονήσει τουλάχιστον τρεις από τις τέσσερις ΓΕ και να συγκεντρώσει τουλάχιστον 20 μονάδες από αυτές, ώστε να έχει δικαίωμα συμμετοχής στην Ομαδική Εργασία και την προφορική εξέταση αυτής.

Αξιολόγηση: Ο μέσος όρος των βαθμών των 4 ΓΕ λαμβάνεται υπόψη σε ποσοστό 30% για τη διαμόρφωση του τελικού βαθμού. Ο βαθμός της τελικής ή/και επαναληπτικής εξέτασης λαμβάνεται υπόψη σε ποσοστό 70% για τη διαμόρφωση του τελικού βαθμού.

Διαδικασία αξιολόγησης ΓΕ: Ο Καθηγητής Σύμβουλος διορθώνει τις Γραπτές Εργασίες που κατατίθενται, τις βαθμολογεί, σημειώνει τις παρατηρήσεις και τις συμβουλές του αναλυτικά είτε πάνω στο γραπτό είτε σε ξεχωριστές σελίδες (τουλάχιστον μία σελίδα) και συμπληρώνει το «Έντυπο Υποβολής και Αξιολόγησης Γραπτών Εργασιών». Στη συνέχεια και εντός 15 ημερών από την ημερομηνία ανάρτησης των ενδεικτικών λύσεων στην ιστοσελίδα της ΕΘΕ, ο καθηγητής κοινοποιεί στον/στην φοιτητή/τρια το «Έντυπο Υποβολής και Αξιολόγησης Γραπτών Εργασιών», καθώς και τη διορθωμένη εργασία του/της, με τις παρατηρήσεις του που αφορούν την εργασία (τουλάχιστον μία σελίδα). Σε κάθε περίπτωση ο καθηγητής διατηρεί αντίγραφο των εγγράφων που αποστέλλει στον/στην φοιτητή/τρια για το αρχείο του.

Τελικές και Επαναληπτικές Εξετάσεις:

Η ΕΘΕ ΠΛΗ ΠΡΟ δεν έχει γραπτές Τελικές και Επαναληπτικές Εξετάσεις. Οι φοιτητές/τριες εξετάζονται προφορικά σε μια Ομαδική Εργασία (ΟΕ) με τη μορφή προγραμματιστικού project που καλούνται να εκπονήσουν. Το θέμα της ΟΕ ανατίθεται στο τέλος της 18ης εβδομάδας.

Δικαίωμα συμμετοχής στην ΟΕ και στην προφορική εξέτασή της έχουν οι φοιτητές/τριες που έχουν εγγραφεί στην ΕΘΕ ΠΛΗ ΠΡΟ και παράλληλα έχουν εκπληρώσει τις συμβατικές

υποχρεώσεις τους σχετικά με την εκπόνηση ΓΕ όπως περιγράφηκε παραπάνω. Σε περίπτωση που φοιτητής/τρια εγγραφεί στην ΕΘΕ και δεν εκπληρώσει τις συμβατικές του/της υποχρεώσεις, έχει το δικαίωμα να εγγραφεί εκ νέου στην ΕΘΕ (σε επόμενο ακαδημαϊκό έτος) με τις ίδιες όμως οικονομικές και εκπαιδευτικές υποχρεώσεις. Ο/η φοιτητής/τρια που επανεγγράφεται στην ΕΘΕ έχοντας εκπληρώσει τις συμβατικές του/της υποχρεώσεις σχετικά με την εκπόνηση ΓΕ, δεν επανεκπονεί τις ΓΕ, αλλά εντάσσεται σε ομάδα για νέα ΟΕ.

Κατά την προφορική εξέταση ο Καθηγητής Σύμβουλος βαθμολογεί την επίδοση του/της φοιτητή/τριας στην ΟΕ, λαμβάνοντας υπ'όψιν την τελική αναφορά και την εν γένει γνώση που αποκτήθηκε από την ΕΘΕ. Ενδεικτικά, αξιολογούνται:

- Πληρότητα λύσης.
- Ποιότητα και πληρότητα της αναφοράς.
- Ποιότητα κώδικα.
- Απάντηση ερωτήσεων κατά την προφορική εξέταση.

Η ΟΕ βαθμολογείται από τον Καθηγητή Σύμβουλο με άριστα το 10, ξεχωριστά για κάθε μέλος της ομάδας. Δεν είναι απαραίτητο όλα τα μέλη της ίδιας ομάδας να πάρουν τον ίδιο βαθμό. Ο βαθμός καταχωρείται ως "Βαθμός Τελικής Εξέτασης" στην Υπηρεσία «Ηλεκτρονικοί Χώροι Εκπαιδευτικής Διαδικασίας» του ΕΑΠ (<http://study.eap.gr/>) και συμβάλλει κατά 70% στον τελικό βαθμό της ΕΘΕ, εφόσον αυτός είναι προβιβάσιμος (≥ 5).

Εάν ο/η φοιτητής/τρια συμμετέχει στην ΟΕ αλλά δεν καταφέρει να εξασφαλίσει προβιβάσιμο βαθμό (≥ 5) κατά την προφορική εξέταση, τότε έχει δυνατότητα να εξεταστεί άλλη μια φορά με τον ίδιο τρόπο (προφορικά), στο ίδιο ακαδημαϊκό έτος. Αυτός ο βαθμός καταχωρείται ως "Βαθμός Επαναληπτικής Εξέτασης" στην Υπηρεσία «Ηλεκτρονικοί Χώροι Εκπαιδευτικής Διαδικασίας» του ΕΑΠ (<http://study.eap.gr/>).

Τελική βαθμολογία:

Ο μέσος όρος των βαθμών των 4 ΓΕ συμβάλλει σε ποσοστό 30% στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της ΕΘΕ, εφόσον ο βαθμός της τελικής ή/και της επαναληπτικής προφορικής εξέτασης της ΟΕ είναι προβιβάσιμος (≥ 5). Ο βαθμός της τελικής ή/και της επαναληπτικής προφορικής εξέτασης της ΟΕ συμβάλλει σε ποσοστό 70% στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της ΕΘΕ, εφόσον αυτός είναι προβιβάσιμος (≥ 5). Αν ο βαθμός της τελικής προφορικής εξέτασης δεν είναι προβιβάσιμος τότε ο/η φοιτητής/τρια έχει τη δυνατότητα να εξεταστεί άλλη μια φορά κατά το ίδιο ακαδημαϊκό έτος στην επαναληπτική προφορική εξέταση. Αν ούτε αυτός ο βαθμός είναι προβιβάσιμος τότε ο/η φοιτητής/τρια δεν ολοκληρώνει επιτυχώς την ΕΘΕ αλλά έχει δικαίωμα επανεγγραφής σε επόμενο ακαδημαϊκό έτος.

Ομαδικές Συμβουλευτικές Συναντήσεις:

Προβλέπεται η πραγματοποίηση πέντε (5) Ομαδικών Συμβουλευτικών Συναντήσεων (Ο.Σ.Σ.) οι οποίες έχουν ως αντικείμενο την υποστήριξη των φοιτητών/τριων για τις ενότητες της ύλης, καθώς και την εκπόνηση καθοδηγούμενων ασκήσεων σε κατάλληλο προγραμματιστικό περιβάλλον.

Για περισσότερες πληροφορίες του Κανονισμού της Ε.Θ.Ε., απευθυνθείτε στο portal και ειδικότερα στο <http://study.eap.gr>.

ΠΛΗ10: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

Κωδικός Θ.Ε.: ΠΛΗ10

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 18

Τύπος Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Χαρακτηρισμός Θ.Ε.: Υποβάθρου (Υ), Επιστημονικής Περιοχής (ΕΠ)

Έτος που προσφέρεται: 1ο έτος

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική περιγραφή της Θ.Ε.: Κύριος σκοπός της Θ.Ε. είναι να γνωρίσει η/ο φοιτήτρια/τής θεμελιώδεις αρχές της Επιστήμης της Πληροφορικής και της διαχείρισης πληροφοριών, να αποκτήσει βασικές γνώσεις για αλγορίθμους επίλυσης προβλημάτων, τεχνικές, εργαλεία και γλώσσες δομημένου προγραμματισμού, καθώς και αρχές ανάπτυξης προγραμμάτων. Επίσης, σκοπός είναι να αποκτήσει γνώσεις στην χρήση απλών και σύνθετων δομών δεδομένων και στη διαχείριση πληροφοριακών συστημάτων, ώστε να καταστεί ικανός να ακολουθήσει την εξελικτική πορεία της Τεχνολογίας, της Πληροφορικής και των εφαρμογών τους στο παρόν και στο μέλλον.

Μαθησιακά Αποτελέσματα:

ΤΟΜΟΣ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

α) Γνώσεις

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της μελέτης του πρώτου τόμου, οι φοιτητές θα γνωρίζουν:

- την ιστορική εξέλιξη του υπολογιστών
- τα βασικά γνωστικά αντικείμενα της Πληροφορικής και τις εφαρμογές της
- τη δομή του υπολογιστή και τη λειτουργικότητα των διαφόρων υποσυστημάτων του
- τον τρόπο αποθήκευσης και αναπαράστασης των δεδομένων και πληροφοριών σε έναν υπολογιστή
- τα διαφορετικά συστήματα αρίθμησης και τις αριθμητικές πράξεις σε αυτά
- την περιγραφή των βασικών λογικών πυλών και κυκλωμάτων
- τις έννοιες του προγραμματισμού, των αλγορίθμων και των γλωσσών προγραμματισμού

β) Κατανόηση

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της μελέτης του πρώτου τόμου, οι φοιτητές θα κατανοούν:

- τους τρόπους αποθήκευσης, μετάδοσης και επεξεργασίας δεδομένων
- τις πράξεις σε διάφορα αριθμητικά συστήματα
- τη διαδικασία κατασκευής λογικών - ψηφιακών κυκλωμάτων
- τις έννοιες του αλγορίθμου, του λογισμικού εφαρμογών και συστημάτων

γ) Εφαρμογή

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της μελέτης του πρώτου τόμου, οι φοιτητές θα μπορούν:

- να εκτελούν μετατροπές αριθμών και αριθμητικές πράξεις σε διαφορετικά αριθμητικά συστήματα
- να σχεδιάζουν λογικά (ψηφιακά) ακολουθιακά κυκλώματα

δ) Ανάλυση

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της μελέτης του πρώτου τόμου, οι φοιτητές θα μπορούν:

- να περιγράφουν τα διάφορα υποσυστήματα του υπολογιστή και τη λειτουργικότητά τους
- να κατηγοριοποιούν τα βασικά γνωστικά αντικείμενα της Πληροφορικής και εφαρμογών της.

ε) Σύνθεση

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της μελέτης του πρώτου τόμου, οι φοιτητές θα μπορούν:

- να συνθέτουν λογικά κυκλώματα από πύλες

στ) Αποτίμηση

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της μελέτης του πρώτου τόμου, οι φοιτητές θα μπορούν:

- να αξιολογούν την επίδραση της Πληροφορικής στο παρόν και το μέλλον της τεχνολογίας και της κοινωνίας

ΤΟΜΟΣ 2: ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ

α) Γνώσεις

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της μελέτης του δευτέρου τόμου, οι φοιτητές θα γνωρίζουν:

- την έννοια των αλγορίθμων, τις πρακτικές προγραμματισμού, τις αρχές σχεδιασμού προγραμμάτων, τα κριτήρια ελέγχου καταλληλότητας προγραμμάτων, τις αρχές του δομημένου προγραμματισμού και τις προγραμματιστικές δομές
- τις προηγμένες τεχνικές διαδικασιακού προγραμματισμού, όπως χρήση υποπρογραμμάτων, αναδρομή και οπισθοδρόμηση
- ειδικά ζητήματα προγραμματισμού (τεκμηρίωση λογισμικού, αποσφαλμάτωση)

β) Κατανόηση

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της μελέτης του δευτέρου τόμου, οι φοιτητές θα κατανοούν:

- τα στάδια αντιμετώπισης ενός προβλήματος, τον τρόπο σχεδιασμού προγραμμάτων και τις αρχές ανάπτυξης προγραμμάτων
- τις έννοιες μεταβλητή, τύπος δεδομένων, δομή δεδομένων, τελεστής, παράμετρος και έκφραση
- την επικοινωνία κυρίως προγράμματος - υποπρογραμμάτων,
- τη λειτουργία των αλγορίθμων ταξινόμησης και αναζήτησης
- την εμβέλεια δήλωσης μεταβλητών.

γ) Εφαρμογή

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της μελέτης του δευτέρου τόμου, οι φοιτητές θα μπορούν:

- να αναφέρουν τα χαρακτηριστικά ενός αλγορίθμου
- να περιγράψουν έναν αλγόριθμο με λεκτική (ψευδοκώδικας)
- να σχεδιάζουν αλγορίθμους με εφαρμογή βασικών πρακτικών προγραμματισμού
- να εφαρμόζουν τεχνικές αμυντικού προγραμματισμού
- να εκτελούν αλγορίθμους ταξινόμησης και αναζήτησης

δ) Ανάλυση

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της μελέτης του δευτέρου τόμου, οι φοιτητές θα μπορούν:

- να κατηγοριοποιούν τις κυριότερες γλώσσες προγραμματισμού.

ε) Σύνθεση

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της μελέτης του δευτέρου τόμου, οι φοιτητές θα μπορούν:

- να σχεδιάζουν αλγορίθμους με χρήση πινάκων

στ) Αποτίμηση

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της μελέτης του δευτέρου τόμου, οι φοιτητές θα μπορούν:

- να επιλέγουν προγραμματιστικές δομές για την υλοποίηση αλγορίθμων
- να αποτιμούν την καταλληλότητα προγραμμάτων
- να αποτιμούν την αποδοτικότητα ενός αλγορίθμου

ΤΟΜΟΣ 3: ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της μελέτης του τρίτου τόμου, οι φοιτητές θα γνωρίζουν:

α) Γνώσεις

- την έννοια της δομής δεδομένων (αφηρημένος τύπος δεδομένων) και τη διαφορά της από έναν ατομικό τύπο δεδομένων
- Μονοδιάστατοι και δισδιάστατοι πίνακες (έννοια, ορισμός, αναπαράσταση μνήμης, εισαγωγή, εκτύπωση, αναζήτηση-ταξινόμηση χρησιμοποιώντας διάφορους αλγόριθμους) έχουν ήδη περιγραφεί σε προηγούμενους τόμους
- Την έννοια των Δυναμικών Δομών Δεδομένων και συγκεκριμένα: Απλά Συνδεδεμένες λίστες, Διπλά Συνδεδεμένες Λίστες, Κυκλικά Συνδεδεμένες Λίστες, με διάφορες πράξεις όπως: Εισαγωγή, Διαγραφή τιμών, Αναζήτηση, Ταξινόμηση με διάφορους αλγόριθμους
- Τις έννοιες στοίβα και ουρά. Στατική και Δυναμική υλοποίηση. Εισαγωγή (Enqueue) Εξαγωγή (dequeue)
- Την έννοια του δέντρου ως δυναμική δομή δεδομένων.
- Πιο συγκεκριμένα: Τις έννοιες Δυαδικό δέντρο, Πλήρες δυαδικό δέντρο, δέντρο δυαδικής αναζήτησης, δέντρο σωρός

ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Η έννοια της Δομής (struct) έχει περιγραφεί στον Τόμο 4 (Γλώσσες Προγραμματισμού).

β) Κατανόηση

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της μελέτης του τρίτου τόμου, οι φοιτητές θα κατανοούν:

- τους διαφορετικούς τρόπους με τους οποίους μία δομή δεδομένων μπορεί να αναπαρασταθεί στην κύρια μνήμη του υπολογιστή
- Το πόσο σημαντικές είναι οι Δομές Δεδομένων για την ανάπτυξη αποτελεσματικών αλγορίθμων και προγραμμάτων.
- Τους κατάλληλους τρόπους επιλογής Δομών Δεδομένων για την επίλυση αλγοριθμικών προβλημάτων
- Πολλούς αλγορίθμους ταξινόμησης και τους διαφορετικούς τρόπους αναζήτησης χρησιμοποιώντας δομές δεδομένων
- Ταξινόμηση Φυσαλίδας, Ταξινόμηση Συνένωσης, Ταξινόμηση Επιλογής
- Γραμμική Αναζήτηση, Δυαδική αναζήτηση

γ) Εφαρμογή

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της μελέτης του τρίτου τόμου, οι φοιτητές θα μπορούν:

- Να αναπτύσσουν τις πιο πάνω δομές δεδομένων, σε γλώσσα προγραμματισμού C και να τις αναπτύσσουν σε προγράμματα C.
- ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ: Να επιλύουν προβλήματα-εφαρμογές του πραγματικού κόσμου υιοθετώντας κατάλληλες Δομές Δεδομένων (Δυναμικές ή Στατικές).
- Αναπτύσσουν αλγοριθμικές Εφαρμογές, με τεχνικές αναζήτησης ή ταξινόμησης υιοθετώντας κατάλληλες Δομές Δεδομένων σε κάθε εφαρμογή
- Σχεδιάζουν παραλλαγές και /ή συνδυασμούς διαφόρων αλγορίθμων ταξινόμησης και αναζήτησης
- Σχεδιάζουν τροποποιήσεις, επεκτάσεις ή συνδυασμούς βασικών αλγορίθμων, πράξεων πάνω σε λίστες, στοίβες, ουρές, δυαδικά δέντρα αναζήτησης και δέντρα σωρού

δ) Ανάλυση

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της μελέτης του τρίτου τόμου, οι φοιτητές θα μπορούν:

- Να κατηγοριοποιούν τις δομές δεδομένων και τις διάφορες εφαρμογές τους
- Να υιοθετούν αναλυτικό τρόπο σκέψης, που σημαίνει ότι:
- Θα μπορούν να αναλύουν προβλήματα του πραγματικού κόσμου και να επιλέγουν τις κατάλληλες δομές δεδομένων για την αντιμετώπισή τους
- Εφαρμόζουν προγράμματα ανά περίπτωση χρήσης που απαιτούν την υιοθέτηση των κατάλληλων δομών δεδομένων (πίνακας, λίστα, στοίβα, ουρά, δέντρο).

ε) Σύνοψη

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της μελέτης του τρίτου τόμου, οι φοιτητές θα μπορούν:

- Να υλοποιούν προγράμματα που χρησιμοποιούν τις βασικές δομές δεδομένων (πίνακας, λίστα, στοίβα, ουρά, δέντρα)

στ) Αποτίμηση

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της μελέτης του τρίτου τόμου, οι φοιτητές θα μπορούν:

- Σχεδιάζουν και εφαρμόζουν αποδοτικούς αλγορίθμους παράλληλα με τη δυνατότητα επιλογής των κατάλληλων δομών δεδομένων για επίλυση προβλημάτων πραγματικού κόσμου
- Να είναι σε θέση να πειραματίζονται με μια δομή δεδομένων

ΤΟΜΟΣ 4: ΓΛΩΣΣΕΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ

α) Γνώσεις:

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της μελέτης του τετάρτου τόμου, οι φοιτητές θα γνωρίζουν:

- Την έννοια και τις βασικές αρχές του Δομημένου Προγραμματισμού
- Τους βασικούς τύπους δεδομένων της γλώσσας προγραμματισμού C και τη χρήση τους για αναπαράσταση των δεδομένων των προγραμμάτων τους
- Την αναγκαιότητα χρήσης σχολίων σε ένα πρόγραμμα C
- Τις βασικές βιβλιοθήκες της γλώσσας προγραμματισμού C
- Τη δήλωση των σταθερών στη γλώσσα προγραμματισμού C
- Τη δομή ενός προγράμματος C (Σαν μια περίπτωση δομημένης γλώσσας προγραμματισμού)
- Την έννοια του compiler
- Την έννοια του λογικού και του συντακτικού σφάλματος (αποσφαλμάτωση) με τη χρήση debugging ή ιχνηλάτησης (tracing)
- Τους λογικούς τελεστές και τις λογικές πράξεις της γλώσσας προγραμματισμού C
- Τις εντολές εισόδου/εξόδου scanf, printf και τη χρήση τους
- Την υλοποίηση όλων των αλγοριθμικών δομών επιλογής στην γλώσσα C
- Στατικές Δομές Δεδομένων. Η έννοια του μονοδιάστατου και διδιάστατου πίνακα στη γλώσσα προγραμματισμού C
- Δήλωση, εισαγωγή και εμφάνιση στοιχείων πίνακα στη γλώσσα προγραμματισμού C
- Η έννοια της συμβολοσειράς
- Αλγόριθμοι αναζήτησης και ταξινόμησης στη C (Διαίρει και βασίλευε μέθοδοι)
- Αλγόριθμοι αναζήτησης και ταξινόμησης σε πίνακες στη C (Διαίρει και βασίλευε μέθοδοι)
- Δουλεύοντας με την μνήμη - Η έννοια του Δείκτη στη C
- Η έννοια της συνάρτησης στην C
- Ανάπτυξη προγραμμάτων με τη χρήση συναρτήσεων στη C

- Οι έννοιες Τυπικές και Πραγματικές παράμετροι
- Πέρασμα παραμέτρων με τιμή
- Πέρασμα με αναφορά (με δείκτες)
- Ανάπτυξη σχετικών παραδειγμάτων στη C
- Χρήση αναδρομής στη C
- Η Δομή (struct)
- Χρήση Πινάκων από Δομές
- Κατανόηση χρήσης δεικτών και δομών για τη σχεδίαση και ανάπτυξη απλά συνδεδεμένων λιστών και εισαγωγή τιμών σε αυτές (Εννοιολογική - Θεωρητική συζήτηση)
- Σχεδίαση κατάλληλων δομών (struct) για διάφορες περιπτώσεις
- τη δομή ενός προγράμματος σε γλώσσα προγραμματισμού C ως σύνολο συναρτήσεων

β) Κατανόηση

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της μελέτης του τέταρτου τόμου, οι φοιτητές θα μπορούν να κατανοούν:

- Τις διαφορές μεταξύ των τριών Δομών Αλγοριθμικής Επανάληψης στη γλώσσα προγραμματισμού C (for, while, do - while) καθώς και τα κριτήρια επιλογής καθεμιάς στην ανάπτυξη προγραμμάτων C.
- Πώς να δηλώνουμε και να αναπτύσσουμε συναρτήσεις στη γλώσσα προγραμματισμού C
- Πως να περνούν μεταβλητές σε συναρτήσεις και να επιστρέφουν την τιμή τους στο κυρίως πρόγραμμα
- Συναρτήσεις τύπου void στη C
- Την επιλογή ανάμεσα σε στατικές και δυναμικές Δομές δεδομένων
- Δυναμική Διαχείριση μνήμης στη γλώσσα C
- Την έννοια των αναδρομικών συναρτήσεων όπως και τα πλεονεκτήματα/μειονεκτήματα σε σχέση με κλασικές συναρτήσεις που εκτελούν επαναλήψεις

γ) Εφαρμογή

Με την επιτυχή ολοκλήρωση της μελέτης του τέταρτου τόμου, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:

- Αναπτύσσουν λύσεις σε πραγματικά προβλήματα ή υπολογιστικά προβλήματα αναπτύσσοντας προγράμματα στο C
- Περιγράφουν τη λειτουργία καθώς και τα αποτελέσματα ενός απλού προγράμματος στη γλώσσα C
- Χρησιμοποιούν ένα απλό περιβάλλον προγραμματισμού IDE (το Dev-C++ Integrated Development Environment – στη Θεματική Ενότητα ΠΛΗ-10
- Εντοπίζουν σφάλματα προγραμμάτων με λογικά και συντακτικά λάθη, χρησιμοποιώντας ιχνηλάτηση ή debuggers (προγράμματα εντοπισμού σφαλμάτων) ειδικά στις περιπτώσεις δεικτών).
- Εκμεταλλεύονται τις δυνατότητες δυναμικής μνήμης στη γλώσσα προγραμματισμού C για να αποθηκεύουν δυναμικά μεταβαλλόμενες δομές δεδομένων
- Περνούν παραμέτρους σε συναρτήσεις χρησιμοποιώντας δείκτες

δ) Ανάλυση

Με την επιτυχή ολοκλήρωση της μελέτης του τέταρτου τόμου, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:

- Αναλύουν ένα σύνθετο πρόβλημα σε μικρά δομικά στοιχεία, καθένα από τα οποία θα εκτελεί μια συγκεκριμένη λειτουργία, με βάση τις αρχές του δομημένου προγραμματισμού
- Σχεδιάζουν και αναπτύσσουν συναρτήσεις κατάλληλου τύπου, με βάση την προηγούμενη ανάλυση
- Επιλέγουν τις κατάλληλες αλγοριθμικές - προγραμματιστικές δομές, καθώς και μεταβλητές (στατική ή δυναμική μνήμη) για τις βασικές λειτουργίες των προγραμμάτων τους

ε) Σύνοψη

Με την επιτυχή ολοκλήρωση της μελέτης του τέταρτου τόμου, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:

- Σχεδιάζουν ένα πρόγραμμα σε γλώσσα προγραμματισμού C που θα εφαρμόσει τη λύση ενός πραγματικού προβλήματος, χρησιμοποιώντας τεχνικές δομημένου προγραμματισμού

στ) Αποτίμηση

Με την επιτυχή ολοκλήρωση της μελέτης του τέταρτου τόμου, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:

- Παρέχουν μια εκτίμηση των απαιτήσεων μνήμης και χρόνου εκτέλεσης για τις συναρτήσεις που υλοποιούν (είτε χρησιμοποιώντας μια αναδρομική είτε μια επαναληπτική προσέγγιση)
- Βελτιστοποιούν τις προγραμματιστικές τους δεξιότητες και τεχνικές

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Εισαγωγή στην Επιστήμη των Υπολογιστών
- Τεχνικές Προγραμματισμού
- Δομές Δεδομένων
- Γλώσσες Προγραμματισμού

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για τη Θ.Ε.

Αξιολόγηση: Εκπόνηση τεσσάρων (4) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυναμικά άριστα από το σύνολο των τεσσάρων (4) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τρεις (3) από τις τέσσερις (4) γραπτές εργασίες.

ΠΛΗ11: ΑΡΧΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ

Κωδικός Θ.Ε.: ΠΛΗ11

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 18

Τύπος Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Χαρακτηρισμός Θ.Ε.: Υποβάθρου (Υ), Επιστημονικής Περιοχής (ΕΠ)

Έτος που προσφέρεται: Πρώτο (1ο)

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική περιγραφή της Θ.Ε.: Κύριος σκοπός της Θ.Ε. είναι να γνωρίσουν οι φοιτήτριες/τές την Πληροφορική ως μια εφαρμοσμένη επιστήμη της μηχανικής, η οποία παρέχει ένα σύνολο τεκμηριωμένων αρχών, μεθοδολογιών και τεχνικών, με τη βοήθεια των οποίων μπορεί κανείς να αναπτύξει ποιοτικά προϊόντα λογισμικού. Οι φοιτήτριες/τές θα εκπαιδευθούν αρχικά στις βασικές αρχές και έννοιες της Τεχνολογίας Λογισμικού, πριν μελετήσουν ειδικότερα ζητήματα και περιοχές εφαρμογής των μεθοδολογιών που αυτή περιλαμβάνει. Δύο πολύ σημαντικές και διαδεδομένες περιοχές εφαρμογής της Πληροφορικής είναι τα Λειτουργικά Συστήματα και οι Βάσεις Δεδομένων. Ακόμη, οι φοιτήτριες/τές θα μελετήσουν τεχνικές αξιολόγησης της πολυπλοκότητας και πρακτικής εφαρμογής των αλγορίθμων επίλυσης προβλημάτων με τη χρήση υπολογιστή. Εκτός από τη μετάδοση γνώσεων και την απόκτηση δεξιοτήτων εφαρμογής των μεθοδολογιών της Τεχνολογίας Λογισμικού, η Θ.Ε. στοχεύει στην υιοθέτηση εκ μέρους των φοιτητριών/τών θετικής στάσης σχετικά με την εφαρμογή στην ανάπτυξη λογισμικού διαδεδομένων αρχών και μεθοδολογιών. Ο απώτερος στόχος είναι η βελτίωση της ποιότητας του λογισμικού, η ανάπτυξη πνεύματος συνεργασίας και η ικανοποίηση των αναγκών για τις οποίες αναπτύχθηκε το σύστημα λογισμικού

Μαθησιακά Αποτελέσματα:

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ I

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, η/ο φοιτήτρια/τής θα μπορεί:

- Να περιγράψει και να εξηγήσει τις βασικές έννοιες της τεχνολογίας λογισμικού (λογισμικό, εργαλεία, διαδικασίες, μεθοδολογίες, κύκλος ζωής κλπ).
- Να αναγνωρίσει τη θεμελιώδη σημασία των βασικών αρχών της τεχνολογίας λογισμικού στην ανάπτυξη ποιοτικού λογισμικού και εφαρμογών.
- Να περιγράψει τις διαφορετικές φάσεις από τις οποίες διέρχεται μία εφαρμογή λογισμικού καθώς και τα βασικά χαρακτηριστικά των σημαντικότερων μοντέλων κύκλου ζωής λογισμικού.
- Να διακρίνει τις απαιτήσεις μίας εφαρμογής λογισμικού και να χρησιμοποιήσει τις αρχές της δομημένης ανάλυσης για την περιγραφή τους.
- Να χρησιμοποιήσει αποτελεσματικά τα γνωστότερα διαγραμματικά μοντέλα παράστασης λογισμικού (διαγράμματα ροής δεδομένων, διαγράμματα μετάβασης καταστάσεων κλπ) για την ανάλυση των απαιτήσεων μίας εφαρμογής.
- Να σχεδιάσει μία εφαρμογή λογισμικού με βάση τις αρχές της δομημένης σχεδίασης (αρχιτεκτονική σχεδίαση, σχεδίαση διαπροσωπειών, λεπτομερής σχεδίαση μονάδων κλπ).
- Να κατανοήσει και να εφαρμόσει βασικές έννοιες της αντικειμενοστραφούς μεθοδολογίας για την ανάλυση και σχεδίαση εφαρμογών λογισμικού.
- Να εξηγήσει και να εφαρμόσει κατά την κωδικοποίηση μίας εφαρμογής λογισμικού τις κατάλληλες τεχνικές αποφυγής σφαλμάτων για την παραγωγή ποιοτικού πηγαίου κώδικα χωρίς σφάλματα.
- Να περιγράψει τα διαφορετικά στάδια και να εξηγήσει τις διαφορετικές στρατηγικές που ακολουθούνται για τον έλεγχο μονάδων και συστημάτων λογισμικού.

ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, η/ο φοιτήτρια/τής θα μπορεί:

- Να περιγράψει τις βασικές έννοιες και μοντέλα των βάσεων δεδομένων καθώς και τις βασικές διαφορές μεταξύ μίας βάσης δεδομένων και ενός συστήματος διαχείρισης βάσεων δεδομένων.
- Να αναγνωρίσει τη θεμελιώδη ανάγκη χρήσης της τεχνολογίας των βάσεων δεδομένων σε κάθε είδους εφαρμογή που απαιτεί αποδοτική οργάνωση και διαχείριση μεγάλου όγκου συσχετιζόμενων μεταξύ τους δεδομένων.
- Να εξηγήσει τους διαφορετικούς τρόπους οργάνωσης και προσπέλασης δεδομένων (πεδία, εγγραφές, ευρετήρια, δέντρα κ.α.) στα σύγχρονα συστήματα βάσεων δεδομένων.
- Να διακρίνει τα διαφορετικά επίπεδα ανάλυσης και σχεδιασμού μιας βάσης δεδομένων (εννοιολογικό, λογικό και φυσικό επίπεδο).
- Να χρησιμοποιήσει αποτελεσματικά το μοντέλο οντοτήτων-συσχετίσεων για τον εννοιολογικό σχεδιασμό μίας βάσης δεδομένων.
- Να ολοκληρώσει το σχεδιασμό μίας βάσης δεδομένων στο λογικό επίπεδο με χρήση του σχεσιακού μοντέλου, ως άμεση συνέχεια του αρχικού εννοιολογικού σχεδιασμού.
- Να χρησιμοποιήσει αποτελεσματικά θεωρητικές γλώσσες ερωτήσεων (π.χ. σχεσιακή άλγεβρα) για την ανάκτηση δεδομένων από μία σχεσιακή βάση δεδομένων.
- Να υλοποιήσει μία βάση δεδομένων σε ένα σύγχρονο σχεσιακό σύστημα διαχείρισης βάσεων δεδομένων και να εφαρμόσει στην πράξη γνωστά πρότυπα γλωσσών ερωτήσεων (π.χ. SQL) για τον αποδοτική οργάνωση, διαχείριση, και ανάκτηση δεδομένων από αυτήν.

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ I

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, η/ο φοιτήτρια/τής θα μπορεί:

- Να περιγράψει τις βασικές λειτουργίες ενός λειτουργικού συστήματος.
- Να αναγνωρίσει το θεμελιώδη ρόλο των λειτουργικών συστημάτων στην απόδοση των σύγχρονων εφαρμογών και συστημάτων, μέσω των αυξημένων δυνατοτήτων ταυτόχρονης εκτέλεσης πολλαπλών διεργασιών και ταυτόχρονης εξυπηρέτησης πολλαπλών χρηστών που αυτά προσφέρουν.
- Να περιγράψει τους διαφορετικούς τρόπους χρονοδρομολόγησης διεργασιών στην κεντρική μονάδα επεξεργασίας ενός υπολογιστικού συστήματος και να εξηγήσει τις διαφορές τους και τα πλεονεκτήματα-μειονεκτήματα του καθενός.
- Να εξηγήσει το πρόβλημα του αμοιβαίου αποκλεισμού και να χρησιμοποιήσει αποτελεσματικά τους βασικούς μηχανισμούς συγχρονισμού και επικοινωνίας διεργασιών (σημαφόρους κ.α.) ενός πολυδιαδικασιακού λειτουργικού συστήματος.
- Να περιγράψει τον τρόπο λειτουργίας και να διακρίνει τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των διαφορετικών μεθόδων οργάνωσης και διαχείρισης της κύριας μνήμης ενός υπολογιστικού συστήματος.
- Να εξηγήσει και να γενικεύσει τη χρήση των βασικών μεθόδων οργάνωσης μνήμης (σελιδοποίηση, τμηματοποίηση) σε πιο σύνθετα υβριδικά συστήματα μνήμης όπως αυτά χρησιμοποιούνται πλέον στα σύγχρονα υπολογιστικά συστήματα.

- Να εξηγήσει τον τρόπο λειτουργίας της οργάνωσης της ιδεατής μνήμης και να διακρίνει τους διαφορετικούς αλγόριθμους αντικατάστασης σελίδων που ακολουθούνται στα σύγχρονα λειτουργικά συστήματα.
- Να επιλύσει πρακτικά προβλήματα και ασκήσεις που αφορούν στις ανωτέρω βασικές έννοιες και μηχανισμούς ενός σύγχρονου λειτουργικού συστήματος (διαχείριση διεργασιών, χρονοδρομολόγηση κεντρικής μονάδας επεξεργασίας, συγχρονισμός και επικοινωνία διεργασιών, διαχείριση κύριας μνήμης, οργάνωση ιδεατής μνήμης).

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Τεχνολογία Λογισμικού I
- Λειτουργικά Συστήματα I
- Βάσεις Δεδομένων

Προαπαιτούμενα: Για την παρακολούθηση της ΠΛΗ11 απαιτείται η ταυτόχρονη παρακολούθηση ή ολοκλήρωση της ΠΛΗ10.

Αξιολόγηση: Εκπόνηση τεσσάρων (4) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των τεσσάρων (4) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τρεις (3) από τις τέσσερις (4) γραπτές εργασίες.

ΠΛΗ12: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΓΙΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ I

Κωδικός Θ.Ε.: ΠΛΗ12

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 18

Τύπος Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Χαρακτηρισμός Θ.Ε.: Υποβάθρου (Υ), Επιστημονικής Περιοχής (ΕΠ)

Έτος που προσφέρεται: Πρώτο (1ο)

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική περιγραφή της Θ.Ε.: Ο στόχος αυτής της Θ.Ε. είναι η απόκτηση από την πλευρά της/του φοιτήτριας/τή της αναγκαίας ικανότητας να κατανοήσει, ερμηνεύσει και περιγράψει βασικές έννοιες και να επιλύσει πολλά προβλήματα της Επιστήμης των Υπολογιστών. Η μαθηματική αυτή κατάρτιση είναι απαραίτητη για δύο λόγους: (α) εξοικειώνει το φοιτητή με τα Μαθηματικά ως κοινή γλώσσα όλων των θετικών επιστημών και (β) τον καθιστά ικανό, σε ένα επόμενο στάδιο, να εφαρμόσει σωστά τις μεθόδους των Μαθηματικών και της Πληροφορικής σε πρακτικά προβλήματα, όπως αυτά που περιγράφονται στην παρούσα Θ.Ε.

Μαθησιακά Αποτελέσματα:

Με τη επιτυχή συμπλήρωση του συγκεκριμένου μαθήματος,

- Οι φοιτητές θα διευρύνουν τη γνώση του στις τρεις περιοχές των ανώτερων Μαθηματικών οι οποίες συνθέτουν το πρόγραμμα σπουδών του συγκεκριμένου μαθήματος. Οι φοιτητές θα μπορούν να κατανοούν βασικές αρχές και θεωρήματα

της Γραμμικής Άλγεβρας, της Ανάλυσης συναρτήσεων μίας μεταβλητής και της Θεωρίας Πιθανοτήτων.

- Οι φοιτητές θα αποκτήσουν τις απαραίτητες εκείνες δεξιότητες ώστε να μπορούν να χρησιμοποιούν τα εργαλεία των ανώτερων Μαθηματικών προκειμένου να αναπτύξουν κριτική και αναλυτική σκέψη στην επίλυση προβλημάτων.
- Επιπρόσθετα, οι φοιτητές θα κατανοούν και θα εκτιμούν τα λογικά βήματα των Μαθηματικών και ιδιαίτερα το ρόλο τους στην κατασκευή αποδείξεων και λύσεων σε διάφορα προβλήματα.
- Τελικά, οι φοιτητές θα μπορούν να συνθέτουν και να εφαρμόζουν τις ιδέες και τις μεθόδους που περιγράφονται στο πρόγραμμα σπουδών ώστε να λύνουν διαθεματικά προβλήματα και να εμβαθύνουν τις γνώσεις τους σε εφαρμογές των Μαθηματικών, ιδιαίτερα δε αυτές που σχετίζονται με την Πληροφορική.

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Γραμμική Άλγεβρα
- Λογισμός μιας μεταβλητής
- Στοιχεία Υπολογιστικών Γλωσσών (Matlab, Mathematica κ.λπ.) και Στοιχεία Πιθανοτήτων και Στατιστικής

Προαπαιτούμενα: Για την παρακολούθηση της ΠΛΗ12 προτείνεται η ταυτόχρονη παρακολούθηση ή ολοκλήρωση της ΠΛΗ10.

Αξιολόγηση: Εκπόνηση τέσσερις (4) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των τεσσάρων (4) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τρεις (3) από τις τέσσερις (4) εργασίες.

ΠΛΗ20: ΔΙΑΚΡΙΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΛΟΓΙΚΗ

Κωδικός Θ.Ε.: ΠΛΗ20

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 18

Τύπος Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Χαρακτηρισμός Θ.Ε.: Υπόβαθρου (Υ), Επιστημονικής Περιοχής (ΕΠ)

Έτος που προσφέρεται: Δεύτερο (2ο)

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική περιγραφή της Θ.Ε.: Ο σκοπός της ΘΕ είναι να διδαχθεί ο φοιτητής κάποια κεφάλαια των Μαθηματικών που είναι απολύτως απαραίτητα στην θεμελίωση της Επιστήμης της Πληροφορικής. Η ΘΕ περιλαμβάνει λοιπόν την «Μαθηματική Λογική», που είναι το βασικό εργαλείο αυστηρής συμπερασματολογίας και θεμελίωσης της Πληροφορικής. Περιλαμβάνει επίσης και κλασικά κεφάλαια Διακριτών Μαθηματικών, τα οποία σε αντίθεση με τα Συνεχή Μαθηματικά επιβάλλουν ιδιαίτερο τρόπο σκέψης πολύ κοντά στις απαιτήσεις της Πληροφορικής. Το βασικό αποδεικτικό εργαλείο εδώ είναι η Μαθηματική Επαγωγή, τα δε

προβλήματα απαιτούν πολλές φορές ξεχωριστές μεθόδους αντιμετώπισης. Οι δομές και τα αντικείμενα των Διακριτών Μαθηματικών εφαρμόζονται άμεσα στις θεμελιώσεις της Πληροφορικής, όπως στην Θεωρία Αλγορίθμων και στις Δομές Δεδομένων. Έμφαση, τέλος, δίνει η ΘΕ (στο τρίτο βιβλίο που περιλαμβάνει) στη Θεωρία Γραφημάτων, η οποία είναι ίσως το κεφάλαιο των Διακριτών με τις περισσότερες εφαρμογές στην Πληροφορική, μιας και τα Γραφήματα μοντελοποιούν πολύ αποτελεσματικά πολλά προβλήματα από διαφορετικούς κλάδους της Πληροφορικής.

Μαθησιακά Αποτελέσματα:

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της θεματικής ενότητας οι φοιτητές θα είναι σε θέση να,

- Γνωρίζουν τις βασικές τεχνικές απαρίθμησης στη συνδυαστική, τις βασικές έννοιες της προτασιακής και κατηγορηματικής λογικής και τις βασικές έννοιες της θεωρίας γραφημάτων.
- Να κατανοούν την μορφή διαφόρων προβλημάτων απαρίθμησης, τις εκφραστικές δυνατότητες και όρια των προτασιακών και πρωτοβάθμιων τύπων και κάποιες ενδιαφέρουσες ιδιότητες των γραφημάτων.
- Να επιλύουν προβλήματα απαρίθμησης διαφόρων ειδών, επαληθεύουν και αποδεικνύουν ιδιότητες των προτασιακών και πρωτοβάθμιων τύπων και επιλύουν προβλήματα θεωρίας γραφημάτων, με έμφαση στην χρήση μαθηματικής επαγωγής.
- Μοντελοποιούν διάφορα προβλήματα σαν προβλήματα απαρίθμησης ή/και θεωρίας γραφημάτων.
- Χρησιμοποιούν και εφαρμόζουν βασικούς αλγορίθμους και τεχνικές στην λογική και στην θεωρία γραφημάτων.

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Διακριτά Μαθηματικά
- Θεωρία γραφημάτων
- Μαθηματική Λογική

Αξιολόγηση: Εκπόνηση πέντε (5) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των πέντε (5) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τρεις (3) από τις πέντε (5) εργασίες.

ΠΛΗ21: ΨΗΦΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Κωδικός Θ.Ε.: ΠΛΗ21

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 18

Τύπος Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Έτος που προσφέρεται: Δεύτερο (2ο)

Χαρακτηρισμός Θ.Ε.: Επιστημονικής Περιοχής (ΕΠ)

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική περιγραφή της Θ.Ε.: Σκοπός της θεματικής ενότητας είναι η εισαγωγή του / της φοιτητή/-τριας στο υλικό (hardware) των υπολογιστικών συστημάτων. Συγκεκριμένα, αρχίζοντας από τις βασικές έννοιες της δυαδικής λογικής και των λογικών κυκλωμάτων γνωρίζουμε τις θεμελιώδεις δομικές μονάδες των ψηφιακών συστημάτων. Μαθαίνουμε να αναλύουμε και να σχεδιάζουμε τόσο συνδυαστικά όσο και ακολουθιακά κυκλώματα. Τα κυκλώματα αυτά αποτελούν τα βασικά δομικά στοιχεία κάθε υπολογιστικού συστήματος, την αρχιτεκτονική των οποίων συναντούμε αμέσως μετά. Η δομή της Κεντρικής Μονάδας Επεξεργασίας, η μνήμη και οι τρόποι εισόδου - εξόδου των δεδομένων είναι τα επόμενα κύρια θέματα. Τέλος, ασχολούμαστε με τους μικροεπεξεργαστές, τη δομή και λειτουργία δύο βασικών οικογενειών μικροεπεξεργαστών (Intel & Motorola) και μαθαίνουμε να προγραμματίζουμε σε επίπεδο συμβολικής γλώσσας.

Μαθησιακά Αποτελέσματα:

ΤΟΜΟΣ Α΄: ΨΗΦΙΑΚΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της μελέτης του πρώτου τόμου, οι φοιτητές θα γνωρίζουν:

- Τη διαφορά αναλογικών και ψηφιακών σημάτων.
- Τα πλεονεκτήματα των ψηφιακών έναντι της αναλογικών συστημάτων.
- Την αναπαράσταση αριθμητικών δεδομένων σε δυαδική μορφή (BCD, αναπαράσταση προσημασμένου μεγέθους, αναπαράσταση σε συμπλήρωμα ως προς 1, αναπαράσταση σε συμπλήρωμα ως προς 2) και την εκτέλεση πράξεων μεταξύ αυτών.
- Την αρχή λειτουργίας των κωδίκων ανίχνευσης και διόρθωσης λαθών, και ως παραδείγματα την ισοτιμία και τον κώδικα Hamming.
- Να διακρίνουν τα συνδυαστικά ψηφιακά συστήματα από τα ακολουθιακά.
- Άλγεβρα Boole.
- Διάφορους τρόπους αναπαράστασης των λογικών συναρτήσεων (πίνακας αληθείας, λογική παράσταση) και απλοποίησής τους (π.χ. χρησιμοποιώντας θεωρήματα της άλγεβρας Boole, χάρτη Karnaugh).
- Αντιστοίχιση βασικών λογικών συναρτήσεων σε λογικές πύλες και υλοποίηση λογικών παραστάσεων με λογικές πύλες.
- Τη λειτουργικότητα και τη σχεδίαση σύνθετων λογικών κυκλωμάτων, μονάδων, που συναντώνται συχνά στα ψηφιακά συστήματα (συγκριτές, αθροιστές, κωδικοποιητές, αποκωδικοποιητές, πολυπλέκτες).
- Να σχεδιάζουν μεγαλύτερες συνδυαστικές μονάδες χρησιμοποιώντας ως δομικά στοιχεία σύνθετα λογικά κυκλώματα και λογικές πύλες.
- Διάφορα είδη βασικών στοιχείων μνήμης (φλιπ-φλοπς) και τον τρόπο λειτουργίας τους.
- Να αναλύουν τη λειτουργία σύγχρονων ακολουθιακών κυκλωμάτων.
- Να σχεδιάζουν σύγχρονα ακολουθιακά κυκλώματα.
- Να σχεδιάζουν διάφορα είδη καταχωρητών (παράλληλης εισόδου δεδομένων, ολίσθησης, κυκλικής ολίσθησης καθώς και καταχωρητές πολλαπλής λειτουργίας).

ΤΟΜΟΣ Β΄: ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της μελέτης του δεύτερου τόμου, οι φοιτητές θα γνωρίζουν:

- Τις μονάδες από τις οποίες αποτελείται ένας υπολογιστής και τον τρόπο λειτουργίας του.

- Τις έννοιες αρχιτεκτονική υπολογιστών, δομή, οργάνωση και υλοποίηση.
- Τρόπους εκτίμησης της απόδοσης ενός υπολογιστή.
- Τρόπους αναπαράστασης της πληροφορίας στον υπολογιστή και τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματά τους.
- Τρόπους κωδικοποίησης εντολών επιπέδου γλώσσας μηχανής και τρόπους διευθυνσιοδότησης της κύριας μνήμης.
- Τις μονάδες (αριθμητική λογική μονάδα και μονάδα ελέγχου) από τις οποίες αποτελείται η κεντρική μονάδα επεξεργασίας του υπολογιστή, τον τρόπο λειτουργίας τους καθώς και τρόπους υλοποίησής τους.
- Τις τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται για την υλοποίηση του συστήματος μνήμης του υπολογιστή και τα χαρακτηριστικά τους.
- Την ιεραρχία μνήμης (τι κερδίζουμε και που βασίζεται η επιτυχία της).
- Την κρυφή μνήμη (τεχνικές οργάνωσης, τεχνικές προσκόμισης, τεχνικές αντικατάστασης και τεχνικές ενημέρωσης επόμενου επιπέδου).
- Τρόπους οργάνωσης της κύριας μνήμης και τα χαρακτηριστικά τους (μέγεθος κύριας μνήμης, πλήθος δυαδικών ψηφίων ανά θέση μνήμης, ρυθμός μεταφοράς πληροφορίας).
- Την έννοια της αρτηρίας, τα χαρακτηριστικά της και τα διάφορα είδη αρτηριών (αρτηρίες αποκλειστικής χρήσης, αρτηρίες κοινής χρήσης, αρτηρίες επεξεργαστή – μνήμης, αρτηρίες συστήματος, αρτηρίες εισόδου/εξόδου, σύγχρονες και ασύγχρονες αρτηρίες).
- Την έννοια της διαιτησίας και διάφορα είδη διαιτησίας.
- Διάφορους τρόπους υλοποίησης της διαδικασίας εισόδου/εξόδου (προγραμματισμένη διαδικασία, διαδικασία που βασίζεται στη χρήση σημάτων διακοπής, άμεση προσπέλαση μνήμης).

ΤΟΜΟΣ Γ΄: ΜΙΚΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΕΣ

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της μελέτης του τρίτου τόμου, οι φοιτητές θα γνωρίζουν:

- Τις έννοιες και τη διαφορά μικροεπεξεργαστή, μικροϋπολογιστή και μικροελεγκτή.
- Τη χρονική εξέλιξη των μικροεπεξεργαστών.
- Τα βασικά χαρακτηριστικά αντιπροσωπευτικών μικροεπεξεργαστών.
- Τον τρόπο διασύνδεσης περιφερειακών μονάδων σε επεξεργαστή.
- Να προγραμματίζουν σε συμβολική γλώσσα (για εξάσκηση χρησιμοποιείται η συμβολική γλώσσα του Intel 8085)

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Ψηφιακή Σχεδίαση Ι
- Αρχιτεκτονική Υπολογιστών Ι
- Μικροεπεξεργαστές

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για τη Θ.Ε.

Αξιολόγηση: Εκπόνηση τεσσάρων (4) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των τεσσάρων (4) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τρεις (3) από τις τέσσερις (4) γραπτές εργασίες.

Εμβόλιμη εξέταση στη Θ.Ε. ΠΛΗ21

Στη Θ.Ε. ΠΛΗ21 διεξάγεται εμβόλιμη εξέταση ως εξής:

- Η εξέταση διεξάγεται με την ολοκλήρωση της ύλης που περιλαμβάνεται στην Ψηφιακή Σχεδίαση I και II, και την κατάθεση/διόρθωση της 2ης γραπτής εργασίας.
- Η συμμετοχή στην εξέταση είναι προαιρετική, αλλά οι φοιτητές θα πρέπει να δηλώσουν εγκαίρως τη συμμετοχή τους σε αυτήν.
- Ο κάθε φοιτητής που θα συμμετάσχει στην ενδιάμεση εξέταση θα κληθεί να αποδεχτεί ή να απορρίψει το βαθμό του πριν την τελική εξέταση.
- Στην περίπτωση που ο φοιτητής αποδεχθεί το βαθμό της ενδιάμεσης εξέτασης (εφόσον βεβαίως έχει βαθμολογηθεί με άνω του 50%), αυτός βαρύνει κατά 35% το βαθμό της τελικής/επαναληπτικής εξέτασης. Επιπλέον, ο φοιτητής δεν θα εξεταστεί ξανά στην ύλη της Ψηφιακής Σχεδίασης I, II.
- Στην περίπτωση που ο φοιτητής απορρίψει το βαθμό της ενδιάμεσης εξέτασης τότε θα εξεταστεί κανονικά σε όλο το εύρος της ύλης της ενότητας στην τελική/επαναληπτική εξέταση.
- Η διάρκεια της τελικής εξέτασης θα είναι μειωμένη κατά 35% για όσους φοιτητές διατηρήσουν το βαθμό της ενδιάμεσης εξέτασης.
- Οι φοιτητές αναμένεται να δηλώνουν τη συμμετοχή τους στην ενδιάμεση εξεταστική έως την 31/12.

ΠΛΗ22: ΒΑΣΙΚΑ ΖΗΤΗΜΑΤΑ ΔΙΚΤΥΩΝ Η/Υ

Κωδικός Θ.Ε.: ΠΛΗ22

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 18

Τύπος Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Χαρακτηρισμός Θ.Ε.: Επιστημονικής Περιοχής (ΕΠ)

Έτος που προσφέρεται: Δεύτερο (2ο)

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική περιγραφή της Θ.Ε.: Ο σκοπός της Θ.Ε. είναι να γνωρίσει η/ο φοιτήτρια/τής τις διαφορετικές τεχνικές δικτύωσης των υπολογιστών, καθώς και τα μέσα και τους τρόπους επικοινωνίας και μετάδοσης της πληροφορίας. Η/Ο φοιτήτρια/τής θα γνωρίσει αρχικά τα φυσικά μέσα μετάδοσης και τις μεθόδους μετάδοσης του σήματος μέσα από αυτά (Τόμος Β: Ψηφιακές Επικοινωνίες). Στη συνέχεια, θα εισαχθεί στις έννοιες των δικτύων των υπολογιστών, στα πρωτόκολλα και στις αρχιτεκτονικές τους (Τόμος Γ: Δίκτυα Υπολογιστών Ι). Τέλος, θα ασχοληθεί σε βάθος με τη θεωρία της πληροφορίας και της κωδικοποίησής της, θέματα απαραίτητα για την αποδοτική και ασφαλή μετάδοση δεδομένων (Τόμος Α: Θεωρία Πληροφορίας και Κωδικοποίησης).

Μαθησιακά Αποτελέσματα:

A) Θεωρία Πληροφορίας και Κωδικοποίησης

- Κατανόηση των εννοιών της πληροφορίας, του μέτρου της πληροφορίας και Shannon και της εντροπίας

- Υπολογισμός της εντροπίας και του ποσού της πληροφορίας τυχαίων γεγονότων και μεταβλητών.
- Δημιουργία άμεσων κωδίκων
- Μοντελοποίηση διαφόρων τύπων διακριτών πηγών και εφαρμογή αλγορίθμων κωδικοποίησης συμβόλων πηγής συμπεριλαμβανομένου και του βέλτιστου κώδικα μιας πηγής.
- Υπολογισμός της εντροπίας μια πηγής καθώς και τον πλεονασμό της πηγής αυτής (με ή χωρίς μνήμη)
- Μέτρηση της χωρητικότητας ενός καναλιού επικοινωνίας (με ή χωρίς θόρυβο).
- Επιλογή μεταξύ διαφόρων μοντέλων διακριτών καναλιών
- Επεξήγηση της διαδικασίας ανίχνευσης και διόρθωσης λαθών σε ένα κανάλι
- Χρήση γραμμικών αλγορίθμων κωδικοποίησης και αποκωδικοποίησης και δημιουργίας των αντίστοιχων κωδίκων
- Εκτίμηση της απόδοσης ενός κώδικα λαθών καθώς και της δυνατότητάς του διόρθωσης.

B) Ψηφιακές Επικοινωνίες

- Κατανόηση της έννοιας των διακριτών σημάτων, μετασχηματισμών Fourier, σχημάτων αναλογικής και ψηφιακής διαμόρφωσης και δειγματοληψίας συνεχούς σήματος.
- Έλεγχος περιοδικότητας ενός σήματος και υπολογισμός της περιόδου του.
- Χρήση μετασχηματισμών Fourier για την εύρεση των συχνοτήτων ενός σήματος.
- Εφαρμογή μεθόδων διαμόρφωσης για τη μεταφορά σήματος βασικής ζώνης σε άλλη ζώνη συχνοτήτων.
- Υπολογισμός εύρους ζώνης διαμορφωμένου σήματος.
- Χρήση φίλτρων για την αποκοπή ή διέλευση συγκεκριμένης ζώνης συχνοτήτων.
- Εφαρμογή θεωρήματος Nyquist για την εύρεση της ελάχιστης συχνότητας δειγματοληψίας
- Μετατροπή αναλογικού σήματος σε ψηφιακό.

Γ) Δίκτυα Υπολογιστών I

- Κατανόηση της έννοιας των επιπέδων IP και OSI και οι λειτουργίες του κάθε επιπέδου.
- Διάκριση μεταξύ δικτύων μεταγωγής κυκλώματος και μεταγωγής πακέτων και των αντίστοιχων πρωτοκόλλων τους.
- Διάκριση μεταξύ των διαφορετικών τύπων δικτύων π.χ. Τοπικά Δίκτυα, Δίκτυα Ευρείας Περιοχής καθώς και των αντίστοιχων τεχνολογιών υλοποίησης π.χ. Ethernet, Token Ring, 802.11 κλπ.
- Εφαρμογή του αλγορίθμου κυκλικού πλεονασμού
- Κατανόηση των διαφόρων πρωτοκόλλων πλαισίωσης και του τρόπου λειτουργίας του συγχρονισμού μεταξύ πομπού και δέκτη.
- Επεξήγηση λειτουργίας των βασικών πρωτοκόλλων επανεκπομπής, ABP, Go-Back-N, και Selective Repeat.
- Υπολογισμός της απόδοσης και του ρυθμού ροής των πρωτοκόλλων επανεκπομπής και σύγκριση μεταξύ των.

- Κατανόηση της αρχιτεκτονικής και των λειτουργιών των αντίστοιχων πρωτοκόλλων 4 χαρακτηριστικών τοπικών δικτύων (Ethernet 802.3, 802.5, FDDI και 802.11)
- Υπολογισμός και σύγκριση της απόδοσης των τεσσάρων τοπικών δικτύων.
- Διάκριση και εκτίμηση τριών μηχανισμών ελέγχου προσπέλασης του φυσικού μέσου.

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Θεωρία Πληροφορίας και Κωδικοποίησης
- Ψηφιακές Επικοινωνίες
- Δίκτυα Υπολογιστών I

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για τη Θ.Ε.

Αξιολόγηση: Εκπόνηση πέντε (5) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των πέντε (5) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τρεις (3) από τις πέντε (5) εργασίες.

ΠΛΗΨΙ Εργαστήριο Ψηφιακών Συστημάτων I

Κωδικός ΕΘΕ: ΠΛΗΨΙ

Κύκλος: Πρώτος (1ος)

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 6

Τύπος ΕΘΕ: Υποχρεωτική

Χαρακτηρισμός ΕΘΕ: Επιστημονικής Περιοχής (ΕΠ), Ανάπτυξης Δεξιοτήτων

Έτος που προσφέρεται: Δεύτερο (2ο)

Προαπαιτούμενα: Ο πρώτος κύκλος σπουδών προσφέρεται στο 2ο έτος. Δικαίωμα παρακολούθησης της Ε.Θ.Ε. έχουν όσοι/ες φοιτητές/ήτριες έχουν ολοκληρώσει ή φοιτούν παράλληλα στη Θ.Ε. ΠΛΗ21.

Γλώσσα Διδασκαλίας: Ελληνική

Σκοπός της εργαστηριακής ενότητας: Σκοπός της εργαστηριακής ενότητας Ε.Θ.Ε. ΠΛΗΨ-I, είναι η εισαγωγή του/της φοιτητή/τριας στο υλικό (hardware) των υπολογιστικών συστημάτων. Συγκεκριμένα, αρχίζοντας από τα βασικά λογικά κυκλώματα γνωρίζουμε τις θεμελιώδεις δομικές μονάδες των ψηφιακών συστημάτων. Μαθαίνουμε να σχεδιάζουμε και να υλοποιούμε τόσο συνδυαστικά όσο και ακολουθιακά κυκλώματα. Τα κυκλώματα αυτά αποτελούν τα βασικά δομικά στοιχεία κάθε υπολογιστικού συστήματος, την αρχιτεκτονική και τον προγραμματισμό των οποίων θα μελετήσουν οι φοιτητές στην Ε.Θ.Ε. ΠΛΗΨ-II. Η σχεδίαση θα βασιστεί σε χρήση εργαλείων σχεδιασμού ψηφιακών κυκλωμάτων με χρήση σχηματικών διαγραμμάτων καθώς με χρήση γλώσσας περιγραφής υλικού VHDL (VHSIC Hardware Description Language). Η υλοποίηση αυτών και ο πειραματισμός με στοιχειώδη συστήματα θα γίνει με την χρήση αναπτυξιακής κάρτας εφοδιασμένης με ολοκληρωμένα FPGA (Field Programmable Gate Array ή συστοιχία επιτόπια προγραμματιζόμενων πυλών) και την κατάλληλη ροή εργαλείων προγραμματισμού.

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής θα μπορεί:

- Να κατανοήσει τις βασικές τεχνολογίες υλοποίησης ψηφιακών κυκλωμάτων.
- Να χρησιμοποιήσει αποτελεσματικά πακέτα λογισμικού σχεδίασης και προσομοίωσης λειτουργίας ψηφιακών κυκλωμάτων.
- Να σχεδιάσει ψηφιακά κυκλώματα με χρήση σχηματικών διαγραμμάτων
- Να σχεδιάσει ψηφιακά κυκλώματα με χρήση γλώσσας περιγραφής υλικού VHDL υψηλού επιπέδου (VHSIC Hardware Description Language).
- Να σχεδιάσει βασικές μονάδες ενός επεξεργαστή με χρήση γλώσσας VHDL
- Να διακρίνει τις θεμελιώδεις δομικές μονάδες των ολοκληρωμένων τεχνολογίας FPGA για τον προγραμματισμό και υλοποίηση ψηφιακών κυκλωμάτων
- Να χρησιμοποιήσει σύγχρονα εργαλεία και ροές προγραμματισμού FPGA για την υλοποίηση ψηφιακών κυκλωμάτων
- Να υλοποιήσει ψηφιακά κυκλώματα σε αναπτυξιακές πλακέτες επανδρωμένες με ολοκληρωμένα FPGA εφαρμόζοντας τα κατάλληλα εργαλεία προγραμματισμού αυτών μέσω υπολογιστή
- Να υλοποιήσει σύνθετα λειτουργικά ψηφιακά συστήματα διασυνδέοντας περιφερειακές διατάξεις σε αναπτυξιακές πλακέτες
- Να χρησιμοποιεί σύγχρονο εργαστηριακό εξοπλισμό (παλμογράφους, γεννήτριες σήματος, πολύμετρα, αναλυτές σήματος κλπ.) για την ανάλυση και λειτουργικό έλεγχο ψηφιακών συστημάτων.

Γνωστικά αντικείμενα:

- Ψηφιακή Σχεδίαση
- Αρχιτεκτονική Υπολογιστών

Αξιολόγηση: Ο μέσος όρος των βαθμών των δύο εργαστηριακών εργασιών λαμβάνεται υπόψη σε ποσοστό 30% για τη διαμόρφωση του τελικού βαθμού. Ο βαθμός της δεύτερης φάσης (εργαστηριακής εξέτασης) λαμβάνεται υπόψη σε ποσοστό 70% για τη διαμόρφωση του τελικού βαθμού.

Η Εργαστηριακή Εξάσκηση πραγματοποιείται αποκλειστικά στο Εργαστήριο Ψηφιακών Συστημάτων στην Πάτρα και ολοκληρώνεται σε διάστημα δύο (2) συνεχόμενων ημερών.

Για περισσότερες πληροφορίες του Κανονισμού της Ε.Θ.Ε., απευθυνθείτε στο portal και ειδικότερα στο <http://study.eap.gr>.

ΠΛΗ24: ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ

Κωδικός Θ.Ε.: ΠΛΗ24

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 18

Τύπος Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Χαρακτηρισμός Θ.Ε.: Επιστημονικής Περιοχής (ΕΠ), Ανάπτυξης Δεξιοτήτων

Έτος που προσφέρεται: Τρίτο (3ο)

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική περιγραφή της Θ.Ε.: Ο σκοπός της θεματικής ενότητας είναι να γνωρίσουν οι φοιτήτριες/τές έννοιες, εργαλεία και διαδικασίες που σχετίζονται με τη Σχεδίαση

Λογισμικού. Επιμέρους στόχοι είναι να γνωρίσουν έννοιες σχετικές με μεταγλωττιστές και διερμηνευτές, να μπορέσουν να κατασκευάσουν βασικά τμήματα ενός μεταγλωττιστή, να εξοικειωθούν με την αντικειμενοστραφή τεχνολογία και ανάλυση λογισμικού, να εισαχθούν στις βασικές έννοιες των εργαλείων ανάπτυξης λογισμικού, να εκτεθούν στις βασικές έννοιες της διοίκησης σχηματισμών λογισμικού και της διασφάλισης ποιότητας λογισμικού και να μνηθούν στον αντικειμενοστραφή προγραμματισμό μαθαίνοντας παράλληλα τη γλώσσα προγραμματισμού Java.

Μαθησιακά Αποτελέσματα:

Τόμος Α: Μεταγλωττιστές

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής θα μπορεί:

- Να εξηγήσει τι είναι ο μεταγλωττιστής και ο διερμηνευτής και να περιγράψει τα στάδια λειτουργίας αυτών
- Να χρησιμοποιεί κανονικές εκφράσεις και αυτόματα για λεκτική ανάλυση
- Να χρησιμοποιεί γραμματικές χωρίς συμφραζόμενα και δένδρα ανίχνευσης για συντακτική ανάλυση
- Να εφαρμόζει τεχνικές για top-down και bottom-up ανίχνευση
- Να εφαρμόσει τεχνικές επεξεργασίας μιας γραμματικής ώστε αυτή να είναι κατάλληλη για recursive-descend και LL(1) ανίχνευση
- Να υλοποιήσει λεκτικό και συντακτικό αναλυτή χρησιμοποιώντας τη γλώσσα προγραμματισμού Java
- Να σχεδιάζει και να χειρίζεται ένα πίνακα συμβόλων
- Να εξηγήσει και να κατασκευάσει συντακτικά κατευθυνόμενα μεταφραστικά σχήματα
- Να περιγράψει αναπαραστάσεις ενδιάμεσου κώδικα και μηχανισμούς βελτίωσης αυτού
- Να περιγράψει τις αρχές δημιουργίας τελικού κώδικα

Τόμος Β: Τεχνολογία Λογισμικού II – Αντικειμενοστρεφής Ανάλυση και Σχεδίαση

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής θα μπορεί:

- Να περιγράψει και να εξηγήσει τις βασικές έννοιες της αντικειμενοστρεφούς τεχνολογίας λογισμικού (λογισμικό, εργαλεία, διαδικασίες, μεθοδολογίες, κύκλος ζωής κλπ)
- Να γνωρίζει σε βάθος την αντικειμενοστρεφή μεθοδολογία ανάπτυξης λογισμικού ICONIX και δευτερευόντως την Unified Process, καθώς και τις φάσεις, τις επαναλήψεις και τις δραστηριότητες που αυτές περιλαμβάνουν.
- Να αναπτύξει εφαρμόζοντας την μεθοδολογία ICONIX ένα ολοκληρωμένο αντικειμενοστρεφές σύστημα λογισμικού υλοποιώντας τις δραστηριότητες που αυτή περιλαμβάνει
- Να υλοποιήσει τις δραστηριότητες της Ανάλυσης εφαρμόζοντας την UML
- Να σχεδιάσει περιπτώσεις χρήσης και τα αντίστοιχα διαγράμματα
- Να σχεδιάσει το μοντέλο περιοχής προβλήματος
- Να υλοποιήσει τις δραστηριότητες της Σχεδίασης
- Να σχεδιάσει διαγράμματα ευρωστίας, ακολουθίας, κλάσεων, καταστάσεων, συστατικών λογισμικού, πακέτων λογισμικού και διάταξης

- Να υλοποιήσει τις δραστηριότητες της Κωδικοποίησης με κάποια αντικειμενοστρεφή γλώσσα προγραμματισμού
- Να προβεί σε έλεγχο της ποιότητας (σύζευξη, συνοχή, κλπ) του συστήματος
- Να ετοιμάσει τα απαραίτητα έγγραφα τεκμηρίωσης

Τόμος Γ: Γλώσσες Προγραμματισμού II – Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής θα μπορεί:

- Να περιγράψει και να εξηγήσει τις βασικές έννοιες του αντικειμενοστρεφούς προγραμματισμού (κλάση, αντικείμενο, στιγμιότυπο, σχέση κληρονομικότητας, σχέση συνάθροισης κλπ)
- Να περιγράψει τη σύνταξη βασικών δομών και τελεστών της γλώσσας προγραμματισμού Java
- Να υλοποιήσει κλάσεις, αντικείμενα, μεθόδους και σχέσεις χρησιμοποιώντας τη γλώσσα προγραμματισμού Java
- Να υλοποιήσει απόκρυψη, υπερ-κάλυψη και πολυμορφισμό
- Να υλοποιήσει μικρής και μεσαίας κλίμακας αντικειμενοστρεφή προγράμματα χρησιμοποιώντας τη γλώσσα προγραμματισμού Java
- Να υλοποιήσει σύνδεση με αρχεία και Βάσεις Δεδομένων χρησιμοποιώντας τη γλώσσα προγραμματισμού Java
- Να υλοποιήσει μηχανισμούς χειρισμού εξαιρέσεων χρησιμοποιώντας τη γλώσσα προγραμματισμού Java
- Να υλοποιήσει πολύ-νηματικές εφαρμογές χρησιμοποιώντας τη γλώσσα προγραμματισμού Java
- Να υλοποιήσει γραφικά περιβάλλοντα και applets χρησιμοποιώντας τη γλώσσα προγραμματισμού Java

Παράλληλα Κείμενα: Προγραμματισμός Έργων Πληροφορικής-Αντικειμενοστρεφείς Μεθοδολογίες

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής θα μπορεί:

- Να περιγράψει και να εξηγήσει τις βασικές έννοιες της διαχείρισης έργων πληροφορικής (έργο, φάσεις διαχείρισης, οργανωτικές δομές, αντικείμενο εργασιών, χρονοπρογραμματισμός, κτλ.).
- Να διακρίνει τους εναλλακτικούς τρόπους οργάνωσης ενός έργου πληροφορικής όσο και των ανθρώπων που θα εκτελέσουν τα έργα αυτά.
- Να περιγράψει τις διαδικασίες σχεδιασμού έργων και να τις χρησιμοποιήσει για την κατασκευή ενός δικτύου δραστηριοτήτων.
- Να σχεδιάσει και να καταρτίσει το χρονοδιάγραμμα ενός έργου πληροφορικής με το διάγραμμα Gantt.
- Να καταστρώσει τη χρονική ανάλυση ενός δικτύου δραστηριοτήτων με τις μεθόδους CPM, PERT.
- Να εκτιμήσει την απαιτούμενη προσπάθεια ενός έργου πληροφορικής με τη μέθοδο Use Case Points.
- Να διαχειριστεί και να εξισορροπήσει τους πόρους ενός έργου πληροφορικής.
- Να περιγράψει και να εφαρμόσει τεχνικές εκτίμησης κόστους για να εκτιμήσει το κόστος ενός έργου πληροφορικής.

- Να περιγράψει και να εξηγήσει τις βασικές αρχές της ποιότητας λογισμικού και να χρησιμοποιήσει μετρικές ποιότητας για την μέτρηση της ποιότητας ενός λογισμικού.
- Να περιγράψει την έννοια του κινδύνου στην ανάπτυξη λογισμικού, και να προβλέψει-αντιμετωπίσει τους κινδύνους που ενδέχεται να προκύψουν σε ένα έργο πληροφορικής.

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Μεταγλωττιστές
- Τεχνολογία Λογισμικού II
- Γλώσσες Προγραμματισμού II - Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για τη Θ.Ε.

Αξιολόγηση: Εκπόνηση πέντε (5) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυναμικά άριστα από το σύνολο των πέντε (5) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τρεις (3) από τις πέντε (5) εργασίες.

ΠΛΗ30: ΘΕΜΕΛΙΩΣΕΙΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

Κωδικός Θ.Ε.: ΠΛΗ30

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 18

Τύπος Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Χαρακτηρισμός Θ.Ε.: Επιστημονικής Περιοχής (ΕΠ)

Έτος που προσφέρεται: Τρίτο (3ο)

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική περιγραφή της Θ.Ε.: Ο κύριος στόχος της ΘΕ ΠΛΗ30 είναι να εισαγάγει τον φοιτητή στις θεμελιώδεις αρχές υπολογισμού της Επιστήμης των Υπολογιστών και στην υπολογιστική σκέψη. Σκοπός είναι η εκμάθηση βασικών αλγοριθμικών τεχνικών για επίλυση προβλημάτων καθώς και των ορίων του υπολογισμού. Πιο συγκεκριμένα, η ΘΕ εξετάζει θεμελιώδη ζητήματα υπολογισιμότητας που περιλαμβάνουν την επιλυσιμότητα ή μη-επιλυσιμότητα προβλημάτων από υπολογιστές, τον καθορισμό των υπολογιστικών πόρων που απαιτούνται για την επίλυση ενός προβλήματος, την έννοια του αλγορίθμου καθώς και της διαδικασίας σχεδιασμού, ανάλυσης και πρακτικής υλοποίησης αλγορίθμων.

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Η θεματική Ενότητα ΠΛΗ30 αποτελείται από τρεις διακριτές υποενότητες 1) Αλγόριθμοι και Πολυπλοκότητα, 2) Θεωρία υπολογισμού και 3) Αυτόματα και Τυπικές Γλώσσες. Τα Μαθησιακά Αποτελέσματα διαμερίζονται σε 3 βαθμίδες Α) Γνώση και Κατανόηση, Β) Δεξιότητες Εφαρμογής, Γ) Δεξιότητες Ανάλυσης και Σύνθεσης.

Α) Γνώση και Κατανόηση.

Μετά την ολοκλήρωση της ΘΕ οι φοιτήτριες/τές θα είναι ικανοί :

- Να περιγράψουν απλούς αλγορίθμους σε ψευδοκώδικα και να εξηγούν τη λειτουργία τους, να χρησιμοποιούν ασυμπτωτικούς συμβολισμούς, να υπολογίζουν χρόνο εκτέλεσης χειρότερης περίπτωσης, να διατυπώνουν και επιλύουν αναδρομικές

εξισώσεις, να διατυπώνουν τις αρχές σχεδιασμού αλγορίθμων Διαίρει και βασίλευε, Απληστίας, Δυναμικού Προγραμματισμού, καθώς και τις τεχνικές διάτρεξης γραφημάτων Πρώτα κατά Βάθος και Πρώτα κατά Πλάτος.

- Να περιγράφουν και να ορίζουν τυπικά μια μηχανή Turing και τις σχετικές με αυτή έννοιες (Υπολογισμοί, Συνάρτηση, Γραμματική Χωρίς Περιορισμούς, M-Αναδρομική Συνάρτηση), να καταγράφουν τα διαδοχικά βήματα υπολογισμού, να ορίζουν διαισθητικά και τυπικά την έννοια του αλγορίθμου, να διατυπώνουν το πρόβλημα του τερματισμού, να περιγράφουν την καθολική μηχανή Turing, να αναφέρουν μερικά γνωστά μη επιλύσιμα προβλήματα, να περιγράφουν τη διαδικασία της χελιδονοουράς, να ορίζουν τις κλάσεις πολυπλοκότητας χρόνου DTIME ΚΑΙ NTIME και τις κλάσεις P, NP, και EXP, να ορίζουν ισοδύναμα την κλάση NP μέσω ενός πολυωνυμικού επαληθευτή και σύντομου πιστοποιητικού, τις έννοιες της πληρότητας, της ευκολίας και της δυσκολίας προβλημάτων, να περιγράφουν το ρόλο και τη χρήση των αναγωγών, να ορίζουν τις κλάσεις πολυπλοκότητας χώρου PSPACE και EXSPACE, καθώς και τι είναι μια χώρο κατασκευάσιμη και μια χρόνο κατασκευάσιμη συνάρτηση, να διατυπώνουν και να αποδεικνύουν τα θεωρήματα ιεραρχίας χώρου και χρόνου, να περιγράφουν έναν προσεγγιστικό αλγόριθμο, τι είναι μια πιθανοκρατική μηχανή Turing, να διακρίνουν τα χαρακτηριστικά των πιθανοκρατικών αλγορίθμων Monte Carlo και Las Vegas.
- Να περιγράφουν την έννοια της γλώσσας, να περιγράφουν τις βασικές πράξεις τους καθώς και τι είναι κανονική έκφραση, να αναφέρουν τα βασικά χαρακτηριστικά μιας μηχανής πεπερασμένων καταστάσεων και να περιγράφουν τη διαδικασία αναγνώρισης μιας συμβολοσειράς, να ορίζουν ένα πεπερασμένο αυτόματο και να εξηγούν τι είναι η συνάρτηση μετάβασης, να περιγράφουν τη γλώσσα που γίνεται δεκτή από ένα ντετερμινιστικό αυτόματο και τη γλώσσα που γίνεται δεκτή από ένα μη ντετερμινιστικό αυτόματο, να αναφέρουν τι είναι το Λήμμα Άντλησης για κανονικές γραμματικές και πώς χρησιμοποιείται, τι είναι μια γραμματική ανεξάρτητη συμφραζόμενων, τι είναι μεταβλητές, τερματικά σύμβολα και παραγωγές, να καταγράφουν βασικά χαρακτηριστικά ενός Αυτόματου Στοίβας (ΑΣ) και να περιγράφουν τη διαδικασία αναγνώρισης μιας συμβολοσειράς, να εξηγούν πώς ορίζεται η συνάρτηση μετάβασης του ΑΣ, να αναφέρουν τα δύο είδη αναγνώρισης συμβολοσειρών καθώς και τις αντίστοιχες γλώσσες που γίνονται δεκτές από αυτά τα αυτόματα, να αναφέρουν πώς ορίζεται ένα ντετερμινιστικό Αυτόματο Στοίβας, πώς μπορεί να μετατραπεί μια γραμματική σε μια ισοδύναμη που δεν περιέχει μοναδιαίους κανόνες και να εξηγούν πώς χρησιμοποιείται το Λήμμα Άντλησης για γραμματικές ανεξάρτητες συμφραζόμενων.

Β) Δεξιότητες Εφαρμογής. Μετά την ολοκλήρωση της ΘΕ οι φοιτήτριες/τές θα είναι ικανές/οί να:

- Να χρησιμοποιούν την ασυμπτωτική ανάλυση σε υπολογισμούς πολυπλοκότητας επαναληπτικών και αναδρομικών αλγορίθμων, να υπολογίζουν ακριβείς ασυμπτωτικές εκτιμήσεις για τη λύση αναδρομικών εξισώσεων, να εφαρμόζουν τη μέθοδο «διαίρει και βασίλευε» για την επίλυση προβλημάτων ενδιάμεσου βαθμού δυσκολίας, να εφαρμόζουν τη μέθοδο του δυναμικού προγραμματισμού και τη μέθοδο της απληστίας για την επίλυση προβλημάτων μικτού βαθμού δυσκολίας, να

αναπαριστούν ένα γράφημα με τις λίστες γειτνίασης και το μητρώο γειτνίασης, να εφαρμόζουν τις τεχνικές διάτρεξης γραφημάτων Πρώτα κατά Βάθος και Πρώτα κατά Πλάτος.

- Να αποδεικνύουν ότι το πρόβλημα του τερματισμού είναι μη επιλύσιμο με τη μέθοδο της διαγωνιοποίησης, να αποδεικνύουν σημαντικές ιδιότητες των Turing αποφασίσιμων και των Turing αποδεκτών γλωσσών, να αποδεικνύουν ότι είναι NP-πλήρες το πρόβλημα της ικανοποιησιμότητας SAT, να αποδεικνύουν ότι ένα πρόβλημα είναι Turing αποφασίσιμο ή όχι, να κατατάσσουν ένα πρόβλημα στις κλάσεις P, NP και NPC, να αποδεικνύουν την ύπαρξη PSPACE- πλήρων προβλημάτων με αναγωγές πολυωνυμικού χρόνου (πρόβλημα QSAT), και να κατατάσσουν προβλήματα στις κλάσεις λογαριθμικού χρόνου.
- Να αποδεικνύουν τις ιδιότητες κλειστότητας κανονικών γλωσσών υπό τις πράξεις ένωση, τομή, συνένωση και αστέρι Kleene, να αποδεικνύουν αν δύο εκφράσεις αντιστοιχούν στην ίδια γλώσσα, να εξηγούν γιατί κάθε πεπερασμένη γλώσσα είναι κανονική, να αποδεικνύουν αν μια γλώσσα είναι κανονική ή όχι, να μετατρέπουν ένα μη ντετερμινιστικό πεπερασμένο αυτόματο σε ντετερμινιστικό, να αποδεικνύουν αν μια γλώσσα είναι ανεξάρτητη συμφραζόμενων ή όχι, να σχεδιάζουν αυτόματα στοίβας, να εφαρμόζουν το Λήμμα άντλησης για γλώσσες ανεξάρτητες συμφραζόμενων.

Γ) Δεξιότητες Ανάλυσης και Σύνθεσης. Μετά την ολοκλήρωση της ΘΕ οι φοιτήτριες/τές θα είναι ικανές/οί:

- Να επιλέγουν τον καταλληλότερο αλγόριθμο για μια συγκεκριμένη κατηγορία στιγμιότυπων, να συγκρίνουν την τάξη μεγέθους δύο συναρτήσεων με χρήση ασυμπτωτικού συμβολισμού, να αποδεικνύουν ότι ένας άπληστος αλγόριθμος υπολογίζει τη βέλτιστη λύση, να χρησιμοποιούν τις μεθόδους διαίρει και βασίλευε, απληστίας και δυναμικού προγραμματισμού για το σχεδιασμό νέων αλγορίθμων, να αιτιολογούν πολύπλοκους αλγόριθμους και να υπολογίζουν την πολυπλοκότητά τους, να συνθέτουν ή να τροποποιούν γνωστούς αλγορίθμους για την επίλυση προβλημάτων.
- Να σχεδιάζουν απλές μηχανές Turing που εκτελούν ζητούμενους υπολογισμούς ή που αποδέχονται ή που αποφασίζουν δεδομένες γλώσσες, να διαχωρίζουν τα προβλήματα σε επιλύσιμα και μη, να συσχετίζουν την πολυπλοκότητα χρόνου μεταξύ διαφόρων παραλλαγών μηχανής Turing, να συνθέτουν αποτελεσματικά τις βασικές μηχανές Turing για να δημιουργούν πιο πολύπλοκες, να αναγνωρίζουν τη χρησιμότητά της διαδικασίας της χελιδονουράς, να αναγάγουν ένα πρόβλημα γνωστής πολυπλοκότητας σε άλλο και να προσδιορίζουν έτσι την πολυπλοκότητα του δεύτερου, να συσχετίζουν τις δύο βασικές κλάσεις πολυπλοκότητας χώρου και τον τρόπο που αυτές σχετίζονται μεταξύ τους με το θεώρημα Savitch.
- Να εντοπίζουν την κανονική έκφραση που αντιστοιχεί σε κάποια γλώσσα, να εξηγούν γιατί οι κανονικές γλώσσες είναι κλειστές ως προς τις πράξεις τομή, ένωση, συνένωση και αστέρι Kleene, να κατασκευάζουν για κάθε κανονική έκφραση ένα αυτόματο που αναγνωρίζει την αντίστοιχη γλώσσα αλλά και για κάθε αυτόματο μια έκφραση που περιγράφει τη γλώσσα που γίνεται δεκτή από αυτό, να μετατρέπουν ένα μη ντετερμινιστικό αυτόματο σε ένα ντετερμινιστικό που δέχεται την ίδια γλώσσα, να

εξηγούν τότε μια γραμματική είναι διφορούμενη, να μετατρέπουν ένα αυτόματο σε μια κανονική γραμματική και αντίστροφα, να δικαιολογούν την αναγνώριση από τα αυτόματα στοίβας των γλωσσών ανεξάρτητων συμφραζόμενων, να αναπτύσσουν αλγόριθμους επίλυσης προβλημάτων απόφασης για κανονικές γλώσσες και γλώσσες ανεξάρτητες συμφραζομένων.

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Αλγόριθμοι και Πολυπλοκότητα
- Θεωρία Υπολογισμού
- Αυτόματα και Τυπικές Γλώσσες

Προαπαιτούμενα: Οι φοιτήτριες/τές μπορούν να δηλώνουν μαζί τις Θ.Ε. ΠΛΗ12 και ΠΛΗ20 ή ΠΛΗ20 και ΠΛΗ30, εφόσον έχουν δηλώσει κατά το προηγούμενο ακαδημαϊκό έτος την ΠΛΗ12 ή την ΠΛΗ20 αντίστοιχα και την επαναλαμβάνουν με υποχρέωση μόνο τελικών εξετάσεων.

Αξιολόγηση: Εκπόνηση πέντε (5) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των πέντε (5) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τρεις (3) από τις πέντε (5) εργασίες.

ΠΛΗ31: ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ - ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

Κωδικός Θ.Ε.: ΠΛΗ31

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 18

Τύπος Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Χαρακτηρισμός Θ.Ε.: Επιστημονικής Περιοχής (ΕΠ)

Έτος που προσφέρεται: Τρίτο (3ο)

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική περιγραφή της Θ.Ε.: Κύριος στόχος της ΘΕ είναι να γνωρίσουν οι φοιτητές την Πληροφορική ως μια εφαρμοσμένη επιστήμη, η οποία προσπαθεί να γεφυρώσει το χάσμα ανάμεσα στον άνθρωπο και τις μηχανές. Η ΘΕ εμπεριέχει τόσο τις θεμελιώσεις όσο και τις εφαρμογές της Τεχνητής Νοημοσύνης.

Σήμερα, αν και η Πληροφορική έχει εμφανίσει αλματώδη ανάπτυξη, δεν υπάρχουν ακόμα μηχανές που είναι σε θέση να επικοινωνήσουν πλήρως με τον άνθρωπο σε φυσική γλώσσα, ή να αποκτούν εμπειρίες και να μαθαίνουν αποτελεσματικά από τις αποτυχίες και τα λάθη τους, εκτός και αν έχουν σχεδιαστεί για συγκεκριμένα προβλήματα (οπότε και έχουν να επιδείξουν αξιοσημείωτες επιτυχίες). Καθώς, λοιπόν, η Τεχνητή Νοημοσύνη έχει ως κύριο στόχο της να δώσει στους υπολογιστές χαρακτηριστικά της ανθρώπινης ευφυΐας, αποκτά ιδιαίτερη σημασία η μελέτη των τεχνικών και των διεργασιών που δίνουν σε ένα υπολογιστή

τη δυνατότητα να επιδεικνύει συμπεριφορά αντίστοιχη της ανθρώπινης, σε διάφορα πλαίσια αναφοράς.

Η ΘΕ ξεκινά με την παρουσίαση θεμελιωδών εννοιών στην αναπαράσταση χώρων κατάστασης και αναζήτησης για την επίλυση προβλημάτων, στη διαχείριση περιορισμών και στην αναζήτηση με αντιπάλους (παίγνια). Στη συνέχεια, καλύπτει θέματα αναπαράστασης γνώσης και συμπερασματολογίας, με τη χρήση Κατηγορηματικής Λογικής και παρουσιάζει μια εισαγωγή στον Λογικό Προγραμματισμό (με τη χρήση της γλώσσας Prolog). Στη συνέχεια καλύπτει θέματα Μηχανικής Μάθησης, με έμφαση στα Τεχνητά Νευρωνικά Δίκτυα (καλύπτοντας επιπλέον τα Δέντρα Απόφασης και τη Συσταδοποίηση) και προχωράει στην ανάλυση των Γενετικών (Εξελικτικών) Αλγορίθμων και του Γενετικού Προγραμματισμού, που παρουσιάζονται ως στοχαστικές τεχνικές αναζήτησης που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για προβλήματα βελτιστοποίησης. Στο τέλος, παρουσιάζονται και υβριδικοί αλγόριθμοι ώστε να αναδείξουν τα πλεονεκτήματα του συνδυασμού επιμέρους τεχνολογιών.

Συνδυάζοντας τα επιμέρους μαθησιακά αποτελέσματα σε πιο σύνθετους στόχους, με την επιτυχή ολοκλήρωση της ΘΕ, ο φοιτητής θα μπορεί::

- να δρομολογεί τη διαδικασία επίλυσης ενός προβλήματος με την εκλογή της κατάλληλης αναπαράστασης για το χώρο καταστάσεων και να εφαρμόζει τους βασικούς (εξαντλητικούς, ευρετικούς) αλγόριθμους αναζήτησης
- να αναπαριστά γνώση χρησιμοποιώντας κατηγορηματική λογική και να μετασχηματίζει τη γνώση αυτή με τρόπο που να επιδέχεται συμπερασματολογία μέσω αναγωγής
- να επιλύει ένα πρόβλημα αναζήτησης ή βελτιστοποίησης με χρήση γενετικών αλγορίθμων, κάνοντας κατάλληλες εκλογές κωδικοποίησης και γενετικών τελεστών
- να επιλέγει πειραματικά την κατάλληλη αρχιτεκτονική ενός νευρωνικού δικτύου για την επίλυση ενός προβλήματος ταξινόμησης ή πρόβλεψης
- να χρησιμοποιεί κατάλληλα προγραμματιστικά εργαλεία ή περιβάλλοντα για την υλοποίηση των παραπάνω τεχνικών
- να συνδυάζει τεχνικές αναπαράστασης, αναζήτησης, πρόβλεψης και συμπερασματολογίας ώστε να μπορεί να αναπτύξει συστήματα που χρησιμοποιούν υβριδικές προσεγγίσεις

Πέρα από την θεωρητική κάλυψη οι φοιτητές εισάγονται και σε μία πληθώρα συστημάτων και προβλημάτων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για εξάσκηση στο αντικείμενο με τελικό σκοπό να φανεί ότι κάθε πρόβλημα μπορεί να ειπωθεί και να επιλυθεί υπό διαφορετικά πρίσματα και, πολλές φορές, με συνδυασμό τεχνικών.

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Με την επιτυχή ολοκλήρωση της ΠΛΗ31 η/ο φοιτήτρια/τής θα μπορεί:

Γνώση

- Αποφασίζει αν ένα δεδομένο πρόβλημα μπορεί να αναπαρασταθεί ως πρόβλημα αναζήτησης.
- Γνωρίζει την ορολογία της μηχανικής μάθησης.
- Αναφέρει τα τεχνητά νευρωνικά δίκτυα και τα δέντρα απόφασης ως βασικές τεχνικές μηχανικής μάθησης.

Κατανόηση

- Καταλαβαίνει απλά παραδείγματα σε Prolog και βασικές δομές της γλώσσας.
- Χρησιμοποιεί αναδρομή σε προβλήματα που χρησιμοποιούν λίστες στο λογικό προγραμματισμό.

- Κατανοεί τη διαφορά ανάμεσα στην τυφλή και στην πληροφορημένη αναζήτηση.

Εφαρμογή

- Γράφει ένα πρόγραμμα Prolog, να θέτει ερωτήματα και να κατανοεί τις απαντήσεις που επιστρέφονται.
- Μεταφράζει προτάσεις προτασιακής και κατηγορηματικής λογικής σε φυσική γλώσσα.
- Εφαρμόζει έναν αλγόριθμο αναζήτησης δεδομένου ενός χώρου αναζήτησης.
- Εφαρμόζει αλγορίθμους μηχανικής μάθησης σε διάφορα σύνολα δεδομένων χρησιμοποιώντας το λογισμικό Weka.
- Εφαρμόζει τον αλγόριθμο ομαδοποίησης k-μέσων σε οποιοδήποτε σύνολο δεδομένων

Ανάλυση

- Αναλύει ένα απλό πρόγραμμα Prolog και εξηγεί τη χρησιμότητά του.
- Αναλύει ένα πρόβλημα και μπορεί να το αναπαραστήσει ως πρόβλημα αναζήτησης ορίζοντας αρχική, τελική κατάσταση και τελεστές μετάβασης.
- Αναλύει ένα σύνολο δεδομένων διακρίνοντας τα χαρακτηριστικά του και προτείνοντας αλγορίθμους μηχανικής μάθησης που θα εξάγουν νέα γνώση από αυτά.

Σύνθεση

- Συνθέτει προτάσεις λογικής και κατηγορηματικής λογικής για να περιγράψει ένα κόσμο.
- Συντάσσει ένα πρόγραμμα λογικού προγραμματισμού σε Prolog.
- Συνθέτει μία ευρετική συνάρτηση για ένα πρόβλημα αναζήτησης.
- Συνθέτει μία συνάρτηση αξιολόγησης για ένα παίγνιο δύο αντιπάλων.
- Συνθέτει μία συνάρτηση καταλληλόλητας για έναν γενετικό αλγόριθμο.

Αξιολόγηση

- Εκτιμά αν ένα πρόγραμμα Prolog εξυπηρετεί το σκοπό για τον οποίο έχει συνταχθεί και εντοπίζει πιθανά λάθη προτείνοντας λύσεις.
- Αξιολογεί αλγορίθμους αναζήτησης σε κάποιο σύνολο προβλημάτων.
- Αξιολογεί ένα αλγόριθμο ή ένα μοντέλο μηχανικής μάθησης σε ένα σύνολο δεδομένων χρησιμοποιώντας τις κατάλληλες μετρικές.

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Τεχνητή Νοημοσύνη και Έμπειρα Συστήματα
- Νευρωνικά Δίκτυα και Εφαρμογές
- Γενετικοί Αλγόριθμοι και Εφαρμογές

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για τη Θ.Ε.

Αξιολόγηση: Εκπόνηση τεσσάρων (4) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των

τεσσάρων (4) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τρεις (3) από τις τέσσερις (4) γραπτές εργασίες.

ΠΛΗΨII Εργαστήριο Ψηφιακών Συστημάτων II

Κωδικός ΕΘΕ: ΠΛΗΨII

Κύκλος: Δεύτερος (2ος)

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 6

Τύπος ΕΘΕ: Υποχρεωτική

Χαρακτηρισμός ΕΘΕ: Επιστημονικής Περιοχής (ΕΠ), Ανάπτυξης Δεξιοτήτων

Έτος που προσφέρεται: Τρίτο (3ο)

Προαπαιτούμενα: Ο δεύτερος κύκλος σπουδών προσφέρεται στο 3ο έτος. Δικαίωμα παρακολούθησης της Ε.Θ.Ε. έχουν όσοι/ες φοιτητές/ήτριες έχουν ολοκληρώσει ή φοιτούν παράλληλα στη Θ.Ε. ΠΛΗ21. Για την εγγραφή στο δεύτερο κύκλο πρέπει να έχει υποχρεωτικά προηγηθεί εγγραφή στον πρώτο κύκλο σπουδών.

Γλώσσα Διδασκαλίας: Ελληνική

Γνωστικά αντικείμενα:

- Αρχιτεκτονική Υπολογιστών
- Μικροεπεξεργαστές

Σκοπός της εργαστηριακής ενότητας: Σκοπός της εργαστηριακής ενότητας Ε.Θ.Ε. ΠΛΗΨ-II που αποτελεί συνέχεια της Ε.Θ.Ε. ΠΛΗΨ-I, είναι η εισαγωγή του/της φοιτητή/τριας σε θέματα αρχιτεκτονικής υπολογιστών με το σχεδιασμό υλικού (hardware) υπολογιστικών συστημάτων με τη χρήση της γλώσσας περιγραφής υλικού VHDL. Η δομή της Κεντρικής Μονάδας Επεξεργασίας, η μνήμη και οι τρόποι εισόδου-εξόδου των δεδομένων είναι τα θέματα που πραγματεύεται το πρώτο μέρος της ενότητας. Στο δεύτερο μέρος, ασχολούμαστε με τους μικροεπεξεργαστές και τον προγραμματισμό αυτών σε συμβολική γλώσσα (assembly) και γλώσσα υψηλότερου επιπέδου C.

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής θα μπορεί:

- Να κατανοήσει τις βασικές τεχνολογίες υλοποίησης μικροεπεξεργαστών
- Να σχεδιάσει απλοποιημένους μικροεπεξεργαστές με χρήση γλώσσας περιγραφής υλικού VHDL υψηλού επιπέδου (VHSIC Hardware Description Language)
- Να χρησιμοποιήσει αποτελεσματικά πακέτα λογισμικού σχεδίασης και προσομοίωσης λειτουργίας μικροεπεξεργαστών επί ολοκληρωμένων FPGA
- Να κατανοήσει τις βασικές αρχές προγραμματισμού μικροεπεξεργαστών
- Να χρησιμοποιήσει αποτελεσματικά πακέτα λογισμικού προγραμματισμού και προσομοίωσης λειτουργίας εμπορικά διαθέσιμων μικροεπεξεργαστών
- Να διακρίνει τις θεμελιώδεις δομικές μονάδες σύνθετων ολοκληρωμένων συστημάτων μικροεπεξεργαστών (System-on-Chip) με χρήση τεχνολογίας FPGA
- Να χρησιμοποιήσει σύγχρονα εργαλεία και ροές προγραμματισμού FPGA για την υλοποίηση και προγραμματισμό μικροεπεξεργαστών
- Να χρησιμοποιήσει σύγχρονα εργαλεία και ροές προγραμματισμού εμπορικά διαθέσιμων μικροελεγκτών

- Να υλοποιήσει κυκλώματα μικροεπεξεργαστών σε αναπτυξιακές πλακέτες επανδρωμένες με ολοκληρωμένα FPGA εφαρμόζοντας τα κατάλληλα εργαλεία προγραμματισμού αυτών μέσω υπολογιστή
- Να υλοποιήσει σύνθετα λειτουργικά ψηφιακά συστήματα διασυνδέοντας περιφερειακές διατάξεις σε αναπτυξιακές πλακέτες
- Να χρησιμοποιεί σύγχρονο εργαστηριακό εξοπλισμό (παλμογράφους, γεννήτριες σήματος, πολύμετρα, αναλυτές σήματος κλπ.) για την ανάλυση και λειτουργικό έλεγχο ψηφιακών συστημάτων.

Αξιολόγηση: Ο μέσος όρος των βαθμών των δύο εργαστηριακών εργασιών λαμβάνεται υπόψη σε ποσοστό 30% για τη διαμόρφωση του τελικού βαθμού. Ο βαθμός της δεύτερης φάσης (εργαστηριακής εξέτασης) λαμβάνεται υπόψη σε ποσοστό 70% για τη διαμόρφωση του τελικού βαθμού.

Η Εργαστηριακή Εξάσκηση πραγματοποιείται αποκλειστικά στο Εργαστήριο Ψηφιακών Συστημάτων στην Πάτρα και ολοκληρώνεται σε διάστημα δύο (2) συνεχόμενων ημερών.

Για περισσότερες πληροφορίες του Κανονισμού της Ε.Θ.Ε., απευθυνθείτε στο portal και ειδικότερα στο <http://study.eap.gr>.

ΠΛΗ23: ΤΗΛΕΜΑΤΙΚΗ, ΔΙΑΔΙΚΤΥΑ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΑ

Κωδικός Θ.Ε.: ΠΛΗ23

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 20

Τύπος Θ.Ε.: Κατ' επιλογήν υποχρεωτική αντί των ΠΛΗ40, ΠΛΗ42 ή ΠΛΗ47

Χαρακτηρισμός Θ.Ε.: Επιστημονικής Περιοχής (ΕΠ), Γενικών Γνώσεων

Έτος που προσφέρεται: Τέταρτο (4ο)

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική περιγραφή της Θ.Ε.: Κύριος σκοπός της ΘΕ είναι η εξοικείωση των φοιτητών με τις βασικές εννοιολογικές και τεχνολογικές εκδοχές των υπηρεσιών τηλεματικής και τεχνολογιών διαδικτύου, να γνωρίσει τις γλώσσες προγραμματισμού και να εξοικειωθεί με τις τεχνικές προγραμματισμού εφαρμογών παγκόσμιου ιστού, καθώς και να μελετήσει την κοινωνική επίδραση των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών. Κύριος σκοπός είναι η κατανόηση των βασικών εννοιών των δικτύων τηλεματικής και του υπολογισμού της μεταφερόμενης πληροφορίας, με τις έννοιες της μετάδοσης δεδομένων/πακέτων σε ευρυζωνικά δίκτυα, της απόδοσης δικτύων τηλεματικής, της διαχείρισης της πληροφορίας σύμφωνα με τα τεχνικά χαρακτηριστικά των δικτύων τηλεματικής, της IP Διευθυνσιοδότησης, να εξοικειωθεί με τις βασικές έννοιες των κυψελωτών συστημάτων κινητών τηλεπικοινωνιών, με τις έννοιες της προσφερόμενης κίνησης και του βαθμού εξυπηρέτησης, με την επαναχρησιμοποίηση συχνοτήτων κλπ. Επίσης, στόχος της είναι η εξοικείωση με τις τεχνολογίες διαδικτύου, με το πρωτόκολλο Internet HTTP και η κατανόηση βασικών στοιχείων αλληλεπίδρασης του χρήστη με τις σελίδες του διαδικτύου, η πρακτική εξοικείωση με την απόδοση του πρωτοκόλλου HTTP, καθώς και η γνωριμία με εργαλεία ανάλυσης πρωτοκόλλων διαδικτύου. Επίσης, η ΘΕ έχει ως κύριο στόχο την ανάπτυξη απλών και προηγμένων ιστοσελίδων, να γνωρίσει ο φοιτητής τις γλώσσες προγραμματισμού και να εξοικειωθεί με τις τεχνικές προγραμματισμού εφαρμογών παγκόσμιου ιστού: HTML, CSS,

Javascript, PHP, MySQL; να αποκτήσει την ικανότητα να κρίνει και να επιλέγει την κατάλληλη γλώσσα/τεχνολογία, διαδικτυακού προγραμματισμού, να αναγνωρίζει τη σημασία της αυθεντικοποίησης και της εξουσιοδοτημένης πρόσβασης χρηστών σε μία εφαρμογή παγκόσμιου ιστού. Η κατανόηση και η εφαρμογή τεχνικών προγραμματισμού Παγκόσμιου Ιστού με χρήση XML, DTD, DOM, XSL.

Μαθησιακά Αποτελέσματα:

Με την επιτυχή ολοκλήρωση της Θεματικής Ενότητας, οι φοιτήτριες/τές θα μπορούν να:

- Εξηγούν και παρουσιάζουν τις βασικές αρχές των σύγχρονων δικτύων και υπηρεσιών τηλεματικής.
- Αναλύουν και σχεδιάζουν ασύρματα και κινητά (GSM, UMTS κ.α.) δίκτυα.
- Εξηγούν τα σχήματα διευθυνσιοδότησης του Internet.
- Διακρίνουν τους αλγόριθμους δρομολόγησης και τα πρωτόκολλα του Internet.
- Συσχετίζουν τις υπηρεσίες τηλεματικής με κατανεμημένη αντικειμενοστραφή τεχνολογία και αρχιτεκτονική προσανατολισμένη προς τις υπηρεσίες.
- Αξιοποιήσουν διάφορες τεχνολογίες διαδικτυακού προγραμματισμού και να αναπτύξουν μία εφαρμογή παγκόσμιου ιστού.
- Αποκτήσουν την ικανότητα να κρίνουν και να επιλέγουν την κατάλληλη γλώσσα/τεχνολογία διαδικτυακού προγραμματισμού.
- Αναγνωρίζουν τη σημασία της αυθεντικοποίησης και της εξουσιοδοτημένης πρόσβασης χρηστών σε μία εφαρμογή παγκόσμιου ιστού.
- Συζητούν την αρχιτεκτονική του Παγκόσμιου Ιστού (WWW).
- Συνθέτουν μεθόδους του πρωτοκόλλου HTTP.
- Δημιουργούν απλές ιστοσελίδες χρησιμοποιώντας HTML και CSS.
- Κατασκευάζουν δυναμικές εφαρμογές του Παγκόσμιου Ιστού εισάγοντας σενάρια από την πλευρά του πελάτη (JavaScript) και από την πλευρά του εξυπηρετητή (PHP) σε HTML κώδικα.
- Ολοκληρώνουν σενάρια από την πλευρά του εξυπηρετητή (PHP) με Βάσεις Δεδομένων (MySQL).
- Σχεδιάζουν την περιγραφή δεδομένων στον Παγκόσμιο Ιστό με XML.
- Μετασχηματίζουν XML περιγραφές με χρήση XSL.
- Εφαρμόσουν τεχνικές προγραμματισμού εφαρμογών Παγκόσμιου Ιστού με χρήση XML, DTD, DOM, XSL
- Μετρούν και αξιολογούν την απόδοση του Internet και του Παγκόσμιου Ιστού.
- Αναλύουν τις τεχνικές προσωρινής αποθήκευσης (caching) και διαμεσολάβησης (proxy) στον Παγκόσμιο Ιστό.
- Εξηγούν τους μηχανισμούς αναζήτησης και ασφάλειας στον Παγκόσμιο Ιστό.
- Συζητούν την αυξανόμενη και διαφοροποιούμενη κοινωνική επίδραση των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών.

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Τηλεματική
- Διαδίκτυα - Ιστός (Web)
- Υπολογιστές και Κοινωνία, Information society

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για τη Θ.Ε.

Αξιολόγηση: Εκπόνηση τεσσάρων (4) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των τεσσάρων (4) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τρεις (3) από τις τέσσερις (4) γραπτές εργασίες.

ΠΛΗ32: ΓΡΑΜΜΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ

Κωδικός Θ.Ε.: ΠΛΗ32

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 20

Τύπος Θ.Ε.: Επιλογής

Χαρακτηρισμός Θ.Ε.: Επιστημονικής Περιοχής (ΕΠ)

Έτος που προσφέρεται: Τέταρτο (4ο)

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική Περιγραφή της Θ.Ε.: Ο σκοπός της Θ.Ε. είναι να δώσει γνώσεις και τεχνικές για τη λήψη αποφάσεων. Εστιάζει στη Μοντελοποίηση Συνεχών και Διακριτών Συστημάτων και στην προσομοίωση, στην ανάπτυξη μαθηματικών μοντέλων και στην σχεδίαση αλγοριθμικών τεχνικών επίλυσής τους, όπως η μέθοδος simplex και η μέθοδος των ελλειψοειδών.

Μαθησιακά αποτελέσματα: Η θεματική ενότητα ΠΛΗ32 αποτελείται από τρεις διακριτές υποενότητες: 1) Μοντελοποίηση και Προσομοίωση 2) Θεμέλια Γραμμικού προγραμματισμού 3) Αλγόριθμοι Γραμμικού Προγραμματισμού και Θεωρία Παιγνίων. Τα Μαθησιακά Αποτελέσματα περιλαμβάνουν Α) Γνώση και Κατανόηση Β) Δεξιότητες Εφαρμογής Γ) Δεξιότητες Ανάλυσης και Σύνθεσης.

Α) Γνώση και Κατανόηση.

Μετά την ολοκλήρωση της ΘΕ οι φοιτήτριες/τές θα είναι ικανές/οί:

- Να διακρίνουν τη διαφορά ανάμεσα στην εξομοίωση και προσομοίωση, να διακρίνουν αν μια δραστηριότητα είναι προσδιορισμένη ή στοχαστική, να προσδιορίζουν τις εξισώσεις που περιγράφουν ένα φυσικό σύστημα, γνωρίζοντας τους νόμους που το διέπουν, να κατασκευάζουν ένα μαθηματικό μοντέλο, να αναλύουν ένα σύστημα μέσω του μοντέλου του, μεταβάλλοντας τις παραμέτρους του συστήματος και να εντοπίζουν τα σημεία ισορροπίας ενός συστήματος.
- να διακρίνουν τη διαφορά ανάμεσα σε ανεξάρτητα και εξαρτημένα γεγονότα, να αναφέρουν τα συστατικά ενός δικτύου Petri, να μοντελοποιούν ένα σύστημα με ένα δίκτυο Petri, να διακρίνουν τις γλώσσες προσομοίωσης και να επιλέγουν μια γλώσσα προσομοίωσης, να διακρίνουν μεθόδους παραγωγής τυχαίων και ψευδοτυχαίων αριθμών, να γνωρίζουν μεθόδους ανάλυσης των αποτελεσμάτων προσομοίωσης, να διακρίνουν τη διαφορά ανάμεσα σε συλλογή ανεξάρτητων και εξαρτημένων δεδομένων.

- Να γνωρίζουν την μέθοδο simplex και την θεμελίωση αυτής, να αναγνωρίζουν την ύπαρξη δεσμών μεταξύ των μεταβλητών ενός προβλήματος γραμμικού προγραμματισμού, να αξιοποιούν τις δυνατότητες και τα πορίσματα της θεωρίας δυϊσμού, να προσδιορίζουν τη βέλτιστη λύση ενός προβλήματος από τη βέλτιστη λύση του δυϊκού του, να γνωρίζουν βασικές τεχνικές ανάλυσης ευαισθησίας, να γνωρίζουν την μέθοδο των ελλειψοειδών, να γνωρίζουν τις μεθόδους εσωτερικού σημείου και να γνωρίζουν βασικά στοιχεία της θεωρίας παιγνίων.

B) Δεξιότητες Εφαρμογής.

Μετά την ολοκλήρωση της Θ.Ε. οι φοιτήτριες/τές θα είναι ικανές/οί :

- Να εξηγούν πως λειτουργούν οι μηχανισμοί ελέγχου του χρόνου κατά την προσομοίωση, να συσχετίζουν τους Μηχανισμούς Ροής Χρόνου με τις μεθόδους προσομοίωσης, να εφαρμόζουν μια μέθοδο παραγωγής τυχαίων δειγμάτων για την παραγωγή δειγμάτων που ακολουθούν συγκεκριμένη κατανομή.
- Να διαμορφώνουν μαθηματικά μοντέλα για την περιγραφή προβλημάτων της καθημερινής ζωής, να εφαρμόζουν την μέθοδο simplex για τη λύση γενικών προβλημάτων γραμμικού προγραμματισμού και να προσδιορίζουν βέλτιστες εναλλακτικές λύσεις όταν υπάρχουν.
- Να κατασκευάζουν ένα μοντέλο γραμμικού προγραμματισμού, να εφαρμόζουν προχωρημένες τεχνικές για τον προσδιορισμό και την ανάλυση της λύσης προβλημάτων γραμμικού προγραμματισμού, να εφαρμόζουν τεχνικές οι οποίες αποτρέπουν το ενδεχόμενο κυκλισμού της μεθόδου simplex, να εφαρμόζουν τη μέθοδο των ελλειψοειδών για την επίλυση προβλημάτων γραμμικού προγραμματισμού.

Γ) Δεξιότητες Ανάλυσης και Σύνθεσης.

Μετά την ολοκλήρωση της Θ.Ε. οι φοιτήτριες/τές θα είναι ικανές/οί:

- Να μοντελοποιούν ένα σύστημα με ένα δίκτυο petri, να αναλύουν ένα σύστημα μέσω του μοντέλου του μεταβάλλοντας τις παραμέτρους του συστήματος, να γράφουν ένα πρόγραμμα προσομοίωσης σε GPSS, να εξηγούν γιατί η μέθοδος Monte Carlo αναφέρεται και ως προσομοίωση Monte Carlo.
- Να λύνουν γραφικά μοντέλα γραμμικού προγραμματισμού στο χώρο των δύο διαστάσεων, να χρησιμοποιούν τις τεχνικές της ανάλυσης ευαισθησίας και του παραμετρικού προγραμματισμού εξετάζοντας τη συμπεριφορά της βέλτιστης λύσης ενός προβλήματος.
- Να χρησιμοποιούν για την αποτίμηση των μεταβλητών κανόνες οδήγησης, οι οποίοι ενσωματώνονται ως εναλλακτικές δυνατότητες στους εμπορικούς κώδικες και αυξάνουν την υπολογιστική ταχύτητα της μεθόδου simplex, να αναπτύσσουν θεωρίες παιγνίων ρυθμίζοντας τον ανταγωνισμό μεταξύ δύο ή περισσότερων παικτών στη βάση ορθολογικών κριτηρίων.

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Μοντελοποίηση και Προσομοίωση
- Θεμέλια Γραμμικού Προγραμματισμού
- Γραμμικός Προγραμματισμός και Θεωρία Παιγνίων

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για τη Θ.Ε.

Αξιολόγηση: Εκπόνηση τεσσάρων (4) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των τεσσάρων (4) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τρεις (3) από τις τέσσερις (4) γραπτές εργασίες.

ΠΛΗ35: ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

Κωδικός Θ.Ε.: ΠΛΗ35

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 20

Τύπος Θ.Ε.: Επιλογής

Χαρακτηρισμός Θ.Ε.: Επιστημονικής Περιοχής (ΕΠ)

Έτος που προσφέρεται: Τέταρτο (4ο)

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Μαθησιακά Αποτελέσματα:

Ασφάλεια Υπολογιστών

Με τη επιτυχή ολοκλήρωση του συγκεκριμένου μαθήματος, οι φοιτήτριες/τές,

- Θα γνωρίζουν τη βασική ορολογία της επιστημονικής αυτής περιοχής
- Θα γνωρίζουν τα βασικά θέματα Ασφάλειας Λειτουργικών Συστημάτων
- Θα μπορούν να αναπτύξουν και να διαχειριστούν τεχνικές ελέγχου προσπέλασης
- Θα μπορούν να προστατεύσουν ένα πληροφοριακό σύστημα από ιομορφικό λογισμικό
- Θα κατανοούν και εφαρμόζουν μεθόδους αποτίμησης επικινδυνότητας
- Θα γνωρίζουν βασικά νομικά θέματα προστασίας προσωπικών δεδομένων
- Θα μπορούν να αναπτύξουν το Σχέδιο Ασφάλειας ενός Πληροφοριακού Συστήματος

Ασφάλεια Δικτύων

Με τη επιτυχή ολοκλήρωση του συγκεκριμένου μαθήματος, οι φοιτήτριες/τές,

- Θα γνωρίζουν την βασική ορολογία της επιστημονικής αυτής περιοχής
- Θα κατανοούν την αρχιτεκτονική ασφάλειας δικτύων OSI
- Θα μπορούν να διαχειρίζονται ζητήματα ασφάλειας στο Διαδίκτυο
- Θα γνωρίζουν πώς να εφαρμόσουν τεχνικές ασφάλεια στο επίπεδο εφαρμογής
- Θα μπορούν να διαχειριστούν επιλεγμένα συστήματα ασφάλειας εφαρμογών
- Θα γνωρίζουν βασικά νομικά θέματα προστασίας απόρρητου επικοινωνιών

Κρυπτογραφία

Με τη επιτυχή ολοκλήρωση του συγκεκριμένου μαθήματος, οι φοιτήτριες/τές,

- Θα γνωρίζουν την βασική ορολογία της επιστημονικής αυτής περιοχής
- Θα γνωρίζουν το βασικό μαθηματικό υπόβαθρο της Κρυπτογραφίας
- Θα γνωρίζουν δυνατότητες και περιορισμούς των σύγχρονων κρυπτοσυστημάτων
- Θα μπορούν να διαχειρίζονται ένα κρυπτοσύστημα
- Θα μπορούν να αξιοποιήσουν τις ψηφιακές υπογραφές

- Θα γνωρίζουν βασικά νομικά θέματα χρήσης εφαρμογών Κρυπτογραφίας

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Ασφάλεια Υπολογιστών
- Ασφάλεια Δικτύων
- Κρυπτογραφία

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για τη Θ.Ε.

Αξιολόγηση: Εκπόνηση τεσσάρων (4) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των τεσσάρων (4) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τρεις (3) από τις τέσσερις (4) γραπτές εργασίες.

ΠΛΗ36: ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΔΙΚΤΥΑ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

Κωδικός Θ.Ε.: ΠΛΗ36

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 20

Τύπος Θ.Ε.: Επιλογής

Χαρακτηρισμός Θ.Ε.: Επιστημονικής Περιοχής (ΕΠ)

Έτος που προσφέρεται: Τέταρτο (4ο)

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική περιγραφή της Θ.Ε.: Η ΠΛΗ36 προσφέρει, τόσο βασική, όσο και προηγμένη γνώση δικτύων και υπηρεσιών σχετική με τρεις βασικούς άξονες: Ο πρώτος άξονας επικεντρώνεται στο καθαρό δικτυακό κομμάτι, όπως αυτό απεικονίζεται μέσω των πρωτοκόλλων IP και TCP. Σ' αυτό το πλαίσιο, η προσφερόμενη γνώση καλύπτει το Ethernet και τις δομικές αρχές λειτουργίας, την διασύνδεση δικτύων με μεταγωγείς και δρομολογητές, την ανάλυση του IP πακέτου, τις βασικές έννοιες της κατάτμησης και της διευθυνσιοδότησης, τα πρωτόκολλα IPv6 και IPsec, τις διαδικασίες και του βασικούς αλγορίθμους δρομολόγησης (όπως Bellman-Ford και Dijkstra), την ενδο-τομειακή (RIP και OSPF) και την δια-τομειακή δρομολόγηση (BGP). Ο δεύτερος άξονας αφορά θέματα σχετικά με τον σχεδιασμό δικτύων με εκκίνηση τους τύπους των δικτύων, τις βασικές αρχιτεκτονικές και τα αντίστοιχα εργαλεία σχεδιασμού σχετικά με ανάλυση απωλειών και καθυστέρησης, τα μοντέλα M/M/, M/G/1, και Erlang, τους βασικούς αλγορίθμους γράφων, της γεφύρωσης, του ελαχίστου δένδρου επικάλυψης, του συντομότερου μονοπατιού, και του επιμερισμού της χωρητικότητας των συνδέσεων σε ροές. Ο τρίτος άξονας επεκτείνει την γνώση πέρα από τα δίκτυα IP σε άλλου τύπου δίκτυα και υπηρεσίες, με έμφαση στα φωτονικά, τα ασύρματα, τα κινητά και τα δορυφορικά δίκτυα. Επιπρόσθετα, καλύπτει ευρύτερα θέματα σχετικά με τα περιβάλλοντα ανάπτυξης δικτύων και τηλεπικοινωνιακών υπηρεσιών. Οι παραπάνω τρεις άξονες συνοδεύονται με πρακτική εξάσκηση σε κατάλληλα εργαλεία ανοιχτού κώδικα που συμπληρώνουν την θεωρητική γνώση.

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Η ΠΛΗ36 προσφέρει, τόσο βασική, όσο και προηγμένη γνώση δικτύων και υπηρεσιών σχετική με τρεις βασικούς άξονες: στις γενικές γνώσεις δικτύων, στον σχεδιασμό δικτύων και σε δίκτυα και υπηρεσίες πέρα από τα δίκτυα IP.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του γνωστικού αντικειμένου των γενικών γνώσεων δικτύων, οι φοιτητές:

- Θα γνωρίζουν τα πρωτόκολλα δικτύων και επικοινωνίας IP και TCP.
- Θα γνωρίζουν τα δίκτυα Ethernet και τις δομικές αρχές λειτουργίας, τη διασύνδεση δικτύων με μεταγωγείς και δρομολογητές.
- Θα μπορούν να αναλύσουν το IP πακέτο.
- Θα μπορούν να αναλύσουν τις έννοιες της κατάτμησης και της διευθυνσιοδότησης.
- Θα κατανοούν τα πρωτόκολλα IPv6 και IPsec.
- Θα γνωρίζουν τις διαδικασίες και του βασικούς αλγορίθμους δρομολόγησης (όπως Bellman–Ford και Dijkstra), την ενδο-τομειακή (RIP και OSPF) και την δια-τομειακή δρομολόγηση (BGP).

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του γνωστικού αντικειμένου του σχεδιασμού δικτύων, οι φοιτητές:

- Θα γνωρίζουν τους τύπους των δικτύων, τις βασικές αρχιτεκτονικές και τα αντίστοιχα εργαλεία σχεδιασμού.
- Θα μπορούν να κάνουν ανάλυση απωλειών και καθυστέρησης.
- Θα γνωρίζουν τα μοντέλα M/M/, M/G/1, και Erlang.
- Θα κατανοούν τους βασικούς αλγορίθμους γράφων, της γεφύρωσης, του ελαχίστου δένδρου επικάλυψης, του συντομότερου μονοπατιού, και του επιμερισμού της χωρητικότητας των συνδέσεων σε ροές.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του γνωστικού αντικειμένου του δικτύων άλλων τύπων οι φοιτητές:

- Θα γνωρίζουν τα φωτονικά, τα ασύρματα, τα κινητά και τα δορυφορικά δίκτυα.
- Θα κατανοούν ευρύτερα θέματα σχετικά με τα περιβάλλοντα ανάπτυξης δικτύων και τηλεπικοινωνιακών υπηρεσιών.

Επιπλέον οι φοιτητές κατά τη διάρκεια της ενασχόλησης με τη ΘΕ αποκτήσουν δεξιότητες χειρισμού κατάλληλων εργαλείων ανοιχτού κώδικα που θα συμπληρώνουν την θεωρητική γνώση.

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Δίκτυα υπολογιστών II (πρωτόκολλα, πρότυπα, Interfaces)
- Νέες κατευθύνσεις δικτύων και υπηρεσιών (mobile, photonic)
- Ζητήματα σχεδίασης δικτύων

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για τη Θ.Ε.

Αξιολόγηση: Εκπόνηση πέντε (5) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των πέντε (5) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τρεις (3) από τις πέντε (5) εργασίες.

ΠΛΗ37: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ & ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Κωδικός Θ.Ε.: ΠΛΗ37

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 20

Τύπος Θ.Ε.: Επιλογής

Χαρακτηρισμός Θ.Ε.: Επιστημονικής Περιοχής (ΕΠ)

Έτος που προσφέρεται: Τέταρτο (4ο)

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική περιγραφή της Θ.Ε.: Σκοπός της θεματικής ενότητας είναι η μελέτη των ζητημάτων ένταξης των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών στην εκπαίδευση. Τα βασικά σημεία στα οποία εστιάζει η ύλη της θεματικής ενότητας είναι: η διδασκαλία με τη βοήθεια υπολογιστή, οι θεωρίες μάθησης, το εκπαιδευτικό λογισμικό, τα ανοικτά εκπαιδευτικά περιβάλλοντα, η θέση της πληροφορικής στην εκπαίδευση, η διδακτική της πληροφορικής, ο προγραμματισμός ως αντικείμενο εκπαίδευσης, η σχεδίαση εκπαιδευτικού λογισμικού, τα μοντέλα και τα εργαλεία ανάπτυξης, η αξιολόγηση του εκπαιδευτικού λογισμικού, η πρωτοτυποποίηση και ο ποιοτικός έλεγχος.

Μαθησιακά Αποτελέσματα:

ΤΟΜΟΣ 1: ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της μελέτης του πρώτου τόμου, οι φοιτήτριες/τές θα γνωρίζουν:

- τη θέση της Πληροφορικής στην Εκπαίδευση ως γνωστικό αντικείμενο και ως εργαλείο διδασκαλίας και μάθησης (μοντέλα και θεωρητικές προσεγγίσεις)
- τη θέση της Πληροφορικής στην ελληνική Εκπαίδευση (προγράμματα σπουδών, διδακτικές προσεγγίσεις)
- τις βασικές έννοιες που συγκροτούν το γνωστικό πεδίο της Διδακτικής της Πληροφορικής
- το ρόλο της προγραμματιστικής δραστηριότητας ως αντικείμενο εκπαίδευσης
- ειδικά θέματα διδακτικής της πληροφορικής και ιδιαίτερα του δομημένου και του οντοκεντρικού προγραμματισμού

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της μελέτης του πρώτου τόμου, οι φοιτήτριες/τές θα κατανοούν:

- το ρόλο της πληροφορικής ως γνωστικό αντικείμενο στην εκπαίδευση
- τις βασικές διδακτικές προσεγγίσεις της Πληροφορικής καθώς και των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών (ΤΠΕ) σε όλες τις βαθμίδες της σχολικής εκπαίδευσης

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της μελέτης του πρώτου τόμου, οι φοιτήτριες/τές θα μπορούν:

- να σχεδιάζουν διδακτικές δραστηριότητες και εκπαιδευτικά σενάρια για τη διδασκαλία του γνωστικού αντικειμένου της Πληροφορικής
- να χρησιμοποιούν κατάλληλα εκπαιδευτικά λογισμικά στη διδασκαλία της Πληροφορικής

- να εφαρμόζουν και να αξιολογούν διδακτικές δραστηριότητες και εκπαιδευτικά σενάρια για τη διδασκαλία του γνωστικού αντικείμενου της Πληροφορικής

ΤΟΜΟΣ 2: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της μελέτης του δευτέρου τόμου, οι φοιτήτριες/τές θα γνωρίζουν:

- τις προσεγγίσεις και τα θεωρητικά μοντέλα ένταξης των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών στην εκπαίδευση
- την εξέλιξη της θέσης της Πληροφορικής και των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών στην εκπαίδευση
- τα διάφορα είδη εκπαιδευτικού λογισμικού
- τις κατηγορίες των εκπαιδευτικών λογισμικών και των υπολογιστικών περιβαλλόντων υποστήριξης διδασκαλίας και μάθησης
- τις θεωρίες μάθησης και τις διδακτικές στρατηγικές με τις Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών στην εκπαίδευση (συμπεριφορισμός, εποικοδομισμός, κοινωνικοπολιτισμική προσέγγιση)
- βασικές αρχές επικοινωνίας και αλληλεπίδρασης χρήστη – υπολογιστή
- βασικές αρχές σχεδίασης και αξιολόγησης εκπαιδευτικού λογισμικού

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της μελέτης του δευτέρου τόμου, οι φοιτήτριες/τές θα κατανοούν:

- την έννοια του εκπαιδευτικού λογισμικού και τη χρησιμότητά του στην εκπαιδευτική πράξη
- την έννοια του ανοικτού υπολογιστικού περιβάλλοντος και τη χρησιμότητά του στη διδασκαλία και τη μάθηση
- βασικά ζητήματα σχεδίασης και αξιολόγησης εκπαιδευτικού λογισμικού

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της μελέτης του δευτέρου τόμου, οι φοιτήτριες/τές θα μπορούν:

- να χρησιμοποιούν κατάλληλα εκπαιδευτικά λογισμικά στη διδασκαλία των επιμέρους γνωστικών αντικειμένων της πρωτοβάθμιας και της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης
- να χρησιμοποιούν περιβάλλοντα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης στη διδασκαλία και τη μάθηση
- να κρίνουν αποτελεσματικά τις εκπαιδευτικές εφαρμογές των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών στην εκπαίδευση
- να σχεδιάζουν διδακτικές δραστηριότητες και εκπαιδευτικά σενάρια για τη διδασκαλία και τη μάθηση σε όλο το εύρος του προγράμματος σπουδών
- να σχεδιάζουν διδακτικές δραστηριότητες με τη χρήση περιβαλλόντων e-learning

ΤΟΜΟΣ 3: ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της μελέτης του τρίτου τόμου, οι φοιτήτριες/τές θα γνωρίζουν:

- τις αρχές διδακτικής σχεδίασης εκπαιδευτικού λογισμικού
- τις αρχές σχεδίασης οθόνης, διεπαφής, πλοήγησης, περιεχομένου και αλληλεπίδρασης
- τα μοντέλα ανάπτυξης εκπαιδευτικών λογισμικών
- τα εργαλεία ανάπτυξης εκπαιδευτικού λογισμικού

- θέματα ψηφιοποίησης ήχου, εικόνας και βίντεο
 - θέματα τεκμηρίωσης εκπαιδευτικού λογισμικού
 - τις αρχές αξιολόγησης εκπαιδευτικού λογισμικού
 - τις αρχές της διδακτικής αξιολόγησης εκπαιδευτικού λογισμικού
 - τις αρχές της τεχνολογικής αξιολόγησης εκπαιδευτικού λογισμικού
 - τις αρχές ποιοτικού ελέγχου και εξασφάλισης ποιότητας εκπαιδευτικού λογισμικού
- Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της μελέτης του τρίτου τόμου, οι φοιτήτριες/τές θα κατανοούν:

- τη σημασία της σχεδίασης εκπαιδευτικού λογισμικού
- τη σημασία της αξιολόγησης εκπαιδευτικού λογισμικού
- τη σημασία ποιοτικού ελέγχου και εξασφάλισης ποιότητας εκπαιδευτικού λογισμικού

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της μελέτης του τρίτου τόμου, οι φοιτήτριες/τές θα μπορούν:

- να σχεδιάζουν πολυμεσικό υλικό για εκπαιδευτική χρήση
- να σχεδιάζουν εφαρμογές εξ αποστάσεως εκπαίδευσης με τη χρήση εργαλείων e-learning
- να σχεδιάζουν απλά εκπαιδευτικά λογισμικά
- να αναπτύσσουν εφαρμογές εξ αποστάσεως εκπαίδευσης για τη διδασκαλία της πληροφορικής
- να αξιολογούν εκπαιδευτικά λογισμικά
- να αξιολογούν περιβάλλοντα e-learning
- να αξιολογούν περιβάλλοντα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης
- να χρησιμοποιούν ποιοτικές και ποσοτικές μεθόδους, τεχνικές και εργαλεία αξιολόγησης εκπαιδευτικών λογισμικών

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Διδακτική της Πληροφορικής
- Πληροφορική και Εκπαίδευση
- Σχεδίαση Εκπαιδευτικού Λογισμικού

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για τη Θ.Ε.

Αξιολόγηση: Εκπόνηση τεσσάρων (4) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των τεσσάρων (4) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τρεις (3) από τις τέσσερις (4) γραπτές εργασίες.

ΠΛΗ40: ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΞΑΣΚΗΣΗ ΣΕ ΘΕΜΑΤΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ

Κωδικός Θ.Ε.: ΠΛΗ40

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 20

Τύπος Θ.Ε.: Κατ' επιλογήν υποχρεωτική αντί των ΠΛΗ23, ΠΛΗ42 ή ΠΛΗ47

Χαρακτηρισμός Θ.Ε.: Ανάπτυξης Δεξιοτήτων (ΑΔ)

Έτος που προσφέρεται: Τέταρτο (4ο)

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική Περιγραφή: Η Θ.Ε. ΠΛΗ40, όπως αυτή υλοποιείται κατά το τρέχον ακαδημαϊκό έτος, περιλαμβάνει την εκπόνηση Πτυχιακής Εργασίας (ΠΕ) με την οποία θα επιλύεται, σε θεωρητικό και εφαρμοσμένο επίπεδο ένα ή περισσότερα προβλήματα που εντάσσονται στην επιστήμη και τεχνολογία της Πληροφορικής και των Τηλεπικοινωνιών. Συνεπώς, η ΠΛΗ40, στα πλαίσια της ΠΕ, παρέχει την ευκαιρία για σύνθεση και αξιοποίηση των γνώσεων που αποκτήθηκαν κατά τη διάρκεια των σπουδών. Η επιστημονική ευθύνη εκπόνησης της ΠΕ ανατίθεται σε τριμελή Επιτροπή Κρίσης (ΕΚ), το ένα μέλος της οποίας έχει την ευθύνη της επίβλεψης και υποστήριξης του φοιτητή (Επιβλέπων), σύμφωνα με την επικρατούσα δεοντολογία και πρακτική στην επιστήμη της Πληροφορικής και τηρώντας τις αρχές της Ανοικτής και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης και της Εκπαίδευσης Ενηλίκων.

Για την υλοποίηση της εργασίας προτείνεται να υιοθετηθεί μια μεθοδολογία σύμφωνα με την οποία η εκπόνηση της Τ.Ε. διαιρείται σε τέσσερις φάσεις: Ανάλυση, Σχεδίαση, Ανάπτυξη, Ολοκλήρωση. Κάθε φάση αντιστοιχεί σε μια γραπτή εργασία. Στο τέλος κάθε φάσης, ο φοιτητής οφείλει να υποβάλει στην ΕΚ την αντίστοιχη γραπτή εργασία, η οποία αξιολογείται από την ΕΚ.

Μαθησιακά Αποτελέσματα:

Ολοκληρώνοντας την ΠΛΗ40 οι φοιτήτριες/τές θα είναι σε θέση να:

- αναλύσουν ένα σύνθετο πρόβλημα εντοπίζοντας τις βασικές γνώσεις και εργαλεία που απαιτεί η επίλυσή του.
- σχεδιάσουν τις δραστηριότητες που οδηγούν στην επίλυση του προβλήματος, εντοπίζοντας και υιοθετώντας διεθνώς αποδεκτές πρακτικές και συνθέτοντας γνώσεις και δεξιότητες από διαφορετικά γνωστικά αντικείμενα.
- πραγματοποιήσουν, αξιολογήσουν και βελτιώσουν τη λύση του προβλήματος.
- υιοθετήσουν και εφαρμόσουν μια δομημένη, αρθρωτή και επαναληπτική μεθοδολογία επίλυσης προβλημάτων.
- συνεργαστούν ομαλά με τον Επιβλέποντα ή την ερευνητική του ομάδα και την ΕΚ, επιδεικνύοντας υπευθυνότητα και αναπτύσσοντας δεξιότητες επικοινωνίας.
- συγγράψουν μια περιεκτική διατριβή στην οποία θα αναλύονται το πρόβλημα, η μεθοδολογία και το αποτέλεσμα της εργασίας τους.
- υποστηρίξουν δημόσια την εργασία τους ενώπιον κοινού, απαντώντας σε όσες ερωτήσεις τεθούν σε σχέση με την εργασία τους.

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Μεταγλωττιστές
- Λειτουργικά Συστήματα
- Βάσεις Δεδομένων

Προαπαιτούμενα: Η επιλογή της Θ.Ε. ΠΛΗ40 επιτρέπεται μόνο, εφόσον η/ο φοιτήτρια/ής έχει ολοκληρώσει σε προηγούμενα ακαδημαϊκά έτη ή θα ολοκληρώσει στο τρέχον έτος (ταυτόχρονα με αυτή) τουλάχιστον 11 άλλες Θ.Ε.

Αξιολόγηση: Εκπόνηση τεσσάρων (4) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού

βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των τεσσάρων (4) εργασιών.

Για περισσότερες πληροφορίες του Κανονισμού Λειτουργίας της Θ.Ε., απευθυνθείτε στο portal και ειδικότερα στο <http://study.eap.gr>.

ΠΛΗ42: ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ

Κωδικός Θ.Ε.: ΠΛΗ42

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 20

Τύπος Θ.Ε.: Κατ' επιλογήν υποχρεωτική αντί των ΠΛΗ23, ΠΛΗ40 ή ΠΛΗ47

Χαρακτηρισμός Θ.Ε.: Επιστημονικής Περιοχής (ΕΠ)

Έτος που προσφέρεται: Τέταρτο (4ο)

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική περιγραφή της Θ.Ε.: Η Θ.Ε. έχει ως σκοπό να σας εξειδικεύσει σε θέματα Software Engineering (Τεχνολογία Λογισμικού). Κατά κάποιον τρόπο, αποτελεί συνέχεια της Θ.Ε. ΠΛΗ11 και σε μικρότερο βαθμό της Θ.Ε. ΠΛΗ24, μιας και η συνέχεια αφορά μόνο στο βιβλίο με τίτλο "Τεχνολογία Λογισμικού II".

Μαθησιακά Αποτελέσματα:

ΤΥΠΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, η/ο φοιτήτρια/τής θα μπορεί:

- Να περιγράψει και να εξηγήσει τον όρο «προδιαγραφές λογισμικού».
- Να αναφέρει τις 3 κατηγορίες προδιαγραφών ανάλογα με τη βαθμό τυπικότητας: τυπικές, ημι-τυπικές και μη τυπικές.
- Να αναφέρει τις σημαντικότερες ημι-τυπικές τεχνικές παραγωγής προδιαγραφών.
- Να αναφέρει τα χαρακτηριστικά των γλωσσών τυπικών προδιαγραφών.
- Να γνωρίζει στοιχεία από τα μαθηματικά εργαλεία στα οποία βασίζονται οι γλώσσες τυπικών προδιαγραφών, όπως προτασιακός λογισμός, κατηγορηματικός λογισμός, λογικές συναρτήσεις και θεωρία συνόλων.
- Να εξηγήσει και να εφαρμόσει τις αξιωματικές και τις αλγεβρικές προδιαγραφές για την περιγραφή ενός λογισμικού και των λειτουργιών του, χρησιμοποιώντας εξισώσεις, αναδρομικές σχέσεις και κανονικές εκφράσεις.
- Να γράφει και να ερμηνεύει σχήματα Z και τους βασικούς συμβολισμούς και τελεστές που υποστηρίζει.
- Να προδιαγράψει με σχήματα Z το αναλλοίωτο ή τη μεταβολή της κατάστασης ενός τμήματος λογισμικού, των λειτουργιών ενός λογισμικού, των διαδικασιών χειρισμού λαθών και των λειτουργιών χειρισμού δεδομένων.
- Να δημιουργεί σύνθετα σχήματα στη γλώσσα Z και να προδιαγράψει σύνθετες λειτουργίες του λογισμικού με τη χρήση συναρτήσεων, ακολουθιών και πολυ-συνόλων.

- Να δώσει τον τυπικό ορισμό των δικτύων Petri και να περιγράψει τις βασικές έννοιες, κανόνες και ιδιότητες που τα διέπουν.
- Να αναγνωρίζει και να σχεδιάζει δίκτυα Petri τριών διαφορετικών κατηγοριών: δίκτυα συνθήκης-γεγονότος, θέσης-μετάβασης και διακριτών τεκμηρίων.
- Να χρησιμοποιήσει αποτελεσματικά εργαλεία για τη σχεδίαση δικτύων Petri και την πρακτική εφαρμογή τους.
- Να αναιρέσει σχετικούς μύθους γύρω από την εφαρμογή τυπικών προδιαγραφών.
- Αναφέρει και να εφαρμόσει 10 εντολές σωστής πρακτικής εφαρμογής τυπικών τεχνικών.

ΕΓΚΥΡΟΠΟΙΗΣΗ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, η/ο φοιτήτρια/τής θα μπορεί:

- Να διακρίνει τις δραστηριότητες επαλήθευσης και επικύρωσης (E&E) λογισμικού και να κατανοεί τη θέση τους στον κύκλο ζωής λογισμικού.
- Να διακρίνει τις στατικές μη τυπικές Τεχνικές E&E από τις δυναμικές μη τυπικές Τεχνικές E&E
- Να περιγράψει τις στατικές τεχνικές E&E (στατική ανάλυση, περιήγηση, επισκόπηση, κ.ά) και να γνωρίζει τους στόχους τους, τα σημεία εφαρμογής τους και τα πλεονεκτήματα της καθεμιάς.
- Να περιγράψει τις δυναμικές τεχνικές E&E (συμβολική εκτέλεση, προσομοίωση, ανάλυση ευαισθησίας, έλεγχος λογισμικού) και να γνωρίζει τους στόχους τους, τα σημεία εφαρμογής τους και τα πλεονεκτήματα της καθεμιάς.
- Να περιγράψει και να εξηγήσει τις τρεις φάσεις ελέγχου: δοκιμή μονάδων, δοκιμή συγκρότησης, δοκιμή επικύρωσης.
- Να εξηγήσει και να εφαρμόσει αποτελεσματικά τις σημαντικότερες τεχνικές σχεδίασης περιπτώσεων ελέγχου για το λειτουργικό έλεγχο του λογισμικού (έλεγχος αδιαφανούς κουτιού), όπως: διαμέριση σε κλάσεις ισοδυναμίας, ανάλυση οριακών τιμών, γράφημα αιτίου- αποτελέσματος.
- Να εξηγήσει και να εφαρμόσει αποτελεσματικά τις σημαντικότερες τεχνικές σχεδίασης περιπτώσεων ελέγχου για τον δομικό έλεγχο του λογισμικού (έλεγχος διαφανούς κουτιού), όπως: έλεγχος βασικών μονοπατιών, έλεγχος δομών επανάληψης.
- Να εξηγήσει και να εφαρμόσει αποτελεσματικά τις σημαντικότερες τεχνικές σχεδίασης περιπτώσεων ελέγχου για τον έλεγχο των διεπαφών ανάμεσα στα τμήματα που συγκροτούν ένα σύστημα λογισμικού.
- Να γνωρίζει τα πιο σημαντικά θέματα για την πρακτική εφαρμογή των διαφόρων τεχνικών ελέγχου λογισμικού, όπως δοκιμή από κάτω προς τα πάνω και το αντίστροφο, δοκιμή άλφα και βήτα, δοκιμή απόδοσης, δοκιμή ανάκαμψης, κ.ά.
- Να εξηγήσει και να εφαρμόσει αποτελεσματικά τις μεθόδους εκσφαλμάτωσης οι οποίες ακολουθούν μια επιτυχημένη φάση ελέγχου, με σκοπό της διόρθωση των σφαλμάτων που αυτή αποκάλυψε, όπως τεχνικές κατά μέτωπο επίθεση, μέθοδος οπισθοδρόμησης, τεχνικές εντοπισμού του αιτίου του σφάλματος.
- Να σχεδιάσει και να εφαρμόσει έλεγχο απόδοσης (έλεγχο φορτίου και έλεγχο έντασης) πολυχρηστικών εφαρμογών, και πιο συγκεκριμένα εφαρμογών Παγκοσμίου Ιστού.

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ & ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, η/ο φοιτήτρια/τής θα μπορεί:

- Να γνωρίζει τι είναι ποιότητα λογισμικού και πως αυτή διασφαλίζεται.
- Να αναγνωρίζει τις διαφορές στη διαδικασία διασφάλισης της ποιότητας λογισμικού σε σχέση με άλλα προϊόντα.
- Να γνωρίζει τα διαδεδομένα μοντέλα διασφάλισης ποιότητας λογισμικού και να εφαρμόσει αποτελεσματικά το πρότυπο ISO9126.
- Να γνωρίζει τι είναι οι εσωτερικές και οι εξωτερικές μετρικές ποιότητας λογισμικού, ποια είναι η διαδικασία μέτρησής τους και σε ποιο βαθμό αυτές συσχετίζονται μεταξύ τους.
- Να γνωρίζει και να μπορεί να εφαρμόσει αποτελεσματικά τις μετρικές Halstead και να ερμηνεύσει τη σημασία των αποτελεσμάτων.
- Να γνωρίζει τη θεμελιώδη προβληματική και τους στόχους του πεδίου Αλληλεπίδρασης Ανθρώπου Υπολογιστή καθώς επίσης και τις βασικές θεωρίες μοντελοποίησης της αλληλεπίδρασης (όπως μοντέλο ανθρώπινου επεξεργαστή και επιπέδου πληκτρολογήσεων, νόμος Fitts, Hick-Hyman και εξάσκησης-πρακτικής).
- Να γνωρίζει και να μπορεί να εφαρμόσει αποτελεσματικά τις πλέον διαδεδομένες μεθόδους αξιολόγησης (ευρετική αξιολόγηση, γνωσιακό περιδιάβασμα, παρατήρηση χρηστών, ερωτηματολόγια, μέτρηση απόδοσης).
- Να γνωρίζει και να μπορεί να εφαρμόσει τις βασικές τεχνικές συλλογής, ανάλυσης και ερμηνείας ποσοτικών δεδομένων στο πλαίσιο της αξιολόγησης ευχρηστίας μιας διαδραστικής εφαρμογής.
- Να επιλέγει κατάλληλο συνδυασμό μεθόδων αξιολόγησης ευχρηστίας ανάλογα με το είδος και τη φάση ανάπτυξης της διαδραστικής εφαρμογής.

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Τυπικές Προδιαγραφές
- Εγκυροποίηση Λογισμικού
- Διαχείριση & Ποιότητα Λογισμικού

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για τη Θ.Ε.

Αξιολόγηση: Εκπόνηση τεσσάρων (4) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των τεσσάρων (4) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τρεις (3) από τις τέσσερις (4) γραπτές εργασίες.

ΠΛΗ44: ΣΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΕΙΚΟΝΑΣ

Κωδικός Θ.Ε.: ΠΛΗ44

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 20

Τύπος Θ.Ε.: Επιλογής

Χαρακτηρισμός Θ.Ε.: Επιστημονικής Περιοχής (ΕΠ)

Έτος που προσφέρεται: Τέταρτο (4ο)

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική περιγραφή της Θ.Ε.: Σκοπός της θεματικής ενότητας είναι η εισαγωγή της/του φοιτήτριας/τή στα σήματα και στην επεξεργασία τους. Το πεδίο των σημάτων και των συστημάτων αποτελεί πλέον ένα ενιαίο σύνολο βασικών και θεμελιωδών γνώσεων για ένα ευρύ φάσμα περιοχών που σχετίζονται με την παραγωγή, την επεξεργασία, την αποθήκευση και τη μετάδοση της πληροφορίας. Στον Τόμο Α παρουσιάζουμε τις βασικές έννοιες των σημάτων και των συστημάτων, καθώς και τα βασικά μαθηματικά εργαλεία (μετασχηματισμούς Fourier και Laplace). Στον Τόμο Β ασχολούμαστε αποκλειστικά με την ψηφιακή επεξεργασία σήματος και εικόνας. Γνωρίζουμε τον διακριτό μετασχηματισμό Fourier και τον μετασχηματισμό-z ώστε να μπορέσουμε να συνεχίσουμε στη σχεδίαση ψηφιακών φίλτρων. Τέλος, εισάγουμε τις βασικές έννοιες της ψηφιακής επεξεργασίας εικόνας. Στον Τόμο Γ συνεχίζουμε με την ψηφιακή επεξεργασία εικόνας, εστιάζοντας την προσοχή μας στη βελτίωση, κατάτμηση και περιγραφή της, καθώς και στα συστήματα.

Μαθησιακά αποτελέσματα

Με την επιτυχή ολοκλήρωση της ΘΕ η/ο φοιτήτρια/τής θα είναι σε θέση:

- Να κατανοεί τις βασικές έννοιες σημάτων και συστημάτων, του μετασχηματισμού Fourier, των μετασχηματισμών Laplace και Z, της συνέλιξης, της δειγματοληψίας, της απόκρισης συχνότητας και των ψηφιακών φίλτρων μονοδιάστατων σημάτων και εικόνων.
- Να επεξεργάζεται σήματα μιας διάστασης (ομιλία, ηλεκτροκαρδιογράφημα, σεισμικό σήμα, κ.ά.) ή περισσότερων διαστάσεων, να ψηφιοποιεί σωστά διαφορετικά συνεχή σήματα, να υπολογίζει το συχνοτικό περιεχόμενο των σημάτων και να σχεδιάζει βασικά φίλτρα για την επεξεργασία τους.
- Να εφαρμόζει τεχνικές ψηφιακής επεξεργασίας εικόνας, όπως βελτίωση, κατάτμηση και περιγραφή της, όπως αυτές υιοθετούνται σε συστήματα.
- Να αναλύει και να σχεδιάζει συστήματα επεξεργασίας σημάτων συνεχούς και διακριτού χρόνου.

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Σήματα & Συστήματα
- Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνων & Σημάτων
- Ανάλυση Εικόνας & Αναγνώριση Προτύπων

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για τη Θ.Ε.

Αξιολόγηση: Εκπόνηση τεσσάρων (4) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυναμικά άριστα από το σύνολο των τεσσάρων (4) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τρεις (3) από τις τέσσερις (4) γραπτές εργασίες.

ΠΛΗ47: ΚΑΤΑΝΕΜΗΜΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ

Κωδικός Θ.Ε.: ΠΛΗ47

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 20

Τύπος Θ.Ε.: Κατ' επιλογήν υποχρεωτική αντί των ΠΛΗ23, ΠΛΗ40 ή ΠΛΗ42

Χαρακτηρισμός Θ.Ε.: Επιστημονικής Περιοχής (ΕΠ)

Έτος που προσφέρεται: Τέταρτο (4ο)

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική περιγραφή της Θ.Ε.: Η θεματική ενότητα ΠΛΗ47 στοχεύει στην εκπαίδευση των φοιτητών σε θέματα κατανεμημένων συστημάτων. Συγκεκριμένα, στοχεύουμε στην απόκτηση γνώσης σχετικής με: κατανεμημένα συστήματα αρχείων, προγραμματισμός με νήματα και διεργασίες, κατανεμημένη επεξεργασία και ανάλυση δεδομένων με Hadoop MapReduce και Spark.

Μαθησιακά αποτελέσματα: Μετά την ολοκλήρωση της Θ.Ε. ΠΛΗ47 ο/η φοιτητής/ήτρια θα μπορεί:

- να αναλύει τον τρόπο λειτουργίας κατανεμημένων συστημάτων
- να χρησιμοποιεί τεχνολογίες Μεγάλων Δεδομένων (Big Data) για την επίλυση προβλημάτων
- να αναλύει τον τρόπο λειτουργίας μίας κατανεμημένης εφαρμογής
- να σχεδιάζει και να υλοποιεί παράλληλες εφαρμογές σε Java χρησιμοποιώντας νήματα
- να σχεδιάζει και να υλοποιεί κατανεμημένες εφαρμογές χρησιμοποιώντας τεχνικές επικοινωνίας διεργασιών σε γλώσσα Java
- να σχεδιάζει και να υλοποιεί κατανεμημένες εφαρμογές χρησιμοποιώντας το μοντέλο MapReduce σε γλώσσα Java, σε περιβάλλον Hadoop
- να σχεδιάζει και να υλοποιεί κατανεμημένες εφαρμογές χρησιμοποιώντας τη μηχανή Spark και τη γλώσσα Scala
- να αναλύει τον τρόπο λειτουργίας σύγχρονων λειτουργικών συστημάτων και συστημάτων βάσεων δεδομένων

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Κατανεμημένα Συστήματα
- Λειτουργικά Συστήματα II
- Κατανεμημένες Βάσεις Δεδομένων

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για τη Θ.Ε.

Αξιολόγηση: Εκπόνηση τεσσάρων (4) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των τεσσάρων (4) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τρεις (3) από τις τέσσερις (4) γραπτές εργασίες.

Σκοπός – Περιγραφή

Σκοπός του ΠΜΣ «Data Science and Machine Learning» (Επιστήμη των Δεδομένων και Μηχανική Μάθηση) είναι να προσφέρει γνώσεις και δεξιότητες γύρω από σύγχρονες μεθόδους και σύγχρονα υπολογιστικά εργαλεία της Επιστήμης των Δεδομένων και της Μηχανικής Μάθησης, κατά τρόπο κατανοητό και με μεθόδους ενεργούς μάθησης.

Το ΠΜΣ επικεντρώνεται στις υπολογιστικές (hands-on) εφαρμογές των μεθόδων αυτών, με χρήση δεδομένων από τα πεδία των σύγχρονων επιστημών (θετικές επιστήμες, επιστήμες του μηχανικού, πληροφορική, ανθρωπιστικές επιστήμες, επιστήμες υγείας). Ταυτόχρονα, οι φοιτητές θα εκπαιδευθούν σε γλώσσες προγραμματισμού και σύγχρονα υπολογιστικά εργαλεία. Το ΠΜΣ στοχεύει να συνδυάσει βασική γνώση με συγκεκριμένες εφαρμογές ώστε οι απόφοιτοί του να έχουν τις κατάλληλες σύγχρονες δεξιότητες σε μια διαρκώς μεταβαλλόμενη αγορά εργασίας.

Μαθησιακοί Στόχοι

Η επιστημονική κατάρτιση των φοιτητριών/φοιτητών μετά την επιτυχή ολοκλήρωση των σπουδών τους στοχεύει στα εξής:

- Κατανόηση των βασικών αρχών και μεθόδων της Επιστήμης των Δεδομένων και της Μηχανικής Μάθησης.
- Ικανότητα χρήσης μεθόδων για τη συλλογή, διαχείριση και ανάλυση μεγάλης κλίμακας δεδομένων.
- Ικανότητα ανάλυσης δεδομένων μεγάλης κλίμακας και χρήσης μεθόδων για κατηγοριοποίηση και για προβλέψεις με χρήση των δεδομένων αυτών.
- Ικανότητα χρήσης μεθόδων μηχανικής μάθησης και αλγορίθμων βελτιστοποίησης για τη λήψη αποφάσεων.
- Ικανότητα ανάπτυξης αλγορίθμων μηχανικής μάθησης για συγκεκριμένες εφαρμογές σε διαφορετικά επιστημονικά πεδία.
- Ικανότητα χρήσης προηγμένων μεθόδων για την παρουσίαση των αποτελεσμάτων με σκοπό την αποτελεσματικότερη ανάλυση και επικοινωνία.
- Κατανόηση της κοινωνικής και ηθικής διάστασης της ανάλυσης και παρουσίασης δεδομένων, της προστασίας προσωπικών δεδομένων, της διαχείρισης αρχείων σύμφωνα με τους ισχύοντες νόμους και κανονισμούς, της ασφάλειας των υπολογιστικών συστημάτων, και της προστασίας της πνευματικής ιδιοκτησίας (IP).

Πιστωτικές Μονάδες ECTS Προγράμματος Σπουδών: Το σύνολο των πιστωτικών μονάδων (ECTS) που απαιτούνται για την απόκτηση του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης είναι τα 120 (ECTS).

Χαρακτηρισμός Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών: Master of Science (MSc)

Ελάχιστη διάρκεια φοίτησης: Η ελάχιστη διάρκεια φοίτησης στο ΠΜΣ είναι δύο (2) ακαδημαϊκά έτη.

Ταξινόμηση σύμφωνα με τον κώδικα ISCED-2011 της UNESCO:

- με βάση το επίπεδο σπουδών: 7

Ταξινόμηση σύμφωνα με τον κώδικα ISCED-2013 της UNESCO:

- με βάση τον τομέα εκπαίδευσης: 0619: Information and Communication Technologies (ICTs) not elsewhere classified

Γλώσσα Διδασκαλίας: Η γλώσσα διδασκαλίας του Π.Μ.Σ είναι η αγγλική

Προϋποθέσεις Εισαγωγής

Προσφερόμενες θέσεις: 400

Γίνονται δεκτοί/ές:

Γίνονται δεκτοί/ές κάτοχοι πτυχίου ή διπλώματος ανώτατης εκπαίδευσης συγγενούς γνωστικού αντικείμενου με πιστοποιημένη επάρκεια της αγγλικής γλώσσας σε επίπεδο B2. Η γλώσσα διδασκαλίας του προγράμματος είναι η αγγλική.

Η γνώση μίας ξένης γλώσσας, πέραν της γλώσσας διδασκαλίας του προγράμματος, καθώς και η εξοικείωση με τη χρήση Η/Υ, e-mail και διαδικτύου θα βοηθήσει σημαντικά στην παρακολούθηση του προγράμματος.

Σημειώνεται ότι για την επιτυχή ολοκλήρωση του προγράμματος απαιτούνται γνώσεις μαθηματικών, πιθανοτήτων, καλής χρήσης υπολογιστών και βασικές γνώσεις προγραμματισμού.

(βλ. Παράρτημα για [Πιστοποίηση ξένων γλωσσών](#))

Σημείωση:

Κάτοχοι πτυχίου ή διπλώματος ανώτατης εκπαίδευσης εννοούνται οι πτυχιούχοι ελληνικών Πανεπιστημίων ή Πολυτεχνείων ή Ανώτατης Σχολής Καλών Τεχνών ή Ανώτατης Σχολής Παιδαγωγικής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης ή Ανώτατων Τεχνολογικών Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων (ΑΤΕΙ) ή οι έχοντες/ουσες ακαδημαϊκά ισοδύναμους τίτλους πρώτου κύκλου σπουδών αναγνωρισμένων εκπαιδευτικών ιδρυμάτων της αλλοδαπής με τους τίτλους σπουδών που απονέμονται από τα ελληνικά Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 304 του ν. 4957/2022 (ΦΕΚ 141/21.07.2022, τ. Α').

Επίσημανση:

Για την αξιολόγηση της αίτησης στο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών θα εξεταστεί εάν το ίδρυμα φοίτησης του υποψηφίου/της υποψήφιας εντάσσεται ή δύναται να ενταχθεί στο Εθνικό Μητρώο Αναγνωρισμένων Ιδρυμάτων Ανώτατης Εκπαίδευσης της αλλοδαπής και εάν ο τίτλος του υποψηφίου/της υποψήφιας εντάσσεται ή δύναται να ενταχθεί στο Εθνικό Μητρώο Τύπων Τίτλων Σπουδών Αναγνωρισμένων Ιδρυμάτων της αλλοδαπής.

Το Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, εφόσον ο τίτλος σπουδών συμπεριλαμβάνεται στον κατάλογο του άρθρου 307 του ν. 4957/2022, οφείλει να ζητήσει «Βεβαίωση Τόπου

Σπουδών», η οποία εκδίδεται και αποστέλλεται από το πανεπιστήμιο της αλλοδαπής. Αν ως τόπος σπουδών ή μέρος αυτών βεβαιώνεται η ελληνική επικράτεια, ο τίτλος σπουδών δεν αναγνωρίζεται, εκτός αν το μέρος σπουδών που έγιναν στην ελληνική επικράτεια βρίσκεται σε δημόσιο Α.Ε.Ι. ή σε αναγνωρισμένο εκπαιδευτικό ίδρυμα της αλλοδαπής κατά την έννοια της παρ. β) του άρθρου 299 του ν. 4957/2022.

Στοιχεία Επικοινωνίας

Τμήμα Μητρώου Φοιτητών

τηλ: 2610 367302 - e-mail: dama@eap.gr

Γραφείο εξυπηρέτησης φοιτητών:

τηλ: 2610 367600 - e-mail: info@eap.gr

Διάρθρωση

Το Π.Μ.Σ. διαρθρώνεται σε δύο (2) έτη, τα οποία περιλαμβάνουν τέσσερις (4) θεματικές ενότητες. Η ελάχιστη χρονική διάρκεια για την ολοκλήρωση του προγράμματος είναι δύο (2) έτη.

Η διάρθρωση του προγράμματος είναι η ακόλουθη:

1^ο έτος

DAMA50 Mathematics for Machine Learning (Υ¹, 30 ECTS)

DAMA51 Foundations in Computer Science (Υ, 30 ECTS)

2^ο έτος

DAMA60 Algorithmic Techniques and Systems for Data Science and Machine Learning (Υ, 30 ECTS)

DAMA61 Numerical and Computational Techniques for Data Science and Machine Learning (Υ, 30 ECTS)

Σημείωση:

Υ¹: Υποχρεωτική

Οδηγίες δήλωσης Θ.Ε.

Το πρώτο έτος σπουδών αν επιλέξετε μία ΘΕ μπορείτε να επιλέξετε είτε τη ΘΕ DAMA50 είτε την DAMA51. Αν επιλέξετε δύο ΘΕ, επιλέγετε τις: DAMA50 και DAMA51.

Στο δεύτερο έτος, αν επιλέξετε μία ΘΕ μπορείτε να επιλέξετε είτε τη ΘΕ DAMA60 είτε την DAMA61. Αν επιλέξετε δύο ΘΕ, επιλέγετε τις: DAMA60 και DAMA61.

Μπορείτε να επιλέγετε από μία (1) έως δύο (2) Θεματικές Ενότητες (ΘΕ) με πλήρεις υποχρεώσεις κάθε ακαδημαϊκό έτος.

Κατά τη διαδικασία δήλωσης ΘΕ πρέπει να εξαντλούνται πρώτα οι ΘΕ προηγούμενου έτους και κατόπιν να αρχίζει η δήλωση ΘΕ επόμενου έτους.

Η ελάχιστη διάρκεια φοίτησης στο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών είναι δύο ακαδημαϊκά έτη.

ΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ

DAMA50 Mathematics For Machine Learning

Κωδικός Θ.Ε.: DAMA50

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 30

Τύπος Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Έτος που προσφέρεται: 1ο έτος

Γλώσσα διδασκαλίας: Αγγλική

Γενική Περιγραφή της Θ.Ε.: Οι φοιτητές θα μάθουν τα βασικά μαθηματικά εργαλεία που είναι απαραίτητα για τη Μηχανική Μάθηση (ML). Αυτά περιλαμβάνουν βασικές έννοιες γραμμικής άλγεβρας όπως διανύσματα, πίνακες, μέτρα και πράξεις με διανύσματα και πίνακες. Από τον λογισμό, οι φοιτητές θα εφαρμόσουν θέματα σχετικά με συναρτήσεις πολλών πραγματικών μεταβλητών, σχετικά με τη βασική έννοια της κλίσης και της κατευθυντικής παραγώγου που θα εφαρμοστεί στους αλγόριθμους οπισθοδρόμησης στη Μηχανική Μάθηση.(ML backpropagation). Θα διδαχθούν επίσης πολύ βασικά εργαλεία πιθανοτήτων, στατιστικών και βελτιστοποίησης. Συνολικά, ένας φοιτητής χωρίς προηγούμενη γνώση αυτών των μαθηματικών περιοχών θα είναι σε θέση να αποκτήσει το αναγκαίο υπόβαθρο για να κατανοήσει τις τεχνικές ML, ενώ ένας ο φοιτητής με πρότερες μαθηματικές γνώσεις θα είναι σε θέση να προχωρήσει σε βάθος στην εφαρμογή των μαθηματικών στο ML. Η μαθηματική μελέτη θα συμπληρωθεί με την εκμάθηση της χρήσης υπολογιστικού λογισμικού που θα επιτρέπει τόσο αναλυτικές όσο και αριθμητικές πράξεις.

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της ΘΕ ο/η φοιτητής /τρια θα είναι σε θέση:

- Να κατανοεί ότι οι βασικοί μαθηματικοί πυλώνες της Μηχανικής Μάθησης είναι η Γραμμική Άλγεβρα, ο Διανυσματικός Λογισμός και οι Πιθανότητες και Στατιστική, και να χρησιμοποιεί συναφή αναλυτικά και υπολογιστικά εργαλεία.
- Να διατυπώνει γραμμικές εξισώσεις με πολλούς αγνώστους και να περιγράφει λεπτομερώς αναλυτικές τεχνικές επίλυσής τους με τη βοήθεια πινάκων.
- Να συνοψίζει τις βασικές έννοιες των διανυσματικών χώρων και να χρησιμοποιεί γραμμικές απεικονίσεις για την αλλαγή βάσης.
- Να χρησιμοποιεί το λογισμικό SageMath για την επίλυση προβλημάτων γραμμικής άλγεβρας.
- Να περιγράφει την έννοια του μέτρου ενός διανύσματος, του εσωτερικού γινομένου δύο διανυσμάτων και να τις χρησιμοποιεί για τον υπολογισμό του μήκους ενός διανύσματος.
- Να εξηγεί τι είναι μια ορθοκανονική βάση σε ένα διανυσματικό χώρο και να περιγράφει το ορθογώνιο συμπλήρωμα ενός υποχώρου του διανυσματικού χώρου.
- Να περιγράφει τη διαδικασία της ορθογωνοποίησης Gram-Schmidt και να βρίσκει μια ορθο-κανονική βάση σε ένα διανυσματικό χώρο.
- Να χρησιμοποιεί το SageMath για το βασικό χειρισμό διανυσμάτων και την πραγματοποίηση της ορθογωνοποίησης Gram-Schmidt.
- Να ανακαλεί τον ορισμό του ίχνους και της ορίζουσας ενός πίνακα και να είναι σε θέση να τα υπολογίσει με το χέρι αμφότερα στην περίπτωση απλών πινάκων, και να εξηγεί τις έννοιες των ιδιοτιμών και ιδιοανυσμάτων απλών πινάκων.
- Να περιγράφει την ανάλυση ενός πίνακα με τη μέθοδο Cholesky και τη μέθοδο των Ιδιαζουσών τιμών (SVD) και να εφαρμόζει τις μεθόδους αυτές σε απλούς πίνακες.
- Να χρησιμοποιεί το SageMath για να πραγματοποιεί ανάλυση (παραγοντοποίηση) πινάκων.

- Να περιγράφει την έννοια του της κλίσης μιας συνάρτησης πολλών μεταβλητών και να περιγράφει τη γεωμετρική της σημασία.
- Να συνοψίζει την έννοια της κλίσης πίνακα και της γεωμετρικής της σημασίας, και να την υπολογίζει σε συγκεκριμένες περιπτώσεις.
- Να συνοψίζει την έννοια της οπισθοδιάδοσης (backpropagation) και να την χρησιμοποιεί σε απλά μοντέλα νευρωνικών δικτύων.
- Να χρησιμοποιεί το SageMath για τον υπολογισμό της κλίσης και παραγώγων.
- Να συνοψίζει τις ιδιότητες της μονοδιάστατης και της πολυδιάστασης κατανομής Gauss, να βρίσκει τις περιθώριες κατανομές (marginals) και τις κατανομές υπό συνθήκη (conditionals), καθώς επίσης και τους μετασχηματισμούς μιας Γκαουσιανής συνάρτησης.
- Να επικεντρώνεται στην διωνυμική κατανομή Bernoulli και να περιγράφει την κατανομή Βήτα.
- Να συνοψίζει τις συζυγείς εκ των προτέρων κατανομές (conjugate priors) που συνδέονται με το θεώρημα Bayes.
- Να εξηγεί τι είναι επαρκής στατιστική και να συνοψίζει την εκθετική οικογένεια κατανομών.
- Να πραγματοποιεί αλλαγή τυχαίων μεταβλητών και να βρίσκει τη νέα κατανομή πιθανότητας.
- Να ανακαλεί την εύρεση ελαχίστων συναρτήσεων μιας μεταβλητής.
- Να συνοψίζει τη διαδικασία εύρεσης ελαχίστων συναρτήσεων πολλών μεταβλητών κάνοντας χρήση του αλγορίθμου της επικλινούς καθόδου (gradient descent).
- Να εξηγεί πώς πραγματοποιείται η στοχαστική επικλινή κάθοδος και ποια είναι τα πλεονεκτήματα και οι περιορισμοί σε σχέση με τη μέθοδο της επικλινούς καθόδου (gradient descent).
- Να περιγράφει τους πολλαπλασιαστές Lagrange και να εξηγεί πώς χρησιμοποιούνται στην βελτιστοποίηση υπό περιορισμούς (constrained optimization).
- Να περιγράφει την κυρτή βελτιστοποίηση (convex optimization).
- Να χρησιμοποιεί το SageMath για την εύρεση ελαχίστων συναρτήσεων πολλών μεταβλητών και για την ελαχιστοποίηση συναρτήσεων υπό περιορισμούς.

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Linear Algebra (Γραμμική Άλγεβρα)
- Calculus (Λογισμός)
- Statistics and Probabilities (Στατιστικά στοιχεία και πιθανότητες)

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα γι' αυτή τη Θ.Ε.

Αξιολόγηση: Εκπόνηση έξι (6) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των

έξι (6) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τέσσερις (4) από τις έξι (6) γραπτές εργασίες.

Μέθοδος Διδασκαλίας: Εξ αποστάσεως εκπαίδευση με διεξαγωγή Ομαδικών Συμβουλευτικών Συναντήσεων κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους σε Σαββατοκύριακα.

DAMA51 Foundations In Computer Science

Κωδικός Θ.Ε.: DAMA51

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 30

Τύπος Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Έτος που προσφέρεται: 1ο έτος

Γλώσσα διδασκαλίας: Αγγλική

Γενική Περιγραφή της Θ.Ε.: Οι φοιτητές θα αποκτήσουν ένα ισχυρό υπόβαθρο στις αλγοριθμικές πτυχές και στις υπολογιστικές απαιτήσεις της επιστήμης δεδομένων και των τεχνικών μηχανικής μάθησης. Θα αναπτύξουν επίσης σε βάθος κατανόηση των βασικών τεχνολογιών στην επιστήμη των δεδομένων και στην ανάλυση δεδομένων. Αφού τους παρουσιαστούν οι θεμελιώδεις έννοιες και αρχές που διέπουν τις τεχνικές εξαγωγής γνώσης από δεδομένα, θα εξοικειωθούν με μια σειρά από πρακτικές σχετικά με την ανάλυση και την ερμηνεία των δεδομένων καθώς και την αξιολόγηση της ποιότητας των δεδομένων εισόδου και εξαγωγή γνώσεων από τα αποτελέσματα της εξόρυξης των δεδομένων. Μέχρι να ολοκληρώσουν αυτή την ενότητα, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να εφαρμόζουν θεωρία, αλγόριθμους γλωσσών και εργαλεία για την επίλυση προβλημάτων του πραγματικού κόσμου, ενώ θα είναι ικανοί στην ερμηνεία και την επικοινωνία ευρημάτων σε κάθε είδους κοινό.

Μαθησιακά Αποτελέσματα:

- Αναγνώριση του τι είναι η επιστήμη των δεδομένων και πώς σχετίζεται με τη στατιστική
- Αναφορά στις βασικές τεχνικές στατιστικής ανάλυσης
- Αναγνώριση των ρόλων και των δεξιοτήτων ενός επιστήμονα δεδομένων
- Αναγνώριση των βημάτων της διαδικασίας της επιστήμης δεδομένων
- Εκτίμηση της ποιότητας των δεδομένων εισόδου
- Αποδοχή ότι η επιστήμη των δεδομένων πρέπει να εφαρμόζεται ως επαναληπτική διαδικασία
- Κωδικοποίηση απλών αλγορίθμων σε γλώσσα προγραμματισμού υψηλού επιπέδου
- Απόξεση και επεξεργασία δεδομένων
- Χρήση διαφορετικών πακέτων λογισμικού επιστήμης δεδομένων
- Χρήση καταλλήλων μεθόδων ανάλυσης για τη δημιουργία κατανοητών μοντέλων υψηλής ακρίβειας
- Αξιολόγηση της προσαρμογής ενός μοντέλου στα δεδομένα
- Διερεύνηση πιθανών ζητημάτων σε δεδομένα και μοντέλα
- Ερμηνεία και κοινοποίηση των ευρημάτων σε ένα κοινό
- Εξαγωγή γνώσης από τα αποτελέσματα της ανάλυσης δεδομένων
- Περιγραφή της ορολογίας του λογικού τομέα
- Περιγραφή της ορολογίας του τομέα αναζήτησης

- Περιγραφή της ορολογίας του τομέα των δέντρων αποφάσεων
- Κατανόηση των διαφορών μεταξύ προτασιακής λογικής και κατηγορηματικής λογικής
- Κατανόηση των διαφορών μεταξύ τυφλών και ενημερωμένων αλγορίθμων αναζήτησης
- Χρήση της φυσικής γλώσσας για να εξηγήσετε προτάσεις σε προτασιακή ή κατηγορηματική λογική
- Εφαρμογή αλγορίθμων αναζήτησης σε ένα δεδομένο χώρο αναζήτησης, χρησιμοποιώντας περιορισμούς όπου υπάρχουν
- Εφαρμογή εκμάθησης δένδρων αποφάσεων σε διάφορα σύνολα δεδομένων χρησιμοποιώντας το λογισμικό WEKA
- Διατύπωση προβλημάτων αναζήτησης ορίζοντας χώρους καταστάσεων, καταστάσεις έναρξης και στόχου και τελεστές μετάβασης κατάστασης
- Διατύπωση προβλημάτων αναζήτησης παιχνιδιών
- Ανάλυση ενός συνόλου δεδομένων που προσδιορίζει χαρακτηριστικά/χαρακτηριστικά και κλάσεις, προς την εφαρμογή ενός αλγορίθμου μηχανικής εκμάθησης
- Σύγκριση αλγορίθμων αναζήτησης σε ένα σύνολο προβλημάτων
- Αξιολόγηση αλγορίθμων κατασκευής δέντρων αποφάσεων
- Περιγραφή ενός πεδίου χρησιμοποιώντας προτασιακή ή κατηγορηματική λογική και εξαγωγή των αντιστοίχων συμπερασμάτων
- Κατασκευή μιας ευρετικής συνάρτησης για ένα πρόβλημα αναζήτησης

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Data Structures, Algorithms and Databases (Δομές Δεδομένων, Αλγόριθμοι και Βάσεις Δεδομένων)
- Data Science Fundamentals (Θεμελιώδη στοιχεία της Επιστήμης Δεδομένων)
- Artificial Intelligence (Τεχνητή Νοημοσύνη)

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα γι' αυτή τη Θ.Ε.

Αξιολόγηση: Εκπόνηση πέντε (5) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των πέντε (5) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τρεις (3) από τις πέντε (5) εργασίες.

Μέθοδος Διδασκαλίας: Εξ αποστάσεως εκπαίδευση με διεξαγωγή Ομαδικών Συμβουλευτικών Συναντήσεων κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους σε Σαββατοκύριακα.

DAMA60 Algorithmic Techniques And Systems For Data Science And Machine Learning

Κωδικός Θ.Ε.: DAMA60

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 30

Τύπος Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Έτος που προσφέρεται: 2ο έτος

Γλώσσα διδασκαλίας: Αγγλική

Γενική Περιγραφή της Θ.Ε.: Οι φοιτητές θα αποκτήσουν ένα ισχυρό υπόβαθρο σχετικά με τις δομές δεδομένων, τις αλγοριθμικές πτυχές και τις υπολογιστικές απαιτήσεις των προσεγγίσεων εξόρυξης δεδομένων και μηχανικής μάθησης για την ανάλυση πολύ μεγάλων όγκων δεδομένων. Μεταξύ άλλων θεμάτων, η ενότητα θα δώσει έμφαση σε εργαλεία για την παραλληλοποίηση διαφορετικών αλγορίθμων μηχανικής μάθησης, όπως Hadoop και Map Reduce, Recommender Systems, Dimensionality Reduction, Finding Nearest Neighbors and Similar Set, Clustering, Link Analysis, Association Rules and Frequent Itemsets. Οι φοιτητές αναμένεται επίσης να βασιστούν στις βασικές δεξιότητες προγραμματισμού που απέκτησαν στα DAMA50 και DAMA51 και να βελτιώσουν την κατανόησή τους για το πώς να εφαρμόσουν αυτές τις δεξιότητες σε ένα έργο όπου θα τους ζητηθεί να εργαστούν σε πραγματικά σύνολα δεδομένων και υπολογιστική υποδομή μέσω R και/ ή Python και Azure ή/και KNIME.

Μαθησιακά Αποτελέσματα:

- Καθορισμός της σημασίας των μεγάλων δεδομένων (Big Data) στις Εφαρμογές Μηχανικής Μάθησης
- Προσδιορισμός των βασικών χαρακτηριστικών των μεγάλων δεδομένων
- Σύγκριση των τεχνικών σειριακής και παράλληλης επεξεργασίας για την εξόρυξη δεδομένων
- Ορισμός επεκτασιμότητας και ανοχής σφαλμάτων για αλγόριθμους μηχανικής εκμάθησης
- Εφαρμογή εργαλείων διαχείρισης μεγάλων δεδομένων για την επίλυση προβλημάτων που παρουσιάζονται στην πραγματικότητα.
- Προσδιορισμός του οικοσυστήματος των μεγάλων δεδομένων
- Περιγραφή των πλεονεκτημάτων του Cloud Computing για εφαρμογές μεγάλων δεδομένων
- Αναγνώριση της σημασίας των Κατανεμημένων Συστημάτων Αρχείων και του Map-Reduce
- Δημιουργία παράλληλων αλγορίθμων για την εξόρυξη μεγάλου όγκου δεδομένων
- Εφαρμογή της αναζήτησης ομοιότητας χρησιμοποιώντας το MinHashing και το Locality Sensitive Hashing
- Περιγραφή της επεξεργασίας της ροής δεδομένων
- Εφαρμογή εξειδικευμένων αλγορίθμων για την αντιμετώπιση δεδομένων ροής
- Αναγνώριση της τεχνολογίας που βασίζεται στις αρχές της λειτουργίας της μηχανής αναζήτησης
- Εξόρυξη συχνών στοιχειοσυνόλων μέσω του Apriori και των βελτιώσεων του
- Περιγραφή των αλγορίθμων για ομαδοποίηση Μεγάλων Δεδομένων
- Προσδιορισμός των βασικών προβλημάτων για την εξόρυξη δεδομένων από Εφαρμογές Ιστού
- Περιγραφή των αλγορίθμων για την ανάλυση γραφημάτων κοινωνικών δικτύων
- Εφαρμογή τεχνικών για τη λήψη των σημαντικών ιδιοτήτων μεγάλων συνόλων δεδομένων

- Χρήση αλγορίθμων Μηχανικής Εκμάθησης για την εξόρυξη μεγάλων συνόλων δεδομένων

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Machine Learning and Data Mining (Μηχανική μάθηση και εξόρυξη δεδομένων)
- Big Data Analytics (Αναλυτική μεγάλων δεδομένων)
- Distributed Learning (Κατανεμημένη μάθηση)

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα γι' αυτή τη Θ.Ε.

Αξιολόγηση: Εκπόνηση πέντε (5) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των πέντε (5) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τρεις (3) από τις πέντε (5) εργασίες.

Μέθοδος Διδασκαλίας: Εξ αποστάσεως εκπαίδευση με διεξαγωγή Ομαδικών Συμβουλευτικών Συναντήσεων κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους σε Σαββατοκύριακα.

DAMA61 Numerical And Computational Techniques For Data Science And Machine Learning

Κωδικός Θ.Ε.: DAMA61

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 30

Τύπος Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Έτος που προσφέρεται: 2ο έτος

Γλώσσα διδασκαλίας: Αγγλική

Γενική Περιγραφή της Θ.Ε.: Οι φοιτητές θα είναι σε θέση να εφαρμόσουν βασικές μεθόδους μηχανικής μάθησης σε σημειωματάρια Jupyter, να χρησιμοποιούν TensorFlow και Keras, να γράφουν και να εκτελούν κώδικα Python, να χρησιμοποιούν γραμμική και μη γραμμική παλινδρόμηση, να υποστηρίζουν διανυσματικές μηχανές, να εκτελούν τακτοποίηση μοντέλων, να εφαρμόζουν δέντρα αποφάσεων και μάθηση συνόλου με τη μορφή τυχαία δάση. Οι φοιτητές αναμένεται να γνωρίζουν πώς να εκτελούν μείωση διαστάσεων και να χρησιμοποιούν την ανάλυση των κύριων συστατικών. Η ενότητα θα επικεντρωθεί επίσης σε μεθόδους νευρωνικών δικτύων και σε βαθιά μάθηση, συμπεριλαμβανομένων πλήρως συνδεδεμένων δικτύων σε βάθος, συνελκτικών νευρωνικών δικτύων και αυτοκωδικοποιητών. Η χρήση επαναλαμβανόμενων νευρωνικών δικτύων, νευρωνικών δικτύων με βάση τη φυσική και περιορισμένων μηχανών Boltzmann ολοκληρώνει το υλικό της ενότητας. Το DAMA-61 βασίζεται σε μεγάλο βαθμό στο DAMA-50 και μετά την ολοκλήρωσή του οι μαθητές θα μπορούν να χρησιμοποιούν τα μαθηματικά εργαλεία που αποκτήθηκαν στο τελευταίο σε προβλήματα δεδομένων πραγματικού κόσμου.

Μαθησιακά Αποτελέσματα:

- Εκτέλεση σημειωματάρων Jupyter με διαδικασίες μηχανικής μάθησης
- Εφαρμογή TensorFlow και Keras
- Ορισμός μεταβλητών Γραμμικής ή/και μη γραμμικής παλινδρόμησης σε λειτουργία εποπτευόμενης μάθησης
- Εφαρμογή μηχανών υποστήριξης διανυσμάτων για ταξινόμηση δεδομένων

- Προσδιορισμός των οριών λήψης αποφάσεων
- Δημιουργία δέντρων αποφάσεων και τυχαίων δασών (random forests)
- Εκτέλεση Lasso και εναλλακτικών ρυθμίσεων
- Εκτέλεση ανάλυσης διαστάσεων καθώς και ανάλυση κύριων εξαρτημάτων
- Χρήση του TensorFlow/Kera για την ανάπτυξη πλήρως συνδεδεμένων νευρωνικών δικτύων
- Εφαρμογή τεχνικών βαθιάς μάθησης (Deep Learning) και έλεγχο υπερπαραμέτρων
- Εκτέλεση κώδικα για επαναλαμβανόμενα νευρωνικά δίκτυα
- Εφαρμογή συνελκτικών νευρωνικών δικτύων σε συγκεκριμένα σύνολα δεδομένων
- Εφαρμογή εκμάθησης χωρίς επίβλεψη με την εφαρμογή αυτόματων κωδικοποιητών
- Εφαρμογή ενισχυτικής μάθησης και μηχανικής μάθησης με βάση τη φυσική
- Περιγραφή των περιορισμένων μηχανών Boltzmann

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Supervised/Unsupervised Learning (Εποπτευόμενη/Μάθηση χωρίς επίβλεψη)
- Neural Networks and Deep Learning (Νευρωνικά δίκτυα και βαθιά μάθηση)
- Optimization (Βελτιστοποίηση)

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα γι' αυτή τη Θ.Ε.

Αξιολόγηση: Εκπόνηση έξι (6) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των έξι (6) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τέσσερις (4) από τις έξι (6) γραπτές εργασίες.

Μέθοδος Διδασκαλίας: Εξ αποστάσεως εκπαίδευση με διεξαγωγή Ομαδικών Συμβουλευτικών Συναντήσεων κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους σε Σαββατοκύριακα.

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

Σκοπός – Περιγραφή

Σκοπός του προγράμματος είναι να προετοιμάσει ειδικούς επιστήμονες με ολοκληρωμένη εξειδίκευση στην τεχνολογία του ελέγχου και διασφάλισης της ποιότητας, που θα στελεχώσουν τις Ελληνικές βιομηχανίες και βιοτεχνίες. Δευτερεύων στόχος του προγράμματος είναι να μετεκπαιδεύσει μηχανικούς και άλλους τεχνικούς, που εργάζονται σε τμήματα ελέγχου και διασφάλισης ποιότητας στη βιομηχανία, βιοτεχνία, νοσηλευτικά ιδρύματα και επιχειρήσεις παροχής υπηρεσιών.

Μαθησιακά Αποτελέσματα

- Προετοιμάζει ειδικούς επιστήμονες με εξειδίκευση στην τεχνολογία του ελέγχου και της διασφάλισης ποιότητας.
- Μετεκπαιδεύει ειδικευμένο προσωπικό που θα στελεχώσει τα τμήματα ελέγχου και διασφάλισης ποιότητας παραγωγικών μονάδων και φορέων παροχής υπηρεσιών του δημοσίου και του ιδιωτικού φορέα.

Σε επίπεδο δεξιοτήτων/ικανοτήτων οι απόφοιτοι του ΜΠΣ στη ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ γνωρίζουν:

- Στατιστικά εργαλεία και μετρητικές τεχνικές για τον «εν σειρά» και «εκτός σειράς» έλεγχο της ποιότητας.
- Την ανάπτυξη μεθοδολογιών για τη βελτίωση της ποιότητας με βάση μετρήσεις που έχουν γίνει και στόχους που έχουν τεθεί.
- Την εφαρμογή εξειδικευμένων τεχνικών στατιστικού ελέγχου της ποιότητας.
- Να σχεδιάσουν τεχνικές διαχείρισης της ποιότητας κατά την ανάπτυξη και την παραγωγή ενός προϊόντος.
- Την εφαρμογή προτύπων συστημάτων διασφάλισης της ποιότητας καθώς και μοντέλων ολικής ποιότητας, κόστους ποιότητας και σχέσεων πελάτη-προμηθευτή.
- Την εφαρμογή συστημάτων περιβαλλοντικής διαχείρισης, τη διαχείριση επιθεωρήσεων συστημάτων ποιότητας (εσωτερικών και εξωτερικών επιθεωρήσεων), την οργάνωση εργαστηριακών δοκιμών, ελέγχων και διακριβώσεων και τη μελέτη της αξιοπιστίας και της συντήρησης συστημάτων.

Οι Μεταπτυχιακές Θεματικές Ενότητες

Οι μεταπτυχιακές Θ.Ε. του προγράμματος έχουν σχεδιαστεί για να συνδυάζουν τη μελέτη μεθόδων της στατιστικής και άλλων τεχνικών εργαλείων για τον έλεγχο και τη βελτίωση της ποιότητας με τη μελέτη των συστημάτων για την ποιότητα και των αρχών της διοίκησης.

Οι Θ.Ε. ΔΙΠ50 και ΔΙΠ60 έχουν κύριο σκοπό την εκπαίδευση των φοιτητριών/τών στα εργαλεία και τις μεθόδους της στατιστικής και την εφαρμογή τους για «εν σειρά» και «εκτός σειράς» έλεγχο και βελτίωση της ποιότητας. Στη Θ.Ε. ΔΙΠ50 παρουσιάζονται βασικές έννοιες και τεχνικές από τις πιθανότητες, τη στατιστική και τα μετρητικά συστήματα και αναπτύσσονται ορισμένες εξειδικευμένες τεχνικές του στατιστικού ελέγχου ποιότητας και της δειγματοληψίας. Στη Θ.Ε. ΔΙΠ60 παρουσιάζονται προηγμένες τεχνικές για τη διαχείριση της ποιότητας στα στάδια του σχεδιασμού, της ανάπτυξης και της παραγωγής ενός προϊόντος, όπως ο στατιστικός έλεγχος διεργασίας, ο σχεδιασμός πειραμάτων και οι μέθοδοι του Taguchi.

Η Θ.Ε. ΔΙΠ51 έχει κύριο σκοπό να εφοδιάσει τη/ο φοιτήτρια/τή με θεωρητική και πρακτική κατάρτιση στα συστήματα για την ποιότητα και στις τεχνικές οργάνωσης και διοίκησης της ποιότητας. Περιλαμβάνει μελέτη του σχεδιασμού για την ποιότητα, των προτύπων συστημάτων για τη διασφάλιση ποιότητας, των μοντέλων ολικής ποιότητας, του κόστους ποιότητας, των σχέσεων πελάτη - προμηθευτή και του νομικού πλαισίου για την ποιότητα.

Στη Θ.Ε. ΔΙΠ61 γίνεται εκπαίδευση των φοιτητριών/τών σε ειδικά θέματα διαχείρισης της ποιότητας. Σε αυτήν περιλαμβάνεται η μελέτη συστημάτων περιβαλλοντικής διαχείρισης, η διαχείριση επιθεωρήσεων συστημάτων για την ποιότητα, η οργάνωση εργαστηρίων δοκιμών, ελέγχων και διακριβώσεων και η μελέτη της αξιοπιστίας και της συντήρησης συστημάτων.

Ταξινόμηση σύμφωνα με τον κώδικα ISCED-2011 της UNESCO:

- με βάση το επίπεδο σπουδών: 7

Ταξινόμηση σύμφωνα με τον κώδικα ISCED-2013 της UNESCO:

- με βάση τον τομέα εκπαίδευσης: 0710 Engineering and engineering trades

Ελάχιστη διάρκεια Φοίτησης: Η ελάχιστη διάρκεια φοίτησης είναι δύο (2) έτη για τη διάρθρωση χωρίς την επιλογή της ΔΙΠ40 και τρία (3) έτη για τη διάρθρωση με την επιλογή της ΔΙΠ40

Πιστωτικές Μονάδες ECTS Προγράμματος Σπουδών: Το σύνολο των πιστωτικών μονάδων (ECTS) που απαιτούνται για την απόκτηση του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης είναι τα 120 (ECTS).

Χαρακτηρισμός Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών: Master of Science (MSc)

Προϋποθέσεις Εισαγωγής

Προσφερόμενες θέσεις: 100

Γίνονται δεκτοί/ές:

Γίνονται δεκτοί/ές κάτοχοι πτυχίου ή διπλώματος ανώτατης εκπαίδευσης συγγενούς γνωστικού αντικείμενου.

Η γλώσσα διδασκαλίας του προγράμματος είναι η ελληνική. Η γνώση μίας ξένης γλώσσας καθώς και η εξοικείωση με τη χρήση Η/Υ, e-mail και διαδικτύου θα βοηθήσει σημαντικά στην παρακολούθηση του προγράμματος.

Σημείωση:

Κάτοχοι πτυχίου ή διπλώματος ανώτατης εκπαίδευσης εννοούνται οι πτυχιούχοι ελληνικών Πανεπιστημίων ή Πολυτεχνείων ή Ανώτατης Σχολής Καλών Τεχνών ή Ανώτατης Σχολής Παιδαγωγικής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης ή Ανώτατων Τεχνολογικών Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων (ΑΤΕΙ) ή οι έχοντες/ουσες ακαδημαϊκά ισοδύναμους τίτλους πρώτου κύκλου σπουδών αναγνωρισμένων εκπαιδευτικών ιδρυμάτων της αλλοδαπής με τους τίτλους σπουδών που απονέμονται από τα ελληνικά Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 304 του ν. 4957/2022 (ΦΕΚ 141/21.07.2022, τ. Α').

Επίσημανση:

Για την αξιολόγηση της αίτησης στο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών θα εξεταστεί εάν το ίδρυμα φοίτησης του υποψηφίου/της υποψήφιας εντάσσεται ή δύναται να ενταχθεί στο Εθνικό Μητρώο Αναγνωρισμένων Ιδρυμάτων Ανώτατης Εκπαίδευσης της αλλοδαπής και εάν ο τίτλος του υποψηφίου/της υποψήφιας εντάσσεται ή δύναται να ενταχθεί στο Εθνικό Μητρώο Τύπων Τίτλων Σπουδών Αναγνωρισμένων Ιδρυμάτων της αλλοδαπής.

Το Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, εφόσον ο τίτλος σπουδών συμπεριλαμβάνεται στον κατάλογο του άρθρου 307 του ν. 4957/2022, οφείλει να ζητήσει «Βεβαίωση Τόπου Σπουδών», η οποία εκδίδεται και αποστέλλεται από το πανεπιστήμιο της αλλοδαπής. Αν ως τόπος σπουδών ή μέρος αυτών βεβαιώνεται η ελληνική επικράτεια, ο τίτλος σπουδών δεν αναγνωρίζεται, εκτός αν το μέρος σπουδών που έγιναν στην ελληνική επικράτεια βρίσκεται

σε δημόσιο Α.Ε.Ι. ή σε αναγνωρισμένο εκπαιδευτικό ίδρυμα της αλλοδαπής κατά την έννοια της παρ. β) του άρθρου 299 του ν. 4957/2022.

Διδακτικό Υλικό: Το μεγαλύτερο μέρος του εκπαιδευτικού υλικού είναι έντυπο και κατάλληλο για τις ανάγκες της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Οι τόμοι περιλαμβάνουν σκοπό και στόχους ανά κεφάλαιο, έννοιες – κλειδιά και προσδοκώμενα αποτελέσματα, ασκήσεις αυτοαξιολόγησης και δραστηριότητες. Παρέχεται επίσης, κατά περίπτωση, και Εναλλακτικό Διδακτικό Υλικό για την υποστήριξη των φοιτητριών/τών στη μελέτη και κατανόηση της ύλης το οποίο αποτελείται από οπτικοακουστικό υλικό, ερωτήσεις και ασκήσεις αυτοαξιολόγησης, εκπαιδευτικό λογισμικό και Μελέτες Περίπτωσης.

Στοιχεία Επικοινωνίας

Τμήμα Μητρώου Φοιτητών

τηλ: 2610 367430 - e-mail: dip@eap.gr

Γραφείο εξυπηρέτησης φοιτητών:

τηλ: 2610 367600 - e-mail: info@eap.gr

Διάρθρωση

A. Η διάρθρωση του προγράμματος χωρίς την επιλογή της ΔΙΠ40

Για τις/τους πτυχιούχους πανεπιστημίου, οι οποίοι έχουν παρακολουθήσει τέσσερα (4) εξαμηνιαία μαθήματα μαθηματικών, δεν απαιτείται η παρακολούθηση της Θ.Ε. ΔΙΠ40.

Η παρακολούθηση αυτών των μαθημάτων τεκμηριώνεται από αντίγραφο αναλυτικής βαθμολογίας ή σχετικής βεβαίωσης.

1ο έτος σπουδών

ΔΙΠ50 Βασικά Εργαλεία και Μέθοδοι για τον Έλεγχο της Ποιότητας	(Υ ¹ , 30 ECTS)
ΔΙΠ51 Προγραμματισμός για την Ποιότητα	(Υ, 30 ECTS)
ΔΙΠ40 Μαθηματικά για τη Διασφάλιση Ποιότητας	Προαιρετική ² (Προπτυχιακή Θ.Ε.)

2ο έτος σπουδών

ΔΙΠ60 Προηγμένα Εργαλεία και Μέθοδοι για τον Έλεγχο της Ποιότητας	(Υ, 20 ECTS)
ΔΙΠ61 Ειδικά Θέματα για την Ποιότητα	(Υ, 20 ECTS)
ΔΙΠΔΕ Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία	(Υ, 20 ECTS)

Σημειώσεις:

Υ¹: Υποχρεωτική

Προαιρετική²: Η Θ.Ε. ΔΙΠ 40 είναι προπτυχιακού επιπέδου και προαιρετική για τους αποφοίτους της διάρθρωσης Α. Αποτελείται από δύο ανεξάρτητα μαθήματα, τα οποία επιλέγει ο φοιτητής (είτε το ένα είτε και τα δύο μαθήματα) παράλληλα με την / τις Θ.Ε. του πρώτου έτους και επιπλέον από τις 4 υποχρεωτικές Θ.Ε. του προγράμματος, όταν κρίνει ότι υπάρχει ανάγκη συμπλήρωσης των γνώσεών του. Σε καμία περίπτωση όμως, η Θ.Ε. ΔΙΠ 40 δεν μπορεί να αντικαταστήσει κάποια από τις υπόλοιπες τέσσερις ΘΕ του προγράμματος σπουδών.

Οδηγίες Επιλογής Θ.Ε.:

Η ΘΕ ΔΙΠ60 μπορεί να επιλεγεί με μοναδική προϋπόθεση την επιτυχία στη ΘΕ ΔΙΠ50 σε προηγούμενο ακαδημαϊκό έτος, ανεξαρτήτως του έτους σπουδών στο οποίο επιλέγεται.

Η ΘΕ ΔΙΠ61 μπορεί να επιλεγεί είτε όταν έχουν αποπερατωθεί επιτυχώς οι ΘΕ ΔΙΠ50 και ΔΙΠ51 είτε όταν έχει αποπερατωθεί επιτυχώς η μία από αυτές και έχει γίνει ταυτόχρονη εγγραφή στην άλλη στο τρέχον ακαδημαϊκό έτος.

Η Μεταπτυχιακή Διπλωματική εργασία μπορεί να επιλεγεί παράλληλα με τις ΘΕ ΔΙΠ60 και ΔΙΠ61.

Διευκρινίζεται ότι, προκειμένου να ολοκληρώσει το πρόγραμμα σε δύο ακαδημαϊκά έτη, ο φοιτητής θα πρέπει να ολοκληρώσει επιτυχώς κατά το πρώτο έτος σπουδών δύο Θ.Ε. (σύμφωνα με τις παραπάνω οδηγίες) και κατά το δεύτερο έτος τις δύο τελευταίες ΘΕ παράλληλα με τη μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία.

Η παρουσίαση της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας θα πραγματοποιείται μετά την επιτυχή ολοκλήρωση όλων των ΘΕ του Προγράμματος Σπουδών.

Για την απόκτηση του ΜΔΕ είναι υποχρεωτική η επιτυχής ολοκλήρωση των ΘΕ ΔΙΠ 50, ΔΙΠ 51, ΔΙΠ 60, ΔΙΠ 61 και η εκπόνηση Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας.

Β. Η διάρθρωση του προγράμματος με την επιλογή της ΘΕ ΔΙΠ40

Για τις/τους πτυχιούχους πανεπιστημίου, οι οποίοι δεν έχουν παρακολουθήσει τέσσερα (4) εξαμηνιαία μαθήματα μαθηματικών και τις/τους πτυχιούχους ΑΤΕΙ, απαιτείται η παρακολούθηση της Θ.Ε. ΔΙΠ40.

1ο έτος σπουδών

ΔΙΠ40 Μαθηματικά για τη Διασφάλιση Ποιότητας	Υποχρεωτική (Προπτυχιακή ΘΕ)
ΔΙΠ51 Προγραμματισμός για την Ποιότητα	(Υ ¹ , 30 ECTS)

2ο έτος σπουδών

ΔΙΠ50 Βασικά Εργαλεία και Μέθοδοι για τον Έλεγχο της Ποιότητας	(Υ, 30 ECTS)
ΔΙΠ61 Ειδικά Θέματα για την Ποιότητα	(Υ, 20 ECTS)

3ο έτος σπουδών

ΔΙΠ60 Προηγμένα Εργαλεία και Μέθοδοι για τον Έλεγχο της Ποιότητας	(Υ, 20 ECTS)
ΔΙΠΔΕ Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία	(Υ, 20 ECTS)

Σημείωση:

Υ¹: Υποχρεωτική

Οδηγίες Επιλογής Θ.Ε.:

Οι φοιτητές υποχρεούνται να εγγραφούν στο πρώτο μάθημα της ΔΙΠ 40 (Μαθηματικά για τη Διασφάλιση Ποιότητας) κατά το πρώτο έτος σπουδών τους. Παράλληλα, μπορούν, εφόσον το επιθυμούν, να εγγραφούν κατά το πρώτο έτος στο δεύτερο μάθημα της ΘΕ ΔΙΠ 40, καθώς και στη ΘΕ ΔΙΠ 51 αλλά σε καμία άλλη ΘΕ του Προγράμματος Σπουδών. Αν δεν ολοκληρώσουν με επιτυχία το πρώτο μάθημα της ΘΕ ΔΙΠ 40, δε θα έχουν το δικαίωμα να εγγραφούν σε άλλη ΘΕ του προγράμματος σπουδών σε επόμενα έτη.

Για την επιλογή της ΘΕ ΔΙΠ50 απαιτείται η προηγούμενη επιτυχής ολοκλήρωση του πρώτου μαθήματος της ΘΕ ΔΙΠ40 (Μαθηματικά για τη Διασφάλιση Ποιότητας).

Η ΘΕ ΔΙΠ61 μπορεί να επιλεγεί είτε όταν έχουν αποπερατωθεί επιτυχώς οι ΘΕ ΔΙΠ50 και ΔΙΠ51 είτε όταν έχει αποπερατωθεί επιτυχώς η μία από αυτές και έχει γίνει ταυτόχρονη εγγραφή στην άλλη στο τρέχον ακαδημαϊκό έτος.

Η Μεταπτυχιακή Διπλωματική εργασία μπορεί να επιλεγεί παράλληλα με τις ΘΕ ΔΙΠ60 και ΔΙΠ61.

Η ΘΕ ΔΙΠ60 μπορεί να επιλεγεί με μοναδική προϋπόθεση την επιτυχία στη ΘΕ ΔΙΠ50 σε προηγούμενο ακαδημαϊκό έτος, ανεξαρτήτως του έτους σπουδών στο οποίο επιλέγεται.

Κατά τη διαδικασία δήλωσης ΘΕ πρέπει να εξαντλούνται πρώτα οι ΘΕ προηγούμενου έτους και κατόπιν να αρχίζει η δήλωση ΘΕ επόμενου έτους.

Η παρουσίαση της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας θα πραγματοποιείται μετά την επιτυχή ολοκλήρωση όλων των ΘΕ του Προγράμματος Σπουδών.

Για την απόκτηση του ΜΔΕ είναι υποχρεωτική η επιτυχής ολοκλήρωση των ΘΕ ΔΙΠ 50, ΔΙΠ 51, ΔΙΠ 60, ΔΙΠ 61 και η εκπόνηση Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας.

ΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ

ΔΙΠ40: Μαθηματικά Για Τη Διασφάλιση Ποιότητας

Κωδικός Θ.Ε.: ΔΙΠ40

Τύπος Θ.Ε.: Προαιρετική στη διάρθρωση Α, υποχρεωτική στη διάρθρωση Β

Έτος που προσφέρεται: 1ο έτος

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική περιγραφή της Θ.Ε.: Κύριος σκοπός αυτής της Θ.Ε. είναι η συμπλήρωση των γνώσεων της/του φοιτήτριας/τή, στο πρώτο έτος των σπουδών του, που θα του επιτρέψουν την ευκολότερη παρακολούθηση των υπόλοιπων Θεματικών Ενοτήτων του Προγράμματος Σπουδών «Διαχείριση και Τεχνολογία Ποιότητας».

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Μετά την ολοκλήρωση της ΘΕ ΔΙΠ40 η/ο φοιτήτρια/ής διαθέτει και μπορεί να χρησιμοποιήσει:

- βασικές γνώσεις διαφορικού και ολοκληρωτικού λογισμού μίας και δύο μεταβλητών και μπορεί να αξιοποιήσει τις γνώσεις αυτές στην εύρεση βέλτιστων λύσεων (μέγιστα ή ελάχιστα) φυσικών προβλημάτων
- βασικές γνώσεις άλγεβρας διανυσμάτων (εσωτερικό και εξωτερικό γινόμενο) και μπορεί με μαθηματικούς όρους να προβάλλει διανύσματα φυσικών μεγεθών σε συγκεκριμένες διευθύνσεις και να προσδιορίσει κάθετες διευθύνσεις σε δεδομένο επίπεδο
- βασικές γνώσεις πινάκων (μητρώων) και επίλυσης γραμμικών συστημάτων που είναι το αποτέλεσμα πολλών φυσικών προβλημάτων
- διαθέτει όλο το απαραίτητο μαθηματικό υπόβαθρο για να παρακολουθήσει χωρίς προβλήματα τη ΔΙΠ50 (βασική μεθοδολογία της στατιστικής και στις βασικές τεχνικές για τον έλεγχο, τη διασφάλιση και τη βελτίωση της ποιότητας).

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Μαθηματικά για την Διασφάλιση Ποιότητας
- Μηχανολογική Σχεδίαση

Προαπαιτούμενα: Η Θ.Ε. ΔΙΠ 40 είναι πτυχιακού επιπέδου και προαιρετική στη διάρθρωση Α. Αποτελείται από δύο ανεξάρτητα μαθήματα, τα οποία επιλέγει η/ο φοιτήτρια/τής (είτε το ένα είτε και τα δύο μαθήματα) παράλληλα με την / τις Θ.Ε. του πρώτου (1ου) έτους και επιπλέον από τις 4 υποχρεωτικές Θ.Ε. του προγράμματος, όταν κρίνει ότι υπάρχει ανάγκη

συμπλήρωσης των γνώσεών του. Οι φοιτητές της διάρθρωσης Β υποχρεούνται να εγγραφούν στο πρώτο μάθημα της ΔΙΠ 40 (Μαθηματικά για τη Διασφάλιση Ποιότητας) κατά το πρώτο (1ο) έτος σπουδών τους. Παράλληλα, μπορούν, εφόσον το επιθυμούν, να εγγραφούν κατά το πρώτο (1ο) έτος στο δεύτερο μάθημα της Θ.Ε. ΔΙΠ 40, καθώς και στη Θ.Ε. ΔΙΠ 51 αλλά σε καμία περίπτωση στη Θ.Ε. ΔΙΠ 50. Εφόσον, όμως, δεν ολοκληρώσουν με επιτυχία το πρώτο μάθημα της Θ.Ε. ΔΙΠ 40, δε θα έχουν το δικαίωμα να εγγραφούν σε άλλη Θ.Ε. του προγράμματος σπουδών. Σε καμία περίπτωση όμως, η Θ.Ε. ΔΙΠ 40 δεν μπορεί να αντικαταστήσει κάποια από τις υπόλοιπες τέσσερις Θ.Ε. του προγράμματος σπουδών.

Αξιολόγηση: Εκπόνηση τεσσάρων (4) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των τεσσάρων (4) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τρεις (3) από τις τέσσερις (4) γραπτές εργασίες.

ΔΙΠ50: Βασικά Εργαλεία Και Μέθοδοι Για Τον Έλεγχο Της Ποιότητας

Κωδικός Θ.Ε.: ΔΙΠ50

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 30

Τύπος Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Έτος που προσφέρεται: 1^ο έτος για τη διάρθρωση Α, 2^ο έτος για τη διάρθρωση Β

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική περιγραφή της Θ.Ε.: Κύριος σκοπός αυτής της Θ.Ε. είναι να εφοδιάσει την/τον φοιτήτρια/τή με θεωρητική και πρακτική κατάρτιση στη βασική μεθοδολογία της στατιστικής και στις βασικές τεχνικές για τον έλεγχο, τη διασφάλιση και τη βελτίωση της ποιότητας.

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Μετά την ολοκλήρωση της ενότητας αυτής, οι φοιτήτριες/τές αναμένεται να μπορούν:

- να αναγνωρίζουν τα βασικά στοιχεία ενός πιθανοτικού προτύπου και να χρησιμοποιούν νόμους της αξιωματικής θεωρίας πιθανοτήτων για να βρίσκουν αδέσμευτες και δεσμευμένες πιθανότητες.
- να περιγράφουν μονοδιάστατες και διδιάστατες κατανομές πιθανότητας και να υπολογίζουν πιθανότητες, ροπές και άλλα περιγραφικά μέτρα δεδομένων κατανομών.
- να επιλέγουν κατάλληλα πρότυπα κατανομής για την περιγραφή της μεταβλητότητας μετρήσιμων χαρακτηριστικών ποιότητας και να υπολογίζουν πιθανότητες και ποσοστιαία σημεία γνωστών κατανομών με τη βοήθεια τύπων, πινάκων ή/ και του στατιστικού πακέτου Minitab.
- να χρησιμοποιούν περιγραφικά μέτρα και γραφικές μεθόδους για να κάνουν διερευνητική ανάλυση δεδομένων.

- να αναγνωρίζουν κατάλληλα στατιστικά και τις αντίστοιχες δειγματοληπτικές κατανομές τους για εκτίμηση και ελέγχους που σχετίζονται με μέσες τιμές, αναλογίες και διασπορές χαρακτηριστικών λειτουργικότητας.
- να βρίσκουν διαστήματα εμπιστοσύνης και να κάνουν ελέγχους υποθέσεων σε προβλήματα ενός και δύο δειγμάτων.
- να εφαρμόζουν αναλύσεις απλής και πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης, ανάλυση συσχέτισης και μεθόδους για την επιλογή κατάλληλου προτύπου.
- να διακρίνουν τις κατηγορίες των σφαλμάτων μέτρησης, να εφαρμόζουν τις αρχές διάδοσης τυχαίων και συστηματικών σφαλμάτων και να εκτιμούν τη μεταβλητότητα που οφείλεται στην επαναληψιμότητα, την αναπαραγωγισιμότητα και την αβεβαιότητα μέτρησης.
- να κατανοούν τη λειτουργία μετρητικών συστημάτων και οργάνων μέτρησης, να επιλέγουν ένα όργανο με βάση τα μετρολογικά χαρακτηριστικά του και να επεξηγούν τη διαδικασία διακρίβωσης και τις απαιτήσεις των σχετικών προτύπων.
- να εφαρμόζουν τα 7 κύρια εργαλεία του στατιστικού ελέγχου ποιότητας, να κατανοούν την εφαρμογή 15 πρόσθετων εργαλείων και να επιλέγουν το κατάλληλο εργαλείο για την αντιμετώπιση συγκεκριμένων προβλημάτων.
- να επιλέγουν, κατασκευάζουν και ερμηνεύουν το κατάλληλο διάγραμμα ελέγχου για την παρακολούθηση μιας διεργασίας.
- να σχεδιάζουν πλάνα δειγματοληψίας αποδοχής ιδιοτήτων, να ερμηνεύουν χαρακτηρίζουσες καμπύλες και να εφαρμόζουν κατάλληλα πρότυπα (MIL-STD-105E, ANSI/ASQC Z1.4, κλπ).
- να προσδιορίζουν πλάνα δειγματοληψίας μεταβλητών και να εφαρμόζουν το σύστημα MIL-STD-414 (ANSI/ASQC Z1.9).

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Πιθανότητες και Στατιστική
- Τεχνικές Ελέγχου Ποιότητας
- Στατιστικός Έλεγχος Ποιότητας και Δειγματοληψία

Διάρθρωση Α/Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για αυτή τη Θ.Ε.

Διάρθρωση Β/ Προαπαιτούμενα: Οι φοιτήτριες/τές μπορούν να επιλέξουν τη ΘΕ ΔΙΠ50 μόνο μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της ΘΕ ΔΙΠ40.

Αξιολόγηση: Εκπόνηση πέντε (5) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των πέντε (5) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τρεις (3) από τις πέντε (5) εργασίες.

ΔΙΠ51: Προγραμματισμός Για Την Ποιότητα

Κωδικός Θ.Ε.: ΔΙΠ51

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 30

Τύπος Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Έτος που προσφέρεται: 1ο έτος

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική περιγραφή της Θ.Ε.: Κύριος σκοπός αυτής της Θ.Ε. είναι να εφοδιάσει την/τον φοιτήτρια/τή με θεωρητική και πρακτική κατάρτιση στα συστήματα για την ποιότητα και στη βασική μεθοδολογία και τις τεχνικές οργάνωσης και διοίκησης της ποιότητας.

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Μετά την ολοκλήρωση της ενότητας αυτής οι φοιτήτριες/τές αναμένεται να μπορούν να:

- κατανοήσουν τον όρο Ολικός Έλεγχος Ποιότητας (ΟΕΠ), τις παραμέτρους που τον επηρεάζουν, καθώς και το πώς μπορεί να εφαρμοστεί στην πράξη.
- σχεδιάσουν και να αναπτύξουν ένα προϊόν / μία υπηρεσία ποιότητας [συμπεριλαμβάνοντας την ανάλυση αστοχίας και αποτελεσμάτων (FMEA)], και να σχεδιάσουν τις εμπλεκόμενες διεργασίες παραγωγής.
- διαθέτουν καλό υπόβαθρο στη Διαχείριση ή Διοίκηση Ολικής Ποιότητας καθώς και στα λοιπά εφαρμοζόμενα Συστήματα Διασφάλισης Ποιότητας (ΣΔΠ) (ομοιότητες και διαφορές) και στα βραβεία ολικής ποιότητας (ΕΕ, ΗΠΑ, Ιαπωνία).
- εφαρμόσουν τα πιο ευρέως χρησιμοποιούμενα εργαλεία και τεχνικές (καταιγισμός ιδεών, διάγραμμα συγγένειας, διάγραμμα αιτίου-αποτελέσματος, συγκριτική παρουσίαση με συστήματα αναφοράς, διάγραμμα ελέγχου, ιστόγραμμα, διάγραμμα Pareto, και διάγραμμα διασκόρπισης).
- έχουν αποκτήσει τόσο θεωρητική όσο και πρακτική γνώση για τα δύο πιο σημαντικά και επιτυχημένα συστήματα ISO: το ISO 9001:2008 και ISO 22000:2005 για ποιότητα προϊόντος και ποιότητα και ασφάλεια τροφίμων, αντίστοιχα.
- μετρούν, υπολογίζουν, αναλύουν και να υπολογίζουν το κόστος για την ποιότητα λαμβάνοντας υπόψη την πιθανότητα να λάβει χώρα ένας μεγάλος αριθμός αστοχιών διαφορετικής προέλευσης.
- κατανοήσουν και να εφαρμόσουν τις διάφορες τεχνικές για βελτιστοποίηση του κόστους για την ποιότητα (περιορισμός κόστους με ταυτόχρονη βελτίωση της ποιότητας).
- εφαρμόσουν στους καταναλωτές ένα σύστημα διασφάλισης, αξιολόγησης και πιστοποίησης.
- κατανοήσουν τη σημασία της ασφάλειας προϊόντος και της προστασίας του καταναλωτή μέσα στο νομοθετικό πλαίσιο της ΕΕ.
- επιδείξουν συμμόρφωση με το νομοθετικό πλαίσιο της ΕΕ για θέματα ανάπτυξης ποιότητας, σήμανση CE, και ασφάλεια εμπορίας τροφίμων (HACCP, ISO 22000).

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Σχεδιασμός για την Ποιότητα
- Διοίκηση της Ποιότητας
- Ολική Ποιότητα
- Σχέσεις Προμηθευτή - Αγοραστή
- Το κόστος της Ποιότητας

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για αυτή τη Θ.Ε.

Αξιολόγηση: Εκπόνηση πέντε (5) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού

βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των πέντε (5) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τρεις (3) από τις πέντε (5) εργασίες.

ΔΙΠ60: Προηγμένα Εργαλεία Και Μέθοδοι Για Τον Έλεγχο Της Ποιότητας

Κωδικός Θ.Ε.: ΔΙΠ60

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 20

Τύπος Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Έτος που προσφέρεται: 2ο έτος για τη διάρθρωση Α, 3ο έτος για τη διάρθρωση Β

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική περιγραφή της Θ.Ε.: Κύριος σκοπός της ΘΕ είναι να εφαρμόσουν οι φοιτητές προηγμένα στατιστικά εργαλεία σε πραγματικά προβλήματα. Αρχικά, οι φοιτητές θα γνωρίσουν τα βασικά εργαλεία Στατιστικού Ελέγχου Διεργασίας, δίνοντας ιδιαίτερη έμφαση στα διαγράμματα ελέγχου \bar{X} , $\Delta E R$, $\Delta E s$ για μεταβλητές τιμές καθώς και σε διαγράμματα για έλεγχο ιδιοτήτων. Επιπλέον, γίνεται εισαγωγή στον πειραματικό σχεδιασμό και μελετώνται μεθοδολογίες ανάλυσης ενός ή περισσότερων παραγόντων σε σχεδιασμούς τυχαιοποιημένων πλήρων ομάδων και λατινικού τετραγώνου. Τέλος, μελετώνται τεχνικές για την εκτός σειράς βελτίωση της ποιότητας μίας διεργασίας, δίνοντας ιδιαίτερη βαρύτητα στις μεθοδολογίες Taguchi. Να σημειωθεί ότι όλα τα παραπάνω υλοποιούνται με χρήση κατάλληλου στατιστικού πακέτου.

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Μετά την ολοκλήρωση της ενότητας αυτής, οι φοιτήτριες/τές αναμένεται να μπορούν:

- να διακρίνουν τα τυχαία (κοινά ή συνήθη) και τα μη τυχαία (ειδικά) αίτια μεταβλητότητας σε μια παραγωγική διεργασία.
- να κατανοούν πως ο Στατιστικός Έλεγχος Διεργασιών μπορεί να χρησιμοποιηθεί προκειμένου να παρακολουθηθεί και να ελεγχθεί μια παραγωγική διεργασία, με απώτερο σκοπό τη βελτίωση της απόδοσής της.
- να εφαρμόζουν τα εργαλεία του ελέγχου ποιότητας (όπως τα διαγράμματα ελέγχου για μεταβλητές και ιδιότητες ή/και τους δείκτες ικανότητας) σε μια παραγωγική διεργασία, με στόχο την επίτευξη της βέλτιστης απόδοσης (ελαχιστοποίηση μεταβλητότητας, σταθερότητα μέσου επιπέδου).
- να κατανοούν και να εφαρμόζουν το πρότυπο έξι-σίγμα με στόχο τη προσπάθεια διαρκή βελτίωση διεργασιών.
- να αναγνωρίζουν πειράματα με έναν ή με πολλούς παράγοντες, καθώς και πειράματα ομαδοποιημένα με βάση μεταβλητές πλαισίου.
- να κάνουν χρήση των τεχνικών του σχεδιασμού πειραμάτων (ανάλυση διασποράς κατά ένα ή/και περισσότερους παράγοντες, λατινικά τετράγωνα, κτλ) προκειμένου να εξετάζουν την πιθανή επίδραση ενός ή περισσότερων μεταβλητών επάνω σε μια μεταβλητή απόκρισης.

- να διαχωρίζουν παράγοντες με σταθερές ή τυχαίες επιδράσεις και να είναι σε θέση να προσαρμόζουν το κατάλληλο κατά περίπτωση πρότυπο, σε πραγματικά προβλήματα.
- να χρησιμοποιούν πλήρη ή κλασματικά παραγοντικά πειράματα προκειμένου να αναλύουν πειράματα τα οποία περιέχουν παράγοντες με δύο ή τρεις στάθμες.
- να εφαρμόζουν τη συνάρτηση απώλειας του Taguchi προκειμένου να παράγουν προϊόντα με τη βέλτιστη δυνατή ποιότητα.
- να χρησιμοποιούν τη φιλοσοφία του Taguchi για off-line (εκτός διεργασίας) έλεγχο ποιότητας - επιλέγοντας κατάλληλους εσωτερικούς και εξωτερικούς πίνακες σχεδιασμού προκειμένου να αναλύουν μέτρα που σχετίζονται με την ποιότητα και την απόδοση ενός προϊόντος - με στόχο την αναγνώριση των κατάλληλων συνθηκών παραγωγής (ή διεργασίας) που καθιστούν τα παραγόμενα προϊόντα (ή τη διεργασία γενικότερα) ανθεκτικά στις επιρροές των μη ελεγχόμενων παραγόντων (παραγόντων θορύβου).
- να επιλέγουν κατάλληλους ορθογώνιους σχεδιασμούς του Taguchi προκειμένου να διενεργούν με τον πλέον οικονομικό τρόπο πειράματα με μεγάλο αριθμό παραγόντων.
- να κατανοούν και να εφαρμόζουν τη μεθοδολογία των επιφανειών απόκρισης προκειμένου να μοντελοποιούν την απόδοση του προϊόντος.
- να εφαρμόζουν μεθόδους εξελικτικής λειτουργίας

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Στατιστικός Έλεγχος Διεργασίας
- Σχεδιασμός και Ανάλυση Πειραμάτων
- Διαδικασίες και Τεχνικές Συνεχούς Βελτίωσης της Ποιότητας

Προαπαιτούμενα: ΔΙΠ50

Αξιολόγηση: Εκπόνηση πέντε (5) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυναμικά άριστα από το σύνολο των πέντε (5) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τρεις (3) από τις πέντε (5) εργασίες.

ΔΙΠ61: Ειδικά Θέματα Για Την Ποιότητα

Κωδικός Θ.Ε.: ΔΙΠ61

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 20

Τύπος Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Έτος που προσφέρεται: 2ο έτος

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική περιγραφή της Θ.Ε.: Κύριος σκοπός της Θ.Ε. είναι να εμπλουτίσει τις γνώσεις των φοιτητών και φοιτητριών σε εξειδικευμένα θέματα ποιότητας, όπως τα συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης, την επιθεώρηση συστημάτων για την ποιότητα και την

οργάνωση εργαστηρίων, ελέγχων και δοκιμών, αλλά και σε θέματα αξιοπιστίας και συντήρησης και να μπορούν να διεξάγουν μελέτες με τα αντίστοιχα εργαλεία που θα έχουν στη διάθεση τους.

Διδακτέα Ύλη της Θ.Ε.: Η Θεματική Ενότητα ΔΙΠ 61 «Ειδικά Θέματα για την Ποιότητα» καλύπτει τέσσερα θεματικά αντικείμενα σε 4 τόμους που αναφέρονται παρακάτω:

Τόμος Α΄: Συστήματα περιβαλλοντικής Διαχείρισης

Ο 1ος Τόμος καλύπτει θέματα που αφορούν Περιβαλλοντικά Προβλήματα και το Νομοθετικό Πλαίσιο (Ελλάδα, Ευρώπη, Διεθνή Κοινότητα) ενώ αναλύονται τα Μείζονα περιβαλλοντικά προβλήματα όπως η εξάντληση στρώματος του όζοντος, το φαινόμενο του θερμοκηπίου, η μείωση βιοποικιλότητας, η ατμοσφαιρική ρύπανση, η μόλυνση του νερού κτλ. Επίσης αναλύονται οι έννοιες της Περιβαλλοντικής Διαχείρισης, γίνεται Ιστορική Αναδρομή της ανάπτυξης Συστημάτων Περιβαλλοντικής Διαχείρισης, περιγράφεται η Ευρωπαϊκή προσέγγιση EMAS, και η Υπεύθυνη Φροντίδα “Responsible Care”. Το κύριο μέρος είναι η παρουσίαση και ανάλυση του προτύπου 14001 (Απαιτήσεις του Προτύπου, Σύγκριση των προτύπων 14001 και 9001). Τέλος παρουσιάζεται το Κοινωνικό σύστημα Οικολογικής Διαχείρισης και Ελέγχου – EMAS, αναλύεται πως γίνεται η Πιστοποίηση ΣΠΔ και ποιος ο ρόλος των επιθεωρητών περιβάλλοντος, Η Ανάλυση του Κύκλου Ζωής προϊόντων (ΑΚΖ), και τα διάφορα Οικολογικά σήματα.

Τόμος Β΄: Επιθεώρηση Συστημάτων για την Ποιότητα

Ο 2ος Τόμος καλύπτει ουσιαστικά το ζήτημα των Επιθεωρήσεων των Συστημάτων Ποιότητας και εστιάζει κυρίως στο Πρότυπο ISO 9001:2008. Περιγράφονται βασικές έννοιες της ποιότητας και παρουσιάζονται και αναλύονται οι απαιτήσεις και οι παράγραφοι του προτύπου. Περιγράφονται οι βασικοί τύποι και είδη επιθεωρήσεων, αναλύεται η διαδικασία σχεδιασμού και υλοποίησης της επιθεώρησης καθώς και ο ρόλος του επιθεωρητή και της ομάδας επιθεώρησης.

Τόμος Γ΄: Οργάνωση εργαστηρίων, ελέγχων και δοκιμών

Στον 3ο Τόμο παρουσιάζονται οι βασικές έννοιες που αφορούν τις μετρήσεις, την μετρολογία και τα εργαστήρια ελέγχου και δοκιμών. Η έμφαση δίνεται στην ανάλυση του προτύπου ISO 17025:2005 (Απαιτήσεις του Προτύπου, σχεδιασμός και υλοποίηση του προτύπου). Επίσης παρουσιάζονται και αναλύονται οι βασικοί δείκτες μέτρησης και ο προσδιορισμός των στόχων στην εφαρμογή του προτύπου ISO 17025:2005 σε εργαστήρια Ελέγχου και Δοκιμών.

Τόμος Δ΄: Αξιοπιστία και Συντήρηση

Ο 4ος τόμος αποτελείται από δύο θεματικά αντικείμενα, την Αξιοπιστία και την Συντήρηση. Στο πρώτο μέρος παρουσιάζονται οι βασικές έννοιες/ορισμοί της αξιοπιστίας και αναλύεται η έννοια της αποτυχίας. Αναλύονται διεξοδικά τα χαρακτηριστικά και οι τεχνικές εκτίμησης της αξιοπιστίας, ενώ επίσης έμφαση δίνεται στην αξιοποίηση των δεδομένων της αξιοπιστίας στην ανάλυση κινδύνου. Στο δεύτερο μέρος παρουσιάζονται οι βασικές έννοιες της συντήρησης και αναλύεται η σημασία και σπουδαιότητα αυτής. Στη συνέχεια αναλύονται τα συστήματα και οι πολιτικές συντήρησης και το δεύτερο μέρος κλείνει με την παρουσίαση και ανάλυση της Ολικής Παραγωγικής Συντήρησης (δραστηριότητας, αποτελέσματα)

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Με την επιτυχή ολοκλήρωση της Θεματικής Ενότητας, με το πρώτο μέρος, οι φοιτητές/φοιτήτριες:

- Θα αντιληφθούν και θα κατανοήσουν την σημασία και την σπουδαιότητα της Περιβαλλοντικής Διαχείρισης σε μια επιχείρηση ή οργανισμό μέσα από την ανάλυση των βασικών περιβαλλοντικών προβλημάτων
- Θα έχουν πρόσβαση και θα κατανοήσουν το νομοθετικό πλαίσιο που διέπει τα ζητήματα της Διαχείρισης του Περιβάλλοντος σε εθνικό, ευρωπαϊκό και διεθνές επίπεδο
- Θα έχουν την δυνατότητα να αντιληφθούν και να αναλύσουν την φιλοσοφία και το περιεχόμενο του περιβαλλοντικού προτύπου ISO 14001 και θα μπορούν να μελετήσουν τα αποτελέσματα της εφαρμογής του
- Θα έχουν την δυνατότητα να κατανοήσουν και να εφαρμόσουν την μεθοδολογία της AKZ σε πραγματικές επιχειρήσεις και οργανισμούς
- Τέλος θα αποκτήσουν γνώση γύρω από τα οικολογικά σήματα και την πρακτική συνεισφορά τους στην Περιβαλλοντική Διαχείριση

Με το δεύτερο μέρος, οι φοιτητές/φοιτήτριες:

- Θα αποκτήσουν θεωρητική γνώση και δυνατότητα ερμηνείας και αξιολόγησης των παραγράφων του προτύπου ISO 9001
- Θα έχουν την δυνατότητα να μάθουν τα είδη των επιθεωρήσεων, να αναγνωρίζουν καλές και κακές πρακτικές στην διαδικασία επιθεώρησης μέσα από case studies
- Θα μπορούν να συνθέσουν αναφορές συμμόρφωσης ή μη συμμόρφωσης και να αξιολογούν την πορεία εφαρμογής των προτύπων στην επιχείρηση ή οργανισμό
- Θα κατανοήσουν το ρόλο και την δυναμική του επιθεωρητή ποιότητας αλλά και της ομάδας του στην εφαρμογή των Συστημάτων Διαχείρισης Ποιότητας

Με το τρίτο μέρος, οι φοιτητές/φοιτήτριες:

- Θα κατανοήσουν την σπουδαιότητα της μέτρησης και να αναγνωρίσουν τις λειτουργίες ενός εργαστηρίου ελέγχου και δοκιμών
- Θα αντιληφθούν τις βασικές αρχές και τις απαιτήσεις της ιχνυλασιμότητας των μετρήσεων καθώς και τα στάδια της διαδικασίας διαπίστευσης
- Θα κατανοήσουν τις απαιτήσεις του ISO 17052, και να αξιολογήσουν την κρισιμότητα τήρησης αυτών
- Θα μπορέσουν να συντάξουν διαδικασίες και έγγραφα του ΣΔΠ καθώς και να παρακολουθούν και να αξιολογούν την πορεία εφαρμογής του προτύπου
- Θα προσδιορίζουν στόχους και δείκτες μέτρησης στα πλαίσια του ISO 17052 και να αξιολογούν την συμβολή τους στην βελτίωση της αποτελεσματικότητας του προτύπου

Με το τέταρτο και τελευταίο μέρος, οι φοιτητές/φοιτήτριες:

- Θα αντιληφθούν την σημασία της αξιοπιστίας και θα αποκτήσουν γνώση των παραμέτρων αυτής
- Θα κατανοήσουν την έννοια και τα είδη της αποτυχίας μέσα από παραδείγματα και εφαρμογές
- Θα εξοικειωθούν και θα χρησιμοποιήσουν μεθόδους μέτρησης της αξιοπιστίας MTTF, FTA, RBD , αξιοποιώντας στατιστικά πακέτα όπως το Minitab

- Θα μπορούν να χειριστούν και να επεξεργαστούν δεδομένα αξιοπιστίας και να διακρίνουν τα επίπεδα των δεδομένων της αξιοπιστίας
- Θα μπορούν να αναγνωρίσουν την διαφορά μεταξύ των εννοιών του κινδύνου και της αξιοπιστίας μέσα από παραδείγματα και εφαρμογές
- Θα κατανοήσουν την σπουδαιότητα και την σημασία της συντήρησης στη βελτίωση της ποιότητας
- Θα αναλύσουν και θα χρησιμοποιήσουν σημαντικές έννοιες όπως η Ανάλυση Χρόνου καθυστέρησης (downtime), ο Μέσος Χρόνος Επισκευής, κτλ μέσα από παραδείγματα
- Θα σχεδιάσουν και θα αξιολογήσουν πολιτικές συντήρησης και θα έχουν την δυνατότητα να οργανώσουν ένα τμήμα συντήρησης αξιοποιώντας την φιλοσοφία της Ολικής Παραγωγικής Συντήρησης.

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Ποιότητα και Περιβάλλον
- Επιθεώρηση Συστημάτων για την Ποιότητα
- Οργάνωση Εργαστηρίων Ελέγχων και Δοκιμών
- Αξιοπιστία και Συντηρησιμότητα

Προαπαιτούμενα: Η ΘΕ ΔΙΠ61 μπορεί να επιλεγεί είτε όταν έχουν αποπερατωθεί επιτυχώς οι ΘΕ ΔΙΠ50 και ΔΙΠ51 είτε όταν έχει αποπερατωθεί επιτυχώς η μία από αυτές και έχει γίνει ταυτόχρονη εγγραφή στην άλλη στο τρέχον ακαδημαϊκό έτος.

Αξιολόγηση: Εκπόνηση πέντε (5) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των πέντε (5) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τρεις (3) από τις πέντε (5) εργασίες.

ΔΙΠΔΕ: Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

Κωδικός Θ.Ε.: ΔΙΠΔΕ

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 20

Τύπος Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Έτος στο οποίο προσφέρεται: Δεύτερο (2^ο) /Τρίτο (3^ο)

Γενική περιγραφή: Τα ερευνητικά αντικείμενα που αξιοποιούνται από το Πρόγραμμα κατά τη συγγραφή διπλωματικών εργασιών εντάσσονται αρμονικά στους κύριους προσανατολισμούς δηλαδή στην κατανόηση της δομής της Ύλης και του Σύμπαντος και στην Επιστήμη Υλικών και Διατάξεων.

Ο Διευθυντής του ΠΣ συνθέτει ομάδες συγγενών θεμάτων, στη βάση των οποίων οι υποψήφιοι φοιτητές/τριες υποβάλλουν σχετική πρόταση για εκπόνηση. Ακολούθως ο ΔΠΣ (και κατ' αντιστοιχία ως ανωτέρω) ορίζει το επιβλέπων μέλος ΣΕΠ (Α' επιβλέπων) και το δεύτερο μέλος της Επιτροπής Κρίσης για καθεμία υποβληθείσα πρόταση ΜΔΕ, εφόσον πληροί τις βασικές ακαδημαϊκές απαιτήσεις. Στη συνέχεια ο Α' Επιβλέπων ΣΕΠ, σε συνεργασία με τους υποψηφίους για εκπόνηση φοιτητές, οριστικοποιεί το θέμα και το

βασικό περιεχόμενο της ΜΔΕ στον ψηφιακό χώρο εκπαίδευσης εντός του πρώτου μήνα εκπόνησης και δίνει την τελική έγκριση.

Τροποποίηση θέματος είναι δυνατή εντός του πρώτου μήνα εκπόνησης. Υποβάλλεται προς έγκριση στον Διευθυντή του Προγράμματος Σπουδών σχετικό αίτημα, με την απαραίτητη τεκμηρίωση, από τον Α΄ Επιβλέποντα με κοινοποίηση στο δεύτερο μέλος της Επιτροπής Κρίσης. Στην περίπτωση έγκρισης από τον Δ.Π.Σ., ενημερώνεται σχετικά από το αρμόδιο διοικητικό τμήμα.

Ειδικότερα οι Γενικές Κατηγορίες Θεμάτων Μεταπτυχιακών Διπλωματικών Εργασιών (ΔΕ) για το ΠΣ ΔΙΠ είναι οι:

- Βασικά Εργαλεία Στατιστικής για τη Βελτίωση της Ποιότητας
- Στατιστικός Έλεγχος Διεργασιών και Εφαρμογές
- Σχεδιασμός και Ανάλυση Πειραμάτων, Μέθοδοι Taguchi για τον Έλεγχο και τη Βελτίωση της Ποιότητας, Επιφάνειες Απόκρισης
- Μετρολογία, Διακρίβωση, Μετρήσεις, Δοκιμές και Έλεγχοι, Οργάνωση Εργαστηρίων Δοκιμών και Διακριβώσεων, Αξιοπιστία, Συντήρηση, Συντηρησιμότητα
- Συστήματα Διαχείρισης Ποιότητας (ISO 9001), Επιθεώρηση, Διοίκηση Ολικής Ποιότητας, Σχεδιασμός Ποιότητας (Τεχνικές Σχεδιασμού και Οικονομική Ανάλυση)
- Ποιότητα και Περιβάλλον, Υγιεινή και Ασφάλεια Τροφίμων (HACCP, ISO22000) και λοιπά συστήματα διαχείρισης

Η χρησιμοποιούμενη θεωρία και πρακτική για την εμβάθυνση των γνώσεων βασίζεται ως ένα βαθμό στη γνώση και στις τεχνικές που αποκτούνται από τις προσφερόμενες ΘΕ. Όμως, για περαιτέρω εμβάθυνση και απόκτηση εξειδικευμένων γνώσεων και δεξιοτήτων ο φοιτητής/τρια σε συνεργασία με τον/την επιβλέπων/πουσα της ΔΕ μελετά εργασίες από την διεθνή σχετική βιβλιογραφία. Η διαδικασία αυτή διαρκεί συνήθως 2-3 μήνες. Κατόπιν εκπονείται η ΔΕ η οποία ελέγχεται στα στάδια της τόσο από τον/την επιβλέπων/πουσα της ΔΕ όσο και από δεύτερο αξιολογητή/τρια.

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Οι φοιτήτριες/τές που θα ολοκληρώσουν επιτυχώς τη θεματική ενότητα:

- Θα έχουν εμβαθύνει στο αντικείμενο μελέτης τους σε βαθμό που θα μπορούν με άνεση και ευχέρεια να διαβάζουν και να αντλούν πληροφορίες για θέματα αιχμής από δημοσιεύσεις σε ερευνητικά περιοδικά της αντίστοιχης ερευνητικής περιοχής.
- Θα είναι σε θέση να εκπονούν έρευνα πεδίου σε δείγμα επιχειρήσεων – καταναλωτών καθώς και μελέτες περίπτωσης.
- Θα είναι σε θέση να αναλύουν στατιστικώς πρωτογενή και δευτερογενή δεδομένα.
- Θα είναι σε θέση να εξαγάγουν χρήσιμα συμπεράσματα από τα αποτελέσματα της έρευνας καθώς και να προτείνουν συγκεκριμένες πρακτικές εφαρμογές των αποτελεσμάτων τους.

Γενικός Κανονισμός Εκπόνησης Μεταπτυχιακών Διπλωματικών Εργασιών σε ΠΜΣ με Θ.Ε. ετήσιας διάρκειας.

Για περισσότερες πληροφορίες του Γενικού Κανονισμού, των Οδηγιών εκπόνησης – παρουσίασης των ΔΕ και των εντύπων, απευθυνθείτε στο portal και ειδικότερα στη <http://study.eap.gr>.

Προαπαιτούμενα: Η παρουσίαση της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας πραγματοποιείται μετά την επιτυχή ολοκλήρωση των απαιτούμενων Θ.Ε. του Προγράμματος.

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Σκοπός – Περιγραφή

Σκοπός του προγράμματος είναι η παροχή εξειδικευμένων γνώσεων στα θέματα Τεχνολογιών επεξεργασίας αποβλήτων και μεθοδολογιών απορρύπανσης και στην κατανόηση της πολύπλοκης δομής και λειτουργίας του περιβάλλοντος, το οποίο είναι ο τελικός αποδέκτης των αποβλήτων.

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Συνίστανται στην παροχή εξειδικευμένων γνώσεων στα θέματα της διαχείρισης των αποβλήτων (υγρών, στερεών, αερίων), των Τεχνολογιών επεξεργασίας αποβλήτων, των μεθοδολογιών απορρύπανσης, στην κατανόηση της πολύπλοκης δομής και λειτουργίας του περιβάλλοντος, το οποίο είναι ο τελικός αποδέκτης των αποβλήτων, στην απόκτηση γνώσεων για την σχετική νομοθεσία που αφορά την διαχείριση των αποβλήτων και την προστασία της υγείας και του περιβάλλοντος, στην επιλογή τεχνολογιών για την επίλυση προβλημάτων που ανακύπτουν από σημειακές πηγές ρύπανσης, στον σχεδιασμό συστημάτων ανακύκλωσης και να εκτιμούν τις οικονομικές και περιβαλλοντικές παραμέτρους εναλλακτικών συστημάτων επεξεργασίας απορριμμάτων (μηχανικός διαχωρισμός, θερμικές μέθοδοι με έμφαση στην καύση, βιολογικές μέθοδοι όπως η κομποστοποίηση και η αναερόβια χώνευση) και να συγκρίνουν εναλλακτικά διαχειριστικά σενάρια που βασίζονται σε αυτές τις τεχνολογίες. Ακόμα παρέχονται γνώσεις στην εκτίμηση περιβαλλοντικών συνθηκών του φυσικού περιβάλλοντος, στις επιπτώσεις των ρύπων στην υγεία του ανθρώπου, σε μεθοδολογίες εκτίμησης περιβαλλοντικών συνθηκών, καθώς και σε μεθοδολογίες αποκατάστασης και απορρύπανσης του περιβάλλοντος.

Μέσω δε της εκπόνησης της διπλωματικής εργασίας οι φοιτήτριες/ές να είναι σε θέση να σχεδιάζουν και να δίνουν απαντήσεις σε πρακτικά ζητήματα που ανακύπτουν από την διαχείριση των αποβλήτων στο περιβάλλον (χερσαίο, υδάτινο) και στις ανθρώπινες κοινωνίες γενικότερα.

Πιστωτικές Μονάδες ECTS Προγράμματος Σπουδών: Το σύνολο των πιστωτικών μονάδων (ECTS) που απαιτούνται για την απόκτηση του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης είναι τα 120 (ECTS).

Χαρακτηρισμός Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών: Master of Science (MSc)

Ελάχιστη διάρκεια Φοίτησης: Η ελάχιστη χρονική διάρκεια για την ολοκλήρωση του προγράμματος είναι τα δύο (2) ακαδημαϊκά έτη.

Ταξινόμηση σύμφωνα με τον κώδικα ISCED-2011 της UNESCO:

- με βάση τον τομέα εκπαίδευσης: 85 Environmental Protection
- με βάση το επίπεδο σπουδών: 7

Ταξινόμηση σύμφωνα με τον κώδικα ISCED-2013 της UNESCO:

- με βάση τον τομέα εκπαίδευσης: 0712 Environmental Protection and Technology

Προϋποθέσεις Εισαγωγής

Προσφερόμενες θέσεις: 150

Γίνονται δεκτοί/ές:

Γίνονται δεκτοί/ές κάτοχοι πτυχίου ή διπλώματος ανώτατης εκπαίδευσης συγγενούς γνωστικού αντικειμένου.

Η γλώσσα διδασκαλίας του προγράμματος είναι η ελληνική. Η γνώση μίας ξένης γλώσσας καθώς και η εξοικείωση με τη χρήση Η/Υ, e-mail και διαδικτύου θα βοηθήσει σημαντικά στην παρακολούθηση του προγράμματος.

Σημείωση:

Κάτοχοι πτυχίου ή διπλώματος ανώτατης εκπαίδευσης εννοούνται οι πτυχιούχοι ελληνικών Πανεπιστημίων ή Πολυτεχνείων ή Ανώτατης Σχολής Καλών Τεχνών ή Ανώτατης Σχολής Παιδαγωγικής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης ή Ανώτατων Τεχνολογικών Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων (ΑΤΕΙ) ή οι έχοντες/ουσες ακαδημαϊκά ισοδύναμους τίτλους πρώτου κύκλου σπουδών αναγνωρισμένων εκπαιδευτικών ιδρυμάτων της αλλοδαπής με τους τίτλους σπουδών που απονέμονται από τα ελληνικά Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 304 του ν. 4957/2022 (ΦΕΚ 141/21.07.2022, τ. Α').

Επισημάνση:

Για την αξιολόγηση της αίτησης στο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών θα εξεταστεί εάν το ίδρυμα φοίτησης του υποψηφίου/της υποψήφιας εντάσσεται ή δύναται να ενταχθεί στο Εθνικό Μητρώο Αναγνωρισμένων Ιδρυμάτων Ανώτατης Εκπαίδευσης της αλλοδαπής και εάν ο τίτλος του υποψηφίου/της υποψήφιας εντάσσεται ή δύναται να ενταχθεί στο Εθνικό Μητρώο Τύπων Τίτλων Σπουδών Αναγνωρισμένων Ιδρυμάτων της αλλοδαπής.

Το Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, εφόσον ο τίτλος σπουδών συμπεριλαμβάνεται στον κατάλογο του άρθρου 307 του ν. 4957/2022, οφείλει να ζητήσει «Βεβαίωση Τόπου Σπουδών», η οποία εκδίδεται και αποστέλλεται από το πανεπιστήμιο της αλλοδαπής. Αν ως τόπος σπουδών ή μέρος αυτών βεβαιώνεται η ελληνική επικράτεια, ο τίτλος σπουδών δεν αναγνωρίζεται, εκτός αν το μέρος σπουδών που έγιναν στην ελληνική επικράτεια βρίσκεται σε δημόσιο Α.Ε.Ι. ή σε αναγνωρισμένο εκπαιδευτικό ίδρυμα της αλλοδαπής κατά την έννοια της παρ. β) του άρθρου 299 του ν. 4957/2022.

Διδακτικό Υλικό: Το μεγαλύτερο μέρος του εκπαιδευτικού υλικού είναι έντυπο και κατάλληλο για τις ανάγκες της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Οι τόμοι περιλαμβάνουν σκοπό και στόχους ανά κεφάλαιο, έννοιες – κλειδιά και προσδοκώμενα αποτελέσματα, ασκήσεις αυτοαξιολόγησης και δραστηριότητες. Παρέχεται επίσης, κατά περίπτωση, και Εναλλακτικό Διδακτικό Υλικό για την υποστήριξη των φοιτητριών/τών στη μελέτη και κατανόηση της ύλης το οποίο αποτελείται από οπτικοακουστικό υλικό, ερωτήσεις και ασκήσεις αυτοαξιολόγησης, εκπαιδευτικό λογισμικό και Μελέτες Περίπτωσης.

Στοιχεία Επικοινωνίας

Τμήμα Μητρώου Φοιτητών

τηλ: 2610 367332 - e-mail: dia@eap.gr

Γραφείο εξυπηρέτησης φοιτητών:

τηλ: 2610 367600 - e-mail: info@eap.gr

Διάρθρωση

1ο έτος σπουδών

ΔΙΑ50 Φυσικό Περιβάλλον και Ρύπανση	(Υ ¹ , 20 ECTS)
ΔΙΑ51 Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων	(Υ, 20 ECTS)
ΔΙΑ60 Διαχείριση Υγρών Αποβλήτων	(Υ, 20 ECTS)
ΔΙΑ61: Διαχείριση Αερίων Ρύπων	(Υ, 20 ECTS)

2ο έτος σπουδών

ΔΙΑ51 Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων	(Υ, 20 ECTS)
ΔΙΑ60 Διαχείριση Υγρών Αποβλήτων	(Υ, 20 ECTS)
ΔΙΑ61: Διαχείριση Αερίων Ρύπων	(Υ, 20 ECTS)
ΔΙΑΔΕ Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία	(Υ, 40 ECTS)

Σημείωση:

Υ¹: Υποχρεωτική

Οδηγίες Επιλογής Θ.Ε.:

Κατά το πρώτο (1ο) έτος σπουδών, αν η/ο φοιτήτρια/τής διαθέτει τον απαιτούμενο χρόνο, μπορεί να επιλέξει τρεις Θ.Ε., υποχρεωτικά τη Θ.Ε. ΔΙΑ50 (Φυσικό Περιβάλλον και Ρύπανση) και δύο εκ των άλλων τριών ΔΙΑ51, ΔΙΑ60 και ΔΙΑ61. Η/Ο φοιτήτρια/τής μπορεί να επιλέξει τη Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία παράλληλα με την τελευταία Θ.Ε., εφόσον έχει επιτυχώς ολοκληρώσει τις τρεις Θεματικές Ενότητες.

Διευκρινίζεται ότι προκειμένου να ολοκληρώσει το πρόγραμμα σε δύο ακαδημαϊκά έτη, η/ο φοιτήτρια/τής θα πρέπει να ολοκληρώσει επιτυχώς κατά το πρώτο έτος (1ο) σπουδών τρεις Θ.Ε. (σύμφωνα με τις παραπάνω οδηγίες) και κατά το δεύτερο (2ο) έτος την τελευταία Θ.Ε. παράλληλα με τη μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία.

Κατά τη διαδικασία δήλωσης ΘΕ πρέπει να εξαντλούνται πρώτα οι ΘΕ προηγούμενου έτους και κατόπιν να αρχίζει η δήλωση ΘΕ επόμενου έτους.

Η παρουσίαση της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας θα πραγματοποιείται μετά την επιτυχή ολοκλήρωση όλων των Θ.Ε. του Προγράμματος Σπουδών.

Για την απόκτηση του Μ.Δ.Ε. είναι υποχρεωτική η επιτυχής παρακολούθηση και των τεσσάρων Θ.Ε., καθώς και η επιτυχής ολοκλήρωση της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας.

ΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ

ΔΙΑ50: Φυσικό Περιβάλλον Και Ρύπανση

Κωδικός Θ.Ε.: ΔΙΑ50

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 20

Τύπος Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Έτος που προσφέρεται: 1ο έτος

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική περιγραφή της Θ.Ε.: Σκοπός της θεματικής ενότητας είναι η Εκπαίδευση στην κατανόηση των φυσικών, χημικών, βιολογικών και γεωλογικών διεργασιών, που πραγματοποιούνται στο χερσαίο, θαλάσσιο και ατμοσφαιρικό περιβάλλον σε συνδυασμό με την παρουσία ρύπων, στην εκτίμηση της ποιότητας του περιβάλλοντος και των περιβαλλοντικών συνθηκών και στον καθορισμό των επιπτώσεων από τη διάθεση των αποβλήτων στο περιβάλλον.

Αναλυτικότερα:

- Το χερσαίο περιβάλλον ως αποδέκτης αποβλήτων (ιδιότητες-δομή εδάφους, ρύπανση εδαφών, διεργασίες μεταφοράς και αποδόμησης ρύπων στο έδαφος, αλληλεπίδραση με την ρύπανση υπόγειων υδάτων, ποιότητα υπόγειου ύδατος).
- Το θαλάσσιο-υδατικό περιβάλλον ως αποδέκτης αποβλήτων (φυσικοχημικές ιδιότητες ρύπων, κατηγορίες ρύπων, ευτροφισμός, διεργασίες μεταφοράς και αποδόμησης, διάθεση στο θαλάσσιο περιβάλλον, ευτροφισμός, πετρελαϊκή ρύπανση, ρύπανση από μικροπλαστικά).
- Η ατμόσφαιρα ως αποδέκτης αποβλήτων (ιδιότητες-δομή ατμόσφαιρας, κατηγορίες αέριων ρύπων, διασυννοριακή ρύπανση, κατηγορίες σωματιδιακών ρύπων και επιπτώσεις, φωτοχημικό νέφος και νέφος καπνομίχλης).
- Διάθεση αποβλήτων και οι επιπτώσεις τους στο περιβάλλον (επιπτώσεις αέριων και σωματιδιακών ρύπων, επιπτώσεις οργανικών μικρορύπων (παρασιτοκτόνα, κ.α.), και ανόργανων ρύπων (βαρέα μέταλλα, θρεπτικά), δείκτες ρύπανσης, ρύπανση επιφανειακών υδάτων, κλιματική αλλαγή-ανύψωση στάθμης θάλασσας, μείωση στρατοσφαιρικού όζοντος, όξινη βροχή, φαινόμενο θερμοκηπίου, ερημοποίηση, επιπτώσεις-τοξικότητα ρύπων και σωματιδίων σε οργανισμούς, εκτίμηση επιπτώσεων, μελέτες περιβαλλοντικών επιπτώσεων).

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητριες/τές θα μπορούν να εμβαθύνουν:

- στην κατανόηση των φυσικών, χημικών, βιολογικών και γεωλογικών διεργασιών που πραγματοποιούνται στο χερσαίο ,θαλάσσιο και ατμοσφαιρικό περιβάλλον σε συνδυασμό με την παρουσία ρύπων .
- στην εκτίμηση της ποιότητας του περιβάλλοντος και των περιβαλλοντικών συνθηκών.
- στον καθορισμό των επιπτώσεων από τη διάθεση των αποβλήτων στο περιβάλλον.

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Το χερσαίο περιβάλλον ως αποδέκτης αποβλήτων
- Το θαλάσσιο περιβάλλον ως αποδέκτης αποβλήτων
- Η ατμόσφαιρα ως αποδέκτης αποβλήτων
- Διάθεση αποβλήτων και οι επιπτώσεις τους στο περιβάλλον

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για αυτή τη Θ.Ε..

Αξιολόγηση: Εκπόνηση πέντε (5) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των πέντε (5) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τρεις (3) από τις πέντε (5) εργασίες.

ΔΙΑ51: Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων

Κωδικός Θ.Ε.: ΔΙΑ51

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 20

Τύπος Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Έτος που προσφέρεται: 1ο έτος / 2ο έτος

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική περιγραφή της Θ.Ε.: Σκοπός της Θ.Ε. είναι η απόκτηση ολοκληρωμένων γνώσεων όλων των θεμάτων που αφορούν στη Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων. Αυτό περιλαμβάνει την απόκτηση γνώσεων της σχετικής νομοθεσίας, καθώς και των εναλλακτικών τεχνολογιών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη βέλτιστη δυνατή διαχείριση των στερεών αποβλήτων, προκειμένου να προστατευθεί η δημόσια υγεία και το περιβάλλον. Η θεματική ενότητα εξετάζει τα απόβλητα διακρίνοντάς τα σε τρεις κατηγορίες: (α) μη επικίνδυνα στερεά απόβλητα, (β) επικίνδυνα απόβλητα και (γ) γεωργικά απόβλητα. Οι πρώτες δύο κατηγορίες αφορούν τόσο στα αστικά όσο και τα βιομηχανικά απόβλητα ανάλογα με την επικινδυνότητά τους. Οι τεχνολογίες περιγράφονται και αξιολογούνται τόσο από πλευράς τεχνικής και οικονομικής εφικτότητας όσο και από πλευράς περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Ολοκληρώνοντας αυτή τη Θεματική Ενότητα, θα είστε σε θέση να προτείνετε και να αξιολογήσετε εναλλακτικά σενάρια διαχείρισης στερεών αποβλήτων ανεξάρτητα από την προέλευσή τους.

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Με τη θεματική αυτή ενότητα οι φοιτήτριες/τές αποκτούν μία ολοκληρωμένη εικόνα των θεμάτων που αφορούν στη διαχείριση των στερεών αποβλήτων. Συγκεκριμένα είναι σε θέση:

- Να προσδιορίσουν τα ποσοτικά και ποιοτικά χαρακτηριστικά των στερεών αποβλήτων που παράγονται από οικισμούς, αλλά και παραγωγικές δραστηριότητες, όπως η γεωργία και η μεταλλευτική δραστηριότητα.
- Να γνωρίζουν την κείμενη νομοθεσία, αλλά και τον τρόπο διαμόρφωσής της και τις τάσεις της.
- Να σχεδιάζουν τα βασικά χαρακτηριστικά ενός συστήματος συλλογής απορριμμάτων (στερεών αποβλήτων).
- Να σχεδιάζουν τα βασικά χαρακτηριστικά ενός συστήματος ανακύκλωσης.
- Να σχεδιάζουν τα βασικά χαρακτηριστικά ενός χώρου υγειονομικής ταφής απορριμμάτων.
- Να εκτιμούν τις οικονομικές και περιβαλλοντικές παραμέτρους εναλλακτικών συστημάτων επεξεργασίας απορριμμάτων (μηχανικός διαχωρισμός, θερμικές μέθοδοι με έμφαση στην καύση, βιολογικές μέθοδοι, όπως η κομποστοποίηση και η αναερόβια χώνευση) και να συγκρίνουν εναλλακτικά διαχειριστικά σενάρια που βασίζονται σε αυτές τις τεχνολογίες.
- Να εκτιμούν θέματα διαχείρισης οικοδομικών και μεταλλευτικών αποβλήτων.

- Να εκτιμούν θέματα διαχείρισης ειδικών αποβλήτων (λάστιχα αυτοκινήτων, λαμπτήρες, λάδια, μπαταρίες, κλπ.).
- Να εκτιμούν τα χαρακτηριστικά που καθιστούν ένα απόβλητο επικίνδυνο (π.χ. αντιδραστικότητα, διαβρωτικότητα, εκρηκτικότητα, τοξικότητα, ραδιενέργεια, κλπ).
- Να προτείνουν μεθόδους διαχείρισης των επικίνδυνων αποβλήτων (π.χ. σταθεροποίηση/στερεοποίηση).
- Να προτείνουν μεθόδους αποκατάστασης ρυπασμένων εδαφών.
- Να προτείνουν μεθόδους διαχείρισης των αγροτικών και κτηνοτροφικών στερεών αποβλήτων.
- Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στη δυνατότητα αξιοποίησης των στερεών αποβλήτων για παραγωγή ενέργειας και χρήσιμων υλικών στα πλαίσια των αρχών μίας κυκλικής οικονομίας.

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Οικιακά και άλλα μη επικίνδυνα απόβλητα
- Επικίνδυνα απόβλητα
- Γεωργικά Απόβλητα

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για αυτή τη Θ.Ε..

Αξιολόγηση: Εκπόνηση πέντε (5) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των πέντε (5) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τρεις (3) από τις πέντε (5) εργασίες.

ΔΙΑ60: Διαχείριση Υγρών Αποβλήτων

Κωδικός Θ.Ε.: ΔΙΑ60

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 20

Τύπος Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Έτος που προσφέρεται: 1ο έτος / 2ο έτος

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική περιγραφή της Θ.Ε.: Σκοπός της Θ.Ε. είναι η απόκτηση ολοκληρωμένων γνώσεων των θεμάτων που αφορούν στη Διαχείριση Υγρών Αποβλήτων. Μετά από την επιτυχή ολοκλήρωση των τριών ενοτήτων της ΘΕ που αφορούν «Αστικά Λύματα», «Βιομηχανικά Υγρά Απόβλητα», και «Υγρά Γεωργικά Απόβλητα», οι φοιτητές /τριες θα είναι σε θέση να κατανοήσουν: τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των αστικών υγρών αποβλήτων, το νομοθετικό πλαίσιο που αναφέρεται στα υγρά απόβλητα και την περιβαλλοντική προστασία, την προεργασία, πρωτοβάθμια, δευτεροβάθμια, τριτοβάθμια επεξεργασία των αστικών υγρών αποβλήτων, το σχεδιασμό μονάδας επεξεργασίας αστικών υγρών αποβλήτων, τα ποιοτικά-ποσοτικά χαρακτηριστικά των υγρών βιομηχανικών αποβλήτων, καθώς επίσης τις φυσικές, χημικές, βιολογικές διεργασίες επεξεργασίας των βιομηχανικών αποβλήτων, τρόπους και μεθοδολογίες διάθεσης και επαναχρησιμοποίησης αστικών και βιομηχανικών υγρών

αποβλήτων, αλλά και των υγρών γεωργικών αποβλήτων, τα υγρά απόβλητα μεταλλευτικής-μεταλλουργικής δραστηριότητας, καθώς επίσης και την αποφυγή ρύπανσης από διάφορες βιομηχανικές δραστηριότητες.

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Μετά την ολοκλήρωση αυτής της σειράς μαθημάτων οι φοιτήτριες/τές αναμένεται να είναι ικανές/οί να:

- έχουν κατανοήσει τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των Αστικών Υγρών αποβλήτων
- να έχουν πληροφορηθεί το νομοθετικό πλαίσιο που αναφέρεται στα υγρά απόβλητα και την περιβαλλοντική προστασία
- έχουν κατανοήσει την προεργασία, πρωτοβάθμια, δευτεροβάθμια, τριτοβάθμια επεξεργασία των αστικών υγρών αποβλήτων
- είναι ικανοί στο σχεδιασμό μονάδας επεξεργασίας αστικών υγρών αποβλήτων
- έχουν κατανοήσει τα ποιοτικά-ποσοτικά χαρακτηριστικά των υγρών βιομηχανικών αποβλήτων καθώς επίσης τις φυσικές, χημικές, βιολογικές διεργασίες επεξεργασίας των βιομηχανικών αποβλήτων
- έχουν κατανοήσει τρόπους και μεθοδολογίες διάθεσης και επαναχρησιμοποίησης αστικών και βιομηχανικών υγρών αποβλήτων αλλά και αντίστοιχες των υγρών γεωργικών αποβλήτων
- είναι ικανοί να εκτιμήσουν τα υγρά απόβλητα μεταλλευτικής-μεταλλουργικής δραστηριότητας καθώς επίσης και την αποφυγή ρύπανσης από διάφορες βιομηχανικές δραστηριότητες.

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Αστικά λύματα
- Βιομηχανικά υγρά απόβλητα
- Γεωργικά απόβλητα

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για αυτή τη Θ.Ε..

Αξιολόγηση: Εκπόνηση πέντε (5) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των πέντε (5) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τρεις (3) από τις πέντε (5) εργασίες.

ΔΙΑ61: Διαχείριση Αέριων Ρύπων

Κωδικός Θ.Ε.: ΔΙΑ61

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 20

Τύπος Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Έτος που προσφέρεται: 1ο έτος / 2ο έτος

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική περιγραφή της Θ.Ε.: Σκοπός της θεματικής ενότητας είναι η Εκπαίδευση:

- Στον καθορισμό των πηγών και των χαρακτηριστικών των ατμοσφαιρικών ρύπων.
- Στις τεχνολογίες ελέγχου της ατμοσφαιρικής ρύπανσης.

- Στις τεχνολογίες επεξεργασίας αερίων ρύπων και απορρύπανσης αερίων.
- Στις αναλυτικές μεθόδους προσδιορισμού αερίων ρύπων.

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Το μάθημα παρέχει στο/ή μεταπτυχιακό/ή φοιτητή/τρια γνώσεις για την κατανόηση των φυσικών αρχών και των φαινομένων της διαχείρισης ατμοσφαιρικών ρύπων. Ειδικότερα, μετά από την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο/η φοιτητής /τρια θα πρέπει να:

- έχουν ξεκαθαρίσει την εικόνα των κύριων πηγών ατμοσφαιρικής ρύπανσης (βιομηχανικών και αστικών) και τους ρυπαντές οι οποίοι απελευθερώνονται στην χώρα τους καθώς και από ευρύτερες περιοχές
- έχουν πληροφορηθεί για το πνεύμα των νόμων, το περιεχόμενο και την μελλοντική εξέλιξη (τάση) των νόμων που αναφέρονται τόσο στις εκπομπές, όσο και στην ποιότητα του αέρα.
- είναι ικανοί να κατανοήσουν τις αρχές σχεδιασμού των συστημάτων κατακράτησης τόσο των αερίων όσο και των σωματιδιακών ρυπαντών.
- είναι ικανοί να εκτιμήσουν και κατά περίπτωση να προτείνουν/επιλέξουν μια τεχνολογία για την επίλυση ενός προβλήματος ατμοσφαιρικής ρύπανσης από μια σημειακή (βιομηχανική) πηγή.
- είναι ικανοί να κατανοήσουν και να εφαρμόσουν βασικές αρχές της ατμοσφαιρικής δειγματοληψίας και μέτρησης τόσο των αερίων, όσο και των σωματιδιακών ρυπαντών.
- είναι ικανοί να εκτιμήσουν τα αποτελέσματα των μετρήσεων ατμοσφαιρικών ρυπαντών σε όρους επικινδυνότητας για την ανθρώπινη υγεία και δεικτών ποιότητας αέρα.

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Ατμοσφαιρικοί ρύποι και τεχνολογία ελέγχου της εκπομπής τους

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για αυτή τη Θ.Ε..

Αξιολόγηση: Εκπόνηση πέντε (5) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των πέντε (5) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τρεις (3) από τις πέντε (5) εργασίες.

ΔΙΑΔΕ: Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

Κωδικός Θ.Ε.: ΔΙΑΔΕ

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 40

Τύπος Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Έτος που προσφέρεται: 2ο έτος

Γενική Περιγραφή: Τα ερευνητικά αντικείμενα που αξιοποιούνται από το Πρόγραμμα κατά τη συγγραφή διπλωματικών εργασιών εντάσσονται στους προσανατολισμούς των τεσσάρων

(4) Θεματικών Ενοτήτων (Θ.Ε.): ΔΙΑ50 (Φυσικό Περιβάλλον και Ρύπανση), ΔΙΑ51 (Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων), ΔΙΑ60 (Διαχείριση Υγρών Αποβλήτων) και ΔΙΑ61 (Διαχείριση Αερίων Ρύπων).

Ο Διευθυντής του ΠΣ συνθέτει ομάδες συγγενών θεμάτων, στη βάση των οποίων οι υποψήφιοι φοιτητές/τριες υποβάλλουν σχετική πρόταση για εκπόνηση. Η αρχική δήλωση θέματος γίνεται από το φοιτητή που δηλώνει τρία κατά σειρά θέματα προτίμησης από τα συγκεκριμένα θέματα ΔΕ ή και άλλα θέματα κατόπιν συνεννόησης με μέλος ΣΕΠ.

Ο ΔΠΣ ορίζει το επιβλέπων μέλος ΣΕΠ (Α' επιβλέπων) και το δεύτερο μέλος της Επιτροπής Κρίσης για καθεμία υποβληθείσα πρόταση ΜΔΕ, εφόσον πληροί τις βασικές ακαδημαϊκές απαιτήσεις. Στη συνέχεια, ο Α' Επιβλέπων ΣΕΠ, σε συνεργασία με τις/τους υποψήφιος/ους για εκπόνηση φοιτήτριες/τές, οριστικοποιεί το θέμα και το βασικό περιεχόμενο της ΜΔΕ στον ψηφιακό χώρο εκπαίδευσης, εντός του πρώτου μήνα εκπόνησης και δίνει την τελική έγκριση. Τροποποίηση θέματος είναι δυνατή εντός του πρώτου μήνα εκπόνησης. Σε μία τέτοια περίπτωση υποβάλλεται προς έγκριση στον Διευθυντή του Προγράμματος Σπουδών σχετικό αίτημα, με την απαραίτητη τεκμηρίωση, από τον Α' Επιβλέποντα με κοινοποίηση στο δεύτερο μέλος της Επιτροπής Κρίσης. Στην περίπτωση έγκρισης από τον Δ.Π.Σ., ενημερώνεται σχετικά από το αρμόδιο διοικητικό τμήμα.

Με σκοπό την ουσιαστική εμπάθυνση και την απόκτηση εξειδικευμένων γνώσεων και δεξιοτήτων ή/ο φοιτήτρια/τής, σε συνεργασία με τον/την επιβλέπων/πουσα της ΔΕ αντλεί, μελετά, αξιολογεί και συνθέτει διεθνή σχετική βιβλιογραφία από βιβλιογραφικές βάσεις δεδομένων και άλλες αξιόπιστες αναγνωρισμένες πηγές βιβλιογραφίας κατά τους πρώτους μήνες της εκπόνησης (συνήθως 2-3 μήνες). Κατόπιν εκπονείται η ΔΕ η οποία ελέγχεται στα στάδιά της, τόσο από τον/την επιβλέπων/πουσα της ΔΕ, όσο και από δεύτερο αξιολογητή/τρια.

Ο φοιτητής υποχρεούται να υποβάλλει στον ΕΔΕ 2 εκθέσεις προόδου (ΕΠ) πριν την τελική υποβολή της ΜΔΕ προς κρίση. Η 1η ΕΠ υποβάλλεται μέσα σε 2 μήνες από την έναρξη εκπόνησης της ΜΔΕ και περιλαμβάνει υποχρεωτικά: α. περιγραφή του στόχου της ΜΔΕ, β. περιγραφή του στοιχείου καινοτομίας (τι προσθέτει η ΜΔΕ στην υπάρχουσα γνώση) και σχετική βιβλιογραφία που θα πρέπει ο φοιτητής να έχει αναζητήσει, γ. ανάλυση πειραματικής διαδικασίας αν πρόκειται περί πειραματικής ΜΔΕ, δ. σχεδιάγραμμα περιεχομένου και η 2η ένα μήνα πριν την τελική κατάθεση προς κρίση της ΜΔΕ. Ο ΕΔΕ αξιολογεί κάθε ΕΠ γράφοντας συγκεκριμένα σχόλια και την αποδέχεται ή όχι. Η απόρριψη 2 αναφορών είναι ισχυρή ένδειξη αδυναμίας ολοκλήρωσης της ΜΔΕ στο τρέχον ακαδημαϊκό έτος. Σε κάθε περίπτωση τα μέλη της ΕΚ είναι αποκλειστικά υπεύθυνα να κρίνουν αν ο φοιτητής ολοκλήρωσε τη ΜΔΕ και δύναται να την παρουσιάσει. Για κάθε πρόβλημα που πιθανόν προκύπτει ο ΕΔΕ ενημερώνει το Διευθυντή του ΠΜΣ.

Όπου είναι εφικτό πραγματοποιούνται πειραματικές ΔΕ, ενώ οι φοιτητές που εκπονούν μη πειραματικές ΔΕ ενθαρρύνονται να εκπονούν μελέτες περίπτωσης με ξεκάθαρα στοιχεία καινοτομίας. Εκτεταμένες περιλήψεις στις οποίες παρουσιάζονται συνοπτικά τα ευρήματα και τα συμπεράσματα από επιλεγμένες Μεταπτυχιακές Διπλωματικές Εργασίες (ΜΔΕ) που εκπονήθηκαν σε Μεταπτυχιακά Προγράμματα Σπουδών (ΜΠΣ) της Σχολής Θετικών Επιστημών και Τεχνολογίας (ΣΘΕΤ) δημοσιεύονται στο επιστημονικό δελτίο της (<https://sst.eap.gr/sstbulletin/>), ενώ σε συνεργασία με τους επιβλέποντες τους, οι

φοιτήτριες/τές ενθαρρύνονται να δημοσιεύουν τις εργασίες τους σε επιστημονικά περιοδικά με κριτές και/ή διεθνή και ελληνικά συνέδρια.

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Οι φοιτήτριες/τές που θα ολοκληρώσουν επιτυχώς τη θεματική ενότητα της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας (ΔΙΑΔΕ):

- Θα είναι σε θέση να αντλούν βιβλιογραφία από βιβλιογραφικές βάσεις δεδομένων, να αξιολογούν και να συνθέτουν δεδομένα και να συντάσσουν επιστημονικό κείμενο με τη μορφή εργασίας – θεωρητικής, εφαρμοσμένης ή πειραματικής – η οποία θα παρουσιάζεται σε μορφή γραπτού κειμένου, με τα αναγκαία σχήματα, διαγράμματα, φωτογραφίες και εικόνες.
- Θα μπορούν να συνθέτουν και να αξιοποιούν τις γνώσεις που αποκτήθηκαν κατά τη διάρκεια των σπουδών τους και να εμβαθύνουν στο αντικείμενο μελέτης τους.
- Θα είναι σε θέση να παρουσιάζουν επιστημονικά δεδομένα που αφορούν το αντικείμενό τους με σαφήνεια και να απαντούν σε σχετικές ερωτήσεις άλλων επιστημόνων.

Γενικός Κανονισμός Εκπόνησης Μεταπτυχιακών Διπλωματικών Εργασιών σε ΠΜΣ με Θ.Ε. ετήσιας διάρκειας.

Για περισσότερες πληροφορίες του Γενικού Κανονισμού, των Οδηγιών εκπόνησης – παρουσίασης των ΔΕ και των εντύπων, απευθυνθείτε στο portal και ειδικότερα στη <http://study.eap.gr>.

Προαπαιτούμενα: Η παρουσίαση της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας πραγματοποιείται μετά την επιτυχή ολοκλήρωση των απαιτούμενων Θ.Ε. του Προγράμματος.

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

Σκοπός – Περιγραφή

Σκοπός του προγράμματος είναι να εκπαιδεύσει και να προετοιμάσει διπλωματούχους μηχανικούς, για να καταλάβουν υπεύθυνες θέσεις διοίκησης σε όλες τις φάσεις σχεδιασμού και κατασκευής τεχνικών έργων.

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μεταπτυχιακού προγράμματος «Διαχείριση Τεχνικών Έργων» είναι να εκπαιδεύσει και να προετοιμάσει διπλωματούχους μηχανικούς, για να καταλάβουν υπεύθυνες θέσεις διοίκησης σε όλες τις φάσεις σχεδιασμού και κατασκευής τεχνικών έργων. Για την επίτευξη του στόχου αυτού θα πρέπει οι μεταπτυχιακές/οί φοιτήτριες/τές να κατανοήσουν τις ακόλουθες Θεματικές Ενότητες: ΔΧΤ50 - Αρχές Οργάνωσης και Διοίκησης Έργων, ΔΧΤ51 - Τεχνική της Κατασκευής, ΔΧΤ60 - Νομοθεσία και Ασφάλεια Τεχνικών Έργων και ΔΧΤ61 - Οικονομικά Τεχνικών Έργων. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της ΘΕ ΔΧΤ50, οι μεταπτυχιακές/οί φοιτήτριες/τές θα είναι σε θέση να γνωρίζουν σε βάθος και να εφαρμόζουν τις αρχές διοίκησης επιχειρήσεων, πως οργανώνεται και διοικείται ένα εργοτάξιο ενώ θα έχουν εις βάθος γνώση των πληροφοριακών συστημάτων στη διαχείριση τεχνικών έργων. Η επιτυχής ολοκλήρωση της ΘΕ ΔΧΤ51 οδηγεί τις/ους μεταπτυχιακές/ούς φοιτήτριες/τές να γνωρίζουν και να είναι σε θέση να εφαρμόσουν τις αρχές που διέπουν την ανάλυση και τον

σχεδιασμό των κατασκευών, τις αρχές τεχνολογίας κατασκευών ενώ έχουν εις βάθος γνώση για τα δομικά υλικά και τον εξοπλισμό κατασκευής τεχνικών έργων. Η ΘΕ ΔΧΤ60 στοχεύει στην κατανόηση της νομοθεσίας εκτέλεσης τεχνικών έργων, της ασφάλειας εκτέλεσης έργων και των περιβαλλοντικών επιπτώσεων έργων και εργοταξίων. Τέλος, με την ΘΕ ΔΧΤ61, οι μεταπτυχιακές/οί φοιτήτριες/τές θα γνωρίζουν εις βάθος τις αρχές της οικονομικής των τεχνικών έργων, τον οικονομικό σχεδιασμό και εκτίμηση έργων καθώς και τον χρονικό και οικονομικό προγραμματισμό έργων.

Πιστωτικές Μονάδες ECTS Προγράμματος Σπουδών: Το σύνολο των πιστωτικών μονάδων (ECTS) που απαιτούνται για την απόκτηση του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης είναι τα 120 (ECTS).

Χαρακτηρισμός Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών: Master of Science (MSc)

Ελάχιστη διάρκεια Φοίτησης: Η ελάχιστη χρονική διάρκεια για την ολοκλήρωση του προγράμματος είναι τα δύο (2) ακαδημαϊκά έτη.

Ταξινόμηση σύμφωνα με τον κώδικα ISCED-2011 της UNESCO:

- με βάση τον τομέα εκπαίδευσης: 52 Engineering and engineering trades
- με βάση το επίπεδο σπουδών: 7

Ταξινόμηση σύμφωνα με τον κώδικα ISCED-2013 της UNESCO:

- με βάση τον τομέα εκπαίδευσης: 0732 Bulding and civil engineering

Προϋποθέσεις Εισαγωγής

Προσφερόμενες θέσεις: 200

Γίνονται δεκτοί/ές:

Γίνονται δεκτοί/ές κάτοχοι πτυχίου ή διπλώματος ανώτατης εκπαίδευσης συγγενούς γνωστικού αντικειμένου.

Η γλώσσα διδασκαλίας του προγράμματος είναι η ελληνική. Η γνώση μίας ξένης γλώσσας καθώς και η εξοικείωση με τη χρήση Η/Υ, e-mail και διαδικτύου θα βοηθήσει σημαντικά στην παρακολούθηση του προγράμματος.

Σημείωση:

Κάτοχοι πτυχίου ή διπλώματος ανώτατης εκπαίδευσης εννοούνται οι πτυχιούχοι ελληνικών Πανεπιστημίων ή Πολυτεχνείων ή Ανώτατης Σχολής Καλών Τεχνών ή Ανώτατης Σχολής Παιδαγωγικής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης ή Ανώτατων Τεχνολογικών Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων (ΑΤΕΙ) ή οι έχοντες/ουσες ακαδημαϊκά ισοδύναμους τίτλους πρώτου κύκλου σπουδών αναγνωρισμένων εκπαιδευτικών ιδρυμάτων της αλλοδαπής με τους τίτλους σπουδών που απονέμονται από τα ελληνικά Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 304 του ν. 4957/2022 (ΦΕΚ 141/21.07.2022, τ. Α΄).

Επισημάνση:

Για την αξιολόγηση της αίτησης στο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών θα εξεταστεί εάν το ίδρυμα φοίτησης του υποψηφίου/της υποψήφιας εντάσσεται ή δύναται να ενταχθεί στο Εθνικό Μητρώο Αναγνωρισμένων Ιδρυμάτων Ανώτατης Εκπαίδευσης της αλλοδαπής και εάν

ο τίτλος του υποψηφίου/της υποψήφιας εντάσσεται ή δύναται να ενταχθεί στο Εθνικό Μητρώο Τύπων Τίτλων Σπουδών Αναγνωρισμένων Ιδρυμάτων της αλλοδαπής.

Το Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, εφόσον ο τίτλος σπουδών συμπεριλαμβάνεται στον κατάλογο του άρθρου 307 του ν. 4957/2022, οφείλει να ζητήσει «Βεβαίωση Τόπου Σπουδών», η οποία εκδίδεται και αποστέλλεται από το πανεπιστήμιο της αλλοδαπής. Αν ως τόπος σπουδών ή μέρος αυτών βεβαιώνεται η ελληνική επικράτεια, ο τίτλος σπουδών δεν αναγνωρίζεται, εκτός αν το μέρος σπουδών που έγιναν στην ελληνική επικράτεια βρίσκεται σε δημόσιο Α.Ε.Ι. ή σε αναγνωρισμένο εκπαιδευτικό ίδρυμα της αλλοδαπής κατά την έννοια της παρ. β) του άρθρου 299 του ν. 4957/2022.

Διδακτικό Υλικό: Το μεγαλύτερο μέρος του εκπαιδευτικού υλικού είναι έντυπο και κατάλληλο για τις ανάγκες της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Οι τόμοι περιλαμβάνουν σκοπό και στόχους ανά κεφάλαιο, έννοιες – κλειδιά και προσδοκώμενα αποτελέσματα, ασκήσεις αυτοαξιολόγησης και δραστηριότητες. Παρέχεται επίσης, κατά περίπτωση, και Εναλλακτικό Διδακτικό Υλικό για την υποστήριξη των φοιτητριών/τών στη μελέτη και κατανόηση της ύλης το οποίο αποτελείται από οπτικοακουστικό υλικό, ερωτήσεις και ασκήσεις αυτοαξιολόγησης, εκπαιδευτικό λογισμικό και Μελέτες Περίπτωσης.

Στοιχεία Επικοινωνίας

Τμήμα Μητρώου Φοιτητών

τηλ: 2610 367314 - e-mail: dxt@eap.gr

Γραφείο εξυπηρέτησης φοιτητών:

τηλ: 2610 367600 - e-mail: info@eap.gr

Διάρθρωση

1ο έτος σπουδών

ΔΧΤ50 Αρχές Οργάνωσης και Διοίκησης Έργων	(Υ ¹ , 20 ECTS)
ΔΧΤ51 Τεχνική της Κατασκευής	(Υ, 20 ECTS)
ΔΧΤ60 Νομοθεσία και Ασφάλεια Τεχνικών Έργων	(Υ, 20 ECTS)
ΔΧΤ61 Οικονομικά Τεχνικών Έργων	(Υ, 20 ECTS)

2ο έτος σπουδών

ΔΧΤ60 Νομοθεσία και Ασφάλεια Τεχνικών Έργων	(Υ, 20 ECTS)
ΔΧΤ61 Οικονομικά Τεχνικών Έργων	(Υ, 20 ECTS)
Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία	(Υ, 40 ECTS)

Σημείωση:

Υ¹: Υποχρεωτική

Οδηγίες Επιλογής Θ.Ε.:

Στο πρώτο (1ο) έτος σπουδών πρέπει να επιλέγονται πρώτα οι Θ.Ε. ΔΧΤ50 ή/και ΔΧΤ51 ενώ, αν επιλεγεί και τρίτη Θ.Ε., αυτή μπορεί να είναι είτε η ΔΧΤ60 ή η ΔΧΤ61. Οι φοιτήτριες/τές δε μπορούν να επιλέξουν και τις δύο Θ.Ε. ΔΧΤ60 και ΔΧΤ61 παρά μόνο αν έχουν ολοκληρώσει επιτυχώς τουλάχιστον μία από τις Θ.Ε. ΔΧΤ50 και ΔΧΤ51. Η εκπόνηση της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας πραγματοποιείται είτε μετά την επιτυχή ολοκλήρωση όλων των Θ.Ε. ή παράλληλα με την παρακολούθηση της τελευταίας Θ.Ε. του προγράμματος σπουδών (ΔΧΤ60 ή ΔΧΤ61).

Διευκρινίζεται ότι προκειμένου να ολοκληρώσει το πρόγραμμα σε δύο ακαδημαϊκά έτη, η/ο φοιτήτρια/τής θα πρέπει να ολοκληρώσει επιτυχώς κατά το πρώτο (1ο) έτος σπουδών τρεις Θ.Ε. (σύμφωνα με τις παραπάνω οδηγίες) και κατά το δεύτερο (2ο) έτος την τελευταία Θ.Ε. παράλληλα με τη μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία.

Κατά τη διαδικασία δήλωσης Θ.Ε. πρέπει να εξαντλούνται πρώτα οι Θ.Ε. προηγούμενου έτους και κατόπιν να αρχίζει η δήλωση Θ.Ε. επόμενου έτους.

Η παρουσίαση της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας πάντως θα πραγματοποιείται μόνο μετά την επιτυχή ολοκλήρωση όλων των Θ.Ε. του προγράμματος σπουδών.

Για την απόκτηση του Μ.Δ.Ε. είναι υποχρεωτική η επιτυχής παρακολούθηση και των τεσσάρων Θεματικών Ενοτήτων (Θ.Ε.) του προγράμματος σπουδών καθώς και η επιτυχής ολοκλήρωση της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας.

ΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ

ΔΧΤ50: Αρχές Οργάνωσης Και Διοίκησης Έργων

Κωδικός Θ.Ε.: ΔΧΤ50

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 20

Τύπος Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Έτος που προσφέρεται: 1ο έτος

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική περιγραφή της Θ.Ε.:

- Βασικές έννοιες και θεωρίες της Διοικητικής Επιστήμης. Το επιχειρηματικό περιβάλλον, η συνολική ποιότητα και η κοινωνική ευθύνη. Συστήματα διοίκησης. Στρατηγικός προγραμματισμός εταιρειών. Οργανωτική δομή εταιρειών. Οργανωτική και οικονομική δομή κατασκευαστικών εταιρειών. Προσωπικό εταιρειών. Διαχείριση εξοπλισμού εταιρειών. Οικονομική διαχείριση, ανάλυση και πρόβλεψη. Προετοιμασία και παρουσίαση τεχνικών και οικονομικών προσφορών για συμμετοχή σε έργα και μελέτες ανοικτών προσφορών. Λειτουργικά θέματα κατασκευαστικών εταιρειών.
- Έννοια και διάταξη εργοταξίου. Πληροφοριακά συστήματα εργοταξίου. Προπαρασκευαστική έρευνα. Προσωπικό εργοταξίου. Παραγωγικότητα εργοταξίου. Μηχανολογικός εξοπλισμός εργοταξίου. Διαχείριση εξοπλισμού εργοταξίου. Διαχείριση αξίας. Διασφάλιση ποιότητας. Υλοποίηση του έργου. Οι περιπτώσιολογικές μελέτες.
- Πληροφοριακά συστήματα διαχείρισης τεχνικών έργων. Τεχνικά χαρακτηριστικά λογισμικού στη διαχείριση έργων. Μελέτη περίπτωσης στη διαχείριση έργων με χρήση λογισμικού. Λογισμικό διαχείρισης έργου και επιχείρηση. Συστήματα βάσεων δεδομένων στη διαχείριση κατασκευαστικών έργων. Υπολογιστικά φύλλα επιμελητείας σε μέτρα διαχείρισης κατασκευαστικών έργων. Προηγμένα συστήματα και τεχνολογίες πληροφοριών στη διαχείριση κατασκευής έργων.

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Οι φοιτήτριες/τές που θα ολοκληρώσουν τη μελέτη αυτής της Θεματικής Ενότητας θα είναι σε θέση να:

- Περιγράφουν την οργανωτική και οικονομική δομή των επιχειρήσεων και ειδικότερα των εργοληπτικών επιχειρήσεων, τα συστήματα διοίκησης, το στρατηγικό προγραμματισμό και τη χρηματοοικονομική διοίκηση των επιχειρήσεων.
- Περιγράφουν την οργανωτική δομή του εργοταξίου τεχνικών έργων (τεχνικό και διοικητικό προσωπικό, μηχανήματα, μηχανολογικές και λοιπές εγκαταστάσεις).
- Εφαρμόζουν κανόνες διοίκησης του προσωπικού της επιχείρησης και του εργοταξίου.
- Εφαρμόζουν κανόνες διαχείρισης του εξοπλισμού της επιχείρησης και του εργοταξίου, καθώς και των υλικών για την κατασκευή του έργου.
- Αξιολογούν εναλλακτικές λύσεις που αφορούν τη θέση και τη χωροταξική διάταξη του εργοταξίου, καθώς και τα ειδικά χαρακτηριστικά του ανάλογα με το μέγεθος και τις ιδιαιτερότητες του υπό κατασκευή έργου.
- Εκπονούν τις απαιτούμενες αναλύσεις - μελέτες για την οργάνωση και εγκατάσταση του εργοταξίου.
- Προετοιμάζουν τεχνικές και οικονομικές προσφορές για συμμετοχή σε διαγωνισμούς έργων και μελετών και εφαρμόζουν τις διαδικασίες ανάθεσης και εκτέλεσης έργων.
- Επιλέγουν και χρησιμοποιούν πληροφοριακά συστήματα για τη διαχείριση τεχνικών έργων στα κεντρικά γραφεία της εργοληπτικής επιχείρησης και στο εργοτάξιο.
- Χρησιμοποιούν λογισμικό εφαρμογής στη διαχείριση τεχνικών έργων (πακέτα διαχείρισης έργων, βάσεις δεδομένων, λογιστικά φύλλα).
- Χρησιμοποιούν προηγμένα συστήματα και τεχνολογίες πληροφορικής στη διαχείριση τεχνικών έργων.

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Αρχές διοίκησης επιχειρήσεων
- Οργάνωση και διοίκηση εργοταξίου
- Πληροφοριακά συστήματα στη διαχείριση τεχνικών έργων

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για αυτή τη Θ.Ε..

Αξιολόγηση: Εκπόνηση πέντε (5) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των πέντε (5) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τρεις (3) από τις πέντε (5) εργασίες.

ΔΧΤ51: Τεχνική Της Κατασκευής

Κωδικός Θ.Ε.: ΔΧΤ51

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 20

Τύπος Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Έτος που προσφέρεται: 1ο έτος

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική περιγραφή της Θ.Ε.:

- Η έννοια του υπεδάφους.
- Σύγχρονες τοπογραφικές μέθοδοι.
- Ενόργανη παρακολούθηση έργων.
- Προσωρινές βοηθητικές κατασκευές.
- Αρχές τεχνολογίας κατασκευών.
- Προκατασκευή.
- Ποιοτικοί έλεγχοι.
- Βιομηχανοποίηση.
- Αδρανή υλικά.
- Ασφαλτικά υλικά.
- Σκυρόδεμα.
- Χάλυβας.
- Τοιχοποιία.
- Συνθετικά υλικά.
- Τεχνολογία συγκόλλησης με συγκολλητικά υλικά.
- Εξοπλισμός για την κατασκευή ενός τεχνικού έργου.
- Φράγματα
- Γέφυρες
- Οδικά έργα

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Οι φοιτήτριες/τές που θα ολοκληρώσουν τη μελέτη αυτής της Θεματικής Ενότητας θα είναι σε θέση να:

- Αξιολογούν τις βασικότερες παραμέτρους που καθορίζουν τα γεωμετρικά στοιχεία της χάραξης, να γνωρίζουν τα στάδια μελέτης μιας οδού, τα στοιχεία για τα τεχνικά έργα που πρέπει να περιλαμβάνονται στη μελέτη και στοιχεία για συστήματα διαχείρισης οδοστρωμάτων οδικών δικτύων.
- Γνωρίζουν τα γενικά χαρακτηριστικά, τους τύπους, τις αρχές σχεδιασμού και τις κατασκευαστικές μεθόδους των γεφυρών.
- Οργανώνουν τη διαχείριση της ανάλυσης και σχεδιασμού φραγμάτων, προσδιορίζουν τα στάδια εκπόνησης των μελετών, οργανώνουν τη διαχείριση κατασκευής ενός φράγματος, αξιολογούν τα προσόντα για την ανάθεση των μελετών ενός φράγματος και να εκτελούν αρτιότερα τα αναγκαία έργα αποκατάστασης του περιβάλλοντος.
- Περιγράφουν την πορεία των εργασιών έρευνας του υπεδάφους, να εφαρμόζουν σύγχρονες μεθόδους τοπογραφικών εργασιών και τα μέσα - μεθοδολογία εκτέλεσης μετρήσεων παρακολούθησης στα τεχνικά έργα.
- Προτείνουν λύσεις και μέτρα για ασφαλείς προσωρινές και ειδικές βοηθητικές κατασκευές, υλοποιούν βασικές αρχές κατασκευής ξυλοτύπων σε διάφορες κατασκευές και να προτείνουν λύσεις αισθητικά αποδεκτές σε σύγχρονα έργα προκατασκευής.
- Αξιολογούν τη σπουδαιότητα των ελέγχων ποιότητας των υλικών κατασκευής και να αναγνωρίζουν τις δυνατότητες και τα χαρακτηριστικά της βιομηχανοποίησης.
- Καθορίζουν τις ιδιότητες που αφορούν την ποιότητα υλικών, που χρησιμοποιούνται στις περισσότερες κατασκευές του Πολιτικού Μηχανικού και συγκεκριμένα των

αδρανών υλικών, του χάλυβα, του σκυροδέματος, των ασφαλτικών υλικών και της τοιχοποιίας.

- Προτείνουν ασφαλείς λύσεις κατασκευής και επιδιόρθωσης ορισμένων τεχνικών έργων με σύνθετα υλικά με μήτρα από τσιμέντο και με συγκόλληση υλικών με κολλώδεις ουσίες.
- Αξιολογούν την παραγωγικότητα των σημαντικότερων μηχανημάτων κατασκευής

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Ανάλυση και σχεδιασμός κατασκευών
- Αρχές τεχνολογίας κατασκευών
- Δομικά υλικά και εξοπλισμός κατασκευής τεχνικών έργων

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για αυτή τη Θ.Ε..

Αξιολόγηση: Εκπόνηση πέντε (5) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των πέντε (5) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τρεις (3) από τις πέντε (5) εργασίες.

ΔΧΤ60: Νομοθεσία Και Ασφάλεια Τεχνικών Έργων

Κωδικός Θ.Ε.: ΔΧΤ60

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 20

Τύπος Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Έτος που προσφέρεται: 1ο έτος/2ο έτος

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική περιγραφή της Θ.Ε.:

- Δημόσια έργα. Τρόποι και διαδικασίες ανάθεσης και σύνταξης μελετών δημοσίων έργων. Κατασκευή δημοσίων έργων. Κατασκευαστική σύμβαση. Διαχείριση, επίβλεψη υλοποίησης δημοσίων έργων. Χρονοδιάγραμμα έργου – Ημερολόγιο έργου. Τροποποίηση όρου σύμβασης.
- Το προσυμβατικό στάδιο της προμήθειας δημοσίων μελετών και οι συναφείς υπηρεσίες τους. Το εντός σύμβασης στάδιο προμήθειας δημοσίων μελετών και συναφών υπηρεσιών. Ανάθεση δημοσίων κατασκευαστικών έργων. Υλοποίηση δημοσίων κατασκευαστικών έργων. Συμπράξεις δημοσίου και ιδιωτικού τομέα (ΣΔΙΤ).
- Βασικοί ορισμοί για την ασφάλεια εργοταξίων και έργων. Κίνδυνοι, μέτρα πρόληψης και πυρόσβεσης. Κίνδυνοι, μετρητές πρόληψης και καταπολέμηση εκρηκτικών. Διαχείριση ατυχημάτων επικίνδυνων ουσιών. Κίνδυνοι και μέτρα προστασίας από κραδασμούς. Κίνδυνοι εργοταξίων και μέτρα ελέγχου. Διαχείριση έκτακτης ανάγκης σε εργοτάξια και έργα. Ατυχήματα εργοταξίων στην Ελλάδα.

- Πρόβλεψη και εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Πρόβλεψη, διάγνωση και εκτίμηση κινδύνου. Αντιμετώπιση περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Παρακολούθηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Νομοθεσία.

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Οι φοιτήτριες/τές που θα ολοκληρώσουν τη μελέτη αυτής της Θεματικής Ενότητας θα είναι σε θέση να:

- Γνωρίζουν τη βασική νομοθεσία, που διέπει την ανάθεση (προσυμβατικό στάδιο) και εκτέλεση (συμβατικό στάδιο) της μελέτης ενός δημοσίου έργου.
- Γνωρίζουν τη βασική νομοθεσία, που διέπει την ανάθεση (προσυμβατικό στάδιο) και την εκτέλεση (κατασκευή) ενός δημοσίου έργου.
- Γνωρίζουν τη βασική νομοθεσία, που διέπει την ασφάλεια και υγεία των εργαζομένων γενικότερα και των εργαζομένων σε τεχνικά έργα ειδικότερα.
- Αναγνωρίζουν τους φυσικούς, χημικούς, βιολογικούς κινδύνους σε ένα εργοτάξιο και να προτείνουν μέτρα αποτροπής τους.
- Διαχειρίζονται καταστάσεις έκτακτης ανάγκης σε εργοτάξια και τεχνικά έργα.
- Γνωρίζουν τη μεθοδολογική προσέγγιση της σύνταξης μελετών, ανάλυσης και αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τα τεχνικά έργα.
- Αξιολογούν και ιεραρχούν τους κινδύνους και αντιμετωπίζουν τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις.
- Ενημερώνονται για τη διεθνή, ευρωπαϊκή και εθνική νομοθεσία, τη σχετική με την προστασία του περιβάλλοντος.
- Γνωρίζουν το περιεχόμενο των ΜΠΕ, τη συμμετοχή του κοινού και τη διαδικασία έγκρισης.
- Ενημερώνονται για τη διοικητική διαδικασία των αδειοδοτήσεων των διαφόρων εγκαταστάσεων

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Νομοθεσία εκτέλεσης τεχνικών έργων
- Ασφάλεια εκτέλεσης έργων
- Περιβαλλοντικές επιπτώσεις έργων και εργοταξίων

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για αυτή τη Θ.Ε..

Αξιολόγηση: Εκπόνηση πέντε (5) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των πέντε (5) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τρεις (3) από τις πέντε (5) εργασίες.

ΔΧΤ61: Οικονομικά Τεχνικών Έργων

Κωδικός Θ.Ε.: ΔΧΤ61

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 20

Τύπος Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Έτος που προσφέρεται: 1ο έτος/2^ο έτος

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική περιγραφή της Θ.Ε.:

- Εισαγωγή στην οικονομία των κατασκευαστικών έργων.
- Θεμελιώδεις οικονομικές αρχές.
- Μέθοδοι οικονομικής αξιολόγησης επενδύσεων.
- Αποσβέσεις περιουσιακών στοιχείων.
- Αποφάσεις αντικατάστασης εξοπλισμού.
- Δομή χρηματοοικονομικών επιχειρήσεων.
- Πληθωρισμός και χρηματοοικονομική ανάλυση.
- Διαχείριση χρηματοοικονομικού κινδύνου. Οικονομική αξιολόγηση δημοσίων έργων.
- Μέθοδοι χρηματοδότησης έργου. Στόχοι, ανάλυση έργου.
- Δραστηριότητες και διαχείριση χρόνου. Οικονομική διαχείριση έργου. Διαχείριση κινδύνων έργου και ασφάλιση. Έλεγχος υλοποίησης του έργου. Παράδοση, αποστολή, συντήρηση έργου.
- Ο ρόλος του προγραμματισμού στη διαχείριση έργου.
- Προγραμματισμός χρονοδιαγράμματος έργου. Προγραμματισμός πόρων. Προγραμματισμός οικονομικών έργων. Έλεγχος προόδου του έργου.

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Οι φοιτήτριες/τές που θα ολοκληρώσουν τη μελέτη αυτής της Θεματικής Ενότητας θα είναι σε θέση να:

- Εφαρμόζουν καθιερωμένες μεθοδολογίες οικονομικής αξιολόγησης επενδύσεων.
- Εκτιμούν διαχρονικά την αξία (απόσβεση) του μηχανολογικού εξοπλισμού έργων και αξιολογούν σχέδια αντικατάστασης του.
- Αναλύουν τη χρηματοοικονομική δομή των επιχειρήσεων και αξιολογούν τους χρηματοοικονομικούς κινδύνους.
- Αξιολογούν την οικονομική σκοπιμότητα των δημοσίων έργων και καθορίζουν / αξιολογούν πηγές χρηματοδότησης των έργων.
- Αναλύουν τη δομή των τεχνικών έργων στα πλαίσια της διαδικασίας αποτελεσματικής διαχείριση τους.
- Υλοποιούν τον χρονικό προγραμματισμό ενός έργου με βάση καθιερωμένες μεθοδολογίες και δημιουργούν το χρονοδιάγραμμα του έργου.
- Προγραμματίζουν τη διάθεση των μέσων παραγωγής στις εργασίες ενός ή περισσότερων έργων.
- Αναλύουν τη χρηματοροή πληρωμών ενός έργου συνεκτιμώντας τη διαθεσιμότητα κεφαλαιακών πόρων.
- Επιλέγουν κατάλληλες λύσεις χρονικής επιτάχυνσης ενός έργου.
- Ελέγχουν την πρόοδο εκτέλεσης ενός έργου και αξιολογούν λύσεις αναπρογραμματισμού του.
- Προτείνουν και αξιολογούν μέτρα διαχείρισης των κινδύνων κατά την κατασκευή ή τη λειτουργία έργων.
- Υλοποιούν τη διαδικασία παράδοσης - παραλαβής ενός έργου και προτείνουν πρόγραμμα συντήρησης του έργου.
- Χρησιμοποιούν λογισμικά προγραμματισμού και διαχείρισης έργων.

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Οικονομική τεχνικών έργων
- Σχεδιασμός και εκτίμηση έργων
- Χρονικός και οικονομικός προγραμματισμός έργων

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για αυτή τη Θ.Ε..

Αξιολόγηση: Εκπόνηση πέντε (5) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των πέντε (5) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τρεις (3) από τις πέντε (5) εργασίες.

ΔΧΤΔΕ: Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

Κωδικός : ΔΧΤΔΕ

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 40

Τύπος Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Έτος που προσφέρεται: 2ο έτος

Γενική περιγραφή.: Τα ερευνητικά αντικείμενα που αξιοποιούνται από το Πρόγραμμα κατά τη συγγραφή διπλωματικών εργασιών εντάσσονται αρμονικά στους κύριους προσανατολισμούς δηλαδή στη διαχείριση των τεχνικών έργων.

Ο Διευθυντής του ΠΣ συνθέτει πληθώρα θεμάτων (περί των 250+), στη βάση των οποίων οι υποψήφιοι φοιτητές/τριες υποβάλλουν σχετική πρόταση για εκπόνηση. Τα προτεινόμενα θέματα δεν είναι δεσμευτικά αλλά στόχο έχουν να εμπνεύσουν τους μεταπτυχιακούς φοιτητές. Ακολούθως ο ΔΠΣ ορίζει το επιβλέπον μέλος ΣΕΠ (Α' επιβλέπων) και το δεύτερο μέλος της Επιτροπής Κρίσης για καθεμία υποβληθείσα πρόταση ΜΔΕ, εφόσον πληροί τις βασικές ακαδημαϊκές απαιτήσεις. Στη συνέχεια ο Α' Επιβλέπων ΣΕΠ, σε συνεργασία με τους υποψηφίους για εκπόνηση φοιτητές, οριστικοποιεί το θέμα και το βασικό περιεχόμενο της ΜΔΕ στον ψηφιακό χώρο εκπαίδευσης και δίνει την τελική έγκριση.

Τροποποίηση θέματος είναι δυνατή εντός του πρώτου μήνα εκπόνησης. Υποβάλλεται προς έγκριση στον Διευθυντή του Προγράμματος Σπουδών σχετικό αίτημα, με την απαραίτητη τεκμηρίωση, από τον Α' Επιβλέποντα με κοινοποίηση στο δεύτερο μέλος της Επιτροπής Κρίσης. Στην περίπτωση έγκρισης από τον Δ.Π.Σ., ενημερώνεται σχετικά από το αρμόδιο διοικητικό τμήμα.

Η χρησιμοποιούμενη θεωρία και πρακτική για την εμβάθυνση των γνώσεων βασίζεται ως ένα βαθμό στη γνώση και στις τεχνικές που αποκτούνται από τις προσφερόμενες ΘΕ. Όμως, για περαιτέρω εμβάθυνση και απόκτηση εξειδικευμένων γνώσεων και δεξιοτήτων ο φοιτητής/τρια σε συνεργασία με τον/την επιβλέπων/πouσα της ΔΕ μελετά εργασίες από την διεθνή σχετική βιβλιογραφία. Η διαδικασία αυτή διαρκεί συνήθως 2-3 μήνες. Κατόπιν εκπονείται η ΔΕ η οποία ελέγχεται στα στάδια της τόσο από τον/την επιβλέπων/πouσα της ΔΕ όσο και από δεύτερο αξιολογητή/τρια. Οι μεταπτυχιακοί/ες φοιτητές/τριες έχουν την υποχρέωση, λόγω του Ειδικού Κανονισμού Εκπόνησης των ΜΔΕ του ΜΠΣ ΔΧΤ

(<https://study.eap.gr/mod/folder/view.php?id=10202>) να υποβάλουν, εκτός από το Τελικό Τεύχος ΜΔΕ:

- α) την Αρχική Έκθεση Προόδου (30/12 κάθε έτους)
- β) την Ενδιάμεση Έκθεση Προόδου (28/2 κάθε έτους)
- γ) την Εκτεταμένη Περίληψη της ΜΔΕ (μαζί με το Τελικό Τεύχος

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Οι φοιτήτριες/τές που θα ολοκληρώσουν επιτυχώς τη θεματική ενότητα:

- Θα έχουν εμβαθύνει στο αντικείμενο μελέτης τους σε βαθμό που θα μπορούν με άνεση και ευχέρεια να διαβάζουν και να αντλούν πληροφορίες για θέματα έρευνας αιχμής από δημοσιεύσεις σε ερευνητικά περιοδικά του αντίστοιχης ερευνητικής περιοχής.
- Θα είναι σε θέση να δίνουν σεμινάρια επιπέδου στα οποία θα εξηγούν το αντικείμενό τους με σαφήνεια και να απαντούν σε σχετικές ερωτήσεις άλλων επιστημόνων.

Γενικός Κανονισμός Εκπόνησης Μεταπτυχιακών Διπλωματικών Εργασιών σε ΠΜΣ με Θ.Ε. ετήσιας διάρκειας.

Για περισσότερες πληροφορίες του Γενικού Κανονισμού, των Οδηγιών εκπόνησης – παρουσίασης των ΔΕ και των εντύπων, απευθυνθείτε στο portal και ειδικότερα στη <http://study.eap.gr>.

Προαπαιτούμενα: Η παρουσίαση της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας πραγματοποιείται μετά την επιτυχή ολοκλήρωση των απαιτούμενων Θ.Ε. του Προγράμματος.

ΣΕΙΣΜΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

Σκοπός – Περιγραφή

Σκοπός του μεταπτυχιακού προγράμματος είναι η παροχή εξειδικευμένων σπουδών στον κλάδο 'Σεισμική Μηχανική, Σεισμική Ανάλυση Κατασκευών, Σεισμικός Σχεδιασμός και Ανασχεδιασμός Κατασκευών'.

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Για την επίτευξη του στόχου του προγράμματος οι μεταπτυχιακοί φοιτητές/τριες θα πρέπει να παρακολουθήσουν και να κατανοήσουν τις τέσσερις θεματικές ενότητες του προγράμματος:

ΣΜΑ50 Δυναμική Ανάλυση Κατασκευών

ΣΜΑ 51 – Γεωτεχνική Σεισμική Μηχανική και Σεισμικός Σχεδιασμός Γεωτεχνικών Κατασκευών

ΣΜΑ 62 –Σεισμικός Σχεδιασμός και Ανασχεδιασμός Κτιριακών Κατασκευών

ΣΜΑ 63 –Ειδικά Θέματα Ανάλυσης και Σχεδιασμού Κατασκευών σε Σεισμό

Οι φοιτητές που ολοκληρώνουν επιτυχώς και τις τέσσερις θεματικές ενότητες είναι σε θέση:

- να αναλύσουν ένα πρόβλημα δυναμικής των κατασκευών σε επιμέρους προβλήματα, να συνθέτουν κατάλληλα υποπροβλήματα, να αξιολογούν προσομοιώσεις συστημάτων και μεθόδους υπολογισμού απόκρισης των

κατασκευών και να αποτιμούν αποτελέσματα ανάλυσης και σύνθεσης, όπως αυτά σχετίζονται με την πράξη.

- να μπορούν να αξιολογήσουν τη σεισμική επικινδυνότητα έργων πολιτικού μηχανικού και να προχωρήσουν στον αντισεισμικό σχεδιασμό φυσικών πρανών, φραγμάτων, επιχωμάτων, τοίχων αντιστήριξης και επιφανειακών και βαθέων θεμελιώσεων.
- να προχωρήσουν στον ή να αξιολογήσουν τον αντισεισμικό σχεδιασμό κατασκευών οπλισμένου σκυροδέματος, μεταλλικών κατασκευών ή σύμμικτων κατασκευών.
- να αναγνωρίσουν τις κατασκευές που χαρακτηρίζονται από αυξημένη σεισμική τρωτότητα και να προχωρήσουν στον ανασχεδιασμό τους επισκευάζοντας ή ενισχύοντας κρίσιμα δομικά τους στοιχεία. Επίσης θα έχουν αποκτήσει τις βασικές γνώσεις, που απαιτούνται για την προσέγγιση και ανάλυση της διαδικασίας αναστήλωσης ενός μνημείου ή όποιας άλλης επέμβασης, ώστε να διασφαλίζεται η διάσωσή του και η διατήρηση της αρχιτεκτονικής κληρονομιάς.

Πιστωτικές Μονάδες ECTS Προγράμματος Σπουδών: Το σύνολο των πιστωτικών μονάδων (ECTS) που απαιτούνται για την απόκτηση του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης είναι τα 120 (ECTS).

Χαρακτηρισμός Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών: Master of Science (MSc)

Ελάχιστη διάρκεια Φοίτησης: Η ελάχιστη χρονική διάρκεια για την ολοκλήρωση του προγράμματος είναι τα δύο (2) ακαδημαϊκά έτη.

Ταξινόμηση σύμφωνα με τον κώδικα ISCED-2011 της Unesco:

- με βάση τον τομέα εκπαίδευσης: 58 Architecture and building
- με βάση το επίπεδο σπουδών: 7

Ταξινόμηση σύμφωνα με τον κώδικα ISCED-2013 της Unesco:

- με βάση τον τομέα εκπαίδευσης: 0732 Building and civil engineering

Προϋποθέσεις Εισαγωγής

Προσφερόμενες θέσεις: 50

Γίνονται δεκτοί/ές:

Γίνονται δεκτοί/ές κάτοχοι πτυχίου ή διπλώματος ανώτατης εκπαίδευσης συγγενούς γνωστικού αντικειμένου.

Η γλώσσα διδασκαλίας του προγράμματος είναι η ελληνική. Η γνώση μίας ξένης γλώσσας καθώς και η εξοικείωση με τη χρήση Η/Υ, e-mail και διαδικτύου θα βοηθήσει σημαντικά στην παρακολούθηση του προγράμματος.

Σημείωση:

Κάτοχοι πτυχίου ή διπλώματος ανώτατης εκπαίδευσης εννοούνται οι πτυχιούχοι ελληνικών Πανεπιστημίων ή Πολυτεχνείων ή Ανώτατης Σχολής Καλών Τεχνών ή Ανώτατης Σχολής Παιδαγωγικής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης ή Ανώτατων Τεχνολογικών Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων (ATEI) ή οι έχοντες/ουσες ακαδημαϊκά ισοδύναμους τίτλους πρώτου κύκλου σπουδών αναγνωρισμένων εκπαιδευτικών ιδρυμάτων της αλλοδαπής με τους τίτλους

σπουδών που απονέμονται από τα ελληνικά Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 304 του ν. 4957/2022 (ΦΕΚ 141/21.07.2022, τ. Α').

Επισήμανση:

Για την αξιολόγηση της αίτησης στο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών θα εξεταστεί εάν το ίδρυμα φοίτησης του υποψηφίου/της υποψήφιας εντάσσεται ή δύναται να ενταχθεί στο Εθνικό Μητρώο Αναγνωρισμένων Ιδρυμάτων Ανώτατης Εκπαίδευσης της αλλοδαπής και εάν ο τίτλος του υποψηφίου/της υποψήφιας εντάσσεται ή δύναται να ενταχθεί στο Εθνικό Μητρώο Τύπων Τίτλων Σπουδών Αναγνωρισμένων Ιδρυμάτων της αλλοδαπής.

Το Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, εφόσον ο τίτλος σπουδών συμπεριλαμβάνεται στον κατάλογο του άρθρου 307 του ν. 4957/2022, οφείλει να ζητήσει «Βεβαίωση Τόπου Σπουδών», η οποία εκδίδεται και αποστέλλεται από το πανεπιστήμιο της αλλοδαπής. Αν ως τόπος σπουδών ή μέρος αυτών βεβαιώνεται η ελληνική επικράτεια, ο τίτλος σπουδών δεν αναγνωρίζεται, εκτός αν το μέρος σπουδών που έγιναν στην ελληνική επικράτεια βρίσκεται σε δημόσιο Α.Ε.Ι. ή σε αναγνωρισμένο εκπαιδευτικό ίδρυμα της αλλοδαπής κατά την έννοια της παρ. β) του άρθρου 299 του ν. 4957/2022.

Διδακτικό Υλικό: Το μεγαλύτερο μέρος του εκπαιδευτικού υλικού είναι έντυπο και κατάλληλο για τις ανάγκες της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Οι τόμοι περιλαμβάνουν σκοπό και στόχους ανά κεφάλαιο, έννοιες – κλειδιά και προσδοκώμενα αποτελέσματα, ασκήσεις αυτοαξιολόγησης και δραστηριότητες. Παρέχεται επίσης, κατά περίπτωση, και Εναλλακτικό Διδακτικό Υλικό για την υποστήριξη των φοιτητριών/τών στη μελέτη και κατανόηση της ύλης το οποίο αποτελείται από οπτικοακουστικό υλικό, ερωτήσεις και ασκήσεις αυτοαξιολόγησης, εκπαιδευτικό λογισμικό και Μελέτες Περίπτωσης.

Στοιχεία Επικοινωνίας

Τμήμα Μητρώου Φοιτητών

τηλ: 2610 367332 - e-mail: sma@eap.gr

Γραφείο εξυπηρέτησης φοιτητών:

τηλ: 2610 367600 - e-mail: info@eap.gr

Διάρθρωση

1ο έτος σπουδών

ΣΜΑ50 Δυναμική Ανάλυση των Κατασκευών (Υ¹, 20 ECTS)

ΣΜΑ51 Γεωτεχνική Σεισμική Μηχανική και Σεισμικός Σχεδιασμός (Υ, 20 ECTS)

Γεωτεχνικών Κατασκευών

ΣΜΑ62 Σεισμικός Σχεδιασμός και Ανασχεδιασμός Κτιριακών Κατασκευών (Υ, 20 ECTS)

2ο έτος σπουδών

ΣΜΑ63 Ειδικά Θέματα Ανάλυσης και Σχεδιασμού Κατασκευών σε Σεισμό (Υ, 20 ECTS)

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία (Υ, 40 ECTS)

Σημείωση:

Υ¹: Υποχρεωτική

Στο ΠΜΣ προσφέρεται ταχύρρυθμο προπαρασκευαστικό πρόγραμμα (foundation course). Το προπαρασκευαστικό αυτό πρόγραμμα είναι ενισχυτικού/υποστηρικτικού χαρακτήρα και η

παρακολούθηση του θα είναι προαιρετική, ενώ η οικονομική συμμετοχή του επιβαρύνει τους φοιτητές (*). Το εν λόγω πρόγραμμα θα αφορά, κατά κύριο λόγο, στους φοιτητές που δεν κατέχουν Δίπλωμα/Πτυχίο Πολιτικού Μηχανικού αλλά έχουν Δίπλωμα/Πτυχίο άλλης ειδικότητας Μηχανικού. Σε καμία περίπτωση το παρασκευαστικό πρόγραμμα δεν μπορεί να αντικαταστήσει κάποια από τις υπόλοιπες τέσσερις ΘΕ του προγράμματός σπουδών. Το παρασκευαστικό πρόγραμμα θα έχει διάρκεια τριών (3) συναντήσεων διάρκειας τεσσάρων (4) ωρών η κάθε μια. Στις συναντήσεις αυτές θα διδάσκονται στοιχεία μητρικής στατικής ανάλυσης κατασκευών, στοιχεία αριθμητικής ανάλυσης κατασκευών, στοιχεία αντοχής υλικών, στοιχεία εδαφομηχανικής και στοιχεία σχεδιασμού μελών από οπλισμένο σκυρόδεμα και χάλυβα. Το υλικό διδασκαλίας θα είναι διαθέσιμο στους φοιτητές με τη μορφή συνοπτικών σημειώσεων (με αριθμητικά παραδείγματα) 80-100 σελίδων και όχι βιβλίου.

(*) Για τους φοιτητές/ήτριες με εισαγωγή έως το ακαδημαϊκό έτος 2023-2024 είναι ίση με το 25% της οικονομικής συμμετοχής μίας ΘΕ. Για τους φοιτητές/ήτριες με εισαγωγή από το ακαδημαϊκό έτος 2024-2025 είναι ίση με 300€.

Οδηγίες Επιλογής Θ.Ε.:

Κατά το πρώτο έτος σπουδών ο φοιτητής μπορεί να επιλέξει και τις τρεις Θ.Ε. ΣΜΑ50, ΣΜΑ51 και ΣΜΑ62. Εάν ο φοιτητής δεν διαθέτει τον απαιτούμενο χρόνο θα πρέπει να επιλέξει πρώτα τη Θ.Ε. ΣΜΑ50 ή τις Θ.Ε. ΣΜΑ50 και ΣΜΑ51.

Ο φοιτητής μπορεί να επιλέξει την Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία παράλληλα με την Θ.Ε. ΣΜΑ63, εφόσον έχει επιτυχώς ολοκληρώσει τις τρεις θεματικές ενότητες. Έτσι το Πρόγραμμα μπορεί να ολοκληρωθεί σε δύο ακαδημαϊκά έτη.

Κατά τη διαδικασία δήλωσης ΘΕ πρέπει να εξαντλούνται πρώτα οι ΘΕ προηγούμενου έτους και κατόπιν να αρχίζει η δήλωση ΘΕ επόμενου έτους.

Η παρουσίαση της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας θα πραγματοποιείται μετά την επιτυχή ολοκλήρωση όλων των Θ.Ε. του Προγράμματος Σπουδών.

Για την απόκτηση του Μ.Δ.Ε. είναι υποχρεωτική η επιτυχής παρακολούθηση και των τεσσάρων Θ.Ε καθώς επίσης και η επιτυχής ολοκλήρωση της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας.

ΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ

ΣΜΑ50: Δυναμική Ανάλυση Των Κατασκευών

Κωδικός Θ.Ε.: ΣΜΑ50

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 20

Τύπος Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Έτος που προσφέρεται: 1ο έτος

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική περιγραφή της ΘΕ:

- Ανάλυση της ελεύθερης ταλάντωσης ενός μονοβάθμιου συστήματος (κατασκευής) και προσδιορισμός της απόκρισής του σε αρμονικές ή γενικές δυναμικές φορτίσεις στο πεδίο του χρόνου

- Διατύπωση και επίλυση της εξίσωσης κίνησης ενός πολυβάθμιου συστήματος (κατασκευής) με σύνθεση των μητρών μάζας, δυσκαμψίας και απόσβεσης του και υπολογισμός των ιδιοσυχνοτήτων και ιδιομορφών του
- Προσδιορισμός και υπολογισμός της δυναμικής απόκρισης πολυβάθμιου συστήματος (κατασκευής) με τη μέθοδο επαλληλίας των ιδιομορφών και με τη μέθοδο της χρονικής βηματικής ολοκλήρωσης των εξισώσεων κίνησής του
- Προσδιορισμός και υπολογισμός της σεισμικής απόκρισης ενός πολυβάθμιου συστήματος (κατασκευής) με τη μέθοδο της επαλληλίας των ιδιομορφών – φάσματος σχεδιασμού του αντισεισμικού κανονισμού.
- Θεώρηση και επιρροή της αλληλεπίδρασης εδάφους – κατασκευής στον προσδιορισμό και υπολογισμό της σεισμικής απόκρισης μιας κατασκευής
- Σεισμική απόκριση κατασκευής με απομόνωση βάσης
- Σεισμική απόκριση κατασκευής εξοπλισμένης με ενεργητικό ή παθητικό σύστημα σεισμικής προστασίας
- Σεισμική απόκριση κατασκευής που περιέχει υγρό ή ρευστό (δεξαμενή, υδατόπυργος, σιλό)

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Μετά την επιτυχή παρακολούθηση της ΘΕ, η/ο φοιτήτρια/τής θα μπορεί να:

- Περιγράφει προβλήματα ελευθέρων και εξαναγκασμένων ταλαντώσεων μονοβάθμιων και πολυβάθμιων ελαστικών κατασκευών και υπολογίζει την απόκρισή τους σε δυναμικά και σεισμικά φορτία
- Συνθέτει τα μητρώα μάζας, δυσκαμψίας και απόσβεσης μιας κατασκευής, υπολογίζει τις ιδιοσυχνότητες και ιδιομορφές μιας κατασκευής, χρησιμοποιεί τα ανωτέρω για τον υπολογισμό της δυναμικής απόκρισης μιας κατασκευής με τη βοήθεια της μεθόδου της επαλληλίας των ιδιομορφών-φασμάτων απόκρισης ή της μεθόδου της ολοκλήρωσης των εξισώσεων κίνησης στο χρόνο και τέλος εφαρμόζει όλα τα ανωτέρω μέσα στα πλαίσια του αντισεισμικού κανονισμού (Ευρωκώδικας 8) για το σχεδιασμό μιας κατασκευής
- Υπολογίζει τη σεισμική απόκριση κατασκευής με απομόνωση βάσης, κατασκευής με ενεργητικό ή παθητικό σύστημα σεισμικής προστασίας, κατασκευής που περιέχει υγρό ή ρευστό, κατασκευής σε ενδόσιμο έδαφος θεμελίωσης.

Γνωστικά αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Δυναμική των Κατασκευών
- Ειδικά θέματα Δυναμικής των Κατασκευών

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για αυτή τη ΘΕ.

Αξιολόγηση: Εκπόνηση πέντε (5) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυναμικά άριστα από το σύνολο των πέντε (5) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τρεις (3) από τις πέντε (5) εργασίες.

Σε τουλάχιστον μια γραπτή εργασία θα γίνεται χρήση εξειδικευμένων λογισμικών από τους φοιτητές. Κάποια από αυτά τα λογισμικά αυτά είναι διαθέσιμα στο διαδίκτυο (εκπαιδευτικές εκδόσεις), ενώ άλλα θα μπορούν να παρέχονται στους φοιτητές με μέριμνα του εργαστηρίου Τεχνολογίας Κατασκευών και Εφαρμοσμένης Μηχανικής.

ΣΜΑ51: Γεωτεχνική Σεισμική Μηχανική Και Σεισμικός Σχεδιασμός Γεωτεχνικών Κατασκευών

Κωδικός Θ.Ε.: ΣΜΑ51

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 20

Τύπος Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Έτος που προσφέρεται: 1ο έτος

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική περιγραφή της ΘΕ:

- Βασικά στοιχεία τεχνικής σεισμολογίας: ένταση, μέγεθος, ενέργεια, τύποι ρηγμάτων, εμπειρικές σχέσεις, κυματική διάδοση
- Ισχυρή εδαφική κίνηση: επιταχυνσιογράφοι, καταγραφές ισχυρών εδαφικών κινήσεων, βάσεις δεδομένων καταγραφών, παράμετροι εδαφικής κίνησης, εκτίμηση παραμέτρων εδαφικής κίνησης
- Δυναμικές ιδιότητες εδάφους (πεδίο, πειράματα), σεισμική απόκριση εδάφους, αλληλεπίδραση εδάφους-κατασκευής, τοπικά φαινόμενα (ενίσχυση εδαφικής κίνησης, επίδραση τοπογραφίας και γεωμετρίας λεκάνης εδάφους), ρευστοποίηση εδάφους, συνίζηση εδάφους, ευστάθεια πρανών
- Σχεδιασμός γεωτεχνικών κατασκευών κατά τον αντισεισμικό κανονισμό (Ευρωκώδικας 8)
- Σεισμικός σχεδιασμός υπογείων αγωγών, σηράγγων και γραμμών ζωής
- Σεισμικός σχεδιασμός επιφανειακών και βαθιών θεμελιώσεων (πάσσαλοι) και τοίχων αντιστήριξης
- Σεισμικός σχεδιασμός αναχωμάτων, πρανών και φραγμάτων

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Μετά την επιτυχή παρακολούθηση της ΘΕ, η/ο φοιτήτρια/τής θα μπορεί να:

- Γνωρίζει τις βασικές παραμέτρους του σεισμού και της ισχυρής εδαφικής κίνησης καθώς και το πως αυτές εντάσσονται στον αντισεισμικό κανονισμό (Ευρωκώδικας 8).
- Γνωρίζει τη δυναμική συμπεριφορά του εδάφους, τη σεισμική του απόκριση καθώς και τα πολύ σημαντικά φαινόμενα της τοπικής ενίσχυσης της εδαφικής κίνησης, της επίδρασης της τοπογραφίας και της γεωμετρίας του εδάφους στην εδαφική κίνηση, της ρευστοποίησης εδάφους και της ευστάθειας πρανών.
- Υλοποιεί το σεισμικό σχεδιασμό γεωτεχνικών κατασκευών, δηλαδή, υπογείων αγωγών, σηράγγων, γραμμών ζωής, επιφανειακών και βαθιών θεμελιώσεων, τοίχων αντιστήριξης, αναχωμάτων, πρανών και φραγμάτων.

Γνωστικά αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Γεωτεχνική Σεισμική Μηχανική
- Σεισμικός Σχεδιασμός Γεωτεχνικών Κατασκευών

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για αυτή τη ΘΕ.

Αξιολόγηση: Εκπόνηση πέντε (5) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυναμικά άριστα από το σύνολο των πέντε (5) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τρεις (3) από τις πέντε (5) εργασίες.

Σε τουλάχιστον μια γραπτή εργασία θα γίνεται χρήση εξειδικευμένων λογισμικών από τους φοιτητές. Κάποια από αυτά τα λογισμικά αυτά είναι διαθέσιμα στο διαδίκτυο (εκπαιδευτικές εκδόσεις), ενώ άλλα θα μπορούν να παρέχονται στους φοιτητές με μέριμνα του εργαστηρίου 'Τεχνολογίας Κατασκευών και Εφαρμοσμένης Μηχανικής'.

ΣΜΑ62: Σεισμικός Σχεδιασμός Και Ανασχεδιασμός Κτιριακών Κατασκευών

Κωδικός Θ.Ε.: ΣΜΑ62

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 20

Τύπος Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Έτος που προσφέρεται: 1ο έτος

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική περιγραφή της ΘΕ:

- Αρχές σχεδιασμού κτιριακών κατασκευών σε σεισμό κατά Ευρωκώδικα 8
- Στάθμες σεισμικής επιτελεστικότητας, φάσματα σχεδιασμού και μέθοδοι ανάλυσης κτιριακών κατασκευών σε σεισμό κατά Ευρωκώδικα 8
- Κανόνες σχεδιασμού κτιριακών κατασκευών από οπλισμένο σκυρόδεμα κατά Ευρωκώδικα 8
- Κανόνες σχεδιασμού κτιριακών κατασκευών από χάλυβα κατά Ευρωκώδικα 8
- Κανόνες σχεδιασμού σύμμικτων (από οπλισμένο σκυρόδεμα και χάλυβα) κτιριακών κατασκευών κατά Ευρωκώδικα 8
- Κανόνες σχεδιασμού κτιριακών κατασκευών από ξύλο και τοιχοποιία κατά Ευρωκώδικα 8
- Μέθοδοι ανάλυσης και κανόνες ανασχεδιασμού κτιριακών κατασκευών κατά Ευρωκώδικα 8

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Μετά την επιτυχή παρακολούθηση της ΘΕ, η/ο φοιτήτρια/τής θα μπορεί να:

- Γνωρίζει τις αρχές σχεδιασμού κτιριακών κατασκευών του αντισεισμικού κανονισμού (Ευρωκώδικας 8)
- Γνωρίζει τις μεθόδους ανάλυσης κτιριακών κατασκευών και τις επιδιωκόμενες κατά το σεισμικό σχεδιασμό στάθμες επιτελεστικότητας του αντισεισμικού κανονισμού (Ευρωκώδικας 8)
- Γνωρίζει τους κανόνες σχεδιασμού του αντισεισμικού κανονισμού (Ευρωκώδικας 8) για κτιριακές κατασκευές από οπλισμένο σκυρόδεμα, χάλυβα, ξύλο και τοιχοποιία και για σύμμικτες (από οπλισμένο σκυρόδεμα και χάλυβα) κτιριακές κατασκευές

- Γνωρίζει τις μεθόδους ανάλυσης και τους κανόνες ανασχεδιασμού κτιριακών κατασκευών του αντισεισμικού κανονισμού (Ευρωκώδικας 8)

Γνωστικά αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Σεισμικός σχεδιασμός κτιριακών κατασκευών οπλισμένου σκυροδέματος κατά Ευρωκώδικα 8
- Σεισμικός σχεδιασμός κτιριακών κατασκευών από χάλυβα και σύμμικτων κτιριακών κατασκευών κατά Ευρωκώδικα 8
- Σεισμικός σχεδιασμός κτιριακών κατασκευών από ξύλο και τοιχοποιία κατά Ευρωκώδικα 8
- Σεισμικός ανασχεδιασμός κτιριακών κατασκευών κατά Ευρωκώδικα 8

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για αυτή τη ΘΕ.

Αξιολόγηση: Εκπόνηση πέντε (5) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των πέντε (5) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τρεις (3) από τις πέντε (5) εργασίες.

Σε τουλάχιστον μια γραπτή εργασία θα γίνεται χρήση εξειδικευμένων λογισμικών από τους φοιτητές. Κάποια από αυτά τα λογισμικά αυτά είναι διαθέσιμα στο διαδίκτυο (εκπαιδευτικές εκδόσεις), ενώ άλλα θα μπορούν να παρέχονται στους φοιτητές με μέριμνα του εργαστηρίου 'Τεχνολογίας Κατασκευών και Εφαρμοσμένης Μηχανικής'.

ΣΜΑ63: Ειδικά Θέματα Ανάλυσης Και Σχεδιασμού Κατασκευών Σε Σεισμό

Κωδικός Θ.Ε.: ΣΜΑ63

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 20

Τύπος Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Έτος που προσφέρεται: 2ο έτος

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική περιγραφή της ΘΕ:

- Προσομοίωση (γραμμικά μέλη, πεπερασμένα στοιχεία, κόμβοι κλπ.) και μη-γραμμική (ως προς το υλικό και τη γεωμετρία) ανάλυση κατασκευών
- Σεισμικός σχεδιασμός γεφυρών από οπλισμένο και προεντεταμένο σκυρόδεμα, γεφυρών από χάλυβα και σύμμικτων γεφυρών κατά Ευρωκώδικα 8
- Σεισμικός σχεδιασμός ειδικών κατασκευών (δεξαμενές, υδατόπυργοι, σιλό, με απομόνωση βάσης κλπ.) κατά Ευρωκώδικα 8
- Σεισμικός σχεδιασμός μη-φερόντων στοιχείων κατά Ευρωκώδικα 8
- Ανάλυση σεισμικού ρίσκου (τρωτότητα, βλάβες, απώλειες) και εκτίμηση σεισμικής επικινδυνότητας (ντετερμινιστική και πιθανοτική)

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Μετά την επιτυχή παρακολούθηση της ΘΕ, η/ο φοιτήτρια/τής θα μπορεί να:

- Υλοποιεί την προσομοίωση μιας κατασκευής και εκτελεί τη μη-γραμμική ανάλυση της
- Γνωρίζει τους κανόνες σχεδιασμού του αντισεισμικού κανονισμού (Ευρωκώδικας 8) για γέφυρες από οπλισμένο και προεντεταμένο σκυρόδεμα, γέφυρες από χάλυβα και σύμμικτες γέφυρες
- Γνωρίζει τους κανόνες σχεδιασμού του αντισεισμικού κανονισμού (Ευρωκώδικας 8) για τις ειδικές κατασκευές και για τα μη-φέροντα στοιχεία
- Γνωρίζει τι περιλαμβάνει η ανάλυση σεισμικού ρίσκου πως εκτελείται καθώς και τις μεθόδους εκτίμησης σεισμικής επικινδυνότητας

Γνωστικά αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Προσομοίωση και μη-γραμμική ανάλυση κατασκευών
- Σεισμικός σχεδιασμός ειδικών κατασκευών (γέφυρες, δεξαμενές, υδατόπυργοι, σιλό, με απομόνωση βάσης κλπ.) και μη-φερόντων στοιχείων κατά Ευρωκώδικα 8
- Ανάλυση σεισμικού ρίσκου και εκτίμηση σεισμικής επικινδυνότητας

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για αυτή τη ΘΕ.

Αξιολόγηση: Εκπόνηση πέντε (5) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυναμικά άριστα από το σύνολο των πέντε (5) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τρεις (3) από τις πέντε (5) εργασίες.

Σε τουλάχιστον μια γραπτή εργασία θα γίνεται χρήση εξειδικευμένων λογισμικών από τους φοιτητές. Κάποια από αυτά τα λογισμικά αυτά είναι διαθέσιμα στο διαδίκτυο (εκπαιδευτικές εκδόσεις), ενώ άλλα θα μπορούν να παρέχονται στους φοιτητές με μέριμνα του εργαστηρίου 'Τεχνολογίας Κατασκευών και Εφαρμοσμένης Μηχανικής'.

ΣΜΑΔΕ: Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

Κωδικός : ΣΜΑΔΕ

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 40

Τύπος Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Έτος που προσφέρεται: 2ο έτος

Γενική περιγραφή.: Τα ερευνητικά αντικείμενα που αξιοποιούνται από το ΜΠΣ κατά τη συγγραφή μεταπτυχιακών διπλωματικών εργασιών (ΜΔΕ) εντάσσονται πλήρως στους κύριους προσανατολισμούς του ΜΠΣ δηλαδή στη σεισμική μηχανική και στο σχεδιασμό αντισεισμικών κατασκευών.

Ο Διευθυντής του ΜΠΣ συνθέτει πληθώρα θεμάτων (περί των 50), στη βάση των οποίων οι υποψήφιοι φοιτητές υποβάλλουν σχετική πρόταση για εκπόνηση. Τα προτεινόμενα θέματα δεν είναι δεσμευτικά αλλά στόχο έχουν να εμπνεύσουν τους μεταπτυχιακούς φοιτητές, Ακολουθώς ο ΔΠΣ ορίζει το επιβλέπον μέλος (Α' Επιβλέπων) και το δεύτερο μέλος (Β' Επιβλέπων) της Επιτροπής Κρίσης για καθεμία υποβληθείσα πρόταση ΜΔΕ, εφόσον πληροί τις βασικές ακαδημαϊκές απαιτήσεις. Στη συνέχεια ο Α' Επιβλέπων, σε συνεργασία με τους

υποψηφίους για εκπόνηση φοιτητές, οριστικοποιεί το θέμα και το βασικό περιεχόμενο της ΜΔΕ στον ψηφιακό χώρο εκπαίδευσης και δίνει την τελική έγκριση.

Τροποποίηση θέματος είναι δυνατή μόνο εντός του πρώτου μήνα εκπόνησης. Υποβάλλεται προς έγκριση στον Διευθυντή του ΜΠΣ σχετικό αίτημα, με την απαραίτητη τεκμηρίωση, από τον Α΄ Επιβλέποντα με κοινοποίηση στο Β΄ Επιβλέποντα μέλος της Επιτροπής Κρίσης. Στην περίπτωση έγκρισης από τον ΔΠΣ, ενημερώνεται σχετικά από το αρμόδιο διοικητικό τμήμα. Η χρησιμοποιούμενη θεωρία και πρακτική για την εμβάθυνση των γνώσεων βασίζεται ως ένα βαθμό στη γνώση και στις τεχνικές που αποκτούνται από τις προσφερόμενες ΘΕ. Όμως, για περαιτέρω εμβάθυνση και απόκτηση εξειδικευμένων γνώσεων και δεξιοτήτων ο φοιτητής σε συνεργασία με τον επιβλέποντα της ΜΔΕ μελετά αρχικά εργασίες από τη διεθνή σχετική βιβλιογραφία. Επίσης, σε περίπτωση που απαιτείται, ο φοιτητής μαθαίνει τη χρήση εξειδικευμένων λογισμικών σχετικών με το θέμα της ΜΔΕ προκειμένου να καλυφθεί το σκέλος των στατικών/δυναμικών αριθμητικών αναλύσεων. Οι διαδικασίες μελέτης της βιβλιογραφίας και εκμάθησης λογισμικού διαρκούν συνήθως 2-3 (δύο με τρεις) μήνες. Κατόπιν εκπονείται η ΜΔΕ η οποία ελέγχεται σε όλα τα στάδιά της από τον Α΄ Επιβλέποντα με σημαντική συμμετοχή, όπου απαιτείται, του Β΄ Επιβλέποντα. Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές έχουν την υποχρέωση, λόγω του Ειδικού Κανονισμού Εκπόνησης των ΜΔΕ του ΜΠΣ ΣΜΑ (<https://study.eap.gr/mod/folder/view.php?id=21757>) να υποβάλουν, εκτός από το Τελικό Τεύχος ΜΔΕ:

α) την Αρχική Έκθεση Προόδου (30/12 κάθε έτους)

β) την Τελική Έκθεση Προόδου (30/03 κάθε έτους)

γ) την Εκτεταμένη Περίληψη της ΜΔΕ (μαζί με το Τελικό Τεύχος της ΜΔΕ)

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Οι φοιτητές που θα ολοκληρώσουν επιτυχώς τη θεματική ενότητα:

- θα έχουν εμβαθύνει στο αντικείμενο μελέτης τους σε βαθμό που να μπορούν με άνεση και ευχέρεια να διαβάζουν και να αντλούν πληροφορίες για θέματα έρευνας αιχμής από δημοσιεύσεις σε ερευνητικά περιοδικά της αντίστοιχης ερευνητικής περιοχής.
- θα είναι σε θέση να εφαρμόζουν τις μεθόδους στις οποίες έχουν εμβαθύνει σε πραγματικές κατασκευές της πράξης
- θα μπορούν να παρακολουθούν τις εξελίξεις των αντισεισμικών κανονισμών και να τους εφαρμόζουν ορθά.

Γενικός Κανονισμός Εκπόνησης Μεταπτυχιακών Διπλωματικών Εργασιών σε ΠΜΣ με Θ.Ε. ετήσιας διάρκειας.

Για περισσότερες πληροφορίες του Γενικού Κανονισμού, των Οδηγιών εκπόνησης – παρουσίασης των ΔΕ και των εντύπων, απευθυνθείτε στο portal και ειδικότερα στη <http://study.eap.gr>.

Προαπαιτούμενα: Η παρουσίαση της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας πραγματοποιείται μετά την επιτυχή ολοκλήρωση των απαιτούμενων Θ.Ε. του Προγράμματος.

Σκοπός – Περιγραφή

Σκοπός του προγράμματος είναι η παροχή προχωρημένων γνώσεων στους αποφοίτους του πτυχιακού προγράμματος του Ε.Α.Π. «Σπουδές στις Φυσικές Επιστήμες» καθώς και στους πτυχιούχους των τμημάτων Φυσικής, Χημείας και Χημικής Μηχανικής. Οι γνώσεις αυτές προσανατολίζονται κυρίως προς τη δομή της Ύλης και του Σύμπαντος και την Επιστήμη Υλικών και Διατάξεων.

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του Προγράμματος Σπουδών, οι φοιτήτριες/τές θα είναι σε θέση:

- Να κατανοούν σε βάθος τους βασικούς νόμους και αρχές της σύγχρονης φυσικής και των εφαρμογών που αυτές βρίσκουν σε κλάδους αιχμής της επιστήμης, έχοντας αποκτήσει όλο το απαραίτητο θεωρητικό υπόβαθρο και εξοικείωση με τις κυριότερες εφαρμογές.
- Να διαπραγματεύονται επιτυχώς και με μαθηματικά πλήρη τρόπο τα προβλήματα που τίθενται σε όλα τα προχωρημένα θέματα της σύγχρονης φυσικής.
- Να γνωρίζουν σε ικανοποιητικό βάθος επίλεκτα θέματα τρέχοντος ερευνητικού ενδιαφέροντος με την εκπόνηση διπλωματικής εργασίας υψηλού επιπέδου σε θέματα εξειδίκευσης, προσβλέποντας στην απόκτηση όλων των απαραίτητων εφοδίων, συμπληρωματικών γνώσεων και δεξιοτήτων για μελλοντική ενασχόληση τους σε προγράμματα διδακτορικών σπουδών.

Πιστωτικές Μονάδες ECTS Προγράμματος Σπουδών: Το σύνολο των πιστωτικών μονάδων (ECTS) που απαιτούνται για την απόκτηση του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης είναι τα 120 (ECTS).

Χαρακτηρισμός Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών: Master of Science (MSc)

Ελάχιστη διάρκεια Φοίτησης: Η ελάχιστη χρονική διάρκεια για την ολοκλήρωση του προγράμματος είναι τα δύο (2) ακαδημαϊκά έτη.

Ταξινόμηση σύμφωνα με τον κώδικα ISCED-2011 της UNESCO:

- με βάση τον τομέα εκπαίδευσης: 44 Physical Sciences
- με βάση το επίπεδο σπουδών: 7

Ταξινόμηση σύμφωνα με τον κώδικα ISCED-2013 της UNESCO:

- με βάση τον τομέα εκπαίδευσης: 0533 Physics

Προϋποθέσεις Εισαγωγής

Προσφερόμενες θέσεις: 50

Γίνονται δεκτοί/ές:

Γίνονται δεκτοί/ές κάτοχοι πτυχίου ή διπλώματος ανώτατης εκπαίδευσης συγγενούς γνωστικού αντικείμενου.

Η γλώσσα διδασκαλίας του προγράμματος είναι η ελληνική. Η γνώση μίας ξένης γλώσσας καθώς και η εξοικείωση με τη χρήση Η/Υ, e-mail και διαδικτύου θα βοηθήσει σημαντικά στην παρακολούθηση του προγράμματος.

Σημείωση:

Κάτοχοι πτυχίου ή διπλώματος ανώτατης εκπαίδευσης εννοούνται οι πτυχιούχοι ελληνικών Πανεπιστημίων ή Πολυτεχνείων ή Ανώτατης Σχολής Καλών Τεχνών ή Ανώτατης Σχολής Παιδαγωγικής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης ή Ανώτατων Τεχνολογικών Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων (ΑΤΕΙ) ή οι έχοντες/ουσες ακαδημαϊκά ισοδύναμους τίτλους πρώτου κύκλου σπουδών αναγνωρισμένων εκπαιδευτικών ιδρυμάτων της αλλοδαπής με τους τίτλους σπουδών που απονέμονται από τα ελληνικά Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 304 του ν. 4957/2022 (ΦΕΚ 141/21.07.2022, τ. Α').

Επισημανση:

Για την αξιολόγηση της αίτησης στο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών θα εξεταστεί εάν το ίδρυμα φοίτησης του υποψηφίου/της υποψήφιας εντάσσεται ή δύναται να ενταχθεί στο Εθνικό Μητρώο Αναγνωρισμένων Ιδρυμάτων Ανώτατης Εκπαίδευσης της αλλοδαπής και εάν ο τίτλος του υποψηφίου/της υποψήφιας εντάσσεται ή δύναται να ενταχθεί στο Εθνικό Μητρώο Τύπων Τίτλων Σπουδών Αναγνωρισμένων Ιδρυμάτων της αλλοδαπής.

Το Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, εφόσον ο τίτλος σπουδών συμπεριλαμβάνεται στον κατάλογο του άρθρου 307 του ν. 4957/2022, οφείλει να ζητήσει «Βεβαίωση Τόπου Σπουδών», η οποία εκδίδεται και αποστέλλεται από το πανεπιστήμιο της αλλοδαπής. Αν ως τόπος σπουδών ή μέρος αυτών βεβαιώνεται η ελληνική επικράτεια, ο τίτλος σπουδών δεν αναγνωρίζεται, εκτός αν το μέρος σπουδών που έγιναν στην ελληνική επικράτεια βρίσκεται σε δημόσιο Α.Ε.Ι. ή σε αναγνωρισμένο εκπαιδευτικό ίδρυμα της αλλοδαπής κατά την έννοια της παρ. β) του άρθρου 299 του ν. 4957/2022.

Διδακτικό Υλικό: Το μεγαλύτερο μέρος του εκπαιδευτικού υλικού είναι έντυπο και κατάλληλο για τις ανάγκες της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Οι τόμοι περιλαμβάνουν σκοπό και στόχους ανά κεφάλαιο, έννοιες – κλειδιά και προσδοκώμενα αποτελέσματα, ασκήσεις αυτοαξιολόγησης και δραστηριότητες. Παρέχεται επίσης, κατά περίπτωση, και Εναλλακτικό Διδακτικό Υλικό για την υποστήριξη των φοιτητριών/τών στη μελέτη και κατανόηση της ύλης το οποίο αποτελείται από οπτικοακουστικό υλικό, ερωτήσεις και ασκήσεις αυτοαξιολόγησης, εκπαιδευτικό λογισμικό και Μελέτες Περίπτωσης.

Στοιχεία Επικοινωνίας

Τμήμα Μητρώου Φοιτητών

τηλ: 2610 367332 - e-mail: psf@eap.gr

Γραφείο εξυπηρέτησης φοιτητών:

τηλ: 2610 367600 - e-mail: info@eap.gr

Διάρθρωση

1ο έτος σπουδών

ΠΣΦ50 Προχωρημένες Σπουδές στην Κλασική Φυσική	(Υ ¹ , 20 ECTS)
ΠΣΦ51 Μαθηματικές Μέθοδοι Φυσικής	(Υ, 20 ECTS)
ΠΣΦ60 Προχωρημένες Σπουδές στην Κβαντική Φυσική	(Υ, 20 ECTS)

2ο έτος σπουδών

ΠΣΦ61 Δομή της Ύλης και του Σύμπαντος	(Ε ² , 20 ECTS)
ΠΣΦ62 Επιστήμη Υλικών και Διατάξεων	(Ε, 20 ECTS)
Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία	(Υ, 40 ECTS)

Σημειώσεις:

Υ¹: Υποχρεωτική

Ε²: Επιλογή

Οδηγίες Επιλογής Θ.Ε.

Κατά το πρώτο έτος σπουδών η/ο φοιτήτρια/τής μπορεί να επιλέξει από μία (1) έως τρεις (3) Θ.Ε., τις ΠΣΦ50, ΠΣΦ51 και ΠΣΦ60. Εάν επιλέξει μία Θ.Ε. τότε αυτή θα πρέπει να είναι είτε η ΠΣΦ50, είτε η ΠΣΦ51. Εάν επιλέξει δύο Θ.Ε. αυτές θα πρέπει να είναι οι ΠΣΦ50 και ΠΣΦ51. Από τις Θ.Ε. του δεύτερου έτους η/ο φοιτήτρια/τής πρέπει να επιλέξει μία από τις Θ.Ε. ΠΣΦ61 ή ΠΣΦ62. Η/Ο φοιτήτρια/τής μπορεί να επιλέξει τη μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία είτε με ταυτόχρονη παρακολούθηση της τελευταίας Θ.Ε., είτε μετά την ολοκλήρωση των τεσσάρων Θ.Ε. του προγράμματος.

Κατά τη διαδικασία δήλωσης Θ.Ε. πρέπει να εξαντλούνται πρώτα οι Θ.Ε. προηγούμενου έτους και κατόπιν να αρχίζει η δήλωση Θ.Ε. επόμενου έτους.

Διευκρινίζεται ότι προκειμένου να ολοκληρώσει το πρόγραμμα σε δύο ακαδημαϊκά έτη, η/ο φοιτήτρια/τής θα πρέπει να ολοκληρώσει επιτυχώς κατά το πρώτο έτος σπουδών τρεις Θ.Ε. (σύμφωνα με τις παραπάνω οδηγίες) και κατά το δεύτερο έτος την τελευταία Θ.Ε. παράλληλα με τη μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία.

Η παρουσίαση της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας θα πραγματοποιείται μετά την επιτυχή ολοκλήρωση όλων των Θ.Ε. του Προγράμματος Σπουδών ΠΣΦ.

Για την απόκτηση μεταπτυχιακού διπλώματος ειδίκευσης, απαιτείται πτυχίο ή δίπλωμα ανώτατης εκπαίδευσης συγγενούς γνωστικού αντικείμενου, επιτυχής παρακολούθηση και εξέταση τεσσάρων τουλάχιστον Θεματικών Ενοτήτων και εκπόνηση μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας, η διαδικασία εκπόνησης της οποίας ορίζεται από τον Γενικό Κανονισμό Εκπόνησης Μεταπτυχιακών Διπλωματικών Εργασιών.

ΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ

ΠΣΦ50: Προχωρημένες Σπουδές Στην Κλασική Φυσική

Κωδικός Θ.Ε.: ΠΣΦ50

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 20

Τύπος Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Έτος που προσφέρεται: 1ο έτος

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική περιγραφή της Θ.Ε.: Σκοπός της Θεματικής Ενότητας είναι η κάλυψη σε μεταπτυχιακό επίπεδο των βασικότερων "κλασικών", δηλαδή μη-κβαντικών θεωριών, συγκεκριμένα, της Κλασικής (Νεύτωνα) Μηχανικής, όπως αυτή διατυπώνεται κατά Lagrange, Hamilton κ.λπ., και της Κλασικής Ηλεκτροδυναμικής του Maxwell. Η συντριπτική πλειοψηφία των μακροσκοπικών φυσικών φαινομένων περιγράφεται με νόμους ενταγμένους στο ανωτέρω κλασικό οικοδόμημα. Αλλά και η περιγραφή μικροσκοπικών φαινομένων βασιζόμενη στην

Κβαντική Θεωρία δεν είναι δυνατή παρά μόνο σε αντιστοιχία με ένα "κλασικό ανάλογο" (σύστημα). Συνεπώς, η κβαντομηχανική περιγραφή οποιουδήποτε φυσικού συστήματος προϋποθέτει τη γνώση της Κλασικής Μηχανικής και της Κλασικής Ηλεκτροδυναμικής. Ας σημειωθεί ότι η Κλασική Ηλεκτροδυναμική, δηλαδή η θεωρία των μακροσκοπικών ηλεκτρομαγνητικών φαινομένων, εμπεριέχει την Ειδική Θεωρία της Σχετικότητας. Μόνο τα βαρυτικά φαινόμενα μεγάλης κλίμακας, τα οποία περιγράφονται με την Γενική Θεωρία της Σχετικότητας, δεν συμπεριλαμβάνονται στο ανωτέρω δίπτυχο, το οποίο παρέχει μια συνεπή περιγραφή των φυσικών φαινομένων σε μακροσκοπικές αποστάσεις.

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Η επιτυχής ολοκλήρωση της Θ.Ε. ΠΣΦ50 στοχεύει στα ακόλουθες επιστημονικές δυνατότητες:

- Διατύπωση των εξισώσεων κίνησης φυσικών συστημάτων μέσω Αρχών Μεταβολών
- Μελέτη και Πλήρης Επίλυση της χρονικής εξέλιξης φυσικών συστημάτων στο χώρο των διαμορφώσεων (configuration space) μέσω της επίλυσης των αντιστοίχων εξισώσεων Lagrange
- Μελέτη και Πλήρης επίλυση της χρονικής εξέλιξης φυσικών συστημάτων στον χώρο των φάσεων (phase space) μέσω της επίλυσης των εξισώσεων Hamilton ή/και μέσω του φορμαλισμού των αγκύλων Poisson.
- Μελέτη και Πλήρης Επίλυση προβλημάτων μικρών ταλαντώσεων (Normal Modes).
- Διατύπωση των φορμαλισμών Lagrange και Hamilton για συστήματα Μηχανικής του Συνεχούς και Κλασικής Θεωρίας Πεδίου.
- Διατύπωση Εξισώσεων Maxwell για την Ηλεκτροδυναμική και Επίλυσή τους σε διάφορες περιπτώσεις μακροσκοπικών συστημάτων.
- Μελέτη της εκπομπής και απορρόφησης Ηλεκτρομαγνητικών Κυμάτων.
- Μελέτη και πλήρης επίλυση των ηλεκτρομαγνητικών ιδιοτήτων φυσικών συστημάτων Αγωγών, Διηλεκτρικών και Υλικών με Μαγνητικές ιδιότητες.
- Διατύπωση και Επίλυση της Κινηματικής και της Ηλεκτρομαγνητικής συμπεριφοράς φυσικών συστημάτων στα πλαίσια της Ειδικής Θεωρίας της Σχετικότητας.
- Μελέτη και Επίλυση φαινομένων ακτινοβολίας επιταχυνόμενων ηλεκτρικών φορτίων.

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Προχωρημένες σπουδές στην Κλασική Μηχανική
- Προχωρημένες σπουδές στον Κλασικό Ηλεκτρομαγνητισμό

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για αυτή τη Θ.Ε..

Αξιολόγηση: Εκπόνηση έξι (6) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των έξι (6) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τέσσερις (4) από τις έξι (6) γραπτές εργασίες.

ΠΣΦ51: Μαθηματικές Μέθοδοι Φυσικής

Κωδικός Θ.Ε.: ΠΣΦ51

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 20

Τύπος Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Έτος που προσφέρεται: 1ο έτος

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική περιγραφή της Θ.Ε.: Η Φυσική ως επιστήμη απέκτησε ουσιαστικό περιεχόμενο, όταν άρχισε να χρησιμοποιεί τα Μαθηματικά ήδη μερικούς αιώνες πριν ως βασικό της εργαλείο. Στη σύγχρονη εποχή, η σχέση αυτή έχει ενδυναμωθεί τόσο, ώστε δε νοείται σοβαρή προσπάθεια επίλυσης φυσικών προβλημάτων χωρίς χρήση των Μαθηματικών αλλά και έχει εξελιχθεί σε βαθμό, που απέκτησε αμφίδρομο χαρακτήρα. Σύμφωνα με αυτές τις σκέψεις, σκοπός της Θ.Ε. είναι να αποκτήσει η/ο φοιτήτρια/ής/-τρια τις απαραίτητες βασικές γνώσεις σε διάφορους τομείς των Μαθηματικών και να μάθει να εφαρμόζει τις σχετικές μεθόδους προς επίλυση φυσικών προβλημάτων.

Αναλυτικά το περιεχόμενο της ΘΕ είναι:

- Διαφορικές εξισώσεις: ταξινόμηση σε γραμμικές και μη, σε συνήθεις και με μερικές παραγώγους. Μέθοδοι επίλυσης γραμμικών διαφορικών εξισώσεων, με σταθερούς και μη συντελεστές (έμφαση σε δεύτερης τάξης). Ομαλά και ανώμαλα σημεία, εφαρμογές σε φυσικά συστήματα.
- Μιγαδική ανάλυση και εφαρμογές στον υπολογισμό ολοκληρωμάτων και απειραθροισμάτων.
- Ειδικές συναρτήσεις και ορθογώνια πολυώνυμα. Ανάπτυγμα σε ιδιοσυναρτήσεις. Εξισώσεις Laplace, διάχυσης, Helmholtz, Poisson
- Συναρτήσεις Green: Κατασκευή των συναρτήσεων Green για τις εξισώσεις Helmholtz, Poisson, Laplace και για την κυματική εξίσωση.
- Προβλήματα σε καρτεσιανές, σφαιρικές και κυλινδρικές συντεταγμένες με ομογενείς και μη ομογενείς συνοριακές συνθήκες. Ανάπτυξη σε ορθογώνια πολυώνυμα.
- Προβλήματα οριακών και αρχικών συνθηκών.
- Λογισμός μεταβολών και φυσικές εφαρμογές.
- Θεωρία πιθανοτήτων και ανάλυσης πειραματικών δεδομένων. Εφαρμογές σε προβλήματα φυσικής.

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Οι φοιτήτριες/τές που θα ολοκληρώσουν επιτυχώς τη θεματική ενότητα θα είναι ικανές/οί να αναλύουν και να μοντελοποιούν φυσικές διεργασίες και φαινόμενα με προχωρημένες μαθηματικές μεθόδους και να παράγουν αναλυτικά αποτελέσματα σε αρκετές περιπτώσεις. Πιο συγκεκριμένα, οι φοιτήτριες/τές θα μπορούν να:

- χρησιμοποιούν βασικά στοιχεία της μιγαδικής ανάλυσης και ειδικότερα των θεωρημάτων για τα ολοκληρώματα για να υπολογίζουν πεπερασμένα ολοκληρώματα
- λύνουν συνήθεις διαφορικές εξισώσεις δεύτερου βαθμού, που εμφανίζονται συχνά στην φυσική, χρησιμοποιώντας τη γνώση που θα κατακτήσουν σχετικά με τις ιδιότητες και την δομή των ειδικών συναρτήσεων
- εφαρμόζουν τους ολοκληρωτικούς μετασχηματισμούς για να λύνουν προβλήματα φυσικής
- λύνουν προβλήματα φυσικής με χρήση συναρτήσεων Green.

- χρησιμοποιούν τις ειδικές συναρτήσεις, την μέθοδο του διαχωρισμού των μεταβλητών και κατάλληλα συστήματα συντεταγμένων για να λύνουν διαφορικές εξισώσεις με μερικές παραγώγους
- διατυπώνουν φυσικά προβλήματα ως προβλήματα μεταβολών και να παράγουν αναλυτικές λύσεις
- υπολογίζουν τις κατανομές πιθανότητας τυχαίων μεταβλητών και συναρτήσεων αυτών και να αναλύουν πειραματικά δεδομένα.

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Μαθηματικές Μέθοδοι Φυσικής
- Στατιστικές Μέθοδοι Ανάλυσης Πειραματικών Δεδομένων

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για αυτή τη Θ.Ε..

Αξιολόγηση: Εκπόνηση έξι (6) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των έξι (6) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τέσσερις (4) από τις έξι (6) γραπτές εργασίες.

ΠΣΦ60: Προχωρημένες Σπουδές Στην Κβαντική Φυσική

Κωδικός Θ.Ε.: ΠΣΦ60

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 20

Τύπος Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Έτος που προσφέρεται: 1ο έτος

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική Περιγραφή της Θ.Ε.: Σκοπός της θεματικής ενότητας είναι η ανάπτυξη σε μεταπτυχιακό επίπεδο των βασικών αρχών, μαθηματικών εργαλείων και μεθόδων της μη-σχετικιστικής κβαντικής μηχανικής με σκοπό την επίλυση προβλημάτων και την ανάλυση εφαρμογών που ανήκουν στο πεδίο μελέτης της.

Η κβαντική μηχανική αποτελεί το μοναδικό θεωρητικό πλαίσιο για τη μελέτη και ερμηνεία όλων των φυσικών διεργασιών που συντελούνται στο μικρόκοσμο. Ως εκ τούτου, κατέχει δεσπόζουσα θέση στη σύγχρονη φυσική και αποτελεί ένα από τα μεγαλύτερα επιστημονικά επιτεύγματα του εικοστού αιώνα. Η Θ.Ε. ΠΣΦ60 επικεντρώνεται αποκλειστικά και μόνο στη θεματολογία της μη-σχετικιστικής κβαντικής φυσικής που προκύπτει, με βάση την αρχή της αντιστοιχίας, από τη μη-σχετικιστική κλασική μηχανική. Η θεωρία αυτή χρησιμοποιείται με επιτυχία για την περιγραφή φυσικών φαινομένων στην περιοχή των (σχετικά) χαμηλών ενεργειών. Σε υψηλές ενέργειες απαιτείται γενίκευση της θεωρίας στη σχετικιστική κβαντική μηχανική, που προκύπτει κατ' αντιστοιχία από την κλασική σχετικιστική μηχανική αλλά δεν συμπεριλαμβάνεται στο παρόν. Η μεθοδολογία που αναπτύσσεται βασίζεται στη γραμμική άλγεβρα, τη θεωρία τελεστών και τις διαφορικές εξισώσεις εξυπηρετώντας τις ανάγκες επίλυσης φυσικών προβλημάτων, ανάλογα με την περίπτωση, αλλά και τη μαθηματική

θεμελίωση της κβαντικής θεωρίας. Προβλήματα που επιλύονται ακριβώς περιγράφονται διεξοδικά με βάση την μαθηματική θεωρία των ειδικών συναρτήσεων, ενώ για τα υπόλοιπα εισάγονται και εφαρμόζονται προσεγγιστικές μέθοδοι επίλυσης (μέθοδος διαταραχών κ.α.). Δεσπόζουσα σημασία στην κβαντική μηχανική κατέχουν οι συμμετρίες, όταν υπάρχουν, και οι αναπαραστάσεις των τελεστών δράσης τους. Τα φυσικά προβλήματα χωρίζονται σε δύο βασικές κατηγορίες: προβλήματα δέσμιων καταστάσεων και προβλήματα σκέδασης για τα οποία αναπτύσσονται αντίστοιχες τεχνικές επίλυσης. Οι κυριότερες εφαρμογές της μη-σχετικιστικής κβαντικής μηχανικής αφορούν σε προβλήματα της ατομικής και μοριακής φυσικής, της κβαντικής οπτικής, της κβαντικής χημείας, της πυρηνικής φυσικής αλλά και της φυσικής στερεάς κατάστασης, όπου απαντώνται πολλές τεχνολογικές εφαρμογές καθημερινής χρήσης για τον άνθρωπο. Διεργασίες υψηλών ενεργειών, όπως για παράδειγμα αυτές που απαντώνται στη φυσική στοιχειωδών σωματιδίων, ερμηνεύονται μόνο με τη σχετικιστική κβαντική μηχανική και τη κβαντική θεωρία πεδίων.

Όλοι οι νόμοι, που διέπουν το μικρόκοσμο προκύπτουν σε κάθε περίπτωση από τις βασικές αρχές της κβαντικής φυσικής που διαπραγματεύεται η θεματική ενότητα ΠΣΦ60.

Αναλυτικά:

- Εξίσωση Schroedinger – υπόβαθρο: κυματοσυνάρτηση, Εισαγωγή στις βασικές μαθηματικές έννοιες, Βασικές αρχές κβαντικής μηχανικής, Ανισότητες Heisenberg.
- Απλά κβαντικά συστήματα: αρμονικός ταλαντωτής-σύμφωνες καταστάσεις, προβλήματα δέσμιων καταστάσεων και σκέδασης για μονοδιάστατα δυναμικά σε μία διάσταση.
- Προσεγγιστικές μέθοδοι επίλυσης: WKB, Λογισμός μεταβολών και εισαγωγή στη θεωρία διαταραχών.
- Μαθηματικός Φορμαλισμός κβαντικής θεωρίας: διανυσματικοί χώροι, Αφηρημένοι Χώροι Χίλμπερτ, Τελεστές σε χώρους Χίλμπερτ, Τελεστές-ιδιοτιμές και ιδιοσυναρτήσεις. Αναπαραστάσεις θέσης και ορμής κυματοσυναρτήσεων και τελεστών.
- Κβαντική θεωρία στις τρεις διαστάσεις: στροφές και τροχιακή στροφορμή.
- Τρισδιάστατη εξίσωση Schroedinger, σφαιρικά συμμετρικά δυναμικά, παραδείγματα και εφαρμογές, άτομο Υδρογόνου.
- Δυναμική ενός κβαντικού σωματίου, διαδότης, ολοκληρώματα διαδρομών Feynman, Τελεστής πυκνότητας.
- Σπιν, συμμετρίες, σφαιρική συμμετρία, ομάδες συμμετρίας και αναπαραστάσεις τους, πρόσθεση στροφορμής, αντιστροφή χώρου, αντιστροφή χρόνου, τοπική θεωρία βαθμίδας.
- Ταυτοτικά σωματία.
- Χρονοεξαρτώμενη θεωρία διαταραχών.
- Σκέδαση: βασικές έννοιες, γενική θεωρία, πίνακας σκέδασης, καταστάσεις σκέδασης, σκέδαση για σφαιρικά συμμετρικά δυναμικά.

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Με την ολοκλήρωση των μαθημάτων η/ο φοιτήτρια/τής δύναται να:

- Καταλαβαίνει πώς να εφαρμόζει τους νόμους της κβαντικής φυσικής στον πραγματικό κόσμο.
- Έχει αποκτήσει τις τεχνικές ικανότητες για την επίλυση σύνθετων προβλημάτων.

- Αναλύει μία πληθώρα ακριβώς επιλύσιμων προβλημάτων δέσμιων καταστάσεων και σκέδασης.
- Αναπτύσσει και εφαρμόζει προσεγγιστικές μεθόδους για τη μελέτη συστημάτων της ατομικής, μοριακής, πυρηνικής φυσικής και φυσικής στερεάς κατάστασης.
- Συγκρίνει τις θεωρητικές προβλέψεις με τα πειραματικά αποτελέσματα.
- Αξιολογεί τα μοντέρνα αποτελέσματα (όπως αυτά αναλύονται σε δημοσιευμένα επιστημονικά άρθρα) με βάση την πλατιά γνώση των θεμελιωδών νόμων της κβαντικής φυσικής.

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Κβαντική Μηχανική
- Κβαντική Χημεία

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για αυτή τη Θ.Ε..

Αξιολόγηση: Εκπόνηση έξι (6) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των έξι (6) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τέσσερις (4) από τις έξι (6) γραπτές εργασίες.

ΠΣΦ61: Δομή Της Ύλης Και Του Σύμπαντος

Κωδικός Θ.Ε.: ΠΣΦ61

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 20

Τύπος Θ.Ε.: Επιλογής

Έτος που προσφέρεται: 2ο έτος

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική Περιγραφή της Θ.Ε.: Ο σκοπός της είναι ο/η φοιτητής/τρια να εμβαθύνει στη μελέτη και να συνδέσει τη δομή της ύλης από την πιο στοιχειώδη μορφή της μέχρι την κοσμολογική χρονική στιγμή όπου η βαρύτητα υπερισχύει και δημιουργούνται μικρά και μεγάλα αστρικά συστήματα (αστέρια, πλανήτες, γαλαξίες, κλπ), ώστε να αντιληφθεί και να κατανοήσει τον κόσμο που τον περιβάλλει. Χρησιμοποιούνται η θεωρία και τα μαθηματικά εργαλεία των επιστημών αυτών (όπως η φυσική στοιχειωδών σωματιδίων, θεωρητική κοσμολογία, αστροφυσική, παρατηρησιακή κοσμολογία) για να επιχειρηθεί η φυσική και μαθηματική περιγραφή της εξελικτικής πορείας από τη Μεγάλη Έκρηξη μέχρι και τις δομές μεγάλης κλίμακας, της συνδεσης του μικρόκοσμου με τον μακρόκοσμο.

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Μετά το τέλος του μαθήματος της ΠΣΦ61 οι φοιτήτριες/τές αναμένεται να:

- Αποκτήσουν γνώση σε προχωρημένο επίπεδο στη Φυσική της Στερεάς Κατάστασης, στη Σωματιδιακή Φυσική και στις Κβαντικές Θεωρίες πεδίου και ειδικότερα των Θεωριών Βαθμίδας και στην Αστροφυσική Κοσμολογία.

- Συνδυάζοντας τις γνώσεις αυτές θα είναι σε θέση να κατανοήσουν και να διακρίνουν την κοινή βάση όλων αυτών των διαφορετικών τομέων της Φυσικής που περιγράφουν το μικρόκοσμο και το μακρόκοσμο.
- Ο τρόπος που καλούνται να καλύψουν πολύ μεγάλη και διαφορετική ύλη, τους δίνει τη δυνατότητα να μάθουν να εστιάζουν στην ύλη με κριτική σκέψη, και να ταξινομήσουν το κάθε κομμάτι γνώσης.
- Με την ανάλυση και το συνδυασμό των διαφορετικών γνώσεων θα οδηγηθούν σταδιακά στην ανακάλυψη της κοινής βάσης μεταξύ των διαφορετικών τομέων της Φυσικής.
- Η οργάνωση της διαφορετικής γνώσης από τον κάθε φοιτητή και η σύνθεσή της θα βοηθήσει στην αναδιοργάνωση των όσων έμαθε σε πτυχιακό επίπεδο ως φοιτητής των φυσικών επιστημών, θέτοντας γερά θεμέλια για την απόκτηση ης επιστημονικής σκέψης.
- Έχοντας αλλάξει τον τρόπο σκέψης τους οι φοιτήτριες/ές μαζί με τις νέες γνώσεις που θα έχουν αποκτήσει και τη βαθιά και ουσιαστική κατανόησή τους, θα είναι σε θέση να βγάλουν συμπεράσματα για τον κόσμο που τους περιβάλλει και να μεταφέρουν τις δεξιότητες που απέκτησαν και την κρίση τους και σε άλλες καταστάσεις της ζωής τους.

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Στοιχειώδη Σωματίδια
- Πυρήνες
- Στερεά
- Αστροφυσική

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για αυτή τη Θ.Ε.

Αξιολόγηση: Εκπόνηση έξι (6) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των έξι (6) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τέσσερις (4) από τις έξι (6) γραπτές εργασίες.

ΠΣΦ62: Επιστήμη Υλικών Και Διατάξεων

Κωδικός Θ.Ε.: ΠΣΦ62

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 20

Τύπος Θ.Ε.: Επιλογής

Έτος που προσφέρεται: 2ο έτος

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική Περιγραφή της Θ.Ε.: Η ΘΕ ΠΣΦ62 στοχεύει στη διερεύνηση και κατανόηση τόσο των θεμελιωδών ηλεκτρικών, οπτικών, δομικών και ηλεκτρονικών ιδιοτήτων διαφορετικών κατηγοριών Προηγμένων Υλικών όσο και των βασικών φυσικών αρχών που διέπουν και

καθορίζουν τη λειτουργικότητα διαφόρων Οπτοηλεκτρονικών και Φωτονικών Διατάξεων καθώς και Διατάξεων Μικροηλεκτρονικής που χρησιμοποιούνται σε σύγχρονες εφαρμογές και βασίζουν τη λειτουργία τους στις ιδιότητες αυτών των υλικών. Η ενότητα επίσης στοχεύει στην κατανόηση της ισχυρής συσχέτισης που υπάρχει ανάμεσα στις ιδιότητες των υλικών και στη λειτουργία και χαρακτηριστικά των διατάξεων. Οι κατηγορίες υλικών που καλύπτονται είναι τα Μέταλλα, οι Ημιαγωγοί, τα Πολυμερή, τα Μαγνητικά Υλικά και οι Υπεραγωγοί ενώ οι διατάξεις στις οποίες αυτά τα υλικά χρησιμοποιούνται με εφαρμογές στην παραγωγή ενέργειας και φωτός καθώς και σε ηλεκτρονικές εφαρμογές είναι η επαφή p-n, οι ηλεκτρονικές δίοδοι, οι δίοδοι εκπομπής φωτός και οι φωτοδίοδοι/φωτοανιχνευτές, τα διπολικά τρανζίστορ επαφής και τα τρανζίστορ επίδρασης πεδίου, οι ηλιακές κυψελίδες, τα laser και οι (μικρο)αισθητήρες.

Μαθησιακά αποτελέσματα: Η ΘΕ ΠΣΦ62 Επιστήμη Υλικών και Διατάξεων” στοχεύει στη βασική κατανόηση και την εμπάθυνση των γνώσεων των μεταπτυχιακών φοιτητών του, που παρακολουθούν το ΠΜΣ “Προχωρημένες Σπουδές στη Φυσική”, τόσο στη Φυσική διαφορετικών κατηγοριών Υλικών, όσο και στη Φυσική Οπτοηλεκτρονικών και Φωτονικών Διατάξεων καθώς και Διατάξεων Μικροηλεκτρονικής που χρησιμοποιούνται σε σύγχρονες εφαρμογές και βασίζουν τη λειτουργία τους στις ιδιότητες αυτών των Υλικών.

Επιδιώκεται η απόκτηση γενικών και εξειδικευμένων γνώσεων στο γνωστικό αντικείμενο της Επιστήμης Υλικών και Διατάξεων. Αυτές εστιάζονται

- στην κατανόηση της συμπεριφοράς των ηλεκτρονίων εντός των στερεών υλικών και στο πως αυτή η συμπεριφορά οδηγεί στη διάκρισή τους σε μέταλλα, ημιαγωγούς και μονωτές
- στη μελέτη των βασικών διεργασιών κατασκευής και χαρακτηρισμού και των θεμελιωδών φυσικοχημικών ιδιοτήτων διαφορετικών κατηγοριών υλικών όπως τα Μέταλλα, οι Ημιαγωγοί, τα Πολυμερή, τα Μαγνητικά και Κεραμικά Υλικά, και
- στην εφαρμογή τους σε διάφορες κατηγορίες Φωτονικών και Οπτοηλεκτρονικών Δομών και Διατάξεων καθώς και Διατάξεων Μικροηλεκτρονικής όπως η επαφή p-n, οι ηλεκτρονικές δίοδοι, οι δίοδοι εκπομπής φωτός και οι φωτοδίοδοι/φωτοανιχνευτές, τα διπολικά τρανζίστορ επαφής και τα τρανζίστορ επίδρασης πεδίου, οι ηλιακές κυψελίδες, τα laser και οι (μικρο)αισθητήρες με στόχο την ανάλυση σε βάθος των αρχών λειτουργίας τους.

Κύριος στόχος είναι η κατανόηση τόσο των πλέον σημαντικών οπτοηλεκτρονικών και δομικών ιδιοτήτων των υλικών που μελετώνται όσο και των βασικών αρχών λειτουργίας και της φυσικής των διατάξεων που προαναφέρθηκαν.

Μετά το πέρας και την επιτυχή ολοκλήρωση της ενότητας, οι τελειόφοιτες/οι μεταπτυχιακές/οί φοιτήτριες/τές αναμένεται να γνωρίζουν εις βάθος τις ιδιότητες αυτών των κατηγοριών Υλικών καθώς και τη Φυσική και τις αρχές λειτουργίας που διέπουν τις σύγχρονες εφαρμογές τους σε Δομές και Διατάξεις κύρια στον τομέα της Οπτοηλεκτρονικής/Φωτονικής και της Ενέργειας.

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Μέταλλα - Ημιαγωγοί
- Μικροηλεκτρονική
- Αισθητήρες και Βιοαισθητήρες
- Ακτίνες Λέιζερ - Οπτοηλεκτρονική

- Επιστήμη Υλικών
- Επιστήμη Πολυμερών

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για αυτή τη Θ.Ε..

Αξιολόγηση: Εκπόνηση έξι (6) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των έξι (6) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τέσσερις (4) από τις έξι (6) γραπτές εργασίες.

ΠΣΦΔΕ: Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

Κωδικός Θ.Ε.: ΠΣΦΔΕ

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 40

Τύπος Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Έτος που προσφέρεται: 2ο έτος

Γενική περιγραφή: Τα ερευνητικά αντικείμενα που αξιοποιούνται από το Πρόγραμμα κατά τη συγγραφή διπλωματικών εργασιών εντάσσονται αρμονικά στους κύριους προσανατολισμούς δηλαδή στην κατανόηση της δομής της Ύλης και του Σύμπαντος και στην Επιστήμη Υλικών και Διατάξεων.

Ο Διευθυντής του ΠΣ συνθέτει ομάδες συγγενών θεμάτων, στη βάση των οποίων οι υποψήφιοι φοιτητές/τριες υποβάλλουν σχετική πρόταση για εκπόνηση. Ακολούθως ο ΔΠΣ (και κατ' αντιστοιχία ως ανωτέρω) ορίζει το επιβλέπων μέλος ΣΕΠ (Α' επιβλέπων) και το δεύτερο μέλος της Επιτροπής Κρίσης για καθεμία υποβληθείσα πρόταση ΜΔΕ, εφόσον πληροί τις βασικές ακαδημαϊκές απαιτήσεις. Στη συνέχεια ο Α' Επιβλέπων ΣΕΠ, σε συνεργασία με τους υποψηφίους για εκπόνηση φοιτητές, οριστικοποιεί το θέμα και το βασικό περιεχόμενο της ΜΔΕ στον ψηφιακό χώρο εκπαίδευσης εντός του πρώτου μήνα εκπόνησης και δίνει την τελική έγκριση.

Τροποποίηση θέματος είναι δυνατή εντός του πρώτου μήνα εκπόνησης. Υποβάλλεται προς έγκριση στον Διευθυντή του Προγράμματος Σπουδών σχετικό αίτημα, με την απαραίτητη τεκμηρίωση, από τον Α' Επιβλέποντα με κοινοποίηση στο δεύτερο μέλος της Επιτροπής Κρίσης. Στην περίπτωση έγκρισης από τον Δ.Π.Σ., ενημερώνεται σχετικά από το αρμόδιο διοικητικό τμήμα.

Ειδικότερα οι Γενικές Κατηγορίες Θεμάτων Μεταπτυχιακών Διπλωματικών Εργασιών (ΔΕ) για το ΠΣ ΠΣΦ είναι, επί της παρούσης, οι:

- Κβαντική Θεωρία Πεδίου - Φυσική Στοιχειωδών Σωματιδίων
- Κλασική Θεωρία Πεδίου – Σολιτόνια
- Φυσική της Συμπυκνωμένης Ύλης
- Βαρύτητα - Γενική Θεωρία Σχετικότητας
- Κοσμολογία
- Αστροφυσική

- Αστροσωματιδιακή Φυσική
- Πειραματική Φυσική Στοιχειωδών Σωματιδίων
- Βιοφυσική

Η χρησιμοποιούμενη θεωρία και πρακτική για την εμπάθυση των γνώσεων βασίζεται ως ένα βαθμό στη γνώση και στις τεχνικές που αποκτούνται από τις προσφερόμενες ΘΕ. Όμως, για περαιτέρω εμπάθυση και απόκτηση εξειδικευμένων γνώσεων και δεξιοτήτων ο φοιτητής/τρια σε συνεργασία με τον/την επιβλέπων/πουσα της ΔΕ μελετά εργασίες από την διεθνή σχετική βιβλιογραφία. Η διαδικασία αυτή διαρκεί συνήθως 2-3 μήνες. Κατόπιν εκπονείται η ΔΕ η οποία ελέγχεται στα στάδιά της τόσο από τον/την επιβλέπων/πουσα της ΔΕ όσο και από δεύτερο αξιολογητή/τρια.

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Οι φοιτήτριες/τές που θα ολοκληρώσουν επιτυχώς τη θεματική ενότητα:

- Θα έχουν εμπιθύνει στο αντικείμενο μελέτης τους σε βαθμό που θα μπορούν με άνεση και ευχέρεια να διαβάζουν και να αντλούν πληροφορίες για θέματα έρευνας αιχμής από δημοσιεύσεις σε ερευνητικά περιοδικά του αντίστοιχης ερευνητικής περιοχής.
- Θα είναι σε θέση να δίνουν σεμινάρια επιπέδου στα οποία θα εξηγούν το αντικείμενό τους με σαφήνεια και να απαντούν σε σχετικές ερωτήσεις άλλων επιστημόνων.

Γενικός Κανονισμός Εκπόνησης Μεταπτυχιακών Διπλωματικών Εργασιών σε ΠΜΣ με Θ.Ε. ετήσιας διάρκειας.

Για περισσότερες πληροφορίες του Γενικού Κανονισμού, των Οδηγιών εκπόνησης – παρουσίασης των ΔΕ και των εντύπων, απευθυνθείτε στο portal και ειδικότερα στη <http://study.eap.gr>.

Προαπαιτούμενα: Η παρουσίαση της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας πραγματοποιείται μετά την επιτυχή ολοκλήρωση των απαιτούμενων Θ.Ε. του Προγράμματος.

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΚΑΤΑΛΥΣΗ ΓΙΑ ΑΝΤΙΡΥΠΑΝΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΘΑΡΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Σκοπός – Περιγραφή

Ο κύριος σκοπός του Π.Μ.Σ. είναι η αναλυτική παρουσίαση της επιστήμης της Κατάλυσης και της συμβολής της στην προστασία του περιβάλλοντος (αντιρύπανση) και στην παραγωγή καθαρής ενέργειας.

Πιο αναλυτικά, με το πρόγραμμα επιδιώκεται η εξοικείωση του μεταπτυχιακού φοιτητή με προχωρημένες προσροφητικές, καταλυτικές και φωτοκαταλυτικές διεργασίες αντιρύπανσης, δηλαδή με διεργασίες καταστροφής ή δέσμευσης ουσιών που εκλύονται από στατικές πηγές (π.χ. αστικές και βιομηχανικές εγκαταστάσεις) και κινητές πηγές (π.χ. οχήματα) και ρυπαίνουν την ατμόσφαιρα, καθώς και διεργασίες ελέγχου ρυπογόνων ουσιών που συναντάμε σε διάφορους τύπους αποβλήτων. Ειδικότερα, τόσο στο πλαίσιο της διδασκαλίας μιας θεματικής ενότητας, αλλά και μέσω ειδικών κατηγοριών διεργασιών αντιρύπανσης που καλύπτουν οι διπλωματικές εργασίες (Δέσμευση ρύπων από το υδατικό περιβάλλον με προσρόφηση στην επιφάνεια στερεών προσροφητών, Ετερογενής κατάλυση στην υγρή και αέρια αντιρύπανση, Ετερογενής φωτοκατάλυση στην υγρή και αέρια αντιρύπανση) ο

μεταπτυχιακός φοιτητής ασχολείται με πολύ ενδιαφέροντα ζητήματα που αφορούν την προστασία του περιβάλλοντος (αντιρύπανση).

Με το πρόγραμμα επιδιώκεται επίσης η εξοικείωση του μεταπτυχιακού φοιτητή με προχωρημένες διεργασίες που σχετίζονται με την παραγωγή καθαρής ενέργειας. Στο πλαίσιο αυτό επιδιώκεται η εξοικείωση του φοιτητή με τις βασικές λειτουργίες των διυλιστηρίων και κυρίως με εκείνες που στοχεύουν στην παραγωγή πετρελαϊκών καυσίμων φιλικών για το περιβάλλον (αποθείωση), με την παραγωγή βιοκαυσίμων (βιοαιθανόλη, βιοντίζελ, πράσινο ντίζελ, βιοαέριο) και με την παραγωγή, αποθήκευση και χρήση του υδρογόνου (μέσω κυψελίδων καυσίμου) για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Ειδικότερα, τόσο στο πλαίσιο της διδασκαλίας μιας θεματικής ενότητας, αλλά και μέσω ειδικών κατηγοριών διεργασιών παραγωγής καθαρής ενέργειας που καλύπτουν οι διπλωματικές εργασίες (παραγωγή, αποθήκευση και χρήση του υδρογόνου ως καυσίμου φιλικού προς το περιβάλλον, ανάπτυξη αποτελεσματικών καταλυτών υδρογονοεπεξεργασίας πετρελαϊκών κλασμάτων, καταλυτικές διεργασίες αξιοποίησης της βιομάζας για παραγωγή βιοκαυσίμων), ο μεταπτυχιακός φοιτητής ασχολείται με πολύ ενδιαφέροντα ζητήματα που αφορούν διεργασίες που σχετίζονται με την παραγωγή καθαρής ενέργειας.

Επιπλέον, με το πρόγραμμα επιδιώκεται, κυρίως μέσω των διπλωματικών εργασιών, η εξοικείωση του φοιτητή με συναφή θέματα τεχνολογικής αιχμής, όπως η δέσμευση και η αξιοποίηση του διοξειδίου του άνθρακα, η αξιοποίηση της βιομάζας για την παραγωγή χρήσιμων χημικών (πράσινη χημεία) και η ανάπτυξη βιο-διυλιστηρίων.

Η επίτευξη των παραπάνω στόχων προϋποθέτει την προηγούμενη εξοικείωση του φοιτητή με τις αρχές και τις μεθόδους των διαφόρων κλάδων της κατάλυσης (ομογενής κατάλυση, ετερογενής κατάλυση, βιοκατάλυση, φωτοκατάλυση) καθώς και με την ανάπτυξη νέων αποτελεσματικών καταλυτών για τις παραπάνω περιβαλλοντικές εφαρμογές (δομή, σύνθεση, χαρακτηρισμός και αξιολόγηση των στερεών καταλυτών). Γι' αυτό το λόγο, τα θέματα αυτά καλύπτονται επίσης από τις θεματικές ενότητες του προγράμματος.

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Οι απόφοιτοι του Προγράμματος αυτού αναμένεται να μπορούν: να συνεισφέρουν ουσιαστικά στη μελέτη, λειτουργία και ανάπτυξη διεργασιών που στοχεύουν στην καταστροφή-δέσμευση των ρύπων και στην παραγωγή συμβατικών και εναλλακτικών καυσίμων φιλικών προς το περιβάλλον, να συμμετέχουν σε ερευνητικά και αναπτυξιακά προγράμματα που στοχεύουν στην ανάπτυξη νέων καταλυτών για καταστροφή-δέσμευση των ρύπων και για παραγωγή συμβατικών και εναλλακτικών καυσίμων φιλικών προς το περιβάλλον και να αρχίσουν την εκπόνηση Διδακτορικής Διατριβής σε σχετικό με τα παραπάνω επιστημονικό πεδίο.

Πιστωτικές Μονάδες ECTS Προγράμματος Σπουδών: Το σύνολο των πιστωτικών μονάδων (ECTS) που απαιτούνται για την απόκτηση του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης είναι τα 120 (ECTS).

Χαρακτηρισμός Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών: Master of Science (MSc)

Ελάχιστη διάρκεια Φοίτησης: Η ελάχιστη χρονική διάρκεια για την ολοκλήρωση του προγράμματος είναι τα δύο (2) ακαδημαϊκά έτη.

Ταξινόμηση σύμφωνα με τον κώδικα ISCED-2011 της UNESCO:

- με βάση τον τομέα εκπαίδευσης: 85 Environmental Protection
- με βάση το επίπεδο σπουδών: 7

Ταξινόμηση σύμφωνα με τον κώδικα ISCED-2013 της UNESCO:

- με βάση τον τομέα εκπαίδευσης: 0712 Environmental Protection and Technology

Προϋποθέσεις Εισαγωγής

Προσφερόμενες θέσεις: 50

Γίνονται δεκτοί/ές:

Γίνονται δεκτοί/ές κάτοχοι πτυχίου ή διπλώματος ανώτατης εκπαίδευσης συγγενούς γνωστικού αντικειμένου.

Η γλώσσα διδασκαλίας του προγράμματος είναι η ελληνική. Η γνώση μίας ξένης γλώσσας καθώς και η εξοικείωση με τη χρήση Η/Υ, e-mail και διαδικτύου θα βοηθήσει σημαντικά στην παρακολούθηση του προγράμματος.

Σημείωση:

Κάτοχοι πτυχίου ή διπλώματος ανώτατης εκπαίδευσης εννοούνται οι πτυχιούχοι ελληνικών Πανεπιστημίων ή Πολυτεχνείων ή Ανώτατης Σχολής Καλών Τεχνών ή Ανώτατης Σχολής Παιδαγωγικής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης ή Ανώτατων Τεχνολογικών Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων (ΑΤΕΙ) ή οι έχοντες/ουσες ακαδημαϊκά ισοδύναμους τίτλους πρώτου κύκλου σπουδών αναγνωρισμένων εκπαιδευτικών ιδρυμάτων της αλλοδαπής με τους τίτλους σπουδών που απονέμονται από τα ελληνικά Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 304 του ν. 4957/2022 (ΦΕΚ 141/21.07.2022, τ. Α΄).

Επισημάνση:

Για την αξιολόγηση της αίτησης στο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών θα εξεταστεί εάν το ίδρυμα φοίτησης του υποψηφίου/της υποψήφιας εντάσσεται ή δύναται να ενταχθεί στο Εθνικό Μητρώο Αναγνωρισμένων Ιδρυμάτων Ανώτατης Εκπαίδευσης της αλλοδαπής και εάν ο τίτλος του υποψηφίου/της υποψήφιας εντάσσεται ή δύναται να ενταχθεί στο Εθνικό Μητρώο Τύπων Τίτλων Σπουδών Αναγνωρισμένων Ιδρυμάτων της αλλοδαπής.

Το Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, εφόσον ο τίτλος σπουδών συμπεριλαμβάνεται στον κατάλογο του άρθρου 307 του ν. 4957/2022, οφείλει να ζητήσει «Βεβαίωση Τόπου Σπουδών», η οποία εκδίδεται και αποστέλλεται από το πανεπιστήμιο της αλλοδαπής. Αν ως τόπος σπουδών ή μέρος αυτών βεβαιώνεται η ελληνική επικράτεια, ο τίτλος σπουδών δεν αναγνωρίζεται, εκτός αν το μέρος σπουδών που έγιναν στην ελληνική επικράτεια βρίσκεται σε δημόσιο Α.Ε.Ι. ή σε αναγνωρισμένο εκπαιδευτικό ίδρυμα της αλλοδαπής κατά την έννοια της παρ. β) του άρθρου 299 του ν. 4957/2022.

Διδακτικό Υλικό: Το μεγαλύτερο μέρος του εκπαιδευτικού υλικού είναι έντυπο και κατάλληλο για τις ανάγκες της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Οι τόμοι περιλαμβάνουν σκοπό και στόχους ανά κεφάλαιο, έννοιες – κλειδιά και προσδοκώμενα αποτελέσματα, ασκήσεις αυτοαξιολόγησης και δραστηριότητες. Παρέχεται επίσης, κατά περίπτωση, και Εναλλακτικό

Διδακτικό Υλικό για την υποστήριξη των φοιτητριών/τών στη μελέτη και κατανόηση της ύλης το οποίο αποτελείται από οπτικοακουστικό υλικό, ερωτήσεις και ασκήσεις αυτοαξιολόγησης, εκπαιδευτικό λογισμικό και Μελέτες Περίπτωσης.

Στοιχεία Επικοινωνίας

Τμήμα Μητρώου Φοιτητών

τηλ: 2610 367314 - e-mail: kpp@eap.gr

Γραφείο εξυπηρέτησης φοιτητών:

τηλ: 2610 367600 - e-mail: info@eap.gr

Διάρθρωση

1ο έτος σπουδών

ΚΠΠ70 Κατάλυση	(Υ ¹ , 20 ECTS)
ΚΠΠ71 Καταλυτικές Επιφάνειες	(Υ, 20 ECTS)
ΚΠΠ80 Διεργασίες Αντιρρύπανσης	(Υ, 20 ECTS)

2ο έτος σπουδών

ΚΠΠ81 Παραγωγή Καθαρής Ενέργειας	(Υ, 20 ECTS)
ΚΠΠ82 Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία	(Υ, 40 ECTS)

Σημείωση:

Υ¹: Υποχρεωτική

Οδηγίες Επιλογής Θ.Ε.:

Κατά το πρώτο έτος σπουδών η/ο φοιτήτρια/τής μπορεί να επιλέξει και τις τρεις ΘΕ ΚΠΠ70, ΚΠΠ71 και ΚΠΠ80. Εάν η/ο φοιτήτρια/τής δεν διαθέτει τον απαιτούμενο χρόνο θα πρέπει να επιλέξει πρώτα τη ΘΕ ΚΠΠ70 ή τις ΘΕ ΚΠΠ70 και ΚΠΠ71.

Κατά τη διαδικασία δήλωσης ΘΕ πρέπει να εξαντλούνται πρώτα οι ΘΕ προηγούμενου έτους και κατόπιν να αρχίζει η δήλωση ΘΕ επόμενου έτους.

Η/Ο φοιτήτρια/τής μπορεί να επιλέξει την Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία παράλληλα με την τελευταία ΘΕ, εφόσον έχει επιτυχώς ολοκληρώσει τις τρεις θεματικές ενότητες.

Διευκρινίζεται ότι προκειμένου να ολοκληρώσει το πρόγραμμα σε δύο ακαδημαϊκά έτη, η/ο φοιτήτρια/τής θα πρέπει να ολοκληρώσει επιτυχώς κατά το πρώτο έτος σπουδών τρεις ΘΕ (σύμφωνα με τις παραπάνω οδηγίες) και κατά το δεύτερο έτος την τελευταία Θ.Ε. παράλληλα με τη μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία.

Η παρουσίαση της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας πάντως θα πραγματοποιείται μόνο μετά την επιτυχή ολοκλήρωση όλων των ΘΕ του προγράμματος σπουδών.

Για την απόκτηση του ΜΔΕ είναι υποχρεωτική η επιτυχής παρακολούθηση και των τεσσάρων ΘΕ, καθώς και η επιτυχής ολοκλήρωση της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας.

ΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ

ΚΠΠ70: Κατάλυση

Κωδικός Θ.Ε.: ΚΠΠ70

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 20

Τύπος Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Έτος που προσφέρεται: 1ο έτος

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική περιγραφή της Θ.Ε.: Ο σκοπός αυτής της θεματικής ενότητας είναι η παρουσίαση των γενικών χαρακτηριστικών της Κατάλυσης, η γνωριμία με τον κόσμο των καταλυτών και των καταλυτικών αντιδράσεων και η μελέτη της εκδήλωσης του καταλυτικού φαινομένου από σημαντικές κατηγορίες καταλυτών που δρουν είτε διαλυμένοι σε κάποιο διαλύτη (ομογενής κατάλυση) είτε σε βιοχημικό περιβάλλον (ενζυμική κατάλυση) είτε ως στερεές επιφάνειες (ετερογενής κατάλυση). Επιπλέον, σκοπός αυτής της θεματικής ενότητας είναι η παρουσίαση βασικών εννοιών της επιστήμης των επιφανειών, που σχετίζονται στενά με την Κατάλυση.

Πιο αναλυτικά, το περιεχόμενο της Θ.Ε. είναι το εξής:

- Εισαγωγή
- Κατάλυση σε διαλύματα οξέων και βάσεων
- Κατάλυση σε διαλύματα συμπλόκων των στοιχείων μετάπτωσης
- Ενζυμική κατάλυση
- Ετερογενής οξεοβασική κατάλυση: Ζεόλιθοι
- Κατάλυση στην επιφάνεια των μετάλλων μετάπτωσης: Υδρογόνωση, αφυδρογόνωση και υδρογονογενόλυση των υδρογονανθράκων
- Κατάλυση στην επιφάνεια των μετάλλων μετάπτωσης: Υδρογόνωση του CO και καταλυτική σύνθεση της NH₃
- Κατάλυση στην επιφάνεια των μετάλλων μετάπτωσης: Καταλυτικές οξειδώσεις
- Κατάλυση στην επιφάνεια οξειδίων των μετάλλων μετάπτωσης: Αντιδράσεις οξειδαναγωγής
- Κατάλυση στις επιφάνειες σουλφιδίων των μετάλλων μετάπτωσης: Αντιδράσεις υδρογονοεπεξεργασίας
- Εισαγωγή στην επιστήμη των επιφανειών
- Βασικές έννοιες τεχνολογίας κενού
- Επιφανειακή ανάλυση
- Επιφανειακή δομή
- Ηλεκτρονικές ιδιότητες επιφανειών
- Επιφανειακή ατομική κίνηση
- Λεπτά υμένια σε επιφάνειες στερεών

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Στο τέλος του μαθήματος η/ο φοιτήτρια/τής θα πρέπει να μπορεί να:

- Παρουσιάζει αναλυτικά τις βασικές έννοιες της ομογενούς, της ενζυμικής και ετερογενούς κατάλυσης (π.χ. δραστικότητα, εκλεκτικότητα και σταθερότητα καταλυτών, μέτρα δραστικότητας και εκλεκτικότητας, δραστικές θέσεις, καταλυτικός κύκλος, απενεργοποίηση και αναγέννηση καταλυτών, γενικός μηχανισμός της καταλυτικής δράσης).
- Ταξινομεί τους καταλύτες και τις καταλυτικές αντιδράσεις σε σημαντικές κατηγορίες αντιδράσεων και να παρουσιάζει σε βάθος τις διάφορες όψεις της καταλυτικής δράσης για κάθε κατηγορία καταλυτών (π.χ. πρωτονιακή κατάλυση σε διαλύματα και καταλυτικές επιφάνειες, ομογενής κατάλυση με οργανομεταλλικά σύμπλοκα, ενζυμική κατάλυση, καταλυτική δράση των μετάλλων, των οξειδίων και των σουλφιδίων).

- Παρουσιάζει τις βασικές έννοιες και μεθόδους της επιστήμης των επιφανειών και τις εφαρμογές της στην ετερογενή κατάλυση.
- Εξηγεί τη συνεισφορά της κατάλυσης στη χημική βιομηχανία, στην καταστροφή ρυπογόνων ουσιών, στη βελτίωση των παραδοσιακών καυσίμων καθώς και στην ανάπτυξη καυσίμων και διεργασιών φιλικών για το περιβάλλον.
- Επιλέγει τον καταλληλότερο καταλύτη για μια συγκεκριμένη καταλυτική αντίδραση.
- Συνδυάζει διάφορα καταλυτικά υλικά για τη διεξαγωγή μιας σύνθετης καταλυτικής διεργασίας.

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Ομογενής Κατάλυση
- Ενζυμική Κατάλυση
- Ετερογενής Κατάλυση
- Επιστήμη Επιφανειών

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για αυτή τη Θ.Ε..

Αξιολόγηση: Εκπόνηση πέντε (5) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των πέντε (5) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τρεις (3) από τις πέντε (5) εργασίες.

ΚΠΠ71: Καταλυτικές Επιφάνειες

Κωδικός Θ.Ε.: ΚΠΠ71

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 20

Τύπος Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Έτος που προσφέρεται: 1ο έτος

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική περιγραφή της Θ.Ε.: Η θεματική ενότητα εστιάζει στους στερεούς καταλύτες και ιδιαίτερα στα επιφανειακά χαρακτηριστικά τους. Ασχολείται με τη δομή, την παρασκευή και το φυσικοχημικό χαρακτηρισμό των στερεών καταλυτών καθώς και τη «φυσικοχημεία» των αντιδράσεων που λαμβάνουν χώρα στις καταλυτικές επιφάνειες.

Πιο συγκεκριμένα, μελετώνται η δομή και τα γενικά χαρακτηριστικά των στερεών καταλυτών, καθώς και η φυσικοχημική βάση των μεθόδων παρασκευής των μη στηριγμένων και στηριγμένων καταλυτών. Επιπλέον, μελετώνται οι τεχνικές του προσδιορισμού των φυσικών και των συνολικών χημικών χαρακτηριστικών των στερεών καταλυτών, καθώς και των χημικών χαρακτηριστικών των καταλυτικών επιφανειών. Επίσης, μελετώνται η προσρόφηση και η κινητική των αντιδράσεων στις καταλυτικές επιφάνειες, καθώς και η επίδραση των φαινομένων μεταφοράς μάζας και θερμότητας στην κινητική των ετερογενών καταλυτικών διεργασιών. Τέλος, η θεματική ενότητα ασχολείται με τους εργαστηριακούς καταλυτικούς αντιδραστήρες.

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Όταν η/ο φοιτήτρια/ής έχει ολοκληρώσει αυτή τη θεματική ενότητα, θα μπορεί να:

- περιγράφει τα δομικά μέρη από τα οποία αποτελείται ένας στερεός καταλύτης,
- περιγράφει τα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά που πρέπει να έχουν τα δομικά υλικά ενός στερεού καταλύτη, ώστε να είναι κατάλληλος για συγκεκριμένες καταλυτικές διεργασίες,
- εξηγεί πως μπορούν να αλλοιωθούν τα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά ενός στερεού καταλύτη, κατά τη διάρκεια μιας καταλυτικής διεργασίας,
- αναφέρει και περιγράφει τις κύριες μεθόδους παρασκευής φορέων, μη στηριγμένων και στηριγμένων καταλυτών,
- περιγράφει τη διεπιφάνεια «οξειδίου / υδατικού διαλύματος»,
- επιλέγει τις κατάλληλες φυσικοχημικές μεθόδους προσδιορισμού συγκεκριμένων φυσικών, συνολικών χημικών ή επιφανειακών χημικών χαρακτηριστικών των στερεών καταλυτών,
- περιγράφει τις βασικές αρχές, τις αντίστοιχες πειραματικές διατάξεις και τις αντίστοιχες πειραματικές διαδικασίες των κυριότερων μεθόδων προσδιορισμού φυσικών, συνολικών χημικών ή επιφανειακών χημικών χαρακτηριστικών των στερεών καταλυτών,
- περιγράφει ποιοτικά και ποσοτικά την κινητική των αντιδράσεων στις καταλυτικές επιφάνειες, καθώς και την επίδραση των φαινομένων μεταφοράς μάζας και θερμότητας σε αυτήν,
- περιγράφει τους πιο σημαντικούς τύπους καταλυτικών αντιδραστήρων,
- επιλέγει τον καταλληλότερο εργαστηριακό καταλυτικό αντιδραστήρα για μια συγκεκριμένη μελέτη.

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Δομή των στερεών καταλυτών
- Σύνθεση των στερεών καταλυτών
- Χαρακτηρισμός των καταλυτικών επιφανειών
- Μηχανική των Καταλυτικών Αντιδράσεων

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για αυτή τη Θ.Ε..

Αξιολόγηση: Εκπόνηση πέντε (5) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των πέντε (5) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τρεις (3) από τις πέντε (5) εργασίες.

ΚΠΠ80: Διεργασίες Αντιρύπανσης

Κωδικός Θ.Ε.: ΚΠΠ80

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 20

Τύπος Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Έτος που προσφέρεται: 1ο έτος

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική Περιγραφή της Θ.Ε.: Σκοπός αυτής της θεματικής ενότητας είναι η εξοικείωση της/ου μεταπτυχιακής/ού φοιτήτριας/τή με προχωρημένες προσροφητικές, καταλυτικές και φωτοκαταλυτικές διεργασίες αντιρύπανσης, δηλαδή με διεργασίες καταστροφής ή δέσμευσης ουσιών που εκλύονται από στατικές πηγές (π.χ. βιομηχανικές εγκαταστάσεις) και κινητές πηγές (π.χ. οχήματα) και ρυπαίνουν την ατμόσφαιρα, καθώς και διεργασίες ελέγχου ρυπογόνων ουσιών που συναντάμε σε διάφορους τύπους αποβλήτων.

Πιο αναλυτικά, το περιεχόμενο της Θ.Ε. είναι το εξής:

- Αέρια ρύπανση
- Υγρή ρύπανση
- Η διεπιφάνεια μεταξύ φορτισμένης επιφάνειας στερεού προσροφητικού υλικού και υδατικού διαλύματος
- Προσρόφηση
- Προσροφητικά υλικά
- Η τεχνολογία της προσρόφησης στις διεργασίες αντιρύπανσης
- Έλεγχος των εκπομπών κινητών πηγών
- Έλεγχος των εκπεμπόμενων οξειδίων του αζώτου (NOx) από στατικές πηγές
- Έλεγχος των εκπεμπόμενων πτητικών οργανικών ενώσεων (VOCs) από στατικές πηγές
- Καταλυτική καύση
- Έλεγχος της χρήσης και της διαφυγής των χλωροφθορανθράκων (CFCs)
- Έλεγχος του εισερχόμενου όζοντος (O₃) στα αεροσκάφη
- Έλεγχος των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) και υποξειδίου του αζώτου (N₂O)
- Έλεγχος του εκπεμπόμενου διοξειδίου του θείου (SO₂) από στατικές πηγές
- Καταλυτικές διεργασίες υγρών αποβλήτων και πόσιμου νερού

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Με την επιτυχή ολοκλήρωση αυτής της θεματικής ενότητας, η/ο φοιτήτρια/ής θα πρέπει να:

- Περιγράφει το σχηματισμό των κύριων αέριων και υγρών ρύπων που εκπέμπονται – αποβάλλονται από κινητές και στατικές πηγές και να εξηγεί την αναγκαιότητα ελέγχου της εκπομπής τους αναφέροντας τις δυσμενείς επιπτώσεις αυτών των ρύπων στο περιβάλλον.
- Περιγράφει τη δομή και τη σύσταση της διεπιφάνειας που αναπτύσσεται μεταξύ ενός προσροφητικού υλικού και της υδατικής φάσης.
- Παρουσιάζει τόσο ποιοτικά όσο και ποσοτικά την προσρόφηση ουσιών από την αέρια και υγρή φάση στην επιφάνεια προσροφητικών υλικών.
- Επιλέγει το κατάλληλο προσροφητικό υλικό για μια διεργασία αέριας ή υγρής αντιρύπανσης.
- Προτείνει τις κατάλληλες τεχνολογίες προσρόφησης για εφαρμογή στις αντίστοιχες διεργασίες αντιρύπανσης.
- Αναφέρει τις κύριες καταλυτικές και προσροφητικές μεθόδους πρωτογενούς ή δευτερογενούς ελέγχου της εκπομπής ρύπων, και να περιγράφει την λειτουργία τους.

- Προτείνει καθιερωμένους (state of the Art) ή υποψήφιους καταλύτες για τις καταλυτικές μεθόδους ελέγχου της εκπομπής ρύπων, και να αιτιολογήσει την επιλογή τους βασιζόμενος στις προϋποθέσεις που πρέπει να πληροί ο καταλύτης για δοσμένη μέθοδο ελέγχου, ρύπο και πηγή εκπομπής.
- Αναφέρει υπάρχουσες αλλά και υποσχόμενες εφαρμογές της καταλυτικής καύσης τόσο για τον πρωτογενή όσο και για τον δευτερογενή έλεγχο των εκπομπών ατμοσφαιρικών ρύπων, όπως τα οξειδία του αζώτου (NOx) και οι οργανικές πτητικές ενώσεις (VOCs).
- Περιγράφει την επίδραση των χλωροφθορανθράκων (CFCs) στο στρατοσφαιρικό όζον και στην κλιματική αλλαγή και να αναφέρει καταλυτικές και μη καταλυτικές διεργασίες καταστροφής ή αξιοποίησης των αποθεμάτων CFCs.
- Ορίζει βασικές έννοιες στο πεδίο της φωτοκατάλυσης και να περιγράψει φωτοκαταλυτικές διεργασίες για την επεξεργασία υγρών λυμάτων και πόσιμου νερού.

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Καταλυτικές Διεργασίες Αντιρύπανσης
- Προσροφητικές Διεργασίες Αντιρύπανσης

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για αυτή τη Θ.Ε..

Αξιολόγηση: Εκπόνηση πέντε (5) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των πέντε (5) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τρεις (3) από τις πέντε (5) εργασίες.

ΚΠΠ81: Παραγωγή Καθαρής Ενέργειας

Κωδικός Θ.Ε.: ΚΠΠ81

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 20

Τύπος Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Έτος που προσφέρεται: 2ο έτος

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική περιγραφή της Θ.Ε.: Κύριος σκοπός της Θεματικής Ενότητας είναι η εξοικείωση της/ου μεταπτυχιακής/ού φοιτήτριας/τή με προχωρημένες διεργασίες που σχετίζονται με την παραγωγή καθαρής ενέργειας. Πιο συγκεκριμένα, επιδιώκεται η εξοικείωση της/ου φοιτήτριας/τή με τις βασικές λειτουργίες των διυλιστηρίων και κυρίως με εκείνες που στοχεύουν στην παραγωγή πετρελαϊκών καυσίμων φιλικών για το περιβάλλον (αποθείωση), με την παραγωγή βιοκαυσίμων (βιοαιθανόλη, βιοντίζελ, πράσινο ντίζελ, βιοαέριο) και με την παραγωγή, αποθήκευση και χρήση του υδρογόνου (μέσω κυψελίδων καυσίμου) για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της Θεματικής Ενότητας ΚΠΠ81 προσδοκείται ότι οι φοιτήτριες/ές θα μπορούν να:

- Αναφέρουν τα βασικά σημεία της λειτουργίας ενός διυλιστηρίου καθώς και τα κύρια προϊόντα του.
- Περιγράφουν την χημεία, τις συνθήκες και τις απαιτήσεις από τους καταλύτες στις κύριες καταλυτικές διεργασίες ενός διυλιστηρίου (αναμόρφωση, ισομερείωση, καταλυτική πυρόλυση και υδρογονοπεξεργασία).
- Αναδεικνύουν τη σημασία των βιοκαυσίμων για τη βιώσιμη ανάπτυξη.
- Περιγράφουν την παραγωγή των κυριότερων βιοκαυσίμων (βιοαιθανόλη, βιοντίζελ, ανανεώσιμο ντίζελ, βιοαέριο, συνθετικά υγρά καύσιμα από αεριοποίηση λιγνοκυτταρινούχου βιομάζας, υγρά βιοκαύσιμα από υγροποίηση/πυρόλυση λιγνοκυτταρινούχου βιομάζας, βιοκαύσιμα από μικροφύκη, βιο-υδρογόνο) και να συζητούν για τον ρόλο τους στην προστασία του περιβάλλοντος.
- Προτείνουν τους κατάλληλους καταλύτες για τις διεργασίες παραγωγής βιοκαυσίμων.
- Εξηγούν την αναγκαιότητα εισαγωγής του υδρογόνου στο ενεργειακό ισοζύγιο του πλανήτη μας και να αναφέρουν τα προβλήματα που πρέπει να επιλυθούν.
- Περιγράφουν την χημεία, τις συνθήκες και τις απαιτήσεις από τους καταλύτες στις διεργασίες παραγωγής υδρογόνου από υδρογονάνθρακες (αναμόρφωση με ατμό ή με CO₂, καταλυτική μερική οξείδωση και αυτόθερμη αναμόρφωση).
- Περιγράφουν τις διεργασίες παραγωγής υδρογόνου οι οποίες βασίζονται στην ηλεκτρολυτική, θερμοχημική, ή φωτοκαταλυτική διάσπαση του νερού.

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Παραγωγή Καθαρών Πετρελαϊκών Καυσίμων
- Μέθοδοι Αξιοποίησης Βιομάζας για Παραγωγή Βιοκαυσίμων
- Παραγωγή, Αποθήκευση, Μεταφορά και Χρήση του Υδρογόνου ως Εναλλακτικού Καυσίμου

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για αυτή τη Θ.Ε..

Αξιολόγηση: Εκπόνηση πέντε (5) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των πέντε (5) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τρεις (3) από τις πέντε (5) εργασίες.

ΚΠΠ82: Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

Κωδικός: ΚΠΠ82

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 40

Τύπος Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Έτος που προσφέρεται: 2ο έτος

Γενική περιγραφή:

Σκοπός

Σκοπός της ΜΔΕ είναι η ολοκλήρωση των γνώσεων των φοιτητών και η ανάπτυξη των ικανοτήτων τους στην επεξεργασία αυτοτελών θεμάτων της Επιστήμης της Κατάλυσης και των εφαρμογών της στην Προστασία του Περιβάλλοντος και στην Παραγωγή Καθαρής Ενέργειας. Η εργασία διεξάγεται με βάση το ιδιαίτερο ενδιαφέρον του φοιτητή για ένα θέμα, σε συνεννόηση πάντα με τον επιβλέποντα και με την προϋπόθεση ότι το θέμα σχετίζεται με τα γνωστικά αντικείμενα του ΠΜΣ.

Περιεχόμενο

Η Διπλωματική Εργασία συνιστά μια ατομική, αυτοτελή, εις βάθος επιστημονική και συστηματική προσέγγιση για την ανάλυση ενός θέματος και τη σύνθεση μιας λύσης ή μίας πρότασης. Στηρίζεται στην υπάρχουσα βιβλιογραφία ή/και πρωτότυπη έρευνα. Η Διπλωματική Εργασία έχει ερευνητικό, μελετητικό, αναπτυξιακό ή εφαρμοσμένο ερευνητικό χαρακτήρα και εκπονείται από κάθε φοιτητή ατομικά. Με την καθοδήγηση του επιβλέποντος, παρέχεται η δυνατότητα στους σπουδαστές να αποκτήσουν σημαντικές εμπειρίες από την ολοκληρωμένη μελέτη και διερεύνηση σε βάθος ενός διακριτού θέματος ειδίκευσης και καλούνται να αναπτύξουν ικανότητες κριτικής και συνδυαστικής σκέψης, οργάνωσης και ανάλυσης, εφαρμόζοντας την συστηματική και επιστημονική προσέγγιση. Θα πρέπει μέσα από την έρευνά του ο φοιτητής να αποδείξει την ικανότητα εντοπισμού των προβλημάτων και των προκλήσεων στο συγκεκριμένο πεδίο, της αξιολόγησης αποτελεσμάτων και της πρότασης εναλλακτικών λύσεων ή στρατηγικών.

Διαδικασία

Ο φοιτητής υποβάλει ένα προτεινόμενο τίτλο θέματος εκπόνησης διπλωματικής εργασίας, συνοδευόμενο από το σκοπό, τη μεθοδολογία και τα προσδοκώμενα αποτελέσματα. Η πρόταση του προγράμματος πρέπει να εγκριθεί από τον επιβλέποντα καθηγητή πριν ο φοιτητής αρχίσει την εκπόνηση της εργασίας. Ο φοιτητής κατόπιν βρίσκεται σε συνεχή επαφή με τον επιβλέποντα καθ' όλη τη διάρκεια εκπόνησης της διπλωματικής εργασίας, με συνεχή καθοδήγηση και ανατροφοδότηση. Στο τέλος ο φοιτητής καταθέτει μια ολοκληρωμένη επιστημονική έκθεση, την οποία υπερασπίζεται με προφορική παρουσίαση (υποστήριξη μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας) δημόσια και ενώπιον τριμελούς εξεταστικής επιτροπής.

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Με την επιτυχή ολοκλήρωση της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας, ο φοιτητής θα:

- έχει μελετήσει σε βάθος ένα συγκεκριμένο θέμα των επιστημονικών περιοχών που θεραπεύει το ΠΜΣ
- έχει αξιοποιήσει τις σχετικές γνώσεις του από την φοίτηση και έχει αναπτύξει την συνθετική ικανότητα
- έχει μάθει να αναζητά τις κατάλληλες επιστημονικές πληροφορίες μέσα από την σχετική επιστημονική βιβλιογραφία
- μπορεί να σχεδιάζει ένα ερευνητικό πλάνο και να αναπτύσσει κατάλληλη μεθοδολογία προσέγγισης και διερεύνησης ενός θέματος υπό μελέτη και να οργανώνει σχέδιο υλοποίησής της
- έχει αποκτήσει δεξιότητα στη συγγραφή επιστημονικού κειμένου
- έχει αποκτήσει δεξιότητα στην οργάνωση και προφορική παρουσίαση ενός επιστημονικού θέματος

- μπορεί να παρουσιάζει με σαφήνεια τα συμπεράσματά του, καθώς και τη γνώση και το σκεπτικό στο οποίο βασίζονται, πραγματοποιώντας επιτυχώς μία ολοκληρωμένη παρουσίαση μέσω Τ.Π.Ε. ενώπιον της τριμελούς εξεταστικής επιτροπής και του κοινού
- μπορεί να περιγράφει και να τεκμηριώνει τις βασικές γνώσεις που σχετίζονται με το θέμα της διπλωματικής εργασίας
- μπορεί να συνοψίζει την υπάρχουσα επιστημονική γνώση και τεχνογνωσία στο θέμα της διπλωματικής εργασίας
- μπορεί να συνδυάζει γνώσεις για να προτείνει λύσεις σε σχετικά προβλήματα ή εφαρμογές
- μπορεί να επιλέγει τις κατάλληλες τεχνικές/τεχνολογικές προσεγγίσεις και να τις προσαρμόζει στο πρόβλημα που καλείται να λύσει χρησιμοποιώντας πρωτότυπη σκέψη
- μπορεί να αξιολογεί την προσέγγιση/λύση που προτείνει, τοποθετώντας την σε ένα πλαίσιο σύγκρισης με αντίστοιχες στην ελληνική και διεθνή βιβλιογραφία και να σχολιάζει τα σχετικά πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της, τεκμηριώνοντας τις απόψεις και τις επιλογές του

Γενικός Κανονισμός Εκπόνησης Μεταπτυχιακών Διπλωματικών Εργασιών σε ΠΜΣ με Θ.Ε. ετήσιας διάρκειας.

Για περισσότερες πληροφορίες του Γενικού Κανονισμού, των Οδηγιών εκπόνησης – παρουσίασης των ΔΕ και των εντύπων, απευθυνθείτε στο portal και ειδικότερα στη <http://study.eap.gr>.

Προαπαιτούμενα: Η παρουσίαση της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας πραγματοποιείται μετά την επιτυχή ολοκλήρωση των απαιτούμενων Θ.Ε. του Προγράμματος.

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

Σκοπός – Περιγραφή

Ο κύριος σκοπός του Μ.Σ.Μ. είναι η εξειδίκευση πτυχιούχων μαθηματικών και πτυχιούχους ΑΕΙ συγγενούς γνωστικού αντικείμενου που επιθυμούν να συνεχίσουν τις σπουδές στους στα Μαθηματικά, και να εμβαθύνουν σε ειδικά θέματα εφαρμοσμένων και θεωρητικών μαθηματικών καθώς και σε θέματα μαθηματικής παιδείας.

Κατευθύνσεις

Το Π.Μ.Σ. απονέμει Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης με τίτλο: «Μεταπτυχιακές Σπουδές στα Μαθηματικά με Ειδίκευση στα Θεωρητικά Μαθηματικά» ή «Μεταπτυχιακές Σπουδές στα Μαθηματικά με Ειδίκευση στα Εφαρμοσμένα Μαθηματικά» ή «Μεταπτυχιακές Σπουδές στα Μαθηματικά με Ειδίκευση στη Μαθηματική Εκπαίδευση», ανάλογα με την κατεύθυνση που καθορίζει η Θεματική Ενότητα επιλογής.

Συγκεκριμένα:

Κατεύθυνση Α: Θεωρητικά Μαθηματικά (επιλογή Θ.Ε. ΜΣΜ 83 ή ΜΣΜ 85)

Κατεύθυνση Β: Εφαρμοσμένα Μαθηματικά (επιλογή Θ.Ε. ΜΣΜ 82 ή ΜΣΜ 84)

Κατεύθυνση Γ: Μαθηματική Εκπαίδευση (επιλογή Θ.Ε. ΜΣΜ 81)

Μαθησιακά αποτελέσματα: Με την επιτυχή ολοκλήρωση του προγράμματος οι φοιτήτριες/τές θα μπορούν να:

- κατανοούν σε βάθος τις κύριες έννοιες, τα βασικά θεωρήματα και προχωρημένες μεθόδους της Πραγματικής Ανάλυσης, της Γραμμικής άλγεβρας και τις κύριες έννοιες των Στοχαστικών Μαθηματικών
- κατασκευάζουν απλά μαθηματικά πρότυπα φαινομένων από την περιοχή των φυσικών επιστημών, της Ιατρικής και της Τεχνολογίας
- μελετούν και να επιλύουν τα μαθηματικά προβλήματα που προκύπτουν από την προτυποποίηση, χρησιμοποιώντας αναλυτικές ή αριθμητικές μεθόδους των διαφορικών εξισώσεων ή/και των ολοκληρωτικών εξισώσεων.
- γνωρίσουν επιστημονικά λογισμικά, όπως το λογισμικό πακέτο Mathematica, και να τα χρησιμοποιούν στην αριθμητική μελέτη και επίλυση μαθηματικών προβλημάτων.
- χρησιμοποιούν το λογισμικό πακέτο Mathematica, αλλά και άλλα λογισμικά πακέτα, για τη διδασκαλία των μαθηματικών σε διάφορες βαθμίδες της εκπαίδευσης.

Οι φοιτήτριες/τές επιπλέον, ανάλογα με την επιλογή της ΘΕ, που θα καθορίσει την κατεύθυνση ειδίκευσής τους, θα μπορούν:

*Επιλέγοντας την ειδίκευση στα **Θεωρητικά Μαθηματικά:***

- να εμβαθύνουν σε έννοιες και θεωρήματα προχωρημένων μαθηματικών θεωριών, στην περιοχή της Ανάλυσης ή της Άλγεβρας και της Γεωμετρίας

*Επιλέγοντας την ειδίκευση στα **Εφαρμοσμένα Μαθηματικά:***

- να οργανώνουν και να χρησιμοποιούν τη γνώση που αποκομίζουν, στην επίλυση συγκεκριμένων μαθηματικών προβλημάτων που προτυποποιούν σύνθετα φυσικά φαινόμενα

*Επιλέγοντας την ειδίκευση στη **Μαθηματική Εκπαίδευση:***

- να εμβαθύνουν στην εξέλιξη μαθηματικών εννοιών, δομών και κλάδων και να χρησιμοποιούν τις γνώσεις που αποκομίζουν στη σύγχρονη διδακτική πράξη.

Γενικότερες ικανότητες που οι φοιτήτριες/τές θα έχουν αναπτύξει με την επιτυχή ολοκλήρωση του προγράμματος ΜΣΜ:

- θα κατανοούν σε βάθος και θα χρησιμοποιούν πολύπλοκες μαθηματικές έννοιες και επιχειρήματα
- θα έχουν αναπτύξει μαθηματική και φυσική διαίσθηση
- θα μπορούν να επικοινωνούν αποτελεσματικά πάνω σε θέματα που σχετίζονται με μαθηματικές ιδέες και επιχειρήματα
- θα μπορούν να εκφράζονται γραπτά, σχετικά με ένα μαθηματικό θέμα, μέσα από άρτια επιστημονική γραφή
- θα μπορούν να παρουσιάζουν την εργασία τους σε επιστημονικό ακροατήριο
- θα έχουν αποκτήσει δεξιότητες για αυτόνομη μελέτη
- θα έχουν αποκτήσει ικανότητες για εκπόνηση διδακτορικής έρευνας στην περιοχή της ειδίκευσής τους.

Πιστωτικές Μονάδες ECTS Προγράμματος Σπουδών: Το σύνολο των πιστωτικών μονάδων (ECTS) που απαιτούνται για την απόκτηση του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης είναι τα 120 (ECTS).

Χαρακτηρισμός Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών: Master of Science (MSc)

Ελάχιστη διάρκεια Φοίτησης: Η ελάχιστη χρονική διάρκεια για την ολοκλήρωση του προγράμματος είναι τα δύο (2) ακαδημαϊκά έτη.

Ταξινόμηση σύμφωνα με τον κώδικα ISCED-2011 της UNESCO:

- με βάση τον τομέα εκπαίδευσης: 46 Mathematics and statistics
- με βάση το επίπεδο σπουδών: 7

Ταξινόμηση σύμφωνα με τον κώδικα ISCED-2013 της UNESCO:

- με βάση τον τομέα εκπαίδευσης: 0541 Mathematics

Προϋποθέσεις Εισαγωγής

Προσφερόμενες θέσεις: 100

Γίνονται δεκτοί/ές:

Γίνονται δεκτοί/ές κάτοχοι πτυχίου ή διπλώματος ανώτατης εκπαίδευσης συγγενούς γνωστικού αντικειμένου.

Η γλώσσα διδασκαλίας του προγράμματος είναι η ελληνική. Η γνώση μίας ξένης γλώσσας καθώς και η εξοικείωση με τη χρήση Η/Υ, e-mail και διαδικτύου θα βοηθήσει σημαντικά στην παρακολούθηση του προγράμματος.

Σημείωση:

Κάτοχοι πτυχίου ή διπλώματος ανώτατης εκπαίδευσης εννοούνται οι πτυχιούχοι ελληνικών Πανεπιστημίων ή Πολυτεχνείων ή Ανώτατης Σχολής Καλών Τεχνών ή Ανώτατης Σχολής Παιδαγωγικής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης ή Ανώτατων Τεχνολογικών Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων (ΑΤΕΙ) ή οι έχοντες/ουσες ακαδημαϊκά ισοδύναμους τίτλους πρώτου κύκλου σπουδών αναγνωρισμένων εκπαιδευτικών ιδρυμάτων της αλλοδαπής με τους τίτλους σπουδών που απονέμονται από τα ελληνικά Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 304 του ν. 4957/2022 (ΦΕΚ 141/21.07.2022, τ. Α').

Επισημάνση:

Για την αξιολόγηση της αίτησης στο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών θα εξεταστεί εάν το ίδρυμα φοίτησης του υποψηφίου/της υποψήφιας εντάσσεται ή δύναται να ενταχθεί στο Εθνικό Μητρώο Αναγνωρισμένων Ιδρυμάτων Ανώτατης Εκπαίδευσης της αλλοδαπής και εάν ο τίτλος του υποψηφίου/της υποψήφιας εντάσσεται ή δύναται να ενταχθεί στο Εθνικό Μητρώο Τύπων Τίτλων Σπουδών Αναγνωρισμένων Ιδρυμάτων της αλλοδαπής.

Το Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, εφόσον ο τίτλος σπουδών συμπεριλαμβάνεται στον κατάλογο του άρθρου 307 του ν. 4957/2022, οφείλει να ζητήσει «Βεβαίωση Τόπου Σπουδών», η οποία εκδίδεται και αποστέλλεται από το πανεπιστήμιο της αλλοδαπής. Αν ως τόπος σπουδών ή μέρος αυτών βεβαιώνεται η ελληνική επικράτεια, ο τίτλος σπουδών δεν αναγνωρίζεται, εκτός αν το μέρος σπουδών που έγιναν στην ελληνική επικράτεια βρίσκεται

σε δημόσιο Α.Ε.Ι. ή σε αναγνωρισμένο εκπαιδευτικό ίδρυμα της αλλοδαπής κατά την έννοια της παρ. β) του άρθρου 299 του ν. 4957/2022.

Διδακτικό Υλικό: Το μεγαλύτερο μέρος του εκπαιδευτικού υλικού είναι έντυπο και κατάλληλο για τις ανάγκες της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Οι τόμοι περιλαμβάνουν σκοπό και στόχους ανά κεφάλαιο, έννοιες – κλειδιά και προσδοκώμενα αποτελέσματα, ασκήσεις αυτοαξιολόγησης και δραστηριότητες. Παρέχεται επίσης, κατά περίπτωση, και Εναλλακτικό Διδακτικό Υλικό για την υποστήριξη των φοιτητριών/τών στη μελέτη και κατανόηση της ύλης το οποίο αποτελείται από οπτικοακουστικό υλικό, ερωτήσεις και ασκήσεις αυτοαξιολόγησης, εκπαιδευτικό λογισμικό και Μελέτες Περίπτωσης.

Στοιχεία Επικοινωνίας

Τμήμα Μητρώου Φοιτητών:

τηλ: 2610 367332 - e-mail: msm@eap.gr

Γραφείο εξυπηρέτησης φοιτητών:

τηλ: 2610 367600 - e-mail: info@eap.gr

Διάρθρωση

1ο έτος σπουδών

ΜΣΜ 70 Βασικές Θεωρίες και μέθοδοι στα Μαθηματικά (Υ¹, 30 ECTS)

ΜΣΜ 71 Μαθηματικά πρότυπα στις Φυσικές Επιστήμες (Υ, 30 ECTS)

2ο έτος σπουδών

ΜΣΜ80 Υπολογιστικές Μέθοδοι και Λογισμικό στα Μαθηματικά (Υ, 20 ECTS)

ΜΣΜ 81 Ιστορική Εξέλιξη & Διδακτική των Μαθηματικών (Υ στη Γ κατ., 20 ECTS)

ΜΣΜ 82 Εφαρμογές Μαθηματικής Προτυποποίησης (Κατ' Επιλογή², 20 ECTS)

ΜΣΜ 83 Ανάλυση (Κατ' Επιλογή³, 20 ECTS)

ΜΣΜ 84 Στοχαστικά Μαθηματικά (Κατ' Επιλογή², 20 ECTS)

ΜΣΜ 85 Άλγεβρα και Γεωμετρία (Κατ' Επιλογή³, 20 ECTS)

ΜΣΜ86 Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία (Υ, 20 ECTS)

Σημειώσεις:

Υ¹: Υποχρεωτική

Κατ' Επιλογή²: Επιλογή Θ.Ε. ΜΣΜ82 ή ΜΣΜ84, οι οποίες οδηγούν στην Κατεύθυνση Β'.

Κατ' Επιλογή³: Επιλογή Θ.Ε. ΜΣΜ83 ή ΜΣΜ85, οι οποίες οδηγούν στην Κατεύθυνση Α'.

Η Θ.Ε. ΜΣΜ81 είναι υποχρεωτική στην Κατεύθυνση Γ'.

Οδηγίες Επιλογής Θ.Ε.:

Για να ολοκληρώσουν σε δύο ακαδημαϊκά έτη τη φοίτηση στο πρόγραμμα οι φοιτητές, στο πρώτο έτος σπουδών πρέπει να επιλέξουν τη ΘΕ ΜΣΜ70 και παράλληλα την ΜΣΜ71. Στο δεύτερο έτος σπουδών πρέπει να επιλέξουν τη ΘΕ ΜΣΜ80 και να δηλώσουν την ΘΕ της επιλογής τους παράλληλα με την εκπόνηση της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής τους Εργασίας (ΜΔΕ).

Σε κάθε άλλη περίπτωση οι φοιτητές πρέπει να επιλέξουν πρώτη τη ΘΕ ΜΣΜ70 και στη συνέχεια τις υπόλοιπες ΘΕ του προγράμματος. Κατά τη διαδικασία δήλωσης ΘΕ πρέπει να εξαντλούνται πρώτα οι ΘΕ προηγούμενου έτους και κατόπιν να αρχίζει η δήλωση ΘΕ

επόμενου έτους. Επιπλέον, προϋπόθεση για τη δήλωση της ΘΕ ΜΣΜ82 είναι η επιτυχής ολοκλήρωση της ΘΕ ΜΣΜ71.

Για παράδειγμα, μία πιθανή επιλογή θα μπορούσε να είναι:

Α έτος: ΜΣΜ70

Β έτος: ΜΣΜ71, ΜΣΜ80

Γ έτος: ΘΕ επιλογής (ΜΣΜ81 ή ΜΣΜ82 ή ΜΣΜ85), ΜΔΕ

Η παρουσίαση της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας θα πραγματοποιείται μετά την επιτυχή ολοκλήρωση όλων των ΘΕ του Προγράμματος Σπουδών.

Για την απόκτηση του ΜΔΕ, ο φοιτητής πρέπει να ολοκληρώσει τέσσερις ΘΕ, καθώς και να εκπονήσει επιτυχώς τη Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία.

Επισημαίνεται ότι οι δύο θεματικές ενότητες του πρώτου έτους ΜΣΜ70 και ΜΣΜ71 έχουν ιδιαίτερο φόρτο εργασίας, ο οποίος δηλώνεται και με τις αντίστοιχες πιστωτικές μονάδες (ECTS) των ΘΕ αυτών, σε σχέση με τις υπόλοιπες ΘΕ του προγράμματος. Έτσι, η παράλληλη παρακολούθηση των δύο αυτών ΘΕ, συστήνεται μόνο στους φοιτητές οι οποίοι έχουν ξεκάθαρο στόχο την ολοκλήρωση του προγράμματος σε δύο ακαδημαϊκά έτη και έχουν εξασφαλίσει τη δυνατότητα να αφιερώσουν τον απαιτούμενο χρόνο.

ΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ

ΜΣΜ70: Βασικές Θεωρίες Και Μέθοδοι Στα Μαθηματικά

Κωδικός Θ.Ε.: ΜΣΜ70

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 30

Τύπος Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Έτος που προσφέρεται: 1ο έτος

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική Περιγραφή της ΘΕ: Σκοπός της Θεματικής Ενότητας είναι η εμπέδωση βασικών μαθηματικών γνώσεων και τεχνικών από την Ανάλυση, την Γραμμική Άλγεβρα, τη Θεωρία Πιθανοτήτων και την Στατιστική ούτως, ώστε οι φοιτητές να αποκτήσουν το αναγκαίο υπόβαθρο για την παρακολούθηση των μαθημάτων του δευτέρου έτους σπουδών. Θα δοθεί έμφαση στην εμβάθυνση σε θεμελιώδεις μαθηματικές έννοιες, καθώς και στην εξοικείωση με τους υπολογισμούς.

Διδακτέα ύλη της Θ.Ε.: Ειδικότερα, η διδακτέα ύλη της ΘΕ ΜΣΜ70 περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

Μετρικοί χώροι (τοπολογία μετρικών χώρων, όριο ακολουθιών, συνέχεια συναρτήσεων). Πλήρεις μετρικοί χώροι. Θεωρήματα σταθερού σημείου. Πλήρωση μετρικών χώρων. Γραμμικοί χώροι με νόρμα. Πίνακες. Ιδιοτιμές - ιδιοδιανύσματα. Γραμμικά Συστήματα. Αξιώματα των πιθανοτήτων. Δεσμευμένη πιθανότητα και ανεξαρτησία. Διακριτές Τυχαίες μεταβλητές.

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Η επιτυχής ολοκλήρωση της ΘΕ ΜΣΜ70 «Βασικές Θεωρίες και Μέθοδοι στα Μαθηματικά» παρέχει την ευκαιρία στη/ον φοιτήτρια/τή να αναπτύξει τις παρακάτω ικανότητες

- να γνωρίζει και να κατανοεί τα βασικά θεωρήματα της Ανάλυσης και ειδικότερα τα θεωρήματα του διαφορικού λογισμού, του ολοκληρωτικού λογισμού, των μιγαδικών συναρτήσεων και της ομοιόμορφης σύγκλισης ακολουθιών συναρτήσεων,

- να γνωρίζει και να κατανοεί τα βασικά θεωρήματα της Γραμμικής Άλγεβρας και ειδικότερα τα θεωρήματα που αφορούν στην δομή των διανυσματικών χώρων πεπερασμένης διάστασης, τους γραμμικούς μετασχηματισμούς, καθώς και την μορφή Jordan ενός γραμμικού μετασχηματισμού,
- να χρησιμοποιεί τα εργαλεία της Γραμμικής Άλγεβρας στη μοντελοποίηση φυσικών προβλημάτων,
- να εφαρμόζει τα παραπάνω εργαλεία στην επίλυση γραμμικών συστημάτων διαφορικών εξισώσεων, στη μελέτη αλυσίδων Markov, στον γραμμικό προγραμματισμό,
- να γνωρίζει βασικές έννοιες της Θεωρίας Πιθανοτήτων, να κάνει υπολογισμούς και να εφαρμόζει τη Θεωρία στη μοντελοποίηση προβλημάτων,
- να κάνει υπολογισμούς χρησιμοποιώντας τα παραπάνω μαθηματικά εργαλεία.

Γενικά μαθησιακά αποτελέσματα: Η επιτυχής ολοκλήρωση της Θεματικής ενότητας ΜΣΜ70 παρέχει στη/ον φοιτήτρια/τή τη δυνατότητα

- να αποκτήσει γνώση και κατανόηση βασικών μαθηματικών θεωριών,
- να εφοδιαστεί με τις μαθηματικές γνώσεις που είναι απαραίτητες για να παρακολουθήσει τις άλλες θεματικές ενότητες του προγράμματος.

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Πραγματική Ανάλυση
- Γραμμική Άλγεβρα
- Στοιχεία Στοχαστικών Μαθηματικών

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για αυτή τη Θ.Ε..

Αξιολόγηση: Εκπόνηση έξι (6) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των έξι (6) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τέσσερις (4) από τις έξι (6) γραπτές εργασίες.

ΜΣΜ71: Μαθηματικά Πρότυπα Στις Φυσικές Επιστήμες

Κωδικός Θ.Ε.: ΜΣΜ71

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 30

Τύπος Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Έτος που προσφέρεται: 1ο έτος

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική Περιγραφή της ΘΕ: Σκοπός της ΘΕ ΜΣΜ71 είναι να παρέχει στο φοιτητή εξοικείωση με τις βασικές μαθηματικές μεθόδους και μαθηματικά εργαλεία για την ανάλυση μαθηματικών προτύπων στις Φυσικές επιστήμες και στη Σύγχρονη Τεχνολογία.

Διδακτέα ύλη της Θ.Ε.: Ειδικότερα, η διδακτέα ύλη της ΘΕ ΜΣΜ71 περιλαμβάνει:

Συνήθεις Διαφορικές Εξισώσεις και Συστήματα Συνήθων Διαφορικών Εξισώσεων πρώτης τάξης ποιοτική θεωρία: Διαγράμματα φάσης, ταξινόμηση σημείων ισορροπίας, γραμμικοποίηση, Διακλαδώσεις, η δεύτερη μέθοδος του Lyapunov. Θεωρία Sturm Liouville.

Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις: ΜΔΕ πρώτης τάξης: μέθοδοι επίλυσης γραμμικών και μη γραμμικών ΜΔΕ, κλασικές και ασθενείς λύσεις. ΜΔΕ δεύτερης τάξης, γραμμικές: ταξινόμηση, μέθοδοι επίλυσης: μέθοδος χωριζομένων μεταβλητών, ολοκληρωτικοί μετασχηματισμοί Fourier, Laplace, ολοκλήρωμα Poisson. Μέθοδος Green. Ιδιότητες αρμονικών συναρτήσεων. Θεωρήματα ακροτάτων για λύσεις ΜΔΕ ελλειπτικού και παραβολικού τύπου. Συνάρτηση Green για Προβλήματα Συνοριακών Τιμών (ΠΣΤ).

Γραμμικοί τελεστές. Δυσμός και συζυγία γραμμικών τελεστών. Μέθοδος Green για την επίλυση Προβλήματος συνοριακών τιμών για γραμμικό τελεστή. Εναλλακτικό Θεώρημα Fredholm.

Ολοκληρωτικές Εξισώσεις τύπου Fredholm και Volterra: μελέτη ύπαρξης μέσω θεωρήματος Fredholm ή θεωρήματος σταθερού σημείου, επαναληπτικές μέθοδοι επίλυσης (διαδοχικών προσεγγίσεων, επιλύοντας πυρήνα μέσω επαναληπτικών πυρήνων είτε οριζουσών Fredholm) Χαρακτηριστικοί αριθμοί και ιδιοσυναρτήσεις. Ολοκληρωτικές Εξισώσεις με διαχωριστό πυρήνα και με συμμετρικό πυρήνα (θεωρία Hilbert Schmidt). Μέθοδοι επίλυσης με ολοκληρωτικούς μετασχηματισμούς Fourier, Laplace. Μετατροπή Ολοκληρωτικών Εξισώσεων σε Προβλήματα Συνοριακών Τιμών ή Προβλήματα αρχικών Τιμών και αντίστροφα.

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Η επιτυχής ολοκλήρωση της ΘΕ ΜΣΜ71 «Μαθηματικά Πρότυπα στις Φυσικές Επιστήμες» παρέχει την ευκαιρία στη/ον φοιτήτρια/τή να αναπτύξει τις παρακάτω ικανότητες

- να διερευνά Προβλήματα Συνοριακών Τιμών, που περιλαμβάνουν Συνήθεις Διαφορικές Εξισώσεις (ΣΔΕ) ή συστήματα ΣΔΕ, ως προς την ύπαρξη μοναδικής λύσης και ως προς την ευστάθειά της,
- να αναγνωρίζει και να ταξινομεί τις Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις (ΜΔΕ) και τις Ολοκληρωτικές Εξισώσεις (ΟΕ) έτσι ώστε να επιλέγει τον κατάλληλο τρόπο αντιμετώπισής τους,
- να εφαρμόζει αναλυτικές τεχνικές για την επίλυσή τους, όπως η μέθοδος Χωρισμού των Μεταβλητών, όπου αυτή εφαρμόζεται, η χρήση ολοκληρωτικών μετασχηματισμών και η χρήση της θεμελιώδους λύσης του αντίστοιχου Διαφορικού Τελεστή ,
- να διερευνά και να βρίσκει τον υπόχωρο στον οποίο είναι επιλύσιμο ένα πρόβλημα που ορίζεται από έναν γενικό γραμμικό τελεστή,
- να μελετά ένα μαθηματικό πρόβλημα που αποτελείται από μία ΣΔΕ ή ΜΔΕ και βοηθητικές συνθήκες ως προς τη καλή τοποθέτησή του, δηλαδή ως προς την ύπαρξη, τη μοναδικότητα και την ευστάθεια της λύσης του
- να κατασκευάζει ένα συνεπές μαθηματικό πρότυπο που να περιγράφει μία φυσική διαδικασία, όπως το δυναμικό σε κατάσταση ισορροπίας, η διάχυση μιας ουσίας, η κυματική διάδοση κτλ,
- και να διατυπώνει το αντίστοιχο μαθηματικό Πρόβλημα Συνοριακών ή/και Αρχικών Τιμών,

- να κατασκευάζει τη συνάρτηση Green ενός προβλήματος Συνοριακών Τιμών, χρησιμοποιώντας αναλυτικές τεχνικές,
- να χρησιμοποιεί τη συνάρτηση Green καθώς και τις κατάλληλες ολοκληρωτικές αναπαραστάσεις και ολοκληρωτικούς μετασχηματισμούς για να επιλύει ένα Πρόβλημα Συνοριακών Τιμών.

Γενικά μαθησιακά αποτελέσματα: Η επιτυχής ολοκλήρωση της Θεματικής Ενότητας ΜΣΜ71 παρέχει στη/ον φοιτήτρια/τή τη δυνατότητα

- να εκφράζει ένα μαθηματικό πρόβλημα με μαθηματικούς όρους,
- να οργανώνει και να χρησιμοποιεί τη γνώση που αποκτά στην μελέτη και στην επίλυση συγκεκριμένων προβλημάτων.
- να κατανοεί και να παρουσιάζει επίκαιρες δημοσιεύσεις στην περιοχή των ΜΔΕ, των ΟΕ και των εφαρμογών τους στις Φυσικές επιστήμες.

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Μέθοδοι ανάλυσης μαθηματικών προτύπων στις Επιστήμες & τη Σύγχρονη Τεχνολογία
- Διαφορικές Εξισώσεις
- Ολοκληρωτικές Εξισώσεις

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για αυτή τη Θ.Ε..

Αξιολόγηση: Εκπόνηση έξι (6) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των έξι (6) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τέσσερις (4) από τις έξι (6) γραπτές εργασίες.

ΜΣΜ80: Υπολογιστικές Μέθοδοι Και Λογισμικό Στα Μαθηματικά

Κωδικός Θ.Ε.: ΜΣΜ80

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 20

Τύπος Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Έτος που προσφέρεται: 2ο έτος

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική Περιγραφή της ΘΕ: Σκοπός της ΘΕ ΜΣΜ80 είναι να παρέχει στο φοιτητή εξοικείωση με τη χρήση και αξιοποίηση υπολογιστικών πακέτων, στη διδασκαλία και στην έρευνα, για την επίλυση προβλημάτων φυσικών επιστημών, με ποικίλες μεθόδους.

Διδακτέα ύλη της Θ.Ε.: Ειδικότερα, η διδακτέα ύλη της ΘΕ ΜΣΜ80 περιλαμβάνει:

Εισαγωγή στις βασικές εντολές του λογισμικού και στην γλώσσα Wolfram Language: Ορισμός συναρτήσεων, συμβολικός και αριθμητικός υπολογισμός, σειρών, ολοκληρωμάτων, συναρτήσεις πολλών μεταβλητών, παράγωγοι και μερικές παράγωγοι. Βασικές εντολές για γραφικές παραστάσεις, σχεδιασμό παραμετρικών καμπυλών στις 2 και 3 διαστάσεις. Βασικές εντολές για τον χειρισμό προβλημάτων γραμμικής άλγεβρας (λογισμός πινάκων, ορίζουσες,

ιδιοτιμές-ιδιοδιανύσματα). Λίστες. Βασικές εντολές συμβολικής και αριθμητικής επίλυσης για προβλήματα συνήθων διαφορικών εξισώσεων. Εισαγωγή στην μαθηματική θεωρία των δυναμικών συστημάτων-Μελέτη μη-γραμμικών φαινομένων με χρήση λογισμικού (οριακοί κύκλοι και χαοτικά φαινόμενα). Βασικές εντολές για την μελέτη δυναμοσειρών και σειρών Fourier-Υλοποιήσεις αναπτυγμάτων με χρήση του λογισμικού. Εισαγωγή στις αριθμητικές μεθόδους πεπερασμένων διαφορών για μερικές διαφορικές εξισώσεις. Προβλήματα ιδιοτιμών διαφορικών τελεστών και μελέτη με τις εντολές του λογισμικού. Μελέτη μερικών διαφορικών εξισώσεων με χρήση του λογισμικού: Υλοποιήσεις των αναπαραστάσεων των λύσεων για ελλειπτικές, παραβολικές και υπερβολικές εξισώσεις-Μη γραμμικά προβλήματα (μη γραμμικά κυματικά φαινόμενα, εξισώσεις αντίδρασης διάχυσης). Λογισμός των μεταβολών και μαθηματικό λογισμικό. Ολοκληρωτικοί μετασχηματισμοί και μαθηματικό λογισμικό.

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Η επιτυχής ολοκλήρωση της ΘΕ ΜΣΜ80 «Υπολογιστικές μέθοδοι και λογισμικό για τα Μαθηματικά» παρέχει την ευκαιρία η/ο φοιτήτρια/τής να αναπτύξει τις παρακάτω ικανότητες

- Να γνωρίσει το λογισμικό πακέτο Mathematica και να εργαστεί στην επίλυση μαθηματικών προβλημάτων.
- Να χρησιμοποιεί το λογισμικό για τη διδασκαλία των μαθηματικών σε διάφορες βαθμίδες της εκπαίδευσης
- Να μελετάει σημαντικά γραμμικά και μη γραμμικά προβλήματα και να τα επιλύει με λογισμικό.
- Να χρησιμοποιεί μεθόδους των σειρών Fourier και στη συνέχεια αριθμητικές μεθόδους επίλυσης συνήθων διαφορικών εξισώσεων.
- Να χρησιμοποιεί μεθόδους της διαστατικής ανάλυσης και της θεωρίας διαταραχών για τη μελέτη προβλημάτων που είναι αδύνατο με άλλες μεθόδους με τη χρήση υπολογιστικών πακέτων.
- Να αξιοποιεί μεθόδους της θεωρίας των μεταβολών με επίλυση προβλημάτων ακροτάτων για συναρτησιακά.
- Να αξιοποιεί τη βασική θεωρία και τις μεθόδους των μερικών διαφορικών εξισώσεων για την επίλυση προβλημάτων κυρίως με τη χρήση υπολογιστικού πακέτου.
- Να επιλύει αριθμητικά προβλήματα των μερικών διαφορικών εξισώσεων με τη μέθοδο των πεπερασμένων διαφορών.

Γενικά μαθησιακά αποτελέσματα: Η επιτυχής ολοκλήρωση της Θεματικής ενότητας ΜΣΜ80 παρέχει στη/ον φοιτήτρια/τή τη δυνατότητα:

- Να μπορεί να μελετά και να επιλύει προβλήματα των φυσικών επιστημών με ποικίλες μεθόδους των εφαρμοσμένων μαθηματικών,
- Να αξιοποιεί τα υπολογιστικά πακέτα στη διδασκαλία αλλά και στην έρευνα,
- Να οργανώνει και να χρησιμοποιεί τη γνώση που αποκτά στην επίλυση συγκεκριμένων προβλημάτων.

Το εφόδιο της γνώσης του υπολογιστικού πακέτου μπορεί να συνεισφέρει στη προετοιμασία διπλωματικών εργασιών και γενικότερα επιστημονικών δημοσιεύσεων στην περιοχή των Μαθηματικών αλλά και των Φυσικών Επιστημών

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Υπολογιστικά Μαθηματικά (Αριθμητικές & συμβολικές υπολογιστικές τεχνικές & μέθοδοι με την αξιοποίηση υπολογιστικών συστημάτων - πακέτων)
- Υπολογιστικές Εφαρμογές στη Μαθηματική Προτυποποίηση
- Εκπαιδευτικό Λογισμικό

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για αυτή τη Θ.Ε..

Αξιολόγηση: Εκπόνηση έξι (6) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυναμικά άριστα από το σύνολο των έξι (6) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τέσσερις (4) από τις έξι (6) γραπτές εργασίες.

ΜΣΜ81: Ιστορική Εξέλιξη & Διδακτική Των Μαθηματικών

Κωδικός Θ.Ε.: ΜΣΜ81

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 20

Τύπος Θ.Ε.: Υποχρεωτική στην Κατεύθυνση Γ

Οδηγεί στην Κατεύθυνση: Μαθηματική Εκπαίδευση (Γ)

Έτος που προσφέρεται: 2ο έτος

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική Περιγραφή της ΘΕ: Η ενότητα σκοπεύει να παρουσιάσει την ιστορική εξέλιξη θεμελιωδών μαθηματικών εννοιών καθώς και διαχρονικές και σύγχρονες τάσεις στην διδακτική των Μαθηματικών.

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Με την επιτυχή ολοκλήρωση της Θεματικής ενότητας ΜΣΜ81 οι φοιτήτριες/τές αναμένεται:

- να έχουν αναπτύξει ικανότητα κριτικού σχολιασμού σε σύγχρονα θέματα φιλοσοφίας των Μαθηματικών
- να έχουν εμβραθύνει στην εξέλιξη μαθηματικών εννοιών, δομών και κλάδων
- να έχουν μελετήσει τις δυνάμεις εξέλιξης των Μαθηματικών

Αναλυτικοί μαθησιακοί στόχοι είναι οι ακόλουθοι:

- Οι φοιτήτριες/τές να μπορούν να διακρίνουν τις διαφορές ανάμεσα στον Λογικισμό, τον Φορμαλισμό και τον Ιντουσιονισμό, καθώς και την επίδραση τυπικών αποτελεσμάτων της Λογικής στα ανωτέρω φιλοσοφικά προγράμματα.
- Οι φοιτήτριες/τές να μπορούν να αναλύσουν ζητήματα οντολογίας που άπτονται σε φιλοσοφικά ρεύματα των Μαθηματικών.
- Οι φοιτήτριες/τές να μπορούν να διαχειρισθούν τις τιμές αληθείας μαθηματικών ισχυρισμών στα πλαίσια των φιλοσοφικών ρευμάτων που εντάσσονται.
- Οι φοιτήτριες/τές να μπορούν να συσχετίζουν φιλοσοφικά ερωτήματα για τη φύση των Μαθηματικών με τη διδακτική τους.

- Οι φοιτήτριες/τές να μπορούν να εξετάζουν τη δομή ενός αξιωματικού συστήματος, να μελετούν τη συνέπειά του και να κατανοούν την εξέλιξη της αξιωματικής θεμελίωσης.

Απαιτείται η ενεργή συμμετοχή των μεταπτυχιακών φοιτητριών/τών σε δύο επίπεδα: α) στην αναζήτηση από ελεύθερες πηγές (openaccessjournals) έγκριτης βιβλιογραφίας που ενισχύει την επιχειρηματολογία και την κριτική ανάλυση των θέσεων τους και β) στην εφαρμογή των γνώσεων που αποκομίζουν στην σύγχρονη διδακτική.

Οι μεταπτυχιακές/οί φοιτήτριες/τές αρχίζουν πλέον να τεκμηριώνουν τις απόψεις τους όχι μόνο στην υπάρχουσα εμπειρία τους, αλλά σε έγκυρες βιβλιογραφικές αναφορές.

Η ενότητα προσφέρεται για την ανάπτυξη δεξιοτήτων εκ μέρους των φοιτητριών/τών, σχετικές με την διαχείριση όγκου γνώσης, αποδελτίωση επιστημονικών εργασιών, δημιουργία κριτικών, επιστημονικά τεκμηριωμένων τοποθετήσεων.

Επιπλέον, οι μεταπτυχιακές/οί φοιτήτριες/τές εξοικειώνονται με την αντιμετώπιση επιστημονικών εργασιών απευθείας από περιοδικά και την δεξιότητα διαχείρισής τους για την εξαγωγή βασικών θέσεων και συμπερασμάτων.

Έχει δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στη διδακτική σύνδεση όλων των παραπάνω με δημιουργία από τους ίδιους τους μεταπτυχιακές/ούς φοιτήτριες/τές "περιπτώσεων μελέτης".

Επιπλέον, ένα ξεχωριστό μέρος της ενότητας είναι αφιερωμένο στη Γνωσιακή Επιστήμη και την αλληλεπίδρασή της με τα σύγχρονα Μαθηματικά.

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Ιστορική Εξέλιξη Θεμελιωδών Μαθηματικών Εννοιών
- Διαχρονικές και Σύγχρονες Τάσεις στη Μαθηματική Εκπαίδευση
- Θεμέλια των Μαθηματικών & Σύγχρονες Μαθηματικές Θεωρίες

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για αυτή τη Θ.Ε..

Αξιολόγηση: Εκπόνηση έξι (6) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο σταθμισμένος μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 33%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 67%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των έξι (6) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τέσσερις (4) από τις έξι (6) γραπτές εργασίες.

ΜΣΜ82: Εφαρμογές Μαθηματικής Προτυποποίησης

Κωδικός Θ.Ε.: ΜΣΜ82

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 20

Τύπος Θ.Ε.: Κατ' επιλογήν της ΜΣΜ84

Οδηγεί στην Κατεύθυνση: Εφαρμοσμένα Μαθηματικά (B)

Έτος που προσφέρεται: 2ο έτος

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική Περιγραφή της ΘΕ: Σκοπός της ΘΕ «Εφαρμογές Μαθηματικής Προτυποποίησης» είναι να δώσει στους φοιτητές μια λεπτομερή και πρακτική εισαγωγή στις βασικές έννοιες και

μεθόδους της Μαθηματικής Προτυποποίησης. Συγκεκριμένα έχει στόχο την εισαγωγή στις κύριες μεθόδους της Μαθηματικής Προτυποποίησης, και συγκεκριμένα της διαστατικής ανάλυσης, της κανονικοποίησης, και των μεθόδων διαταραχών (κανονική μέθοδος διαταραχών, μέθοδοι πολλαπλών κλιμάκων, μέθοδος οριακού στρώματος) με χρήση συγκεκριμένων παραδειγμάτων από τις φυσικές επιστήμες. Στη συνέχεια οι μέθοδοι αυτοί εφαρμόζονται για την παρουσίαση και ανάλυση της θεωρίας της σκέδασης ακουστικών κυμάτων, της μαθηματικής προτυποποίησης της καρκινικής ανάπτυξης αλλά και των συγκεκριμένων ιατρικών εφαρμογών όπως του ηλεκτροεγκεφαλογράφηματος (EEG) και του μαγνητοεγκεφαλογράφηματος (MEG). Επιπρόσθετα δίνεται μια εισαγωγή στις βασικές έννοιες της προσομοίωσης και στη γλώσσα προγραμματισμού OCTAVE.

Διδακτέα ύλη της Θ.Ε.: Η διδακτέα ύλη της ΘΕ ΜΣΜ82 περιλαμβάνει:

- Εισαγωγή στη Μαθηματική Προτυποποίηση. Βασικές έννοιες
- Μέθοδοι Μαθηματικής Προτυποποίησης, Διαστατική Ανάλυση, Κανονικοποίηση,
- Μέθοδοι Διαταραχών (Κανονική μέθοδος Διαταραχών, Μέθοδος Poincare Lindstedt, Μέθοδος Πολλαπλών Κλιμάκων, Θεωρία Οριακού Στρώματος). Εφαρμογές σε μαθηματικά πρότυπα διάχυσης.
- Κατανομές Συναρτήσεων Green, ΜΔΕ 1ης τάξης, Θραύση, Κύματα αραιώσης Μαθηματικά Πρότυπα Κυκλοφοριακής Ροής.
- Εξισώσεις Euler. Παραγωγή της εξίσωσης Helmholtz. Προβλήματα σκέδασης στην ακουστική. Ολοκληρωτικές αναπαράστασεις, Βασικά θεωρήματα σκέδασης, Θεωρία χαμηλών συχνοτήτων.
- Μαθηματικά πρότυπα για το Ηλεκτροεγκεφαλογράφημα (EEG) και το Μαγνητοεγκεφαλογράφημα (MEG).
- Βασικές έννοιες προσομοίωσης. Συνεχή και Διακριτά πρότυπα. Αλγόριθμοι προσομοίωσης.
- Πακέτο προγραμματισμού OCTAVE (MATLAB)

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Με την επιτυχή ολοκλήρωση της ΘΕ ΜΣΜ82 «Εφαρμογές Μαθηματικής Προτυποποίησης», οι φοιτήτριες/τές θα μπορούν να

- Περιγράψουν με μαθηματικούς όρους διαδικασίες που εμφανίζονται σε προβλήματα φυσικής, βιοϊατρικών επιστημών και μηχανικής του συνεχούς μέσου.
- Αναγνωρίζουν και εκφράζουν τους κυρίαρχους μηχανισμούς φυσικών και βιολογικών φαινομένων, συμπεριλαμβανομένων της ροής ρευστών, ροής αίματος, ηλεκτροχημικών παλμών των νεύρων, ανάπτυξη καρκινικών όγκων
- Αναλύουν, αναπαράγουν και να αναπτύσσουν μαθηματικά πρότυπα που αφορούν στις Φυσικές Επιστήμες, στην Ιατρική και στην Τεχνολογία, μέσα από εφαρμογές στην κυματική διάδοση και σκέδαση καθώς και στη μεταφορά θερμότητας και μάζας
- Εφαρμόζουν αναλυτικές μεθόδους για την επίλυση των μαθηματικών προβλημάτων που περιγράφουν τα φαινόμενα (χωρισμό μεταβλητών, τεχνικές επίλυσης ολοκληρωτικών εξισώσεων, μέθοδοι διαταραχών, λογισμός μεταβολών κ.α.)
- Κάνουν παραμετρική μελέτη και να εξάγουν συμπεράσματα για την ευστάθεια και ακρίβεια ενός μοντέλου
- χρησιμοποιούν μαθηματικά πακέτα (π.χ. Mathematica, Matlab κ.α.) για να επιβεβαιώσουν τα παραγόμενα αποτελέσματα, να κάνουν προβλέψεις και να αναπτύξουν περαιτέρω ένα μαθηματικό πρότυπο ή να διερευνήσουν μια διαδικασία.

- κατασκευάσουν και να μελετήσουν ένα μοντέλο προσομοίωσης, χρησιμοποιώντας Octave-Matlab
- αξιολογήσουν ένα μαθηματικό πρότυπο μέσα από την εκτίμηση της λύσης του, όπως προκύπτει από την αναλυτική ή/και την αριθμητική επεξεργασία του και από το αντίστοιχο μοντέλο προσομοίωσης.

Γενικά μαθησιακά αποτελέσματα: Η επιτυχής ολοκλήρωση της Θεματικής ενότητας ΜΣΜ82 παρέχει στη/ον φοιτήτρια/τή,

- Κίνητρα για εκπόνηση έρευνας σε θέματα μαθηματικής φυσικής, μηχανικής του συνεχούς μέσου και μαθηματικής προτυποποίησης
- Εμπειρία και δυνατότητα για εφαρμογή μαθηματικών μεθόδων στην προτυποποίηση διεργασιών διαφόρων επιστημονικών πεδίων
- Δυνατότητα να ανακαλύπτει το μαθηματικό πρότυπο που ενυπάρχει σε μια φυσική διαδικασία ή φαινόμενο
- Ικανότητα να παρουσιάζει μια επιστημονική εργασία ή αποτέλεσμα σε επιστημονικό κοινό ή σε λιγότερο εξειδικευμένο κοινό.
- Δεξιότητα να επικοινωνεί με επιστήμονες και μηχανικούς διάφορων ειδικοτήτων

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Μαθηματική προτυποποίηση
- Προσομοίωση
- Εφαρμογές της μαθηματικής προτυποποίησης στις Φυσικές Επιστήμες , στην Ιατρική και στην Τεχνολογία

Προαπαιτούμενα: Έχει ως προαπαιτούμενο τη Θ.Ε. ΜΣΜ 71.

Αξιολόγηση: Εκπόνηση έξι (6) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των έξι (6) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τέσσερις (4) από τις έξι (6) γραπτές εργασίες.

ΜΣΜ83: Ανάλυση

Κωδικός Θ.Ε.: ΜΣΜ83

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 20

Τύπος Θ.Ε.: Κατ' επιλογήν της ΜΣΜ85

Οδηγεί στην Κατεύθυνση: Θεωρητικά Μαθηματικά (Α)

Έτος που προσφέρεται: 2ο έτος

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική Περιγραφή της ΘΕ: Η ΘΕ περιλαμβάνει τα βασικά στοιχεία της Συναρτησιακής Ανάλυσης και της Θεωρίας Τελεστών.

Διδακτέα ύλη της Θ.Ε.: Ειδικότερα, η διδακτέα ύλη της ΘΕ ΜΣΜ83 περιλαμβάνει:

Μετρικοί χώροι (τοπολογία μετρικών χώρων, όριο ακολουθιών, συνέχεια συναρτήσεων). Πλήρεις μετρικοί χώροι. Θεωρήματα σταθερού σημείου, Cantor, Baire. Πλήρωση μετρικών χώρων. Γραμμικοί χώροι με νόρμα. Χώροι Banach. Φραγμένοι γραμμικοί τελεστές και γραμμικά συναρτησιοειδή σε νορμικούς χώρους, νόρμα γραμμικού τελεστή, δυϊκός χώρος και παραδείγματα. Γραμμικοί χώροι με εσωτερικό γινόμενο. Χώροι Hilbert (ορθογωνιότητα, θεώρημα αναπαράστασης Riesz, ορθοκανονικές βάσεις). Γραμμικοί τελεστές σε χώρους Hilbert (προσαρτημένοι, ορθογώνιες προβολές, κανονικοί, αυτοσυζυγείς, συμπαγείς). Θεώρημα Hahn-Banach. Αυτοπαθείς χώροι. Αρχή ομοιόμορφου φράγματος. Θεώρημα ανοικτής απεικόνισης και θεώρημα φραγμένου αντίστροφου. Θεώρημα κλειστού γραφήματος. Τοπικά κυρτοί χώροι. Διαχωριστικά θεωρήματα. Συνεχή συναρτησιοειδή στο χώρο Schwartz. Φραγμένοι γραμμικοί τελεστές σε χώρους Banach (δυϊκός, συμπαγής). Banach άλγεβρα. Φάσμα σε Banach άλγεβρες. Ιδεώδη. Φάσμα φραγμένου γραμμικού τελεστή σε χώρο Banach (σημειακό, προσεγγιστικό). Φασματική θεωρία συμπαγών τελεστών σε χώρους Banach ή Hilbert. Μη φραγμένοι τελεστές σε χώρους Hilbert (κλειστοί, επιδεχόμενοι κλειστότητας, συμμετρικοί, προσαρτημένοι).

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Η επιτυχής ολοκλήρωση της ΘΕ ΜΣΜ 83 «Ανάλυση» παρέχει την ευκαιρία στη/ον φοιτήτρια/τή να αναπτύξει τις παρακάτω ικανότητες:

- να γνωρίζει και να κατανοεί τα βασικά θεωρήματα της Συναρτησιακής Ανάλυσης όπως το Θεώρημα Hahn-Banach, το Θεώρημα του Ομοιομόρφου Φράγματος και το Θεώρημα Ανοικτής Απεικόνισης
- να γνωρίζει βασικά στοιχεία της θεωρίας των χώρων με νόρμα
- να γνωρίζει βασικά στοιχεία της θεωρίας των κλασικών χώρων Banach
- να γνωρίζει την βασική θεωρία των χώρων Hilbert
- να γνωρίζει και να κατανοεί τα βασικά στοιχεία της θεωρίας των φραγμένων γραμμικών τελεστών σε χώρους Hilbert
- να είναι σε θέση να εφαρμόζει τεχνικές από την Συναρτησιακή Ανάλυση και την Θεωρία Τελεστών στην μελέτη προβλημάτων από την Θεωρία των Διαφορικών Εξισώσεων

Γενικά μαθησιακά αποτελέσματα: Η επιτυχής ολοκλήρωση της Θεματικής ενότητας ΜΣΜ83 παρέχει στη/ον φοιτήτρια/τή τη δυνατότητα:

- να κατανοήσει βασικές γνώσεις και τεχνικές της Μαθηματικής Ανάλυσης
- να έχει την δυνατότητα να εφαρμόσει τις τεχνικές αυτές σε προβλήματα από άλλες μαθηματικές περιοχές

Γνωστικά αντικείμενα της ΘΕ:

- Στοιχεία Θεωρίας Τελεστών
- Συναρτησιακή ανάλυση

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για αυτή τη Θ.Ε..

Αξιολόγηση: Εκπόνηση έξι (6) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των έξι (6) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τέσσερις (4) από τις έξι (6) γραπτές εργασίες.

ΜΣΜ84: Στοχαστικά Μαθηματικά

Κωδικός Θ.Ε.: ΜΣΜ84

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 20

Τύπος Θ.Ε.: Κατ' επιλογήν της ΜΣΜ82

Οδηγεί στην Κατεύθυνση: Εφαρμοσμένα Μαθηματικά (B)

Έτος που προσφέρεται: 2ο έτος

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική Περιγραφή της ΘΕ: Η ΘΕ περιλαμβάνει τα βασικά στοιχεία της Θεωρίας Πιθανοτήτων και της Θεωρίας Στοχαστικών Διαδικασιών και Εφαρμογές στην Στοχαστική Προτυποποίηση.

Διδακτέα ύλη της Θ.Ε.: Ειδικότερα, η διδακτέα ύλη της ΘΕ ΜΣΜ84 περιλαμβάνει:

- Α. ΘΕΩΡΙΑ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΩΝ: τυχαίο πείραμα και χώρος πιθανότητας, δεσμευμένη πιθανότητα και ανεξαρτησία ενδεχομένων, διακριτές και συνεχείς τυχαίες μεταβλητές (τ.μ.), συνάρτηση μάζας πιθανότητας και συνάρτηση πυκνότητας πιθανότητας τ.μ., αθροιστική συνάρτηση κατανομής, μέση τιμή και διακύμανση, οι κυριότερες διακριτές και συνεχείς τ.μ., κατανομή συνάρτησης τ.μ., πολυδιάστατες τυχαίες μεταβλητές και κατανομές, ανεξαρτησία τ.μ., συνδιακύμανση και συσχέτιση, γεννήτριες συναρτήσεις, νόμοι των μεγάλων αριθμών, κεντρικό οριακό θεώρημα,
- Β. ΘΕΩΡΙΑ ΣΤΟΧΑΣΤΙΚΩΝ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ: στοχαστικές διαδικασίες σε διακριτό και συνεχή χρόνο, με διακριτές και συνεχείς τιμές, Μαρκοβιανή ιδιότητα, Μαρκοβιανές διαδικασίες σε διακριτό και συνεχή χρόνο, πιθανότητες μετάβασης και οριακές ποσότητες, διαδικασία Poisson, τυχαίο περίπατο, martingales, ανανεωτικές ανελίξεις,
- Γ. ΣΤΟΧΑΣΤΙΚΗ ΠΡΟΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ:
 - μοντέλα ουρών αναμονής (queuing models) με έναν και περισσότερους εξυπηρετητές, εκθετικά μοντέλα, δίκτυα ουρών,
 - θεωρία αξιοπιστίας (reliability theory), συναρτήσεις δομής, αξιοπιστία συστημάτων με ανεξάρτητους χρόνους ζωής, χρόνος ζωής συστήματος,
 - κίνηση Brown: ορισμός και ιδιότητες, εφαρμογή στο πρόβλημα καταστροφής του παίκτη, παραλλαγές της κίνησης Brown, εφαρμογές στα χρηματοοικονομικά.

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Η επιτυχής ολοκλήρωση της ΘΕ ΜΣΜ 84 «Στοχαστικά Μαθηματικά» παρέχει την ευκαιρία στη/ον φοιτήτρια/τή να αναπτύξει τις παρακάτω ικανότητες:

- να γνωρίζει βασικά στοιχεία της Θεωρίας Πιθανοτήτων: χώρος πιθανότητας, τυχαίες μεταβλητές, ανεξαρτησία, συνάρτηση κατανομής πιθανότητας, νόμοι των μεγάλων αριθμών, κεντρικό οριακό θεώρημα,
- να γνωρίζει βασικά στοιχεία της θεωρίας στοχαστικών διαδικασιών: διακριτές στοχαστικές διαδικασίες, συνεχείς στοχαστικές διαδικασίες, αλυσίδες Markov, τυχαίο περίπατο,

- να γνωρίζει βασικά στοιχεία της θεωρίας της Στοχαστικής προτυποποίησης: θεωρία ουρών, θεωρία αξιοπιστίας,
- να είναι σε θέση να εφαρμόζει τις γνώσεις του στην προτυποποίηση προβλημάτων από άλλες επιστήμες: στα χρηματοοικονομικά, στις περιβαλλοντικές επιστήμες, στις επιστήμες του μηχανικού και αλλού.

Γενικά μαθησιακά αποτελέσματα: Η επιτυχής ολοκλήρωση της Θεματικής ενότητας ΜΣΜ 84 παρέχει στην/ον φοιτήτρια/τή τη δυνατότητα:

- να γνωρίζει βασικές έννοιες της θεωρίας Πιθανοτήτων και της Θεωρίας Στοχαστικών Διαδικασιών και να είναι σε θέση να κατανοεί την στοχαστική προτυποποίηση προβλημάτων από άλλες επιστήμες.
- να γνωρίζει τις αναγκαίες τεχνικές για την κατασκευή και μελέτη στοχαστικών προτύπων και να είναι σε θέση να τις εφαρμόσει

Γνωστικά αντικείμενα της ΘΕ:

- Θεωρία Πιθανοτήτων
- Στοχαστικές διαδικασίες
- Στοχαστική προτυποποίηση

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για αυτή τη Θ.Ε..

Αξιολόγηση: Εκπόνηση έξι (6) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των έξι (6) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τέσσερις (4) από τις έξι (6) γραπτές εργασίες.

ΜΣΜ85: Άλγεβρα Και Γεωμετρία

Κωδικός Θ.Ε.: ΜΣΜ85

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 20

Τύπος Θ.Ε.: Κατ' επιλογήν της ΜΣΜ83

Οδηγεί στην Κατεύθυνση: Θεωρητικά Μαθηματικά (Α)

Έτος που προσφέρεται: 2ο έτος

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική Περιγραφή της ΘΕ: Η ΘΕ περιλαμβάνει τα βασικά στοιχεία της Θεωρίας Αριθμών και των εφαρμογών της στην Κρυπτογραφία, τα βασικά στοιχεία της Θεωρίας Ομάδων και τη θεωρία των Ευκλείδειων χώρων και των ομάδων ισομετριών τους.

Διδακτέα ύλη της Θ.Ε.: Ειδικότερα, η διδακτέα ύλη της ΘΕ ΜΣΜ85 περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

Α. Θεωρία Αριθμών και Αλγεβρικές Δομές

α) Ευκλείδεια Διάρθρωση – Δυαδικές Ψηφιακές Πράξεις – Αλγόριθμοι – Ταχύτερος Πολλαπλασιασμός – Μέγιστος Κοινός Διαιρέτης – Ελάχιστο Κοινό Πολλαπλάσιο – Ευκλείδειος Αλγόριθμος - Πρώτοι αριθμοί – Πρωτογενής Ανάλυση Ακεραίου και Εφαρμογές

- Πρώτοι Ειδικής Μορφής.
- β) Μονοειδή – Ομάδες – Υποομάδες – Κυκλικές Υποομάδες – Μορφισμοί Ομάδων- Δακτύλιοι
- Πολυώνυμα – Μεγιστος Κοινός Διαιρέτης Πολυωνύμων – Ευκλείδειος Αλγόριθμος – Πολυώνυμα επί ενός Σώματος - Ανάγωγα Πολυώνυμα.
- γ) Ισοτιμίες – Γραμμικές Ισοτιμίες – Η συνάρτηση ϕ του Euler – Τάξη Ακεραίου κατά μέτρο n
- Πεπερασμένα Σώματα.
- δ) Αλγόριθμοι Παραγοντοποίησης Ακεραίων – Πιστοποίηση Πρώτου - Αλγόριθμοι Εύρεσης Διακριτού Λογαρίθμου

B. Κρυπτογραφία και Κώδικες

Βασικές Έννοιες Κρυπτολογίας – Κρυπτοσυστήματα RSA, Rabin και ElGamal – Ψηφιακές Υπογραφές RSA, Rabin και DSA – Μέθοδοι Κατασκευής Κοινού Κλειδιού Diffie-Hellman – Κώδικες Διορθωτές Λαθών – Γραμμικοί Κώδικες – Γεννήτορες Πίνακες – Πίνακες Ελέγχου – Αποκωδικοποίηση.

Γ. Ομοπαράλληλη Γεωμετρία

Ομοπαράλληλοι Χώροι – Βαρύκεντρα – Ομοπαράλληλοι Υποχώροι – Ομοπαράλληλα Πλαίσια – Ομοπαράλληλες Απεικονίσεις – Ομοπαράλληλες Ομάδες – Πολυγραμμικές Απεικονίσεις – Πολυομοπαράλληλες Απεικονίσεις – Πολυωνυμικές Καμπύλες – Πολυώνυμα του Berstein – Μορφή του Bézier – Αλγόριθμος του de Casteljau – Αλγόριθμος Υποδιαίρεσης – Αλγόριθμος του de Boor – Παράγωγος Καμπύλης – Συνένωση Καμπυλών.

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Η επιτυχής ολοκλήρωση της ΘΕ ΜΣΜ 85 «Άλγεβρα και Γεωμετρία» παρέχει την ευκαιρία στη/ον φοιτήτρια/τή να αναπτύξει τις παρακάτω ικανότητες:

- να γνωρίζει βασικά στοιχεία της Θεωρίας Αριθμών
- να γνωρίζει εφαρμογές της Θεωρίας Αριθμών στη Κρυπτογραφία
- να γνωρίζει και να κατανοεί τα βασικά θεωρήματα της Θεωρίας Ομάδων
- να γνωρίζει την δομή των Ευκλείδειων χώρων
- να γνωρίζει την θεωρία των ομάδων ισομετριών των Ευκλείδειων χώρων και ειδικότερα των Ευκλείδειων χώρων διάστασης 2 και 3
- να δύναται να υπολογίζει και να μελετά ομάδες συμμετριών απλών γεωμετρικών σχημάτων

Γενικά μαθησιακά αποτελέσματα: Η επιτυχής ολοκλήρωση της Θεματικής ενότητας ΜΣΜ 85 παρέχει στη/ον φοιτήτρια/τή τη δυνατότητα

- να αποκτήσει γνώση και κατανόηση των βασικών εννοιών της Θεωρίας Αριθμών και των εφαρμογών της στην Κρυπτογραφία
- να γνωρίζει την δομή των Ευκλείδειων χώρων και των ομάδων ισομετριών τους
- να γνωρίζει την αλληλεπίδραση της Θεωρίας Ομάδων και της Γεωμετρίας στην μελέτη των Ευκλείδειων χώρων

Γνωστικά αντικείμενα της ΘΕ:

- Θεωρία Αριθμών
- Θεωρία Ομάδων
- Ομάδες και Γεωμετρία

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για αυτή τη Θ.Ε..

Αξιολόγηση: Εκπόνηση έξι (6) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της

Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των έξι (6) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τέσσερις (4) από τις έξι (6) γραπτές εργασίες.

ΜΣΜ86: Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

Κωδικός: ΜΣΜ86

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 20

Τύπος Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Έτος που προσφέρεται: 2ο έτος

Γενική περιγραφή: Σκοπός της ΘΕ ΜΣΜΔΕ, είναι να επιτευχθεί η σύνθεση των γνώσεων που απέκτησε ο φοιτητής κατά τη διάρκεια των σπουδών του, μέσω της εκπόνησης της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας (Μ.Δ.Ε.).

Τα θέματα των Μ.Δ.Ε. αφορούν την Μαθηματική Επιστήμη και τις Εφαρμογές της και συνδέονται με τις εξειδικευμένες γνωστικές περιοχές των πέντε Θεματικών Ενοτήτων του μεταπτυχιακού προγράμματος σπουδών ΜΣΜ. Προτείνονται από τους διδάσκοντες του προγράμματος σπουδών, με την επίβλεψη του Συντονιστή κάθε Θ.Ε., εγκρίνονται από την Επιτροπή Προγράμματος Σπουδών και αναρτώνται στον αντίστοιχο δικτυακό τόπο του Ε.Α.Π, πριν την έναρξη της περιόδου υποβολής της σχετικής δήλωσης από τους φοιτητές.

Η Μ.Δ.Ε. μπορεί να είναι θεωρητική-συνθετική, εφαρμοσμένη-πειραματική ή συνδυασμός των δύο.

Α) Στις θεωρητικές-συνθετικές εργασίες οι φοιτητές θα πρέπει να κατανοήσουν ένα επιστημονικό θέμα ή πρόβλημα, εφαρμόζοντας για την μελέτη του επιστημονικές γνώσεις και εμπειρία που αποκτήθηκαν από το Πρόγραμμα Σπουδών, σε συνδυασμό με επισκόπηση προτεινόμενης βιβλιογραφίας. Επίσης θα πρέπει να είναι σε θέση να συγγράψουν τα πορίσματά τους και να τα παρουσιάσουν με επιστημονική επάρκεια δημόσια.

Β) Στις εφαρμοσμένες - πειραματικές εργασίες οι φοιτητές θα πρέπει να κατανοήσουν ένα εφαρμοσμένο επιστημονικό πρόβλημα, να παρουσιάσουν τα εργαλεία και τη μεθοδολογία αντιμετώπισής του και να επεξεργαστούν τη διαδικασία επίλυσής του. Επίσης θα πρέπει να είναι σε θέση να συγγράψουν τα πορίσματά τους και να τα παρουσιάσουν με επιστημονική επάρκεια δημόσια.

Συνεπώς, η ΘΕ ΜΣΜΔΕ, μέσω της εκπόνησης της Μ.Δ.Ε., παρέχει την ευκαιρία για σύνθεση και αξιοποίηση των γνώσεων που αποκτήθηκαν κατά τη διάρκεια των σπουδών.

Η επιστημονική ευθύνη εκπόνησης της Δ.Ε. ανατίθεται σε τριμελή Επιτροπή Κρίσης (ΕΚ), το ένα μέλος της οποίας έχει την ευθύνη της επίβλεψης και υποστήριξης του φοιτητή (Επιβλέπων), σύμφωνα με την επικρατούσα δεοντολογία και επιστημονική πρακτική και τηρώντας τις αρχές της Ανοικτής και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης και της Εκπαίδευσης Ενηλίκων.

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Με την ολοκλήρωση της ΘΕ ΜΣΜΔΕ οι φοιτητές/τριες αναμένεται να είναι σε θέση να:

- Υλοποιούν βιβλιογραφική ανασκόπηση σε επιστημονικό θέμα στην περιοχή των Μαθηματικών, με χρήση βιβλιογραφικών πηγών και σχετικών εργαλείων αναζήτησης
- αναζητούν, συλλέγουν, επαληθεύουν, επεξεργάζονται κριτικά-συνθετικά και παρουσιάζουν αποτελεσματικά πληροφορίες .
- αναλύουν ένα σύνθετο πρόβλημα εντοπίζοντας τις βασικές γνώσεις και εργαλεία που απαιτεί η επίλυσή του.
- σχεδιάζουν τις δραστηριότητες που οδηγούν στην επίλυση του προβλήματος συνθέτοντας γνώσεις και δεξιότητες από διαφορετικά γνωστικά αντικείμενα.
- πραγματοποιούν, αξιολογούν και βελτιώνουν τη λύση του προβλήματος.
- συνεργάζονται ομαλά στο πλαίσιο εκπόνησης επιστημονικής/ερευνητικής εργασίας, επιδεικνύοντας υπευθυνότητα και αναπτύσσοντας δεξιότητες επικοινωνίας.
- Αξιοποιούν αποτελεσματικά και δημιουργικά τα διαδικτυακά/ψηφιακά εργαλεία/μέσα για τη σύνταξη/επεξεργασία/δημοσίευση των κειμένων τους.
- συντάσσουν μία περιεκτική επιστημονική διατριβή, στην οποία θα αναλύονται το πρόβλημα, η μεθοδολογία και το αποτέλεσμα της εργασίας τους.
- Παρουσιάζουν και να υποστηρίζουν δημόσια την εργασία τους.

Γενικός Κανονισμός Εκπόνησης Μεταπτυχιακών Διπλωματικών Εργασιών σε ΠΜΣ με Θ.Ε. ετήσιας διάρκειας.

Για περισσότερες πληροφορίες του Γενικού Κανονισμού, των Οδηγιών εκπόνησης – παρουσίασης των ΔΕ και των εντύπων, απευθυνθείτε στο portal και ειδικότερα στη <http://study.eap.gr>.

Προαπαιτούμενα: Η παρουσίαση της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας πραγματοποιείται μετά την επιτυχή ολοκλήρωση των απαιτούμενων Θ.Ε. του Προγράμματος.

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗ ΣΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Σκοπός – Περιγραφή

Σκοπός του προγράμματος είναι η εξειδίκευση (α) αποφοίτων Πανεπιστημίων κλάδων διαφορετικών της Πληροφορικής, (β) αποφοίτων Πανεπιστημίων κλάδων της Πληροφορικής που απέκτησαν το πτυχίο τους πέραν της δεκαετίας, και (γ) αποφοίτων τμημάτων Τ.Ε.Ι. κλάδων της Πληροφορικής, σε αντικείμενα της Θεωρητικής και Εφαρμοσμένης Πληροφορικής, των Υπολογιστών και των Πληροφοριακών Συστημάτων, και η προετοιμασία στελεχών με γνώσεις και ικανότητες να αναλύσουν, σχεδιάσουν, υλοποιήσουν και διαχειριστούν ολοκληρωμένα πληροφοριακά και υπολογιστικά συστήματα, που βασίζονται σε νέες τεχνολογίες. Εξειδίκευση θα παρέχεται στους τομείς (α) της σχεδίασης και ανάπτυξης λογισμικού, (β) της ανάπτυξης και διαχείρισης συστημάτων δεδομένων και της ανάλυσης μεγάλων συνόλων δεδομένων, και (γ) των προηγμένων θεμάτων τεχνολογιών διαδικτύου και ανάπτυξης διαδικτυακών εφαρμογών.

Μαθησιακά αποτελέσματα: Με την επιτυχή ολοκλήρωση του προγράμματος οι φοιτήτριες/τές θα μπορούν:

- Να κατανοήσουν ότι η Πληροφορική είναι μία εφαρμοσμένη επιστήμη της Μηχανικής, η οποία παρέχει ένα σύνολο τεκμηριωμένων αρχών, μεθοδολογιών και τεχνικών με την βοήθεια των οποίων μπορεί κανείς να αναπτύξει ποιοτικά προϊόντα λογισμικού
- Να κατανοήσουν ότι οι γλώσσες προγραμματισμού αποτελούν το τεχνικό υπόβαθρο πάνω στο οποίο αναπτύσσονται οι απαιτούμενες έννοιες των αλγορίθμων, ως μεθοδολογίες επίλυσης προβλημάτων, και οι απαιτούμενες έννοιες της τεχνολογίας λογισμικού, ως προσέγγιση στο πρόβλημα της ανάπτυξης συστημάτων λογισμικού
- Να εφαρμόζουν τις βασικές έννοιες της θεωρίας του λογικού σχεδιασμού και της αρχιτεκτονικής των υπολογιστών για την ανάλυση και τον σχεδιασμό ψηφιακών κυκλωμάτων και για την εκτίμηση της απόδοσης διαφορετικών αρχιτεκτονικών
- Να εφαρμόζουν σύγχρονες μεθοδολογίες σχεδιασμού και ανάπτυξης μεγάλων συστημάτων λογισμικού, όπως είναι η αντικειμενοστραφής φιλοσοφία ανάπτυξης και η ενοποιημένη γλώσσα μοντελοποίησης
- Να συνδυάζουν τις γνώσεις που έχουν αποκτήσει στο σχεδιασμό των ΒΔ και τα λειτουργικά συστήματα με κάποια γλώσσα προγραμματισμού υψηλού επιπέδου, ώστε να προχωρήσουν στο σχεδιασμό και στην υλοποίηση απλών πληροφοριακών συστημάτων
- Να εφαρμόζουν τις γνώσεις που έχουν αποκτήσει από την μελέτη της θεωρίας πρωτοκόλλων και των δικτύων υπολογιστών έτσι ώστε να προτείνουν τεχνολογικές λύσεις σε επίπεδο δικτύου (απλά, σύνθετα δίκτυα), δικτυακής ασφάλειας και ασφάλειας πληροφοριακών συστημάτων καθώς και να αξιοποιούν δικτυακά παρεχόμενες υπηρεσίες ανάπτυξης

Πιστωτικές Μονάδες ECTS Προγράμματος Σπουδών: Το σύνολο των πιστωτικών μονάδων (ECTS) που απαιτούνται για την απόκτηση του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης είναι τα 120 (ECTS).

Χαρακτηρισμός Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών: Master of Science (MSc)

Ελάχιστη διάρκεια Φοίτησης: Η ελάχιστη χρονική διάρκεια για την ολοκλήρωση του προγράμματος είναι τα δύο (2) ακαδημαϊκά έτη.

Ταξινόμηση σύμφωνα με τον κώδικα ISCED-2011 της UNESCO:

- με βάση τον τομέα εκπαίδευσης: 48 Computing
- με βάση το επίπεδο σπουδών: 7

Ταξινόμηση σύμφωνα με τον κώδικα ISCED-2013 της UNESCO:

- με βάση τον τομέα εκπαίδευσης: 0610 Information and Communication Technologies (ICTs)

Προϋποθέσεις Εισαγωγής

Προσφερόμενες θέσεις: 150

Γίνονται δεκτοί/ές:

Γίνονται δεκτοί/ές κάτοχοι πτυχίου ή διπλώματος ανώτατης εκπαίδευσης συγγενούς γνωστικού αντικειμένου.

Η γλώσσα διδασκαλίας του προγράμματος είναι η ελληνική. Η γνώση μίας ξένης γλώσσας καθώς και η εξοικείωση με τη χρήση Η/Υ, e-mail και διαδικτύου θα βοηθήσει σημαντικά στην παρακολούθηση του προγράμματος.

Σημείωση 1:

Υπάρχουν δύο (2) βασικά προαπαιτούμενα για την επιτυχή παρακολούθηση του εν λόγω προγράμματος:

- Τουλάχιστον η πολύ καλή γνώση μαθηματικών ή/και στατιστικής προσανατολισμού θετικών/οικονομικών σπουδών Γ Λυκείου (Μαθηματική σκέψη).
- Γνώση προγραμματισμού σε μία σύγχρονη υψηλού επιπέδου γλώσσα προγραμματισμού όπως για παράδειγμα η Python που έχει αποκτηθεί σε μαθήματα μεταλυκειακού ή τεχνολογικού ή πανεπιστημιακού επιπέδου (Βασικές γνώσεις δομημένου προγραμματισμού).

Οι γνώσεις παρέχονται σε σχολές Θετικών επιστημών ή και Οικονομικών σπουδών πανεπιστημίων ή σε παρόμοιες σχολές ή σε τμήματα Πολυτεχνικών σχολών κ.τλ.. Μπορεί βέβαια να έχουν αποκτηθεί με εναλλακτικούς τρόπους, όπως εμπειρική γνώση στη δουλειά ή κάποια άλλα certificates που μπορεί να έχει αποκτήσει ο/η υποψήφιος/α φοιτητής/ήτρια.

Σημείωση 2:

Κάτοχοι πτυχίου ή διπλώματος ανώτατης εκπαίδευσης εννοούνται οι πτυχιούχοι ελληνικών Πανεπιστημίων ή Πολυτεχνείων ή Ανώτατης Σχολής Καλών Τεχνών ή Ανώτατης Σχολής Παιδαγωγικής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης ή Ανώτατων Τεχνολογικών Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων (ΑΤΕΙ) ή οι έχοντες/ουσες ακαδημαϊκά ισοδύναμους τίτλους πρώτου κύκλου σπουδών αναγνωρισμένων εκπαιδευτικών ιδρυμάτων της αλλοδαπής με τους τίτλους σπουδών που απονέμονται από τα ελληνικά Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 304 του ν. 4957/2022 (ΦΕΚ 141/21.07.2022, τ. Α΄).

Επισημάνση:

Για την αξιολόγηση της αίτησης στο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών θα εξεταστεί εάν το ίδρυμα φοίτησης του υποψηφίου/της υποψήφιας εντάσσεται ή δύναται να ενταχθεί στο Εθνικό Μητρώο Αναγνωρισμένων Ιδρυμάτων Ανώτατης Εκπαίδευσης της αλλοδαπής και εάν ο τίτλος του υποψηφίου/της υποψήφιας εντάσσεται ή δύναται να ενταχθεί στο Εθνικό Μητρώο Τύπων Τίτλων Σπουδών Αναγνωρισμένων Ιδρυμάτων της αλλοδαπής.

Το Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, εφόσον ο τίτλος σπουδών συμπεριλαμβάνεται στον κατάλογο του άρθρου 307 του ν. 4957/2022, οφείλει να ζητήσει «Βεβαίωση Τόπου Σπουδών», η οποία εκδίδεται και αποστέλλεται από το πανεπιστήμιο της αλλοδαπής. Αν ως τόπος σπουδών ή μέρος αυτών βεβαιώνεται η ελληνική επικράτεια, ο τίτλος σπουδών δεν αναγνωρίζεται, εκτός αν το μέρος σπουδών που έγιναν στην ελληνική επικράτεια βρίσκεται σε δημόσιο Α.Ε.Ι. ή σε αναγνωρισμένο εκπαιδευτικό ίδρυμα της αλλοδαπής κατά την έννοια της παρ. β) του άρθρου 299 του ν. 4957/2022.

Διδακτικό Υλικό: Το μεγαλύτερο μέρος του εκπαιδευτικού υλικού είναι έντυπο και κατάλληλο για τις ανάγκες της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Οι τόμοι περιλαμβάνουν σκοπό και στόχους ανά κεφάλαιο, έννοιες – κλειδιά και προσδοκώμενα αποτελέσματα, ασκήσεις αυτοαξιολόγησης και δραστηριότητες. Παρέχεται επίσης, κατά περίπτωση, και Εναλλακτικό Διδακτικό Υλικό για την υποστήριξη των φοιτητριών/τών στη μελέτη και κατανόηση της ύλης

το οποίο αποτελείται από οπτικοακουστικό υλικό, ερωτήσεις και ασκήσεις αυτοαξιολόγησης, εκπαιδευτικό λογισμικό και Μελέτες Περίπτωσης.

Στοιχεία Επικοινωνίας

Τμήμα Μητρώου Φοιτητών

τηλ: 2610 367332 - e-mail: pls@eap.gr

Γραφείο εξυπηρέτησης φοιτητών:

τηλ: 2610 367600 - e-mail: info@eap.gr

Διάρθρωση

1ο έτος σπουδών

ΠΛΣ50 Βασικές εξειδικεύσεις σε θεωρία και λογισμικό (Υ¹, 30 ECTS)

ΠΛΣ51 Βασικές εξειδικεύσεις σε Αρχιτεκτονική και Δίκτυα των Υπολογιστών (Υ, 30 ECTS)

2ο έτος σπουδών

ΠΛΣ60 Εξειδικεύσεις Τεχνολογίας Λογισμικού (Ε², 20 ECTS)

ΠΛΣ61 Σχεδιασμός και Διαχείριση Λογισμικού (Ε, 20 ECTS)

ΠΛΣ62 Εξειδικεύσεις Δικτύων και Επικοινωνιών (Ε, 20 ECTS)

ΠΛΣΔΕ Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία (Υ, 20 ECTS)

Σημειώσεις:

Υ¹: Υποχρεωτική

Ε²: Επιλογή

Οδηγίες Επιλογής Θ.Ε.:

Στο πρώτο (1ο) έτος η/ο φοιτήτρια/τής πρέπει να παρακολουθήσει υποχρεωτικά πρώτα τη Θ.Ε. ΠΛΣ50, έπειτα τη Θ.Ε. ΠΛΣ51 (ή και τις δύο παράλληλα). Στο δεύτερο (2ο) έτος σπουδών, μπορεί να επιλέξει δύο από τις Θ.Ε. ΠΛΣ60, ΠΛΣ61 και ΠΛΣ62 και παράλληλα να εκπονήσει Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία. Προκειμένου να επιλέξει κανείς τη Θ.Ε. ΠΛΣ60 ή ΠΛΣ61, πρέπει να έχει τελειώσει επιτυχώς την ΠΛΣ50. Προκειμένου να επιλέξει κανείς τη Θ.Ε. ΠΛΣ62, πρέπει να έχει τελειώσει επιτυχώς την ΠΛΣ51.

Διευκρινίζεται ότι, προκειμένου να ολοκληρώσει το πρόγραμμα σε δύο ακαδημαϊκά έτη, η/ο φοιτήτρια/τής θα πρέπει να ολοκληρώσει επιτυχώς κατά το πρώτο (1ο) έτος σπουδών δύο Θ.Ε. (σύμφωνα με τις παραπάνω οδηγίες) και κατά το δεύτερο έτος (2ο) τις δύο τελευταίες Θ.Ε. παράλληλα με τη μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία.

Κατά τη διαδικασία δήλωσης Θ.Ε. πρέπει να εξαντλούνται πρώτα οι ΘΕ προηγούμενου έτους και κατόπιν να αρχίζει η δήλωση Θ.Ε. επόμενου έτους.

Η παρουσίαση της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας θα πραγματοποιείται μετά την επιτυχή ολοκλήρωση όλων των Θ.Ε. του Προγράμματος Σπουδών.

Για την απόκτηση του Μ.Δ.Ε. η/ο φοιτήτρια/τής πρέπει εκτός από τις 4 Θ.Ε. να εκπονήσει και μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία.

ΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ

ΠΛΣ50: Βασικές Εξειδικεύσεις Σε Θεωρία Και Λογισμικό

Κωδικός Θ.Ε.: ΠΛΣ50

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 30

Τύπος Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Έτος που προσφέρεται: 1ο έτος

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική περιγραφή της Θ.Ε.: Κύριος σκοπός της Θ.Ε. είναι να κατανοήσουν οι φοιτήτριες/τές ότι οι γλώσσες προγραμματισμού είναι το τεχνικό υπόβαθρο, πάνω στο οποίο αναπτύσσονται οι απαιτούμενες έννοιες των αλγορίθμων ως μεθοδολογίες επίλυσης προβλημάτων και της τεχνολογίας λογισμικού ως προσέγγιση στο πρόβλημα της ανάπτυξης συστημάτων λογισμικού. Με μία συνδυασμένη κάλυψη των αντικειμένων, «Αλγόριθμοι και Πολυπλοκότητα» «Γλώσσες Προγραμματισμού» και «Τεχνολογία Λογισμικού», σκοπός είναι να αποκτήσει η/ο φοιτήτρια/τής βασικές γνώσεις για αλγορίθμους επίλυσης προβλημάτων, τεχνικές, εργαλεία και γλώσσες προγραμματισμού, καθώς και αρχές ανάπτυξης προγραμμάτων, και θεωρητικές και εφαρμοσμένες γνώσεις σχετικά με την εφικτότητα ή την πρακτικότητα των αλγοριθμικών επιλύσεων ορισμένων προβλημάτων. Αυτά θα γίνουν στα πλαίσια της κατανόησης ότι η Πληροφορική είναι μία εφαρμοσμένη επιστήμη της μηχανικής, η οποία παρέχει ένα σύνολο τεκμηριωμένων αρχών, μεθοδολογιών και τεχνικών, με τη βοήθεια των οποίων μπορεί κανείς να αναπτύξει ποιοτικά προϊόντα λογισμικού.

Περιεχόμενο (syllabus)

Γλώσσες Προγραμματισμού

Εκμάθηση προγραμματισμού (μέσω γλώσσας προγραμματισμού), με έμφαση σε τύπους δεδομένων, δομές ελέγχου ροής και επανάληψης προγράμματος, συναρτήσεις/μεθόδους, απλές και σύνθετες δομές δεδομένων, διαχείριση μνήμης, διαχείριση αρχείων, αναδρομικότητα, διαχείριση αλφαριθμητικών, κλάσεις και αντικείμενα, κληρονομικότητα, ενθυλάκωση, αφαίρεση, πολυμορφισμό.

Δομές Δεδομένων και Αλγόριθμοι

Μελέτη δομών για την οργάνωση και την αποδοτική επεξεργασία δεδομένων. Γραμμικές (λίστες, ουρές, στοίβες) και μη γραμμικές (δυσιαδικά δένδρα και σωροί) δομές δεδομένων. Τεχνικές κατακερματισμού. Αλγόριθμοι αναζήτησης και ταξινόμησης. Αλγόριθμοι γραφημάτων. Αλγόριθμοι διαίρει-και-βασίλευε. Δυναμικός προγραμματισμός. Ανάλυση πολυπλοκότητας αλγορίθμων.

Τεχνολογία Λογισμικού

Μέθοδοι, εργαλεία και διαδικασίες για την ανάπτυξη και συντήρηση συστημάτων λογισμικού. Μοντέλα κύκλου ζωής λογισμικού. Δομημένη ανάλυση λογισμικού. Δομημένη σχεδίαση λογισμικού. Αντικειμενοστρεφής ανάπτυξη λογισμικού και ενοποιημένη γλώσσα μοντελοποίησης. Μοντελοποίηση λειτουργικών απαιτήσεων με περιπτώσεις χρήσης. Μοντελοποίηση στατικής δομής με διαγράμματα κλάσεων. Εξελίξεις τεχνολογίας λογισμικού.

Μαθησιακά αποτελέσματα: Με την επιτυχή ολοκλήρωση της θεματικής ενότητας, οι φοιτήτριες/τές θα γνωρίζουν, θα καταλαβαίνουν και θα είναι σε θέση να κάνουν τα παρακάτω:

Γνώση:

- Να προσδιορίζουν τα συστατικά στοιχεία μιας γλώσσας προγραμματισμού και ενός προγράμματος υπολογιστή
- Να γράφουν πηγαίο κώδικα με προγραμματιστικές δομές ακολουθίας, επανάληψης και επιλογής

- Να περιγράφουν και να ορίζουν δομές δεδομένων και τη χρήση τους
- Να αναφέρουν γνωστούς αλγορίθμους και τα προβλήματα που αυτοί επιλύουν
- Να ορίζουν μέτρα πολυπλοκότητας
- Να περιγράφουν τη διαδικασία ανάπτυξης συστημάτων λογισμικού
- Να προσδιορίζουν τις διαφορές της αντικειμενοστρεφούς από τη δομημένη ανάλυση και σχεδίαση συστημάτων λογισμικού.

Κατανόηση/Εφαρμογή:

- Να συγγράφουν αλγορίθμους σε μορφή ψευδοκώδικα
- Να μετατρέπουν έναν αλγόριθμο σε πρόγραμμα υπολογιστή
- Να υλοποιούν δομές δεδομένων
- Να υλοποιούν αρθρωτά προγράμματα και αφηρημένους τύπους δεδομένων
- Να εξηγούν την αναπαράσταση δομών δεδομένων στη μνήμη και τη χρήση δεικτών
- Να αναλύουν την πολυπλοκότητα ενός αλγορίθμου, εφαρμόζοντας συγκεκριμένη μεθοδολογία και γνωστές τεχνικές
- Να ανακαλύπτουν ποιος αλγόριθμος είναι καταλληλότερος για δοσμένο πρόβλημα
- Να εξηγούν τη διαφορά ανάμεσα στις κλάσεις πολυπλοκότητας
- Να προδιαγράφουν, αναλύουν, σχεδιάζουν, υλοποιούν, ελέγχουν και συντηρούν λογισμικό, ακολουθώντας συστηματικές διαδικασίες ανάπτυξης λογισμικού.

Επίλυση προβλημάτων:

- Να συγκρίνουν τεχνικές προγραμματισμού για υλοποίηση συγκεκριμένων ενεργειών
- Να επιλέγουν μεταξύ αλγορίθμων και δομών δεδομένων για την επίλυση συγκεκριμένων προβλημάτων
- Να δημιουργούν αποδοτικές λύσεις αναπτύσσοντας αλγόριθμους και δομές δεδομένων ως συνδυασμούς ή/και επεκτάσεις υπάρχοντων για την επίλυση συγκεκριμένων προβλημάτων
- Να αναλύουν την πολυπλοκότητα ενός αλγορίθμου συνδυάζοντας και επεκτείνοντας γνωστές τεχνικές
- Να προτείνουν εναλλακτικές επιλογές και να συγκρίνουν τα πλεονεκτήματά τους, κατά τα στάδια ανάπτυξης συστημάτων λογισμικού.

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Αλγόριθμοι και Πολυπλοκότητα
- Γλώσσες Προγραμματισμού
- Τεχνολογία Λογισμικού

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για αυτή τη Θ.Ε..

Αξιολόγηση: Εκπόνηση πέντε (5) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυναμικά άριστα από το σύνολο των πέντε (5) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τρεις (3) από τις πέντε (5) εργασίες.

ΠΛΣ51: Βασικές Εξειδικεύσεις Σε Αρχιτεκτονική Και Δίκτυα Των Υπολογιστών

Κωδικός Θ.Ε.: ΠΛΣ51

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 30

Τύπος Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Έτος που προσφέρεται: 1ο έτος

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική περιγραφή της Θ.Ε.: Ο σκοπός της θεματικής ενότητας είναι η εξειδίκευση της/του μεταπτυχιακής/ού φοιτήτριας/τή στα αντικείμενα:

- της Ανάλυσης και Σχεδίασης Συνδυαστικών και Ακολουθιακών Ψηφιακών Κυκλωμάτων, τα οποία αποτελούν τις θεμελιώδεις δομικές μονάδες των ψηφιακών συστημάτων και του υλικού (hardware) των υπολογιστών,
- της Αρχιτεκτονικής Υπολογιστών, με έμφαση στη δομή και λειτουργία της Κεντρικής Μονάδας Επεξεργασίας και του συστήματος Μνήμης (κύριας και κρυφής) και
- των Δικτύων Υπολογιστών συμπεριλαμβανομένων των παρακάτω: θεμελιώδεις έννοιες των επιπέδων του μοντέλου αναφοράς, δομή / λειτουργία / κατηγορίες / τύποι δικτύων, πρωτόκολλα δρομολόγησης και μεταφοράς δεδομένων κ.λπ.

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Με την ολοκλήρωση της ΠΛΣ51 η/ο φοιτήτρια/τής θα μπορεί:

- να αναλύει και να σχεδιάζει συνδυαστικά ψηφιακά κυκλώματα με χρήση τεχνικών αναπαράστασης λογικών συναρτήσεων και άλγεβρας Boole
- να αναλύει και να σχεδιάζει ακολουθιακά ψηφιακά κυκλώματα με χρήση τεχνικών κατάστρωσης διαγραμμάτων καταστάσεων, πινάκων καταστάσεων και πινάκων διέγερσης
- να αξιοποιεί όλες τις βασικές έννοιες που είναι απαραίτητες για την κατανόηση Αρχιτεκτονικών Συνόλου Εντολών (ISA) και την αναπαράσταση εντολών με έμφαση στο σύνολο εντολών της αρχιτεκτονικής RISC
- να εκτιμά την απόδοση διαφορετικών αρχιτεκτονικών υπολογιστών με ανάλυση των τεχνικών οργάνωσης του συστήματος μνήμης (κύριας και κρυφής) και τεχνικών παραλληλισμού σε επίπεδο εντολών και του ρυθμού εκτέλεσης των εντολών
- να αξιολογεί την απόδοση δικτύων υπολογιστών εφαρμόζοντας διαφορετικές τεχνολογίες διασύνδεσης σε διαφορετικά επίπεδα του μοντέλου αναφοράς OSI
- να σχεδιάζει και διαμορφώνει κατάλληλα δίκτυα υπολογιστών και ιεραρχικές δομές δικτύων για αποδοτική δρομολόγηση της πληροφορίας και την υποστήριξη πολλαπλών εφαρμογών.

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Ψηφιακά Συστήματα
- Αρχιτεκτονική Υπολογιστών
- Δίκτυα υπολογιστών

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για αυτή τη Θ.Ε..

Αξιολόγηση: Εκπόνηση πέντε (5) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυναμικά άριστα από το σύνολο των πέντε (5) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τρεις (3) από τις πέντε (5) εργασίες.

ΠΛΣ60: Εξειδικεύσεις Τεχνολογίας Λογισμικού

Κωδικός Θ.Ε.: ΠΛΣ60

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 20

Τύπος Θ.Ε.: Επιλογής

Έτος που προσφέρεται: 2ο έτος

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Με την ολοκλήρωση της ΠΛΣ60 η/ο φοιτήτρια/τής θα μπορεί:

- Να αξιοποιεί όλες τις βασικές έννοιες που είναι απαραίτητες για την κατανόηση του σχεδιασμού και της υλοποίησης βάσεων δεδομένων, καθώς και τις τεχνικές εννοιολογικής μοντελοποίησης οι οποίες χρησιμοποιούνται στα συστήματα βάσεων δεδομένων
- Να αξιοποιεί πλήρως το βασικό σχεσιακό μοντέλο δεδομένων, τους περιορισμούς ακεραιότητας και τις πράξεις ενημέρωσης
- Να υλοποιεί από την αρχή μια βάση δεδομένων, να εισάγει δεδομένα σε αυτήν τη βάση και να τη διαχειρίζεται εκτελώντας σε αυτή, διαφόρων ειδών ερωτήματα (π.χ. γλώσσα SQL)
- Να περιγράφει και να κατανοεί τις ιδιότητες των διεργασιών και τον τρόπο επικοινωνίας μεταξύ τους, να υλοποιεί απλά παραδείγματα διαδιεργασιακής επικοινωνίας
- Να κατανοεί και να εφαρμόζει τους αλγόριθμους χρονοπρογραμματισμού καθώς και μεθόδους διαμοιρασμού κοινών πόρων με παράλληλη αποφυγή αδιεξόδων
- Να περιγράφει και να κατανοεί τους τρόπους οργάνωσης της μνήμης όπως επίσης και την ανάγκη υιοθέτησης της εικονικής μνήμης, της σελιδοποίησης και της τμηματοποίησης
- Να εξοικειωθεί με τη χρήση σύγχρονων γλωσσών προγραμματισμού
- Να συνδυάζει τις γνώσεις που έχει αποκτήσει όσον αφορά στις βάσεις δεδομένων ή/και στα λειτουργικά συστήματα, με κάποια γλώσσα προγραμματισμού υψηλού επιπέδου, ώστε να προχωρήσει στο σχεδιασμό ή/και στην υλοποίηση απλών πληροφοριακών συστημάτων
- Να αποκτήσει βασικές γνώσεις επάνω στην επιστήμη των δεδομένων και να μάθει να χρησιμοποιεί μία γλώσσα ειδικού σκοπού για την ανάλυση/εξόρυξη δεδομένων (π.χ. γλώσσα Python ή R).

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Διαχείριση Δεδομένων
- Λειτουργικά Συστήματα
- Σύγχρονες Μέθοδοι Προγραμματισμού

Προαπαιτούμενα: ΠΛΣ50

Αξιολόγηση: Εκπόνηση πέντε (5) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού

βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των πέντε (5) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τρεις (3) από τις πέντε (5) εργασίες.

ΠΛΣ61: Σχεδιασμός Και Διαχείριση Λογισμικού

Κωδικός Θ.Ε.: ΠΛΣ61

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 20

Τύπος Θ.Ε.: Επιλογής

Έτος που προσφέρεται: 2ο έτος

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική περιγραφή της Θ.Ε.: Κύριος σκοπός της Θ.Ε. είναι να κατανοήσουν οι φοιτήτριες/τές ότι η λύση του προβλήματος της ανάπτυξης συστημάτων λογισμικού βασίζεται σε ένα στέρεο θεωρητικό υπόβαθρο που περιλαμβάνει έννοιες σύγχρονων μεθοδολογιών τεχνολογίας λογισμικού. Στην ενότητα αυτή γίνεται κάλυψη των αντικειμένων «Σχεδιασμός Λογισμικού», «Διαχείριση και Ποιότητα Λογισμικού» και «Επικοινωνία Ανθρώπου Υπολογιστή». Σκοπός είναι η/ο φοιτήτρια/τής να γνωρίσει και να μπορεί να εφαρμόσει σύγχρονες μεθοδολογίες σχεδιασμού μεγάλων συστημάτων λογισμικού, όπως είναι η αντικειμενοστρεφής φιλοσοφία ανάπτυξης υποστηριζόμενη από την ενοποιημένη γλώσσα μοντελοποίησης (UML), προκειμένου να σχεδιάζει σύγχρονο πολύπλοκο λογισμικό, υποβοηθούμενος από αντίστοιχα εργαλεία (CASE), να μπορεί να διαχειρίζεται έργα ανάπτυξης λογισμικού εξασφαλίζοντας παράλληλα και την ποιότητά του σύμφωνα με τις αρχές, τις μετρικές και τα πρότυπα ποιότητας λογισμικού. Τέλος, σκοπός είναι η/ο φοιτήτρια/τής να μάθει τον σχεδιασμό, ανάπτυξη και αξιολόγηση διαδραστικών υπολογιστικών συστημάτων με μεθοδολογίες και εργαλεία σχεδιασμού διεπιφανειών χρήστη συνοδευόμενες με αναλυτικές και εμπειρικές τεχνικές αξιολόγησης διαδραστικών συστημάτων.

Μαθησιακά αποτελέσματα: Με την ολοκλήρωση της Θ.Ε. ΠΛΣ 61 οι φοιτήτριες/τές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- να κατανοούν ότι η λύση του προβλήματος της ανάπτυξης συστημάτων λογισμικού βασίζεται σε ένα στέρεο θεωρητικό υπόβαθρο που περιλαμβάνει έννοιες σύγχρονων μεθοδολογιών τεχνολογίας λογισμικού
- να γνωρίζουν και να εφαρμόζουν σύγχρονες μεθοδολογίες σχεδιασμού μεγάλων συστημάτων λογισμικού, όπως η αντικειμενοστρεφής φιλοσοφία ανάπτυξης υποστηριζόμενη από την ενοποιημένη γλώσσα μοντελοποίησης (UML)
- να σχεδιάζουν σύγχρονο πολύπλοκο λογισμικό, υποβοηθούμενοι από αντίστοιχα εργαλεία (CASE)
- να γνωρίζουν τις θεμελιώδεις έννοιες της αντικειμενοστρεφούς ανάλυσης και σχεδίασης συστημάτων λογισμικού
- να μετατρέπουν διαγράμματα κλάσεων σε κώδικα αντικειμενοστρεφούς γλώσσας (Java)

- να γνωρίζουν τις βασικές έννοιες της διαχείρισης έργων ανάπτυξης λογισμικού και να εκτελούν βασικά καθήκοντα διαχείρισης των κύριων μεγεθών ενός έργου λογισμικού (κόστος, χρόνος και προσπάθεια)
- να εκτιμούν και να αναλύουν τους κινδύνους διαφόρων κατηγοριών που ενδέχεται να αντιμετωπίσει ένα έργο ανάπτυξης λογισμικού
- να γνωρίζουν τις αρχές, τις μετρικές και τα ευρέως διαδεδομένα πρότυπα διασφάλισης ποιότητας λογισμικού
- να γνωρίζουν τις βασικές αρχές της επιστημονικής περιοχής της αλληλεπίδρασης ανθρώπου υπολογιστή (θεωρητική θεμελίωση, νοητικά μοντέλα, τεχνικές και τεχνολογίες αλληλεπίδρασης)
- να σχεδιάζουν διαδραστικά υπολογιστικά συστήματα χρησιμοποιώντας μεθοδολογίες και εργαλεία σχεδιασμού εύχρηστων διεπαφών χρήστη
- να αξιολογούν την ευχρηστία των εφαρμογών λογισμικού.

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Σχεδιασμός Λογισμικού
- Διαχείριση και Ποιότητα λογισμικού
- Επικοινωνία Ανθρώπου Υπολογιστή

Προαπαιτούμενα: ΠΛΣ50

Αξιολόγηση: Εκπόνηση πέντε (5) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυναμικά άριστα από το σύνολο των πέντε (5) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τρεις (3) από τις πέντε (5) εργασίες.

ΠΛΣ62: Εξειδικεύσεις Δικτύων Και Επικοινωνιών

Κωδικός Θ.Ε.: ΠΛΣ62

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 20

Τύπος Θ.Ε.: Επιλογής

Έτος που προσφέρεται: 2ο έτος

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Μαθησιακά αποτελέσματα: Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτήτριες/τές θα γνωρίζουν, θα καταλαβαίνουν και θα είναι σε θέση να κάνουν τα παρακάτω:

Γνώση:

- Να ορίζουν δικτυακές αρχιτεκτονικές
- Να επιλέγουν δικτυακά πρωτόκολλα για συγκεκριμένες εφαρμογές, να επιλέγουν αλγόριθμους και σχήματα κρυπτογράφησης, να επιλέγουν μηχανισμούς ελέγχου λαθών σε συστήματα μετάδοσης και αποθήκευσης
- Να προσδιορίζουν τα όρια επιδόσεων πρωτοκόλλων και συστημάτων

Κατανόηση/Εφαρμογή:

- Να εφαρμόζουν σχήματα διευθυνσιοδότησης σε δίκτυα δεδομένων
- Να σχεδιάζουν/υλοποιούν συστήματα πολυμεσικής επικοινωνίας

- Να εφαρμόζουν μηχανισμούς ασφαλείας σε δίκτυα δεδομένων και πληροφοριακά συστήματα
- Να προγραμματίζουν εφαρμογές δικτυακού προγραμματισμού και εφαρμογές με υλοποίηση πρωτοκόλλων κρυπτογράφησης-αποκρυπτογράφησης.

Επίλυση προβλημάτων:

- Να συγκρίνουν τις επιδόσεις δικτυακών πρωτοκόλλων και εφαρμογών
- Να συγκρίνουν τις επιδόσεις μηχανισμών ασφαλείας σε δίκτυα και συστήματα
- Να συγκρίνουν τις επιδόσεις σχημάτων κρυπτογράφησης
- Να αποκρυπτογραφούν κρυπτογραφήματα
- Να προτείνουν τεχνολογικές λύσεις σε επίπεδο δικτύου (απλά, σύνθετα δίκτυα), δικτυακής ασφάλειας και ασφάλειας πληροφοριακών συστημάτων.

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Προηγμένα Θέματα Δικτύων Υπολογιστών
- Ψηφιακές Επικοινωνίες
- Κρυπτογραφία και Ασφάλεια Δικτύων

Προαπαιτούμενα: ΠΛΣ51

Αξιολόγηση: Εκπόνηση πέντε (5) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των πέντε (5) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τρεις (3) από τις πέντε (5) εργασίες.

ΠΛΣΔΕ: Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

Κωδικός: ΠΛΣΔΕ

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 20

Τύπος Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Έτος που προσφέρεται: 2ο έτος

Γενική περιγραφή: Οι γενικές κατηγορίες των θεμάτων για τις Μ.Δ.Ε. καθορίζονται από το Διευθυντή του ΠΜΣ έπειτα από συνεννόηση με τους Συντονιστές των Θ.Ε. και αναρτώνται στον δικτυακό τόπο του Ε.Α.Π, πριν την έναρξη της περιόδου υποβολής της σχετικής δήλωσης από τους φοιτητές.

Τα θεματικά πεδία είναι ενδεικτικά και συνδέονται με τις εξειδικευμένες γνωστικές περιοχές των πέντε Θεματικών Ενοτήτων του μεταπτυχιακού προγράμματος σπουδών ΠΛΣ. Επίσης θέματα μπορούν να προτείνουν τόσο οι Συντονιστές όσο και οι Διδάσκοντες του Προγράμματος τα οποία τελούν υπό την έγκριση του Δ.Π.Σ. του Προγράμματος.

Η ΘΕ ΠΛΣΔΕ, περιλαμβάνει την εκπόνηση Διπλωματικής Εργασίας (Δ.Ε.) με την οποία θα επιλύεται, σε θεωρητικό και εφαρμοσμένο επίπεδο ένα ή περισσότερα προβλήματα που εντάσσονται στις επιστήμες και τεχνολογίες της Πληροφορικής και των Τηλεπικοινωνιών. Συνεπώς, η ΠΛΣΔΕ, στα πλαίσια της Δ.Ε., παρέχει την ευκαιρία για σύνθεση και αξιοποίηση των γνώσεων που αποκτήθηκαν κατά τη διάρκεια των σπουδών. Η επιστημονική ευθύνη

εκπόνησης της Δ.Ε. ανατίθεται σε τριμελή Επιτροπή Κρίσης (ΕΚ), το ένα μέλος της οποίας έχει την ευθύνη της επίβλεψης και υποστήριξης του φοιτητή (Επιβλέπων), σύμφωνα με την επικρατούσα δεοντολογία και πρακτική στην επιστήμη της Πληροφορικής και των Πληροφοριακών Συστημάτων και τηρώντας τις αρχές της Ανοικτής και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης και της Εκπαίδευσης Ενηλίκων.

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Με την ολοκλήρωση της **ΜΔΕ** οι φοιτητές/τριες αναμένεται να:

- αναλύσουν ένα σύνθετο πρόβλημα εντοπίζοντας τις βασικές γνώσεις και εργαλεία που απαιτεί η επίλυσή του.
- σχεδιάσουν τις δραστηριότητες που οδηγούν στην επίλυση του προβλήματος, εντοπίζοντας και υιοθετώντας διεθνώς αποδεκτές πρακτικές και συνθέτοντας γνώσεις και δεξιότητες από διαφορετικά γνωστικά αντικείμενα.
- πραγματοποιήσουν, αξιολογήσουν και βελτιώσουν τη λύση του προβλήματος.
- υιοθετήσουν και εφαρμόσουν μια δομημένη, αρθρωτή και επαναληπτική μεθοδολογία επίλυσης προβλημάτων.
- συνεργαστούν ομαλά με τον Επιβλέποντα ή την ερευνητική του ομάδα και την ΕΚ, επιδεικνύοντας υπευθυνότητα και αναπτύσσοντας δεξιότητες επικοινωνίας.
- συγγράψουν μία περιεκτική διατριβή, στην οποία θα αναλύονται το πρόβλημα, η μεθοδολογία και το αποτέλεσμα της εργασίας τους.
- υποστηρίξουν δημόσια την εργασία τους ενώπιον κοινού, απαντώντας σε όσες ερωτήσεις τεθούν σε σχέση με την εργασία τους.
- αναζητούν, συλλέγουν, επαληθεύουν, επεξεργάζονται κριτικά-συνθετικά και παρουσιάζουν αποτελεσματικά πληροφορίες.
- αξιοποιούν αποτελεσματικά και δημιουργικά τα διαδικτυακά/ψηφιακά εργαλεία/μέσα για τη σύνταξη/επεξεργασία/διακίνηση των κειμένων τους.
- χειρίζονται κριτικά και υπεύθυνα τόσο τις πρωτογενείς όσο και τις δευτερογενείς πηγές.

Γενικός Κανονισμός Εκπόνησης Μεταπτυχιακών Διπλωματικών Εργασιών σε ΠΜΣ με Θ.Ε. ετήσιας διάρκειας.

Για περισσότερες πληροφορίες του Γενικού Κανονισμού, των Οδηγιών εκπόνησης – παρουσίασης των ΔΕ και των εντύπων, απευθυνθείτε στο portal και ειδικότερα στη <http://study.eap.gr>.

Προαπαιτούμενα: Η παρουσίαση της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας πραγματοποιείται μετά την επιτυχή ολοκλήρωση των απαιτούμενων Θ.Ε. του Προγράμματος.

Σκοπός – Περιγραφή

Το Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών «Μεταπτυχιακή Ειδίκευση Καθηγητών Φυσικών Επιστημών (ΚΦΕ)» έχει ως σκοπό: α) τη μεταπτυχιακή εκπαίδευση των εκπαιδευτικών των φυσικών επιστημών της Β/βάθμιας εκπαίδευσης στους βασικούς επί μέρους κλάδους των φυσικών επιστημών (φυσική, χημεία και βιολογία) και β) την επαγγελματική αναβάθμιση

των εκπαιδευτικών μέσω της εκπαίδευσης τους στις βασικές αρχές της διδακτικής των φυσικών επιστημών.

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Προσφέρονται οι απαραίτητες επιστημονικές γνώσεις καθώς και οι τεχνολογικές και μεθοδολογικές δεξιότητες ώστε ο απόφοιτος του Π.Μ.Σ.:

- να αποκτήσει σφαιρική αντίληψη των βασικών επιστημονικών θεωριών της Φυσικής, της Χημείας και της Βιολογίας,
- να μπορεί να αναδείξει, μέσα από την εκπαιδευτική διαδικασία, την επιστημονική συγκρότηση των Κλασικών και Σύγχρονων Θεωριών των Φυσικών Επιστημών,
- να αποκτήσει τις απαραίτητες γνώσεις στη διδακτική μεθοδολογία των φυσικών επιστημών ώστε να μπορεί να σχεδιάζει και να αναπτύσσει εκπαιδευτικές ή/και εκλαϊκευτικές δραστηριότητες στο περιβάλλον της σχολικής τάξης, της ευρύτερης σχολικής κοινότητας καθώς και της τοπικής κοινωνίας και
- να έχει την απαραίτητη επάρκεια στη χρήση υπολογιστικών τεχνικών και τεχνολογιών λογισμικού, ώστε να μπορεί να σχεδιάζει και να αναπτύσσει ψηφιακό εκπαιδευτικό υλικό.

Πιστωτικές Μονάδες ECTS Προγράμματος Σπουδών: Το σύνολο των πιστωτικών μονάδων (ECTS) που απαιτούνται για την απόκτηση του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης είναι τα 120 (ECTS).

Χαρακτηρισμός Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών: Master of Science (MSc)

Ελάχιστη διάρκεια Φοίτησης: Η ελάχιστη χρονική διάρκεια για την ολοκλήρωση του προγράμματος είναι τα δύο (2) ακαδημαϊκά έτη.

Ταξινόμηση σύμφωνα με τον κώδικα ISCED-2011 της UNESCO:

- με βάση τον τομέα εκπαίδευσης: 44 Physical Sciences
- με βάση το επίπεδο σπουδών: 7

Ταξινόμηση σύμφωνα με τον κώδικα ISCED-2013 της UNESCO:

- με βάση τον τομέα εκπαίδευσης: 0538 Physical Sciences involving Physics, Chemistry and Biology

Προϋποθέσεις Εισαγωγής

Προσφερόμενες θέσεις: 70

Γίνονται δεκτοί/ές:

Γίνονται δεκτοί/ές κάτοχοι πτυχίου ή διπλώματος ανώτατης εκπαίδευσης συγγενούς γνωστικού αντικειμένου.

Η γλώσσα διδασκαλίας του προγράμματος είναι η ελληνική. Η γνώση μίας ξένης γλώσσας καθώς και η εξοικείωση με τη χρήση Η/Υ, e-mail και διαδικτύου θα βοηθήσει σημαντικά στην παρακολούθηση του προγράμματος.

Σημείωση:

Κάτοχοι πτυχίου ή διπλώματος ανώτατης εκπαίδευσης εννοούνται οι πτυχιούχοι ελληνικών Πανεπιστημίων ή Πολυτεχνείων ή Ανώτατης Σχολής Καλών Τεχνών ή Ανώτατης Σχολής Παιδαγωγικής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης ή Ανώτατων Τεχνολογικών Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων (ΑΤΕΙ) ή οι έχοντες/ουσες ακαδημαϊκά ισοδύναμους τίτλους πρώτου κύκλου σπουδών αναγνωρισμένων εκπαιδευτικών ιδρυμάτων της αλλοδαπής με τους τίτλους σπουδών που απονέμονται από τα ελληνικά Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 304 του ν. 4957/2022 (ΦΕΚ 141/21.07.2022, τ. Α΄).

Επισημάνση:

Για την αξιολόγηση της αίτησης στο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών θα εξεταστεί εάν το ίδρυμα φοίτησης του υποψηφίου/της υποψήφιας εντάσσεται ή δύναται να ενταχθεί στο Εθνικό Μητρώο Αναγνωρισμένων Ιδρυμάτων Ανώτατης Εκπαίδευσης της αλλοδαπής και εάν ο τίτλος του υποψηφίου/της υποψήφιας εντάσσεται ή δύναται να ενταχθεί στο Εθνικό Μητρώο Τύπων Τίτλων Σπουδών Αναγνωρισμένων Ιδρυμάτων της αλλοδαπής.

Το Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, εφόσον ο τίτλος σπουδών συμπεριλαμβάνεται στον κατάλογο του άρθρου 307 του ν. 4957/2022, οφείλει να ζητήσει «Βεβαίωση Τόπου Σπουδών», η οποία εκδίδεται και αποστέλλεται από το πανεπιστήμιο της αλλοδαπής. Αν ως τόπος σπουδών ή μέρος αυτών βεβαιώνεται η ελληνική επικράτεια, ο τίτλος σπουδών δεν αναγνωρίζεται, εκτός αν το μέρος σπουδών που έγιναν στην ελληνική επικράτεια βρίσκεται σε δημόσιο Α.Ε.Ι. ή σε αναγνωρισμένο εκπαιδευτικό ίδρυμα της αλλοδαπής κατά την έννοια της παρ. β) του άρθρου 299 του ν. 4957/2022.

Διδακτικό Υλικό: Το μεγαλύτερο μέρος του εκπαιδευτικού υλικού είναι έντυπο και κατάλληλο για τις ανάγκες της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Οι τόμοι περιλαμβάνουν σκοπό και στόχους ανά κεφάλαιο, έννοιες – κλειδιά και προσδοκώμενα αποτελέσματα, ασκήσεις αυτοαξιολόγησης και δραστηριότητες. Παρέχεται επίσης, κατά περίπτωση, και Εναλλακτικό Διδακτικό Υλικό για την υποστήριξη των φοιτητριών/τών στη μελέτη και κατανόηση της ύλης το οποίο αποτελείται από οπτικοακουστικό υλικό, ερωτήσεις και ασκήσεις αυτοαξιολόγησης, εκπαιδευτικό λογισμικό και Μελέτες Περίπτωσης.

Στοιχεία Επικοινωνίας

Τμήμα Μητρώου Φοιτητών

τηλ: 2610 367314 - e-mail: kfe@eap.gr

Γραφείο εξυπηρέτησης φοιτητών:

τηλ: 2610 367600 - e-mail: info@eap.gr

Διάρθρωση

1ο έτος σπουδών

ΚΦΕ51 Κίνηση, Δομική Συγκρότηση και Βασικές Αλληλεπιδράσεις της Ύλης	(Υ ¹ , 20 ECTS)
ΚΦΕ52 Οργάνωση και Αλληλεπιδράσεις σε Μοριακό Επίπεδο	(Ε ² , 20 ECTS)
ΚΦΕ53 Οργάνωση της Ύλης σε Έμβια Συστήματα	(Ε, 20 ECTS)
ΚΦΕ60 Φυσικές Επιστήμες: Ιστορία, Επιστημολογία και Εκπαιδευτική Μεθοδολογία	(Υ, 20 ECTS)

2ο έτος σπουδών

ΚΦΕ52 Οργάνωση και Αλληλεπιδράσεις σε Μοριακό Επίπεδο	(Ε, 20 ECTS)
---	--------------

ΚΦΕ53 Οργάνωση της Ύλης σε Έμβια Συστήματα	(E, 20 ECTS)
ΚΦΕ61 Θέματα Σύγχρονης Φυσικής	(E, 20 ECTS)
ΚΦΕ62 ΕΘΕ Εργαστήριο Εκπαιδευτικών Τεχνολογικών Εφαρμογών	(E, 20 ECTS)
ΚΦΕΔΕ Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία	(Y, 40 ECTS)

Σημειώσεις:

Y¹: Υποχρεωτική

E²: Επιλογής

Οδηγίες Επιλογής Θ.Ε.:

Κατά το α' έτος σπουδών συνιστάται η/ο φοιτήτρια/τής, εάν διαθέτει τον απαιτούμενο χρόνο, να επιλέξει μέχρι τρεις Θ.Ε από τις οποίες τις ΚΦΕ51 και ΚΦΕ60 υποχρεωτικά ενώ η τρίτη μπορεί να είναι μία εκ των ΚΦΕ52, ΚΦΕ53. Εάν η/ο φοιτήτρια/τής δεν διαθέτει τον απαιτούμενο χρόνο, συνιστάται να επιλέξει ως πρώτη Θ.Ε. αυτήν, η οποία βρίσκεται πλησιέστερα στο αντικείμενο των πτυχιακών σπουδών.

Κατά το β' έτος σπουδών, ο/η φοιτητής/τρια μπορεί να επιλέξει τη μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία είτε με ταυτόχρονη παρακολούθηση της τελευταίας Θ.Ε. ΚΦΕ52, ΚΦΕ53, ΚΦΕ61 ή ΚΦΕ62 είτε μετά την επιτυχή παρακολούθηση των τεσσάρων Θ.Ε. του προγράμματος.

Προκειμένου ο/η φοιτητής/τρια να επιλέξει τη Θ.Ε. ΚΦΕ61, θα πρέπει να έχει παρακολουθήσει με επιτυχία τη Θ.Ε. ΚΦΕ51.

Η επιλογή της ΘΕ προηγείται της εκπόνησης της διπλωματικής εργασίας.

Κατά τη διαδικασία δήλωσης πρέπει να εξαντλούνται οι ΘΕ του α' έτους και στη συνέχεια να δηλώνονται οι ΘΕ του β' έτους.

Διευκρινίζεται ότι, προκειμένου να ολοκληρώσει το πρόγραμμα σε δύο ακαδημαϊκά έτη, ο/η φοιτητής/τρια θα πρέπει να ολοκληρώσει επιτυχώς κατά το πρώτο έτος σπουδών τρεις Θ.Ε. (σύμφωνα με τις παραπάνω οδηγίες) και κατά το δεύτερο έτος την τελευταία Θ.Ε. παράλληλα με τη μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία.

Η παρουσίαση της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας θα πραγματοποιείται μετά την επιτυχή ολοκλήρωση όλων των Θ.Ε. του Προγράμματος Σπουδών.

Για την απόκτηση του Μ.Δ.Ε. είναι υποχρεωτική η επιτυχής ολοκλήρωση τεσσάρων (4) θεματικών ενοτήτων (Θ.Ε.) -δύο (2) εκ των οποίων είναι υποχρεωτικές (Y) και δύο (2) επιλογής (E) - καθώς και η επιτυχής εκπόνηση και παρουσίαση της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας (ΜΔΕ) ή η επιτυχής ολοκλήρωση τριών (3) θεματικών ενοτήτων (Θ.Ε.)-δύο (2) εκ των οποίων είναι υποχρεωτικές (Y) και μία (1) επιλογής (E)-, μίας (1) εργαστηριακής θεματικής ενότητας καθώς και η επιτυχής εκπόνηση και παρουσίαση της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας (ΜΔΕ).

ΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ

ΚΦΕ51: Κίνηση, Δομική Συγκρότηση Και Βασικές Αλληλεπιδράσεις Της Ύλης

Κωδικός Θ.Ε.: ΚΦΕ51

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 20

Τύπος Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Έτος που προσφέρεται: 1ο έτος

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική περιγραφή της Θ.Ε.: Σκοπός της ΘΕ είναι η εκπαίδευση των φοιτητών στην Θεωρία της Κλασικής και Μοντέρνας Φυσικής.

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Η/Ο φοιτήτρια/τής έχοντας ολοκληρώσει τη Θ.Ε. ΚΦΕ51 του ΜΠΣ ΚΦΕ, θα είναι σε θέση:

- Να περιγράφει τους νόμους της Νευτώνειας Μηχανικής και των νόμων διατήρησης, τους μετασχηματισμούς Lorentz της ειδικής σχετικότητας, το σύστημα του απλού αρμονικού ταλαντωτή παρουσία δύναμης απόσβεσης και εξωτερικής διέγερσης, την αρχή του Fermat, και τις εφαρμογές της γεωμετρικής οπτικής, τις αρχές της στατιστικής μηχανικής και των αρχών της Θερμοδυναμικής, τα κυματικά φαινόμενα και τη διάδοση των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων, τα φαινόμενα συμβολής και περίθλασης, τους νόμους της ηλεκτροστατικής και μαγνητοστατικής, την ακτινοβολία από επιταχυνόμενα φορτία, τις βασικές αρχές της κβαντομηχανικής.
- Να εφαρμόζει τους νόμους της μηχανικής στην πλανητική κίνηση ουρανίων σωμάτων, να επιλύει αριθμητικά τις εξισώσεις κίνησης, να εξηγεί τα σχετικιστικά φαινόμενα ακτινοβολίας, το φαινόμενο Doppler και την απόκλιση του φωτός, να υπολογίζει την ακτινοβολία διπόλου και τον δείκτη διάθλασης αραιών και πυκνών υλικών, να εξετάζει την απορρόφηση και τη σκέδαση της ακτινοβολίας, τη λειτουργία των θερμικών μηχανών και την ακτινοβολία μέλανος σώματος, την μετάδοση των ηχητικών κυμάτων. Να εξηγεί τα ηλεκτρικά φαινόμενα στην ατμόσφαιρα, τη λειτουργία του ηλεκτρονικού μικροσκοπίου, τις ταλαντώσεις πλάσματος, τη λειτουργία των γεννητριών, το φαινόμενο Bohm-Aharonov, την ακτινοβολία πέδης και σύγχροτρον.
- Να εξετάζει πολύπλοκα φαινόμενα χρησιμοποιώντας τις βασικές αρχές, να επεκτείνει τη γνώση του σε θέματα σύγχρονης φυσικής χρησιμοποιώντας μηχανικά και ηλεκτροστατικά ανάλογα, να συγκρίνει την αρχή του Fermat με την αρχή της ελαχίστης δράσης και την ηλεκτροδυναμική, να διακρίνει τα όρια της κλασικής προσέγγισης στο μικρόκοσμο, να αντιλαμβάνεται την αξία των υποθετικών πειραμάτων.

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Σύγχρονες Αντιλήψεις για την Κλασική Φυσική: Ανακεφαλαίωση της Κλασικής Φυσικής υπό το πρίσμα της Σύγχρονης αντίληψης για τη Φύση (Νόμοι Διατήρησης, Συμμετρίες, Στατιστική Περιγραφή της Φύσης, Ηλεκτρομαγνητισμός, Πεδία, Κύματα και Φως, Σχετικότητα)
- Κβαντική Περιγραφή του Κόσμου: Ανακεφαλαίωση της Βασικής Κβαντικής Φυσικής, Εφαρμογές της Κβαντικής Φυσικής στα Στερεά, Άτομα και Πυρήνες
- Στοιχειώδη Σωματίια και Κοσμολογία

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για αυτή τη Θ.Ε..

Αξιολόγηση: Εκπόνηση έξι (6) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των έξι (6) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τέσσερις (4) από τις έξι (6) γραπτές εργασίες.

ΚΦΕ60: Φυσικές Επιστήμες: Ιστορία, Επιστημολογία Και Εκπαιδευτική Μεθοδολογία

Κωδικός Θ.Ε.: ΚΦΕ60

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 20

Τύπος Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Έτος που προσφέρεται: 1ο έτος

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική περιγραφή της Θ.Ε.:

- Ιστορία των Φυσικών Επιστημών, Η Ιστορία των Ιδεών σχετικά με την κίνηση. Ο Αριστοτέλης και οι σχολιαστές του. Στοιχεία από την Ιστορία της Αστρονομίας: Πτολεμαίος, Κοπέρνικος, Κέπλερ. Η Επιστημονική Επανάσταση. Η Φυσική του Γαλιλαίου. Ντεκάρτ. Η Νευτώνεια Δυναμική.
- Φιλοσοφία των Φυσικών Επιστημών, Η Φιλοσοφία του Λογικού Εμπειρισμού. Η Συμβολή του Karl Popper. Εξήγηση. Επικύρωση. Αναγωγή. Η εισαγωγή της ιστορικής διάστασης στη φιλοσοφία της Επιστήμης. Ο Kuhn και η θέση ασυμμετρίας. Ο Επιστημολογικός πλουραλισμός του Feyerabend. Ο Lakatos και η Μεθοδολογία των Προγραμμάτων Επιστημονικής Έρευνας.
- Επιλογές από τη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών, Η σημασία των αντιλήψεων των μαθητών. Το επιστημολογικό εμπόδιο. Επιστημονική και Σχολική γνώση. Η γνωστική σύγκρουση. Η θεωρία του Βιγκότσκι για την μάθηση. Η Διερευνητική Μάθηση και διδασκαλία. Διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών με βάση τη σχέση Επιστήμη-Τεχνολογία – Κοινωνία. Η συμβολή της Ιστορίας και Φιλοσοφίας των Επιστημών στη Διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών. Αρχές της Εκπαίδευσης STEM.

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Τα μαθησιακά αποτελέσματα της ΚΦΕ60 επικεντρώνονται στο να προσφέρουν στους εκπαιδευόμενους τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες που θα συμβάλλουν στην επαγγελματική τους αναβάθμιση ως εκπαιδευτικών λειτουργών της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης.

Συγκεκριμένα, η μελέτη των επιλεγμένων ενοτήτων από την Ιστορία και Φιλοσοφία των Επιστημών στοχεύει ώστε οι εκπαιδευόμενοι να:

- Κατανοήσουν την περιοδολόγηση στην Ιστορία των Επιστημών, τις αλλαγές στο χαρακτήρα της επιστήμης στο πέρασμα του χρόνου και πως αυτές συνδέονται με τις γενικότερες πολιτισμικές, οικονομικές και πνευματικές αλλαγές
- Κατανοήσουν τα σύγχρονα ερωτήματα που καλούνται να απαντήσουν οι ερευνητές στην Ιστορία και τη Φιλοσοφία των Επιστημών
- Αποκτήσουν την ικανότητα να αναλύουν και να σκέπτονται κριτικά για το γενικότερο πολιτισμικό, πολιτικό και κοινωνικό πλαίσιο που διαμορφώνει την επιστημονική αλλαγή

- Αποκτήσουν τις δεξιότητες που θα τους βοηθήσουν να επικοινωνούν αποτελεσματικά ζητήματα που αφορούν την επιστήμη στο ιστορικό της πλαίσιο
- Αποκτήσουν την ικανότητα να εφαρμόζουν τις ιστοριογραφικές δεξιότητες που θα αποκτήσουν σε νέα ζητήματα και πεδία
- Κατανοήσουν τα προβλήματα που συνδέονται με τη φύση της επιστημονικής γνώσης και να μπορούν να τη διακρίνουν από άλλες μορφές γνώσης
- Κατανοήσουν τα ζητήματα που αφορούν στη «φύση της επιστήμης»

Επιπλέον, η μελέτη των επιλεγμένων ενοτήτων της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών στοχεύει ώστε οι εκπαιδευόμενοι να καταστούν ικανοί να:

- Περιγράφουν, συγκρίνουν και αξιολογούν τα βασικά ρεύματα στην έρευνα της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών
- Περιγράφουν, συγκρίνουν και αξιολογούν τα βασικά ρεύματα στο σχεδιασμό, ανάπτυξη, εφαρμογή και αξιολόγηση των Αναλυτικών Προγραμμάτων Φυσικών Επιστημών
- Αξιολογούν τις εξελίξεις στις στρατηγικές διδασκαλίας και στις θεωρίες μάθησης που αφορούν στις Φυσικές Επιστήμες
- Περιγράφουν τις εξελίξεις στο σχεδιασμό, την οργάνωση και την εφαρμογή έντυπου και ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού που παράγεται για τη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών με ιδιαίτερη έμφαση στη συγγραφή σχολικών εγχειριδίων
- Αξιολογούν τις νεότερες εξελίξεις που αφορούν στην αξιολόγηση της επίδοσης των μαθητών στη σχολική τάξη

και τέλος:

- να αποκτήσουν οι ίδιοι δεξιότητες σχεδιασμού μαθησιακών ακολουθιών, ενοτήτων και δραστηριοτήτων καθώς και παραγωγής εκπαιδευτικού υλικού.

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Ιστορία των Φυσικών Επιστημών
- Φιλοσοφία των Φυσικών Επιστημών
- Επιλογές από τη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για αυτή τη Θ.Ε.

Αξιολόγηση: Εκπόνηση έξι (6) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των έξι (6) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τέσσερις (4) από τις έξι (6) γραπτές εργασίες.

ΚΦΕ52: Οργάνωση Και Αλληλεπιδράσεις Σε Μοριακό Επίπεδο

Κωδικός Θ.Ε.: ΚΦΕ52

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 20

Τύπος Θ.Ε.: Επιλογής

Έτος που προσφέρεται: 1ο έτος/2ο έτος

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική περιγραφή της Θ.Ε.: Η Θεματική Ενότητα έχει ως στόχο την εκπαίδευση των φοιτητών σε θέματα που σχετίζονται με τη δομή και την οργάνωση της ύλης σε μοριακό επίπεδο.

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Τα μαθησιακά αποτελέσματα της Θ.Ε. ΚΦΕ52 του ΜΠΣ ΚΦΕ, επικεντρώνονται στην παροχή εξειδικευμένων γνώσεων στους Καθηγητές των Φυσικών Επιστημών, στο γνωστικό αντικείμενο «Οργάνωση και Αλληλεπιδράσεις της Ύλης σε Μοριακό Επίπεδο», σύμφωνα με τις σύγχρονες απαιτήσεις της επιστήμης της Χημείας, με στόχο την αναβάθμιση της ποιότητας του έργου που προσφέρουν. Οι μαθησιακοί στόχοι της Θ.Ε. ΚΦΕ52 δίνουν έμφαση σε πραγματοποιήσιμα διδακτικά αποτελέσματα, για σπουδαστές από διαφορετικά υπόβαθρα (Φυσική, Χημεία, Βιολογία κ.ά.) που σπουδάζουν εξ αποστάσεως. Ολοκληρώνοντας την παρακολούθηση της Θ.Ε. ΚΦΕ52, ο/η φοιτητή/ρια θα έχει πραγματοποιήσει:

- Ανακεφαλαίωση της Γενικής και Ανόργανης Χημείας υπό το πρίσμα της σύγχρονης αντίληψης για τη Δομική συγκρότηση της Ύλης,
- Φυσικοχημική θεώρηση της Ύλης με ανάπτυξη σύγχρονης μεθοδολογίας για το χαρακτηρισμό της ύλης και
- Εισαγωγή στη Δομή, τις ιδιότητες, και χαρακτηρισμό των ενώσεων του άνθρακα.

Γνώση και Κατανόηση

Με την ολοκλήρωση της Θ.Ε. ΚΦΕ52, ο/η φοιτητή/ρια θα έχει αποκτήσει, γνωρίσει και κατανοήσει:

- Τις βασικές έννοιες, τις αρχές και τις εφαρμογές της επιστήμης της Χημείας σε μοριακό επίπεδο,
- τους όρους, τις συμβάσεις και τις μονάδες μέτρησης των αντίστοιχων φυσικών μεγεθών,
- τη γλώσσα και τις μαθηματικές τεχνικές που χρησιμοποιούνται στη Φυσικοχημεία αλλά και στη Γενική Χημεία,
- τις κατάλληλες μεθόδους για την απόκτηση, ερμηνεία και ανάλυση επιστημονικών δεδομένων και πληροφοριών στη Χημεία,
- τη συμβολή των φυσικών επιστημών για την τεκμηριωμένη συζήτηση φυσικοχημικών φαινομένων και διεργασιών, καθώς και ορισμένα από τα όρια της τρέχουσας επιστημονικής γνώσης.

Γνωστικές Δεξιότητες

Με την ολοκλήρωση της Θ.Ε. ΚΦΕ52, θα είστε σε θέση να:

- κάνετε χρήση και εφαρμογή των γνώσεων σας, ώστε να κατανοείτε τα πραγματικά δεδομένα, τις έννοιες, τις αρχές και τις θεωρίες που σχετίζονται με επιλεγμένες περιοχές της επιστήμης της Χημείας, όπως να κατανοείται τις ιδιότητες των στοιχειωδών σωματιδίων από τα οποία αποτελείται η ύλη, την ηλεκτρονική δομή των ατόμων και να σχεδιάζετε την ηλεκτρονική δομή ατόμων ή/και ιόντων, να ερμηνεύετε τη δημιουργία δεσμών μεταξύ ατόμων μέσω των θεωριών Lewis, VSPER, δεσμού σθένους και μοριακών τροχιακών και να συγκρίνετε μεταξύ τους τις ανωτέρω θεωρίες, να κατανοείτε τις ενώσεις ένταξης και να ερμηνεύετε το σχηματισμό τους αλλά και το χρώμα των ενώσεων αυτών, να κατανοείτε τη μεταφορική, περιστροφική και δονητική κίνηση των μορίων και τις φασματοσκοπικές εφαρμογές τους, να

καταστρώνετε κινητικές εξισώσεις και να τις ολοκληρώνετε, να γνωρίζετε τις τεχνικές της κινητικής μελέτης των χημικών αντιδράσεων και τέλος να κατανοείτε τον 1ο και 2ο θερμοδυναμικό νόμο και τις εφαρμογές τους

- εφαρμόζετε τις επιστημονικές γνώσεις σας για την αντιμετώπιση οικείων αλλά και αγνώστων καταστάσεων, να σχεδιάζετε και να διεξάγετε ερευνητικές εργασίες,
- χρησιμοποιείτε μαθηματική γλώσσα και υπολογιστικές τεχνικές, εφαρμόζοντας μαθηματικά και χημικά μοντέλα, ώστε να κατανοείτε τα φυσικοχημικά φαινόμενα και να επιλύετε σχετικά προβλήματα,
- εργάζεσθε με επιστημονικά δεδομένα και πληροφορίες, καθώς επίσης να σχολιάζετε ιδιαίτερες πτυχές της τρέχουσας χημικής έρευνας,
- αξιολογείτε πληροφορίες από διάφορες πηγές και να βγάζετε ορθές αποφάσεις, λαμβάνοντας υπόψη τις επιστημονικές θεωρίες και έννοιες.

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Ανακεφαλαίωση της Γενικής και Ανόργανης Χημείας υπό το πρίσμα της σύγχρονης αντίληψης για τη Δομική συγκρότηση της Ύλης
- Φυσικοχημική θεώρηση της Ύλης. Ανάπτυξη σύγχρονης μεθοδολογίας για το χαρακτηρισμό της ύλης
- Δομή, ιδιότητες, και χαρακτηρισμός των ενώσεων του άνθρακα

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για αυτή τη Θ.Ε..

Αξιολόγηση: Εκπόνηση έξι (6) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των έξι (6) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τέσσερις (4) από τις έξι (6) γραπτές εργασίες.

ΚΦΕ53: Οργάνωση Της Ύλης Σε Έμβια Συστήματα

Κωδικός Θ.Ε.: ΚΦΕ53

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 20

Τύπος Θ.Ε.: Επιλογής

Έτος που προσφέρεται: 1ο έτος /2ο έτος

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική περιγραφή της Θ.Ε.: Σκοπός της θεματικής ενότητας ΚΦΕ-53 είναι η μεταπτυχιακή κατάρτιση εκπαιδευτικών της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης στις βασικές επιστημονικές κατευθύνσεις των Βιοεπιστημών, όπως αυτές διαμορφώνονται σήμερα.

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Μετά την ολοκλήρωση της θεματικής ενότητας ΚΦΕ53, οι φοιτήτριες/τές αναμένεται:

- Να έχουν σφαιρική αντίληψη των βασικών και εφαρμοσμένων επιστημονικών κατευθύνσεων των Βιοεπιστημών, όπως της Βασικής και Κλινικής Βιοχημείας, της Μοριακής και Κυτταρικής Βιολογίας καθώς και της Φυσιολογίας.

- Να αντιλαμβάνονται, να διερευνούν και να μπορούν να αναδείξουν, μέσα από την εκπαιδευτική διαδικασία, την επιστημονική ουσία των κλασικών και σύγχρονων επιτευγμάτων των Βιοεπιστημών, καθώς και το ρόλο τους στην πρόληψη και την αντιμετώπιση βιολογικής φύσεως προβλημάτων στο σύγχρονο κόσμο.
- Να έχουν τις προαπαιτούμενες δεξιότητες και την επιστημονική επάρκεια για να ερευνούν την αξιόπιστη βιβλιογραφία και να χρησιμοποιούν καθιερωμένες και νέες πειραματικές διαδικασίες για την απόδειξη της επιστημονικής αλήθειας των βιολογικών γνώσεων.
- Να έχουν την επιστημονική κατάρτιση για να σχεδιάζουν και να εκτελούν ανώτερου επιπέδου εκπαιδευτικές δράσεις, σε βιολογικού ενδιαφέροντος και σε ιδιαίτερα χρήσιμα για την υγεία θέματα, στο περιβάλλον του σχολείου της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, της ευρύτερης εκπαιδευτικής σχολικής κοινότητας καθώς και της τοπικής κοινωνίας.

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Βασικές Έννοιες Βιοχημείας, Κυτταρικής και Μοριακής Βιολογίας.
- Ροή της γενετικής πληροφορίας, Μοριακοί Μηχανισμοί ελέγχου της γονιδιακής έκφρασης.
- Γενετική μηχανική - Διαγονιδιακά συστήματα. Αναφορά σε θεμελιώδεις τεχνικές Μοριακής Βιολογίας.
- Κυτταρική επικοινωνία, Φυσιολογία της διακυτταρικής και ενδοκυτταρικής επικοινωνίας.
- Κυτταρικός Κύκλος, Μηχανισμοί ελέγχου κυτταρικής ανάπτυξης και διαίρεσης.

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για αυτή τη Θ.Ε..

Αξιολόγηση: Εκπόνηση έξι (6) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των έξι (6) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τέσσερις (4) από τις έξι (6) γραπτές εργασίες.

ΚΦΕ61: Θέματα Σύγχρονης Φυσικής

Κωδικός Θ.Ε.: ΚΦΕ61

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 20

Τύπος Θ.Ε.: Επιλογής

Έτος που προσφέρεται: 2ο έτος

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική περιγραφή της Θ.Ε.: Σκοπός της ΘΕ είναι η εκπαίδευση των φοιτητών στην Σύγχρονη Φυσική.

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Η/Ο φοιτήτρια/τής έχοντας ολοκληρώσει τη ΘΕ ΚΦΕ61 του ΜΠΣ ΚΦΕ θα έχει κατανοήσει:

- τις βασικές αρχές της κβαντομηχανικής, την αρχή αβεβαιότητας του Heisenberg, την κυματική φύση της ύλης, το δισμό σωματιδίου-κύματος, την έννοια του spin, την σταθερότητα της ύλης, το άτομο του υδρογόνου και τον αρμονικό ταλαντωτή.
- Θα μπορεί επίσης να λύνει την εξίσωση Schrodinger για απλά μονοδιάστατα δυναμικά όπως την κίνηση σωματιδίου σε τετραγωνικά δυναμικά και το φαινόμενο σήραγγας.
- Θα έχει μάθει το φάσμα των στοιχειωδών σωματιδίων, τις θεμελιώδεις αλληλεπιδράσεις τους και τα διαγράμματα Feynman για την αναπαράστασή τους.
- Θα κατανοήσει την δυναμική του σύμπαντος επιλύοντας τις εξισώσεις Friedmann
- και θα καταλάβει με απλό τρόπο την γεωμετρία και τη φυσική των μελανών οπών.

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Σύγχρονα επιτεύγματα στη Σωματιδιακή Φυσική & Κοσμοθεωρία
- Σύγχρονα επιτεύγματα στην Επιστήμη Υλικών
- Πειραματικές μέθοδοι & τεχνολογία

Προαπαιτούμενα: ΚΦΕ51

Αξιολόγηση: Εκπόνηση έξι (6) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 70%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυναμικά άριστα από το σύνολο των έξι (6) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τέσσερις (4) από τις έξι (6) γραπτές εργασίες.

ΚΦΕ62: ΕΘΕ Εργαστήριο Εκπαιδευτικών Τεχνολογικών Εφαρμογών

Κωδικός Ε.Θ.Ε.: ΚΦΕ62

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 20

Τύπος Θ.Ε.: Επιλογής

Έτος που προσφέρεται: 2^ο έτος

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική Περιγραφή της ΕΘΕ: Η ΚΦΕ62 έχει σκοπό την εκπαίδευση των φοιτητών/τριών του προγράμματος στις μοντέρνες τεχνολογίες που υποστηρίζουν την θεωρητική και εργαστηριακή εκπαίδευση. Συγκεκριμένα η ΚΦΕ62 στοχεύει στην πρακτική εφαρμογή των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών για την ανάπτυξη εκπαιδευτικού υλικού και εκπαιδευτικών εφαρμογών σχετικά με τις φυσικές επιστήμες καθώς και στην χρήση εργαστηριακού εξοπλισμού απομακρυσμένης πρόσβασης για την υποστήριξη της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Χρησιμοποιώντας τον εξοπλισμό (υλικό και λογισμικό) του Εργαστηρίου Φυσικής του ΕΑΠ οι φοιτητές/τριες εκπαιδεύονται στην ανάπτυξη ιστοσελίδων πολυμεσικού περιεχομένου, στην υπολογιστική προσομοίωση, στην ανάπτυξη video και ψυχαγωγικού εκπαιδευτικού υλικού καθώς και στον σχεδιασμό και χρήση μοντέρνων ανιχνευτικών διατάξεων για την εκπόνηση εκπαιδευτικών μαθητικών δραστηριοτήτων.

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Με την επιτυχή ολοκλήρωση της ΚΦΕ62, οι φοιτήτριες/τές θα είναι σε θέση να:

- αναπτύσσουν ιστοσελίδες με πολυμεσικό περιεχόμενο που υποστηρίζουν την εκπαιδευτική διαδικασία στις φυσικές επιστήμες
- αναπτύσσουν λογισμικό προσομοίωσης για απλά φυσικά συστήματα
- αναπτύσσουν μοντέρνο εποπτικό υλικό (animations, video, παραμετροποιημένα γραφήματα) με χρήση λογιστικών φύλλων και εφαρμογών παρουσίασης
- αναπτύσσουν και να διαχειρίζονται μοντέρνες πλατφόρμες τηλεκπαίδευσης
- αξιολογούν εικονικά πειράματα και προσομοιώσεις με εκπαιδευτικό περιεχόμενο αναφορικά με τις φυσικές επιστήμες
- διεξάγουν μοντέρνα εργαστήρια απομακρυσμένης πρόσβασης για την εκπαίδευση των μαθητών

Γνωστικά αντικείμενα της Ε.Θ.Ε:

- Εκπαιδευτική Τεχνολογία
- Πειραματική Μεθοδολογία

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για αυτή την Ε.Θ.Ε.

Αξιολόγηση: Η τελική βαθμολογία της ΕΘΕ προκύπτει από το σταθμισμένο άθροισμα των βαθμολογιών στις εργασίες/δραστηριότητες τεχνολογικών εφαρμογών (20%), στις εργαστηριακές ασκήσεις (30%) και στην εκτεταμένη εργασία της ΕΘΕ (50%). Αν ο/η φοιτητής/τρια δεν επιτύχει βαθμολογία μεγαλύτερη ή ίση του 50% της μέγιστης δυνατής βαθμολογίας συνολικά όλων των εργασιών/δραστηριοτήτων τεχνολογικών εφαρμογών και εργαστηριακών ασκήσεων, δεν μπορεί να παρουσιάσει και να βαθμολογηθεί για την εκτεταμένη εργασία (project) και θα πρέπει να επαναλάβει ολόκληρη την ΕΘΕ με πλήρη οικονομική επιβάρυνση. Αν ο/η φοιτητής/τρια επιτύχει βαθμολογία μεγαλύτερη ή ίση του 50% της μέγιστης δυνατής βαθμολογίας συνολικά όλων των εργασιών/δραστηριοτήτων τεχνολογικών εφαρμογών και εργαστηριακών ασκήσεων, αλλά βαθμολογηθεί με βαθμό μικρότερο του 50% της μέγιστης βαθμολογίας στην εκτεταμένη εργασία, έχει το δικαίωμα να παρουσιάσει την εκτεταμένη εργασία το αμέσως επόμενο ακαδημαϊκό έτος χωρίς οικονομική επιβάρυνση, διατηρώντας τη βαθμολογία του/της στις εργασίες/δραστηριότητες τεχνολογικών εφαρμογών και στις εργαστηριακές ασκήσεις.

ΚΦΕΔΕ: Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

Κωδικός: ΚΦΕΔΕ

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 40

Τύπος Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Έτος που προσφέρεται: 2ο έτος

Γενική περιγραφή.: Οι γενικές κατηγορίες θεμάτων για τη Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία καθορίζονται από τον Διευθυντή του Προγράμματος μετά από συνεννόηση με τους Συντονιστές των θεματικών ενοτήτων και στη συνέχεια αναρτώνται στην ιστοσελίδα του ΕΑΠ. Ειδικά θέματα που συνδέονται με τα θεματικά πεδία των Θεματικών Ενοτήτων του ΠΜΣ ΚΦΕ μπορούν επίσης να προταθούν από τους φοιτητές κατόπιν συνεννόησης με τους καθηγητές αυτών των ενοτήτων.

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Με την ολοκλήρωση της ΜΔΕ οι φοιτητές/τριες αναμένεται να είναι σε θέση να:

- εφαρμόζουν τις γνώσεις που απέκτησαν κατά τη διάρκεια των σπουδών τους
- αναζητούν, συλλέγουν, επαληθεύουν, επεξεργάζονται κριτικά-συνθετικά και αποτελεσματικά πληροφορίες στους τομείς των φυσικών επιστημών
- τονίζουν τον ρόλο του πειράματος για την επιβεβαίωση ή την απόρριψη θεωρητικών μοντέλων στις Φυσικές Επιστήμες
- να αναπτύσσουν τις ερευνητικές τους δεξιότητες και την κριτική σκέψη σε θέματα που σχετίζονται με τις Φυσικές Επιστήμες
- να αναδεικνύουν τις τεχνολογικές εξελίξεις στις φυσικές επιστήμες καθώς και το γενικό πολιτιστικό, πολιτικό και κοινωνικό πλαίσιο μέσα στο οποίο έχουν διαμορφωθεί
- χρησιμοποιούν διαδικτυακά/ψηφιακά εργαλεία/μέσα αποτελεσματικά και δημιουργικά για τη σύνταξη/επεξεργασία/διανομή των κειμένων τους
- χρησιμοποιούν υπολογιστικά εργαλεία για την επεξεργασία και παρουσίαση των αποτελεσμάτων τους
- σχεδιάζουν ακολουθίες μάθησης, ενότητες και δραστηριότητες καθώς και να παράγουν σχετικό εκπαιδευτικό υλικό
- χρησιμοποιούν πρόσφατες εκπαιδευτικές στρατηγικές και θεωρίες μάθησης στη διδασκαλία των φυσικών επιστημών
- σχεδιάζουν και να πραγματοποιούν εκπαιδευτικές ή/και δραστηριότητες προβολής στη σχολική κοινότητα και την κοινωνία.

Γενικός Κανονισμός Εκπόνησης Μεταπτυχιακών Διπλωματικών Εργασιών σε ΠΜΣ με Θ.Ε. ετήσιας διάρκειας.

Για περισσότερες πληροφορίες του Γενικού Κανονισμού, των Οδηγιών εκπόνησης – παρουσίασης των ΔΕ και των εντύπων, απευθυνθείτε στο portal και ειδικότερα στη <http://study.eap.gr>.

Προαπαιτούμενα: Η παρουσίαση της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας πραγματοποιείται μετά την επιτυχή ολοκλήρωση των απαιτούμενων Θ.Ε. του Προγράμματος.

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΙΝΗΤΟΥ ΚΑΙ ΔΙΑΧΥΤΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ

Σκοπός – Περιγραφή

Το Πρόγραμμα Σπουδών Συστήματα Κινητού και Διάχυτου Υπολογισμού (Pervasive and Mobile Computing Systems Msc) προσφέρεται πρώτη φορά από το ακαδημαϊκό έτος 2010-2011.

Σκοπός του Π.Μ.Σ. είναι να καθιερώσει τη συστηματική εκπαίδευση των φοιτητών σε θέματα σχεδίασης και ανάπτυξης συστημάτων κινητού και διάχυτου υπολογισμού. Το Π.Μ.Σ. βοηθά τους ενδιαφερόμενους να επεκτείνουν τις γνώσεις που διαθέτουν σε αντικείμενα όπως ο σχεδιασμός συστημάτων λογισμικού, τα δίκτυα υπολογιστών, τα ψηφιακά συστήματα, η επικοινωνία ανθρώπου - υπολογιστή, τα λειτουργικά συστήματα και τα κατανομημένα συστήματα, μέσα από το πρίσμα των τεχνολογιών κινητού και διάχυτου υπολογισμού και διαδικτύου των αντικειμένων. Μέσα από τη μελέτη πραγματικών περιπτώσεων και την πρακτική άσκηση και εφαρμογή δίνει έμφαση στην απόκτηση δεξιοτήτων ανάλυσης

απαιτήσεων και σχεδιασμού συστημάτων κινητού και διάχυτου υπολογισμού και διαδικτύου των αντικειμένων, αξιολόγησης και επιλογής κατάλληλων τεχνολογικών λύσεων, ανάλυσης της ποιότητας υπηρεσιών και της απόδοσης συστημάτων, και ανάπτυξης διαδραστικών εφαρμογών, υπηρεσιών και συστημάτων κινητού και διάχυτου υπολογισμού και διαδικτύου των αντικειμένων.

Μαθησιακά Αποτελέσματα

- Κατανοεί βασικές έννοιες διάχυτου υπολογισμού
- Αναλύει προβλήματα και μελέτες περιπτώσεων συστημάτων διάχυτου υπολογισμού και επιλέγει τις καταλληλότερες τεχνολογίες για την υλοποίησή τους
- Κατανοεί τις βασικές αρχές και τεχνολογίες ασύρματης δικτύωσης, κινητών κυψελωτών δικτύων και αδόμητων ασύρματων δικτύων αισθητήρων
- Κατανοεί αρχές σχεδίασης, μεθοδολογίες ανάπτυξης και κριτήρια αξιολόγησης συστημάτων διάχυτου υπολογισμού
- Κατανοεί αρχές ανθρωποκεντρικής σχεδίασης και σχεδίασης διάδρασης

Πιστωτικές Μονάδες ECTS Προγράμματος Σπουδών: Το σύνολο των πιστωτικών μονάδων (ECTS) που απαιτούνται για την απόκτηση του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης είναι τα 120 (ECTS).

Χαρακτηρισμός Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών: Master of Science (MSc)

Ελάχιστη διάρκεια Φοίτησης: Η ελάχιστη χρονική διάρκεια για την ολοκλήρωση του προγράμματος είναι τα δύο (2) ακαδημαϊκά έτη.

Ταξινόμηση σύμφωνα με τον κώδικα ISCED-2011 της UNESCO:

- με βάση τον τομέα εκπαίδευσης: 48 Computing
- με βάση το επίπεδο σπουδών: 7

Ταξινόμηση σύμφωνα με τον κώδικα ISCED-2013 της UNESCO:

- με βάση τον τομέα εκπαίδευσης: 0619 Information and Communication Technologies (ICTs) not elsewhere classified

Προϋποθέσεις Εισαγωγής

Προσφερόμενες θέσεις: 30

Γίνονται δεκτοί/ές:

Γίνονται δεκτοί/ές κάτοχοι πτυχίου ή διπλώματος ανώτατης εκπαίδευσης συγγενούς γνωστικού αντικείμενου.

Η γλώσσα διδασκαλίας του προγράμματος είναι η ελληνική. Η γνώση μίας ξένης γλώσσας καθώς και η εξοικείωση με τη χρήση Η/Υ, e-mail και διαδικτύου θα βοηθήσει σημαντικά στην παρακολούθηση του προγράμματος.

Σημείωση:

Κάτοχοι πτυχίου ή διπλώματος ανώτατης εκπαίδευσης εννοούνται οι πτυχιούχοι ελληνικών Πανεπιστημίων ή Πολυτεχνείων ή Ανώτατης Σχολής Καλών Τεχνών ή Ανώτατης Σχολής Παιδαγωγικής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης ή Ανώτατων Τεχνολογικών Εκπαιδευτικών

Ιδρυμάτων (ΑΤΕΙ) ή οι έχοντες/ουσες ακαδημαϊκά ισοδύναμους τίτλους πρώτου κύκλου σπουδών αναγνωρισμένων εκπαιδευτικών ιδρυμάτων της αλλοδαπής με τους τίτλους σπουδών που απονέμονται από τα ελληνικά Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 304 του ν. 4957/2022 (ΦΕΚ 141/21.07.2022, τ. Α').

Επισημάνση:

Για την αξιολόγηση της αίτησης στο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών θα εξεταστεί εάν το ίδρυμα φοίτησης του υποψηφίου/της υποψήφιας εντάσσεται ή δύναται να ενταχθεί στο Εθνικό Μητρώο Αναγνωρισμένων Ιδρυμάτων Ανώτατης Εκπαίδευσης της αλλοδαπής και εάν ο τίτλος του υποψηφίου/της υποψήφιας εντάσσεται ή δύναται να ενταχθεί στο Εθνικό Μητρώο Τύπων Τίτλων Σπουδών Αναγνωρισμένων Ιδρυμάτων της αλλοδαπής.

Το Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, εφόσον ο τίτλος σπουδών συμπεριλαμβάνεται στον κατάλογο του άρθρου 307 του ν. 4957/2022, οφείλει να ζητήσει «Βεβαίωση Τόπου Σπουδών», η οποία εκδίδεται και αποστέλλεται από το πανεπιστήμιο της αλλοδαπής. Αν ως τόπος σπουδών ή μέρος αυτών βεβαιώνεται η ελληνική επικράτεια, ο τίτλος σπουδών δεν αναγνωρίζεται, εκτός αν το μέρος σπουδών που έγιναν στην ελληνική επικράτεια βρίσκεται σε δημόσιο Α.Ε.Ι. ή σε αναγνωρισμένο εκπαιδευτικό ίδρυμα της αλλοδαπής κατά την έννοια της παρ. β) του άρθρου 299 του ν. 4957/2022.

Διδακτικό Υλικό: Το μεγαλύτερο μέρος του εκπαιδευτικού υλικού είναι έντυπο και κατάλληλο για τις ανάγκες της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Οι τόμοι περιλαμβάνουν σκοπό και στόχους ανά κεφάλαιο, έννοιες – κλειδιά και προσδοκώμενα αποτελέσματα, ασκήσεις αυτοαξιολόγησης και δραστηριότητες. Παρέχεται επίσης, κατά περίπτωση, και Εναλλακτικό Διδακτικό Υλικό για την υποστήριξη των φοιτητριών/τών στη μελέτη και κατανόηση της ύλης το οποίο αποτελείται από οπτικοακουστικό υλικό, ερωτήσεις και ασκήσεις αυτοαξιολόγησης, εκπαιδευτικό λογισμικό και Μελέτες Περίπτωσης.

Στοιχεία Επικοινωνίας

Τμήμα Μητρώου Φοιτητών

τηλ: 2610 367314 - email: sdv@eap.gr

Γραφείο εξυπηρέτησης φοιτητών:

τηλ: 2610 367600 - e-mail: info@eap.gr

Διάρθρωση

1ο έτος σπουδών

ΣΔΥ50 Βασικές τεχνολογίες δικτύων και λογισμικού (Υ¹, 30 ECTS)

ΣΔΥ51 Συστήματα διάχυτου και σφαιρικού υπολογισμού (Υ, 30 ECTS)

2ο έτος σπουδών

ΣΔΥ60 Σχεδίαση και ανάλυση συστημάτων υλικο-λογισμικού (Υ, 20 ECTS)

ΣΔΥ61 Συστήματα κινητού υπολογισμού (Ε², 20 ECTS)

ΣΔΥ62 Ενσωματωμένα συστήματα (Ε, 20 ECTS)

ΣΔΥΔΕ Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία (Υ, 20 ECTS)

Σημειώσεις:

Υ¹: Υποχρεωτική

Ε²: Επιλογή

Οδηγίες Επιλογής Θ.Ε.:

Κατά την έναρξη της φοίτησης, οι φοιτήτριες/τές μπορούν να επιλέξουν όποια από τις Θ.Ε. ΣΔΥ50 ή ΣΔΥ51, επιθυμούν.

Στο δεύτερο (2ο) έτος θα πρέπει υποχρεωτικά να επιλέξουν τη Θ.Ε. ΣΔΥ60 και επιπλέον μία από τις υπόλοιπες Θ.Ε. του δεύτερου (2ου) έτους. Η επιλογή της Θ.Ε. ΣΔΥ61 οδηγεί στην κατεύθυνση «Συστήματα κινητού υπολογισμού». Η επιλογή της Θ.Ε. ΣΔΥ62 οδηγεί στην κατεύθυνση «Ενσωματωμένα συστήματα».

Όσες/οι φοιτήτριες/τές έχουν ολοκληρώσει επιτυχώς μία από τις Θ.Ε. ΣΔΥ50 ή ΣΔΥ51, υποχρεούνται να επιλέξουν την υπολειπόμενη Θ.Ε. του πρώτου (1ου) έτους και δικαιούνται να επιλέξουν και τη Θ.Ε. ΣΔΥ60, αν το επιθυμούν. Όσες/οι φοιτήτριες/τές έχουν ολοκληρώσει επιτυχώς τις Θ.Ε. ΣΔΥ50, ΣΔΥ51 και ΣΔΥ60, υποχρεούνται να επιλέξουν την υπολειπόμενη Θ.Ε. του δεύτερου (2ου) έτους.

Διευκρινίζεται ότι προκειμένου να ολοκληρώσουν το πρόγραμμα σε δύο ακαδημαϊκά έτη, οι φοιτήτριες/τές θα πρέπει να ολοκληρώσουν επιτυχώς κατά το πρώτο έτος σπουδών δύο Θ.Ε. (σύμφωνα με τις παραπάνω οδηγίες) και κατά το δεύτερο έτος τις δύο τελευταίες Θ.Ε. παράλληλα με τη μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία.

Κατά τη διαδικασία δήλωσης ΘΕ πρέπει να εξαντλούνται πρώτα οι ΘΕ προηγούμενου έτους και κατόπιν να αρχίζει η δήλωση ΘΕ επόμενου έτους.

Η παρουσίαση της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας θα πραγματοποιείται μετά την επιτυχή ολοκλήρωση όλων των Θ.Ε. του Προγράμματος Σπουδών.

Για την απόκτηση Μ.Δ.Ε. απαιτείται πτυχίο ή δίπλωμα ανώτατης εκπαίδευσης συγγενούς γνωστικού αντικείμενου, επιτυχής παρακολούθηση και εξέταση τεσσάρων τουλάχιστον Θεματικών Ενοτήτων και εκπόνηση μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας, η διαδικασία εκπόνησης της οποίας ορίζεται από τον Γενικό Κανονισμό Εκπόνησης Μεταπτυχιακών Διπλωματικών Εργασιών.

ΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ

ΣΔΥ50: Βασικές Τεχνολογίες Δικτύων Και Λογισμικού

Κωδικός Θ.Ε.: ΣΔΥ50

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 30

Τύπος Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Έτος που προσφέρεται: 1ο έτος

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική περιγραφή της Θ.Ε.: Κύριος σκοπός της ΘΕ είναι να γνωρίσουν οι φοιτητές την περιοχή του Διάχυτου Υπολογισμού ως μια περιοχή αιχμής της Πληροφορικής, η οποία παρέχει ένα σύνολο τεκμηριωμένων αρχών, μεθοδολογιών και τεχνικών, με τη βοήθεια των οποίων μπορεί κανείς να αναπτύξει διάχυτα υπολογιστικά συστήματα με δυνατότητα αναγνώρισης των συνθηκών λειτουργίας τους και διαφανούς προσαρμογής τους σε αυτές. Οι φοιτητές θα εκπαιδευτούν αρχικά στις βασικές αρχές και έννοιες των Συστημάτων Διάχυτου Υπολογισμού, πριν μελετήσουν ειδικότερα ζητήματα και περιοχές εφαρμογής των μεθοδολογιών που αυτά περιλαμβάνουν. Δύο πολύ σημαντικές συνιστάμενες τεχνολογίες του Διάχυτου Υπολογισμού είναι τα Κατανεμημένα Συστήματα και η Ασύρματη Δικτύωση, στα οποία αφιερώνεται μεγάλο μέρος του φόρτου μελέτης των φοιτητών. Εκτός από τη μετάδοση γνώσεων και την απόκτηση δεξιοτήτων, η Θ.Ε. στοχεύει στην υιοθέτηση εκ μέρους

των φοιτητών θετικής στάσης σχετικά με την ικανότητα συνεχούς παρακολούθησης των τεχνολογικών εξελίξεων ώστε να παραμένουν ενημερωμένοι για τις σχετικές τεχνολογίες αιχμής, τις οποίες και θα μπορούν να κατανοούν θεωρητικά και να εφαρμόζουν στην ανάπτυξη συστημάτων.

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής θα μπορεί να:

- Κατανοεί βασικές έννοιες διάχυτου υπολογισμού
- Εκτιμά την κρισιμότητα αντιμετώπισης θεμάτων ιδιωτικότητας στο διάχυτο υπολογισμό
- Κατανοεί τις τεχνολογίες εντοπισμού θέσης
- Κατανοεί τις τεχνικές σύντηξης δεδομένων από πολλαπλούς αισθητήρες
- Κατανοεί τον ρόλο των κατανεμημένων συστημάτων (ΚΣ) και του μεσολογισμικού στα ΣΔΥ
- Αναγνωρίζει εξειδικευμένα θέματα των ΚΣ (μοντέλα συστήματος, επικοινωνία διεργασιών, λειτουργικά συστήματα, κατανεμημένα συστήματα αρχείων, ομότιμα συστήματα, υπηρεσίες ιστού)
- Αναλύει προβλήματα και μελέτες περιπτώσεων ΚΣ και επιλέγει τις καταλληλότερες τεχνολογίες για την υλοποίησή τους
- Αξιολογεί τον ρόλο των ασυρμάτων δικτύων στα ΣΔΥ
- Κατανοεί τις βασικές αρχές και τεχνολογίες ασύρματης δικτύωσης
- Κατανοεί τις αρχές λειτουργίας κινητών κυψελωτών δικτύων
- Κατανοεί τις βασικές αρχές αδόμητων ασύρματων δικτύων αισθητήρων

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Πρωτόκολλα, υπηρεσίες και εφαρμογές ασύρματων δικτύων
- Προχωρημένα ζητήματα σχεδίασης κατανεμημένων συστημάτων
- Σχεδίαση middleware

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για αυτή τη Θ.Ε..

Αξιολόγηση: Εκπόνηση πέντε (5) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 40%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 60%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των πέντε (5) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τρεις (3) από τις πέντε (5) εργασίες.

ΣΔΥ51: Συστήματα Διάχυτου Και Σφαιρικού Υπολογισμού

Κωδικός Θ.Ε.: ΣΔΥ51

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 30

Τύπος Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Έτος που προσφέρεται: 1ο έτος

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική περιγραφή της Θ.Ε.: Τα συστήματα κινητού και διάχυτου υπολογισμού (ΚΔΥ) είναι ήδη διαδεδομένα και πρόκειται να επηρεάσουν σημαντικά το μέλλον της τεχνολογίας υπολογιστών. Πρόκειται για συστήματα που επιτρέπουν την πρόσβαση και χρήση πληροφοριών και υπηρεσιών σε οποιονδήποτε, οπουδήποτε και οποτεδήποτε, με τον καταλληλότερο κάθε φορά, ανάλογα με τις συνθήκες, τρόπο, ενισχύοντας σημαντικά τις ανθρώπινες δραστηριότητες και τροποποιώντας δραματικά κάθε πτυχή της καθημερινής μας ζωής. Οι στόχοι της ΣΔΥ51 περιλαμβάνουν την παρουσίαση των συστημάτων διάχυτου και σφαιρικού υπολογισμού, των ζητημάτων σχεδίασης που υφίστανται συνολικά, των τεχνολογιών και αρχιτεκτονικών που έχουν προταθεί, των υποδομών που απαιτούνται και των συστημάτων που έχουν αναπτυχθεί. Μελετώντας το εκπαιδευτικό υλικό της ΣΔΥ51, οι φοιτητές/τριες αποκομίζουν σημαντικά θεωρητικά και πρακτικά οφέλη.

Εκτός από τη μετάδοση γνώσεων και την απόκτηση δεξιοτήτων, η Θ.Ε. στοχεύει στην υιοθέτηση εκ μέρους των φοιτητών/τριων θετικής στάσης σχετικά με την ικανότητα συνεχούς παρακολούθησης των τεχνολογικών εξελίξεων ώστε να παραμένουν ενημερωμένοι/ες για τις επικρατούσες τεχνολογίες αιχμής, τις οποίες και θα μπορούν να κατανοούν θεωρητικά και να εφαρμόζουν στην ανάπτυξη συστημάτων.

Τέλος, μέσα από την εκπόνηση ομαδικών εργασιών με μορφή project και τη συγγραφή δόκιμης επιστημονικής δημοσίευσης, οι φοιτητές/τριες αποκτούν ένα σημαντικό σύνολο δεξιοτήτων 21ου αιώνα και καθίστανται ικανοί να εργαστούν ατομικά ή να ενταχθούν σε ομάδες, να διαχειριστούν το χρόνο τους και να οργανώσουν τις εργασίες επιτυγχάνοντας βέλτιστη απόδοση.

Μαθησιακά Αποτελέσματα:

- Κατανόηση βασικών αρχών συστημάτων διάχυτου και κινητού υπολογισμού
- Γνώση αρχιτεκτονικών και λειτουργικών μοντέλων διαφόρων τύπων ΣΔΥ
- Κατανόηση αρχών σχεδίασης ΣΔΥ
- Γνώση μεθοδολογιών ανάπτυξης ΣΔΥ
- Κατανόηση βασικών αρχών στα μοντέλα αλληλεπίδρασης χρήστη με ΣΔΥ
- Κατανόηση διαφορών μεταξύ άμεσης και έμμεσης αλληλεπίδρασης στα ΣΔΥ
- Ανάλυση, εφαρμογή και αξιολόγηση τεχνολογιών tagging και scanning
- Κατανόηση των αρχών του "Διαδικτύου πραγμάτων"
- Κατανόηση της έννοιας "πλαίσιο" στα ΣΔΥ
- Ανάλυση μοντέλων πλαισίου στα ΣΔΥ
- Εφαρμογή αρχών σχεδίασης και ανάπτυξης ΣΔΥ με επίγνωση πλαισίου
- Κατανόηση αρχιτεκτονικών και χαρακτηριστικών ευφυών ΣΔΥ
- Κατανόηση εννοιών Περιρρέουσας Νοημοσύνης
- Κατανόηση μεθοδολογιών και κριτηρίων αξιολόγησης ΣΔΥ
- Εφαρμογές ΣΔΥ μέσα από μελέτες περιπτώσεων
- Σύνθεση αρχών σχεδίασης, μεθοδολογιών και τεχνολογιών ΣΔΥ για την ανάπτυξη πρωτοτύπων χαμηλής/μέσης πιστότητας (mock-up, Android apps)
- Γνώση διεθνούς βιβλιογραφίας αναφοράς στο χώρο

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Αρχιτεκτονικές συστημάτων διάχυτου και σφαιρικού υπολογισμού
- Ζητήματα σχεδίασης και προγραμματισμού
- Ειδικά ζητήματα ανάπτυξης συστημάτων διάχυτου υπολογισμού

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για αυτή τη Θ.Ε..

Αξιολόγηση: Εκπόνηση πέντε (5) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 40%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 60%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των πέντε (5) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τρεις (3) από τις πέντε (5) εργασίες.

ΣΔΥ60: Σχεδίαση Και Ανάλυση Συστημάτων Υλικό Λογισμικού

Κωδικός Θ.Ε.: ΣΔΥ60

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 20

Τύπος Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Έτος που προσφέρεται: 2ο έτος

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής θα μπορεί:

- Αναλύει τον σκοπό και τις αρχές της σχεδίασης της διάδρασης
- Αναλύει τις διαδικασίες στην ανθρωποκεντρική σχεδίαση
- Κατανοεί τα εργαλεία που απαιτούνται για τον προγραμματισμό της διάδρασης
- Προγραμματίζει την διάδραση για συσκευές διάχυτου υπολογισμού
- Εντοπίζει τις ανάγκες των χρηστών για την διάδραση με συσκευές
- Κατανοεί τις βασικές αρχές της συνεργασίας των χρηστών
- Αναπτύξει πρωτότυπα λογισμικού με το σύγχρονα εργαλεία
- Σχεδιάζει πρωτότυπα με μικροελεγτές
- Αναλύει μελέτες περίπτωσης σε εφαρμογές εκπαίδευσης, ψυχαγωγίας, εργασίας, ευζωίας, περιβάλλοντος

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Σχεδίαση διάδρασης και συσκευών
- Ανάλυση απόδοσης συστημάτων μεγάλης κλίμακας
- Μελέτη περιπτώσεων και εφαρμογή

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για αυτή τη Θ.Ε..

Αξιολόγηση: Εκπόνηση πέντε (5) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 40%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 60%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των πέντε (5) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τρεις (3) από τις πέντε (5) εργασίες.

ΣΔΥ61: Συστήματα Κινητού Υπολογισμού (Κατεύθυνση "Συστήματα Κινητού Υπολογισμού")

Κωδικός Θ.Ε.: ΣΔΥ61

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 20

Τύπος Θ.Ε.: Επιλογής

Έτος που προσφέρεται: 2ο έτος

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική περιγραφή της Θ.Ε.: Κύριος σκοπός της ΘΕ είναι γνωριμία των φοιτητών-τριων με τις σύγχρονες τεχνολογίες κινητών και ασύρματων επικοινωνιών που περιλαμβάνουν ζητήματα όπως το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (Internet of Things), οι επικοινωνίες 5ης και 6ης Γενιάς (5G/6G), η Τέταρτη Βιομηχανική Επανάσταση (Industry 4.0), δεδομένα μεγάλου όγκου καθώς και θέματα ασφάλειας/ιδιωτικότητας. Επιπλέον οι φοιτητές-τριες θα εκπαιδευτούν σε ζητήματα που σχετίζονται με υπηρεσίες και εφαρμογές κινητού υπολογισμού όπως οργάνωση και σχεδιασμός, προσαρμογή στις ιδιαίτερες απαιτήσεις των χρηστών, εκτίμηση και αξιολόγηση των χρηστικών και μη λειτουργικών απαιτήσεων, μελέτη περιπτώσεων εφαρμογών κινητού υπολογισμού, χρήση κατάλληλων τεχνολογιών για την υλοποίηση εφαρμογών κινητού υπολογισμού. Τέλος, μέσα από την εκπόνηση ομαδικών εργασιών και τη συγγραφή δόκιμης επιστημονικής τεχνικής αναφοράς, οι φοιτητές/τριες αποκτούν ένα σημαντικό σύνολο δεξιοτήτων και τεχνικών για το σχεδιασμό, προετοιμασία, συγγραφή και παρουσίαση μικρής κλίμακας τεχνικών αναφορών και επιστημονικών κειμένων.

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Με την ολοκλήρωση της Θ.Ε. ΣΔΥ 61, οι φοιτητριες/τές θα είναι ικανές/οί:

- να συζητούν και να περιγράφουν ζητήματα σχεδίασης των ασύρματων κινητών δικτύων, αλλά και να καταδεικνύουν τη χρήση αυτών
- να αναλύουν, να εξετάζουν και να αξιολογούν εξειδικευμένα θέματα σε ασύρματα κινητά δίκτυα όπως η ποιότητα παροχής υπηρεσιών και η ασφάλεια
- να εκτιμούν και να αξιολογούν τις χρηστικές και μη λειτουργικές απαιτήσεις στα συστήματα κινητού υπολογισμού
- να προετοιμάζουν, να οργανώνουν, να πειραματίζονται και να σχεδιάζουν υπηρεσίες κινητού υπολογισμού
- να ερμηνεύουν και να καταδεικνύουν την ανάγκη προσαρμογής των εφαρμογών κινητού υπολογισμού στις ιδιαίτερες απαιτήσεις των χρηστών
- να αναλύουν, να εκτιμούν και να συζητούν προβλήματα και μελέτες περιπτώσεων εφαρμογών κινητού υπολογισμού καθώς και να επιλέγουν, να τροποποιούν και να αναπτύσσουν τις κατάλληλες τεχνολογίες για την υλοποίησή τους

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Πρωτόκολλα, αρχιτεκτονικές και υπηρεσίες ασυρμάτων κινητών δικτύων
- Σχεδίαση εφαρμογών κινητού υπολογισμού
- Μελέτη περιπτώσεων και εφαρμογή

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για αυτή τη Θ.Ε

Αξιολόγηση: Εκπόνηση πέντε (5) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 40%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 60%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των πέντε (5) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τρεις (3) από τις πέντε (5) εργασίες.

ΣΔΥ62: Ενσωματωμένα Συστήματα (Κατεύθυνση "Ενσωματωμένα Συστήματα")

Κωδικός Θ.Ε.: ΣΔΥ62

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 20

Τύπος Θ.Ε.: Επιλογής

Έτος που προσφέρεται: 2ο έτος

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική περιγραφή της Θ.Ε.: Βασικός στόχος της Θεματικής Ενότητας (ΘΕ) αποτελεί η γνώση και η απόκτηση δεξιοτήτων των φοιτητών, αναφορικά με την επιστημονική περιοχή των Ενσωματωμένων Συστημάτων, ως σύγχρονη και μελλοντική περιοχή αιχμής, της επιστήμης την Πληροφορικής και της Μηχανικής των Υπολογιστών. Παρέχεται ένα διευρυμένο σύνολο, θεμελιωδών αρχών και πρακτικών, τεχνικών και μεθοδολογιών, βάση των οποίων μπορεί κανείς να σχεδιάσει, να υλοποιήσει, να βελτιστοποιήσει και να αποτιμήσει την απόδοση, ενσωματωμένων συστημάτων, σύγχρονων και μελλοντικών εφαρμογών όπως: Ηλεκτρονικά αυτοκίνητα, Αεροηλεκτρονικά, Σιδηρόδρομοι, Τηλεπικοινωνίες, Υγεία, Κυβερνοασφάλεια, Καταναλωτικά ηλεκτρονικά, Κατασκευαστικός εξοπλισμός, Έξυπνες εφαρμογές: κτίρια, πόλεις κ.α, Εφοδιαστική αλυσίδα, Ρομποτική, κλπ.

Οι φοιτητές θα εκπαιδευτούν αρχικά στις θεμελιώδεις αρχές και έννοιες των Ενσωματωμένων Συστημάτων. Στη συνέχεια θα εμβαθύνουν σε ειδικότερα ζητήματα και περιοχές εφαρμογών των μεθοδολογιών που συμπεριλαμβάνονται: όπως μηχανική μάθηση, τεχνητή νοημοσύνη, κ.α. Εξίσου σημαντικό αντικείμενο μελέτης αποτελεί το διαδίκτυο των πραγμάτων (IoT), στις εφαρμογές των ενσωματωμένων συστημάτων, όπου και δίνεται ιδιαίτερη έμφαση.

Επιπρόσθετα με την απόκτηση γνώσεων και δεξιοτήτων, η ΘΕ στοχεύει στην υιοθέτηση εκ μέρους των φοιτητών θετικής στάσης σχετικά με την ικανότητα συνεχούς παρακολούθησης τόσο των επιστημονικών, όσο και των τεχνολογικών εξελίξεων ώστε να παραμένουν ενημερωμένοι για τις σχετικές τεχνολογίες αιχμής, να μπορούν να τις κατανοούν θεωρητικά και να τις εφαρμόζουν με επιτυχή τρόπο, στο σχεδιασμό και την υλοποίηση, σύγχρονων και μελλοντικών ενσωματωμένων συστημάτων.

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Με την επιτυχή ολοκλήρωση της Θεματικής Ενότητας (ΘΕ), ο φοιτητής:

- Μπορεί να κατανοεί της βασικές αρχές σχεδίασης ενσωματωμένων συστημάτων.
- Έχει αποκτήσει κατάλληλη εμπειρία στο σχεδιασμό υλικού ενσωματωμένων συστημάτων.
- Μπορεί να εφαρμόσει τεχνικές σχεδιασμού αρχιτεκτονικών, καθώς και μεθοδολογιών ανάπτυξης ενσωματωμένων συστημάτων.
- Μπορεί να υποστηρίξει την ανάλυση προβλημάτων και τη μελέτη περιπτώσεων ενσωματωμένων συστημάτων.
- Έχει την ικανότητα υλοποίησης ψηφιακών κυκλωμάτων/συστημάτων σε FPGAs.

- Είναι σε θέση να σχεδιάσει επεξεργαστές και συν-επεξεργαστές ειδικού σκοπού σε FPGAs.
- Έχει αποκτήσει θεμελιώδεις γνώσεις για τη συν-σχεδιασμού υλικού/λογισμικού.
- Έχει κατανοήσει τα κριτήρια αξιολόγησης των ενσωματωμένων συστημάτων.
- Μπορεί να αξιολογήσει τις επιδόσεις τόσο εφαρμογών, όσο και τεχνικών, που βασίζονται σε ενσωματωμένα συστήματα.

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Σχεδίαση ψηφιακών συστημάτων.
- Σχεδίαση ενσωματωμένων συστημάτων.
- Μελέτη περιπτώσεων και εφαρμογή.

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για αυτή τη Θ.Ε..

Αξιολόγηση: Εκπόνηση πέντε (5) γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 40%. Ο βαθμός των γραπτών εργασιών ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

Ο βαθμός των τελικών ή επαναληπτικών εξετάσεων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 60%.

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν (α) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των πέντε (5) εργασιών και (β) υποβληθούν τουλάχιστον τρεις (3) από τις πέντε (5) εργασίες.

ΣΔΥΔΕ: Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

Κωδικός: ΣΔΥΔΕ

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 20

Τύπος Μ.Δ.Ε.: Υποχρεωτική

Έτος που προσφέρεται: 2ο έτος

Γενική περιγραφή: Οι ΜΔΕ μπορεί να είναι:

- 1. Ερευνητικές /Θεωρητικές:** εστιάζουν στην ανάπτυξη ενός νέου θεωρητικού μοντέλου ή επέκταση κάποιου υπάρχοντος και εφαρμογή του σε επίλυση προβλημάτων,
- 2. Ερευνητικές/Αναπτυξιακές:** εστιάζουν στην ανάπτυξη ενός «νέου» συστήματος, που βασίζεται σε υπάρχουσα θεωρία και αποτελεί συνήθως το κυρίαρχο μέρος της εργασίας, έτσι ώστε να επιδεικνύεται η εφαρμογή του, και
- 3. Εφαρμογής:** εστιάζουν στην ανάπτυξη μιας μεγάλης εφαρμογής χρήσιμης σε κάποια περιοχή ενδιαφέροντος με χρήση ενός ή περισσότερων πακέτων λογισμικού.

Η επιστημονική ευθύνη εκπόνησης της ΜΔΕ ανήκει στον εκπαιδευτικό που έχει την ευθύνη της επίβλεψης και υποστήριξης του φοιτητή (Επιβλέπων), σύμφωνα με την επικρατούσα δεοντολογία και πρακτική στην επιστήμη της Πληροφορικής.

Ένα θέμα ΜΔΕ μπορεί να προταθεί από τον/την υποψήφιο/α Επιβλέποντα/ουσα προς τον Διευθυντή του ΣΔΥ. Ο/Η υποψήφιος/α Επιβλέποντας/ουσα οφείλει να συμπληρώσει και να αποστείλει στον Διευθυντή το Έντυπο Υποβολής Θέματος ΜΔΕ ΣΔΥ, στο οποίο αναφέρονται ρητά ο σκοπός και το αναμενόμενο εύρος της ΜΔΕ, οι βασικές εργασίες και τα κύρια στάδια, ο απαιτούμενος εξοπλισμός και πού βρίσκεται, οι τυχόν άλλες παρεχόμενες υποδομές (χώρος, εργαστήρια, βιβλιοθήκες, κλπ.) και τυχόν απαιτούμενες μετακινήσεις στα πλαίσια εκπόνησης της ΜΔΕ.

Δίνεται η δυνατότητα στους/στις φοιτητές/τριες να προτείνουν οι ίδιοι/ες θέμα ΜΔΕ. Στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να έρθουν σε επικοινωνία είτε με υποψήφιο/α Επιβλέποντα/ουσα είτε με τον Διευθυντή του ΣΔΥ, ώστε να διαμορφωθεί και να αναρτηθεί το Έντυπο Υποβολής Θέματος ΜΔΕ ΣΔΥ.

Ο Διευθυντής συλλέγει τα θέματα που έχουν προταθεί, συνθέτει έναν ή περισσότερους τόμους θεμάτων και τους αναρτά στη διαδικτυακή πλατφόρμα εκπαίδευσης study.eap.gr, ώστε να είναι προσβάσιμα από όλους/ες τους/τις φοιτητές/τριες του ΣΔΥ.

Η Αρχική Δήλωση Θέματος από τον/την φοιτητή/τρια γίνεται στη διαδικτυακή πλατφόρμα open.eap.gr και σχετίζεται υποχρεωτικά με συγκεκριμένο θέμα από τον τόμο θεμάτων ΜΔΕ.

Μαθησιακά Αποτελέσματα: Ολοκληρώνοντας την ΜΔΕ οι φοιτητές/τριες θα πρέπει να είναι σε θέση να:

- αναλύσουν ένα σύνθετο πρόβλημα εντοπίζοντας τις βασικές γνώσεις και εργαλεία που απαιτεί η επίλυσή του,
- σχεδιάσουν τις δραστηριότητες που οδηγούν στην επίλυση του προβλήματος, εντοπίζοντας και υιοθετώντας διεθνώς αποδεκτές πρακτικές και συνθέτοντας γνώσεις και δεξιότητες από διαφορετικά γνωστικά αντικείμενα,
- υλοποιήσουν, αξιολογήσουν και βελτιώσουν τη λύση του προβλήματος,
- υιοθετήσουν και εφαρμόσουν μια δομημένη, αρθρωτή και επαναληπτική μεθοδολογία επίλυσης προβλημάτων,
- συνεργαστούν ομαλά με τον Επιβλέποντα, επιδεικνύοντας υπευθυνότητα και αναπτύσσοντας δεξιότητες επικοινωνίας,
- συγγράψουν μια περιεκτική διατριβή στην οποία θα αναλύονται το πρόβλημα, η μεθοδολογία και το αποτέλεσμα της εργασίας τους,
- παρουσιάσουν την εργασία τους ενώπιον κοινού, απαντώντας σε όσες ερωτήσεις τεθούν σε σχέση με την εργασία τους.

Συνεπώς, η εκπόνηση της ΜΔΕ παρέχει την ευκαιρία για σύνθεση και αξιοποίηση των γνώσεων που αποκτήθηκαν σε συγκεκριμένες επιμέρους γνωστικές περιοχές.

[Γενικός Κανονισμός Εκπόνησης Μεταπτυχιακών Διπλωματικών Εργασιών σε ΠΜΣ με Θ.Ε. ετήσιας διάρκειας.](#)

Για περισσότερες πληροφορίες του Γενικού Κανονισμού, των Οδηγιών εκπόνησης – παρουσίασης των ΔΕ και των εντύπων, απευθυνθείτε στο portal και ειδικότερα στη <http://study.eap.gr>.

Προαπαιτούμενα: Η παρουσίαση της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας πραγματοποιείται μετά την επιτυχή ολοκλήρωση των απαιτούμενων Θ.Ε. του Προγράμματος.

ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΙ ΒΙΟΜΟΡΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Σκοπός – Περιγραφή

Το ΠΜΣ "Χημική και Βιομοριακή Ανάλυση" έχει μία διττή στόχευση. Την θεωρητική αλλά και την πρακτική (εργαστηριακή) εκπαίδευση των φοιτητών στα αντικείμενα της "Χημικής Ανάλυσης" και της "Βιομοριακής Ανάλυσης", τα οποία αποτελούν ένα απαραίτητο εργαλείο σε όλους τους κλάδους των φυσικών επιστημών, αλλά κατέχουν επίσης, κυρίαρχη θέση σε

πολλές πτυχές της σύγχρονης κοινωνικής - οικονομικής ζωής. Η συνεχώς αυξανόμενη ζήτηση για παραγωγή ποιοτικών προϊόντων αλλά και για παροχή υπηρεσιών υψηλής ακρίβειας και αξιοπιστίας καθιστά τη σύγχρονη χημική ανάλυση μια διαδικασία κρίσιμη και ουσιαστική σε πολλούς εφαρμοσμένους τομείς, όπως η Φυσική, η Βιολογία, η Χημεία, η Χημική Μηχανική, η Φαρμακευτική, η Αρχαιολογία, η Ιατρική, η Εγκληματολογία, η Τέχνη, το Περιβάλλον και η Οικολογία κ.ά. Σε επιχειρήσεις και βιομηχανικές μονάδες που δραστηριοποιούνται στους παραπάνω τομείς, όπως π.χ. η φαρμακοβιομηχανία, η πετροχημική βιομηχανία, η βιομηχανία τροφίμων και πολλές άλλες, η χημική ανάλυση έχει πρωτεύοντα ρόλο στη διασφάλιση της ποιότητας των προϊόντων αλλά και στην αξιοπιστία των παρεχόμενων υπηρεσιών. Αφετέρου, οι βιομοριακές αναλύσεις βασίζονται σήμερα, κυρίως, στη χρήση προηγμένων τεχνικών Μοριακής Βιολογίας, οι οποίες βρίσκουν εφαρμογή σε τομείς της υγείας, των τροφίμων, της βιομηχανίας κτλ. Οι τρέχουσες πειραματικές τεχνικές δίνουν αποτελέσματα με μεγάλη ακρίβεια, υποστηρίζουν μεγάλο όγκο αναλύσεων, ενώ παράλληλα έχουν συμβάλει στη μείωση του κόστους κάθε ανάλυσης.

Οι σύγχρονες βιομοριακές αναλύσεις έχουν γίνει πιο προσιτές στο ευρύ κοινό και στην καθημερινή χρήση, οδηγώντας παράλληλα τις εξελίξεις στον χώρο της Υγείας και της Βιοτεχνολογίας.

Στόχος

Στόχος του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών "Χημική και Βιομοριακή Ανάλυση" (ΧΒΑ), είναι:

- Η κατάρτιση επιστημόνων στις αρχές, τις μεθόδους και την οργανολογία της σύγχρονης χημικής και βιομοριακής ανάλυσης.
- Η επιστημονική και τεχνολογική κατάρτιση επιστημόνων αναφορικά με τις εφαρμογές της σύγχρονης χημικής και βιομοριακής ανάλυσης στην έρευνα, στη βιομηχανία, στην ιατρική, στην εγκληματολογία, στην τέχνη και στο περιβάλλον.
- Η εξοικείωση των μεταπτυχιακών φοιτητών με σύγχρονο σχετικό εργαστηριακό και πειραματικό εξοπλισμό.
- Η κατάρτιση των μεταπτυχιακών φοιτητών σε θέματα οργάνωσης εργαστηρίων και εργαστηριακού ελέγχου ποιότητας.
- Η δημιουργία ικανού ανθρώπινου δυναμικού που θα μπορέσει να στελεχώσει τα αναλυτικά εργαστήρια και τα εργαστήρια ελέγχου ποιότητας βιομηχανιών (π.χ. φαρμάκων, τροφίμων, πετροχημικών, διαφόρων υλικών και προϊόντων), τα κρατικά ή ιδιωτικά αναλυτικά εργαστήρια ελέγχου προϊόντων και περιβάλλοντος καθώς και μονάδες εργαστηριακής Βιοϊατρικής.

Μαθησιακά αποτελέσματα

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του προγράμματος, οι απόφοιτοί του θα είναι σε θέση να:

- περιγράφουν τις αρχές, τις μεθόδους και την οργανολογία της χημικής και βιομοριακής ανάλυσης
- εφαρμόζουν σύγχρονες μεθόδους χημικής και βιομοριακής ανάλυσης σε διάφορους τομείς της επιστημονικής, οικονομικής, βιομηχανικής και κοινωνικής δραστηριότητας, όπου απαιτούνται σύγχρονες αναλύσεις

- χειρίζονται σύγχρονο εργαστηριακό και πειραματικό εξοπλισμό, που είναι απαραίτητος για την υλοποίηση διαφόρων αναλύσεων
- στελεχώνουν και οργανώνουν αναλυτικά εργαστήρια και εργαστήρια ελέγχου ποιότητας
- επιλέγουν την καταλληλότερη μέθοδο ανάλυσης για μια συγκεκριμένη εφαρμογή
- αναπτύσσουν νέες μεθόδους χημικής και βιομοριακής ανάλυσης
- αξιολογούν τις τρέχουσες εξελίξεις στην εφαρμοσμένη χημική και βιομοριακή ανάλυση
- ερευνούν την επιστημονική βιβλιογραφία και χρησιμοποιούν καθιερωμένες και νέες πειραματικές διαδικασίες για τη μελέτη των χημικών και βιολογικών συστημάτων
- αναγνωρίζουν και διατυπώνουν τα σύγχρονα επιτεύγματα του κλάδου της Εφαρμοσμένης Μοριακής βιολογίας – Βιοχημείας και το ρόλο τους στην πρόληψη και την αντιμετώπιση προβλημάτων βιολογικής και κλινικής φύσεως
- σχεδιάζουν και διεξάγουν σύγχρονα και κλασικά πειραματικά πρωτόκολλα
- εφαρμόζουν δεξιότητες μελέτης που χρειάζονται για τη συνεχιζόμενη επαγγελματική τους κατάρτιση

Πιστωτικές Μονάδες ECTS Προγράμματος Σπουδών: Το σύνολο των πιστωτικών μονάδων (ECTS) που απαιτούνται για την απόκτηση του Μεταπτυχιακού Τίτλου Σπουδών «Χημική και Βιομοριακή Ανάλυση» είναι 90 ECTS (30 ECTS ανά εξάμηνο).

Χαρακτηρισμός Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών: Master of Science (MSc)

Ταξινόμηση σύμφωνα με τον κώδικα ISCED-2011 της UNESCO

- με βάση το επίπεδο σπουδών: 7

Ταξινόμηση σύμφωνα με τον κώδικα ISCED-2013 της UNESCO

- με βάση τον τομέα εκπαίδευσης: 0512 – Biochemistry

Διάρκεια φοίτησης: Το Π.Μ.Σ. «Χημική και Βιομοριακή Ανάλυση» (ΧΒΑ) διαρθρώνεται σε τρία (3) ακαδημαϊκά εξάμηνα, τα οποία περιλαμβάνουν πέντε (5) εξαμηνιαίες θεματικές ενότητες και εκπόνηση διπλωματικής εργασίας (ή και πρακτικής άσκησης). Η ελάχιστη χρονική διάρκεια για την ολοκλήρωση του προγράμματος είναι ενάμισι (1,5) έτος. Το σύνολο των πιστωτικών μονάδων (ECTS) που απαιτούνται για την απόκτηση του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης (Μ.Δ.Ε.) είναι 90 ECTS.

Γλώσσα Διδασκαλίας: Η γλώσσα διδασκαλίας του Π.Μ.Σ είναι η Ελληνική. Η γλώσσα εκπόνησης διπλωματικής εργασίας είναι η ελληνική ή η αγγλική κατόπιν σχετικής έγκρισης της Κοσμητείας της Σχολής Θετικών Επιστημών και Τεχνολογίας.

Προϋποθέσεις Εισαγωγής

Προσφερόμενες θέσεις για το χειμερινό εξάμηνο: 60

Προσφερόμενες θέσεις για το εαρινό εξάμηνο: 60

Γίνονται δεκτοί/ές:

Γίνονται δεκτοί/ές κάτοχοι πτυχίου ή διπλώματος ανώτατης εκπαίδευσης συγγενούς γνωστικού αντικειμένου.

Η γλώσσα διδασκαλίας του προγράμματος είναι η ελληνική. Η γνώση μίας ξένης γλώσσας καθώς και η εξοικείωση με τη χρήση Η/Υ, e-mail και διαδικτύου θα βοηθήσει σημαντικά στην παρακολούθηση του προγράμματος.

Σημείωση:

Κάτοχοι πτυχίου ή διπλώματος ανώτατης εκπαίδευσης εννοούνται οι πτυχιούχοι ελληνικών Πανεπιστημίων ή Πολυτεχνείων ή Ανώτατης Σχολής Καλών Τεχνών ή Ανώτατης Σχολής Παιδαγωγικής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης ή Ανώτατων Τεχνολογικών Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων (ΑΤΕΙ) ή οι έχοντες/ουσες ακαδημαϊκά ισοδύναμους τίτλους πρώτου κύκλου σπουδών αναγνωρισμένων εκπαιδευτικών ιδρυμάτων της αλλοδαπής με τους τίτλους σπουδών που απονέμονται από τα ελληνικά Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 304 του ν. 4957/2022 (ΦΕΚ 141/21.07.2022, τ. Α').

Επισήμανση:

Για την αξιολόγηση της αίτησης στο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών θα εξεταστεί εάν το ίδρυμα φοίτησης του υποψηφίου/της υποψήφιας εντάσσεται ή δύναται να ενταχθεί στο Εθνικό Μητρώο Αναγνωρισμένων Ιδρυμάτων Ανώτατης Εκπαίδευσης της αλλοδαπής και εάν ο τίτλος του υποψηφίου/της υποψήφιας εντάσσεται ή δύναται να ενταχθεί στο Εθνικό Μητρώο Τύπων Τίτλων Σπουδών Αναγνωρισμένων Ιδρυμάτων της αλλοδαπής.

Το Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, εφόσον ο τίτλος σπουδών συμπεριλαμβάνεται στον κατάλογο του άρθρου 307 του ν. 4957/2022, οφείλει να ζητήσει «Βεβαίωση Τόπου Σπουδών», η οποία εκδίδεται και αποστέλλεται από το πανεπιστήμιο της αλλοδαπής. Αν ως τόπος σπουδών ή μέρος αυτών βεβαιώνεται η ελληνική επικράτεια, ο τίτλος σπουδών δεν αναγνωρίζεται, εκτός αν το μέρος σπουδών που έγιναν στην ελληνική επικράτεια βρίσκεται σε δημόσιο Α.Ε.Ι. ή σε αναγνωρισμένο εκπαιδευτικό ίδρυμα της αλλοδαπής κατά την έννοια της παρ. β) του άρθρου 299 του ν. 4957/2022.

Επικοινωνία

Τμήμα Μητρώου Φοιτητών:

τηλ.: 2610 367331 - E-mail: xba@eap.gr

Γραφείο εξυπηρέτησης φοιτητών:

τηλ: 2610 367600 - e-mail: info@eap.gr

Διάθρωση / Θ.Ε.

1^ο Εξάμηνο

XBA50 Σύγχρονη Χημική Ανάλυση (Υ¹, 15 ECTS)

XBA51 Σύγχρονα Θέματα Εφαρμοσμένης Μοριακής Βιολογίας (Υ, 15 ECTS)

2^ο Εξάμηνο

XBA52 Ειδικά θέματα Κλινικής και Εφαρμοσμένης Βιοχημείας (Υ, 15 ECTS)

Επιλέγετε μία από τις δύο Ε.Θ.Ε.²

XBA53 Εργαστήριο Χημικής Ανάλυσης (Υ, 15 ECTS)

XBA54 Εργαστήριο Βιομοριακής Ανάλυσης (Υ, 15 ECTS)

3^ο Εξάμηνο

Επιλέγετε μία από τις δύο Ε.Θ.Ε.

XBA53 Εργαστήριο Χημικής Ανάλυσης	(Υ, 15 ECTS)
XBA54 Εργαστήριο Βιομοριακής Ανάλυσης	(Υ, 15 ECTS)
XBAΔΕ Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία	(Υ, 15 ECTS)

Σημειώσεις:

Υ¹: Υποχρεωτική

Επιλέγεται μία από τις δύο Ε.Θ.Ε.²: ΧΒΑ53 ή ΧΒΑ54

Οδηγίες επιλογής Θ.Ε.

Μπορείτε να επιλέγετε από μία (1) έως δύο (2) Θ.Ε. το εξάμηνο.

Στο α' εξάμηνο, επιλέγετε είτε τη ΧΒΑ50 είτε τη ΧΒΑ51, με οποιαδήποτε σειρά επιθυμείτε, είτε και τις δύο Θ.Ε. ταυτόχρονα.

Στο β' εξάμηνο, επιλέγετε τη ΧΒΑ52 και μία εκ των ΧΒΑ53 ή ΧΒΑ54, με όποια σειρά επιθυμείτε.

Προκειμένου να επιλέξετε την Ε.Θ.Ε. ΧΒΑ53 πρέπει είτε να έχετε ολοκληρώσει τη ΧΒΑ50, είτε να τις δηλώνετε παράλληλα.

Προκειμένου να επιλέξετε την Ε.Θ.Ε. ΧΒΑ54 πρέπει είτε να έχετε ολοκληρώσει τις ΧΒΑ51 και ΧΒΑ52, είτε να επιλέξετε παράλληλα την Ε.Θ.Ε. και μία από τις Θ.Ε.: ΧΒΑ51 ή ΧΒΑ52.

Στο γ' εξάμηνο, επιλέγετε την εναπομείνασα Ε.Θ.Ε. (ΧΒΑ53 ή ΧΒΑ54) και τη Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία.

Η εκπόνηση της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας γίνεται μετά την επιτυχή παρακολούθηση όλων των Θ.Ε. του προγράμματος, καθώς και μία εκ των Ε.Θ.Ε.: ΧΒΑ53 ή ΧΒΑ54.

Η παρουσίαση της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας γίνεται μετά την επιτυχή ολοκλήρωση όλων των Θ.Ε./Ε.Θ.Ε. του προγράμματος.

Κατά τη διαδικασία δήλωσης Θ.Ε. πρέπει να εξαντλούνται πρώτα οι Θ.Ε. των προηγούμενων εξαμήνων και κατόπιν να αρχίζει η επιλογή Θ.Ε. του επόμενου εξαμήνου. Για παράδειγμα, αν έχετε ολοκληρώσει επιτυχώς μία (1) Θ.Ε. από το πρώτο εξάμηνο και στο δεύτερο εξάμηνο επιθυμείτε να επιλέξετε δύο (2) Θ.Ε., πρέπει απαραίτητα να επιλέξετε τη μία (1) εναπομείνασα Θ.Ε. του πρώτου εξαμήνου και μία (1) από το δεύτερο εξάμηνο κ.ο.κ..

Η ελάχιστη διάρκεια φοίτησης του προγράμματος είναι το ενάμιση (1 ½) έτος. Για την απόκτηση του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης είναι υποχρεωτική η επιτυχής ολοκλήρωση των τριών (3) Θεματικών Ενοτήτων, των δύο (2) Εργαστηριακών Θεματικών Ενοτήτων, καθώς επίσης και η επιτυχής ολοκλήρωση της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας.

Βαθμολογική βαρύτητα Θεματικής Ενότητας

α1. Δύο (2) εκπαιδευτικές Δραστηριότητες (ΔΡ) –quiz– με συντελεστή βαρύτητας στον τελικό βαθμό της Θ.Ε. 5% η κάθε μία.

α2. Δύο (2) Γραπτές Εργασίες (ΓΕ) εξαμήνου με συντελεστή βαρύτητας στον τελικό βαθμό της Θ.Ε. 15% η κάθε μία.

Η βαθμολογία των δραστηριοτήτων και των γραπτών εργασιών (ΔΡ και ΓΕ) ενεργοποιούνται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

α3. Τελικές ή επαναληπτικές γραπτές Εξετάσεις (ΤΕ) με συντελεστή βαρύτητας στον τελικό βαθμό της Θ.Ε. 60%.

Ο Τελικός Βαθμός της εκάστοτε Θ.Ε., στην κλίμακα με άριστα το 10, υπολογίζεται ως εξής:
Τελικός βαθμός ΘΕ = $(\Delta P1 \times 0,05) + (\Delta P2 \times 0,05) + (ΓΕ1 \times 0,15) + (ΓΕ2 \times 0,15) + (ΤΕ \times 0,6)$

Βαθμολογική βαρύτητα Εργαστηριακής Θεματικής Ενότητας

α1. Δύο (2) εκπαιδευτικές Δραστηριότητες (ΔΡ) –quiz– με συντελεστή βαρύτητας στον τελικό βαθμό της Θ.Ε. 5% η κάθε μία.

α2. Δύο (2) Γραπτές Εργασίες (ΓΕ) εξαμήνου με συντελεστή βαρύτητας στον τελικό βαθμό της Θ.Ε. 15% η κάθε μία.

Η βαθμολογία των δραστηριοτήτων και των γραπτών εργασιών (ΔΡ και ΓΕ) ενεργοποιούνται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις δια ζώσης εργαστηριακές ασκήσεις.

α3. Δια ζώσης εργαστηριακή εξάσκηση με συντελεστή βαρύτητας στον τελικό βαθμό της Ε.Θ.Ε. 60%.

Ο **Τελικός Βαθμός** της εκάστοτε Ε.Θ.Ε., στην κλίμακα με άριστα το 10, υπολογίζεται ως εξής:
Τελικός βαθμός ΕΘΕ = $(\Delta P1 \times 0,05) + (\Delta P2 \times 0,05) + (ΓΕ1 \times 0,15) + (ΓΕ2 \times 0,15) + (\text{Δια ζώσης Εργαστήριο} \times 0,6)$

Κατοχύρωση δικαιώματος συμμετοχής στις Τελικές Εξετάσεις ή στη δια ζώσης εργαστηριακή εξάσκηση

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις ή στη δια ζώσης εργαστηριακή εξάσκηση κατοχυρώνεται, εάν:

- 1) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των αξιολογούμενων εργασιών, ήτοι 20 μονάδες συνολικά από τις 100, στη βάση των συντελεστών βαρύτητας που αναφέρονται στα ως άνω σημεία α1 και α2, όπως αποτυπώνεται στον κάτωθι πίνακα,
- 2) υποβληθούν τουλάχιστον τρεις (3) από τις συνολικά τέσσερις (4) αξιολογούμενες εργασίες.

Βαθμός ΔΡ και ΓΕ στην κλίμακα επί τοις 100				
ΔΡ1 (5%)	ΔΡ2 (5%)	ΓΕ1 (15%)	ΓΕ2 (15%)	Ελάχιστες μονάδες που απαιτούνται για συμμετοχή στις εξετάσεις:
$\Delta P1 \times 0,5$	$\Delta P2 \times 0,5$	$\Delta P3 \times 1,5$	$\Gamma E \times 1,5$	20/100

Πληροφορίες για τις Θεματικές Ενότητες

ΧΒΑ50 Σύγχρονη Χημική Ανάλυση

Κωδικός Θ.Ε.: ΧΒΑ50

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 15

Τύπος της Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Εξάμηνο στο οποίο προσφέρεται: Πρώτο (1^ο)

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Σκοπός της Θ.Ε.: Ο σκοπός της Θ.Ε. ΧΒΑ 50 είναι η εκπαίδευση και θεωρητική κατάρτιση επιστημόνων στις αρχές, τις μεθόδους, την οργανολογία και τις εφαρμογές της σύγχρονης χημικής ανάλυσης.

Περιεχόμενο της Θ.Ε.:

Αναλυτικότερα, το περιεχόμενο της Θ.Ε. αποτελείται από τα εξής:

- Εισαγωγή στις Αρχές Ενόργανης Ανάλυσης

- Εισαγωγή στις Φασματομετρικές Μεθόδους και στην Οπτική Ατομική Φασματομετρία
- Φασματομετρία Ατομικής Απορρόφησης - Ατομικού Φθορισμού - Ατομικής Εκπομπής
- Φασματομετρία Ατομικών Μαζών – Ατομική Φασματομετρία Ακτίνων Χ
- Εισαγωγή στη Φασματομετρία Μοριακής Απορρόφησης στο Υπεριώδες / Ορατό (UV/Vis)
- Εφαρμογές της Μοριακής Φασματομετρίας Απορρόφησης Ορατού / Υπεριώδους
- Εισαγωγή στη Φασματομετρία Υπερύθρου
- Εφαρμογές της Φασματομετρίας Υπερύθρου
- Φασματοσκοπία Μοριακών Μαζών
- Χαρακτηρισμός Επιφανειών με Φασματοσκοπία και Μικροσκοπία
- Εισαγωγή στην Ηλεκτροαναλυτική Χημεία – Ποτενσιομετρία
- Εισαγωγή στους Χρωματογραφικούς Διαχωρισμούς
- Αεριοχρωματογραφία – Υγροχρωματογραφία
- Θερμικές Μέθοδοι
- Προσδιορισμός Μεγέθους Σωματιδίων

Μαθησιακά αποτελέσματα: Με την επιτυχή ολοκλήρωση της Θ.Ε., οι φοιτήτριες/τές θα είναι σε θέση να:

- αναφέρουν όλες τις κύριες μεθόδους ενόργανης ανάλυσης και συγκεκριμένα τις φασματοσκοπικές, ηλεκτροχημικές, χρωματογραφικές, ραδιοχημικές, θερμικές αναλυτικές μεθόδους, καθώς και τις μεθόδους χημικής ανάλυσης επιφανειών
- περιγράφουν τις θεμελιώδεις αρχές και τεχνικές της ατομικής φασματοσκοπίας, μοριακής φασματοσκοπίας, ηλεκτροαναλυτικής χημείας και χρωματογραφίας
- περιγράφουν τις θεμελιώδεις αρχές και τεχνικές θερμικών μεθόδων ανάλυσης, ραδιοχημικών μεθόδων, μεθόδων προσδιορισμού μεγέθους σωματιδίων και αυτοματοποιημένων μεθόδων
- αναφέρουν τα πλεονεκτήματα και τους περιορισμούς κάθε αναλυτικής μεθόδου
- αναγνωρίζουν την οργανολογία των αναλυτικών μεθόδων
- επιλέγουν την καταλληλότερη αναλυτική μέθοδο για κάθε περίπτωση, λαμβάνοντας υπόψη την ευαισθησία, την επαναληψιμότητα και την ακρίβειά της
- βαθμονομούν, προτυποποιούν και επικυρώνουν μεθόδους ενόργανης ανάλυσης

Γνωστικά αντικείμενα:

- Θεωρητικό υπόβαθρο της σύγχρονης Αναλυτικής Χημείας
- Μέθοδοι χαρακτηρισμού και ανάλυσης υλικών και επιφανειών
- Ενόργανη ανάλυση - Οργανολογία και αναλυτικές εφαρμογές

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα γι' αυτή τη Θ.Ε..

Μέθοδος Διδασκαλίας: εξ αποστάσεως με χρήση της Πλατφόρμας Τηλε-εκπαίδευσης του ΕΑΠ και διεξαγωγή Ομαδικών Συμβουλευτικών Συναντήσεων (τηλε-ΟΣΣ, δια ζώσης).

ΧΒΑ51 Σύγχρονα Θέματα Εφαρμοσμένης Μοριακής Βιολογίας

Κωδικός Θ.Ε.: ΧΒΑ51

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 15

Τύπος της Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Εξάμηνο στο οποίο προσφέρεται: Πρώτο (1^ο)

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Σκοπός της Θ.Ε.: Η Θ.Ε. ΧΒΑ51 έχει ως στόχο τη βαθιά εμπέδωση της εξελικτικά συντηρημένης διαδικασίας κωδικοποίησης και μεταφοράς της γενετικής πληροφορίας από κύτταρο σε κύτταρο, μέσω της δομής και λειτουργίας του γονιδιώματος και της λεπτομερούς ρύθμισής του σε διάφορα επίπεδα. Επίσης, την κατανόηση των μηχανισμών που εξασφαλίζουν την πιστότητα και ακρίβεια μετάδοσης και έκφρασης της γενετικής πληροφορίας, των συστημάτων επιδιόρθωσης και της σύγχρονης μεθοδολογίας που αφορά στη μελέτη τους. Τέλος, τη μελέτη των επιπτώσεων στο γονιδίωμα από περιβαλλοντικούς παράγοντες, οι οποίοι επηρεάζουν δυσμενώς τη ζωή και τη φυσιολογική κυτταρική λειτουργία.

Μαθησιακά αποτελέσματα: Με την επιτυχή ολοκλήρωση της Θ.Ε., οι φοιτήτριες/τές θα είναι σε θέση να:

- περιγράφουν τη βασική δομή και λειτουργία των πρωτεϊνών, του DNA και του RNA.
- περιγράφουν τις βασικές μοριακές διεργασίες της αντιγραφής και μεταγραφής του γονιδιώματος, καθώς και τη μετάφραση.
- κατονομάζουν τους μηχανισμούς ρύθμισης όλων των ανωτέρω διαδικασιών.
- χρησιμοποιούν τις κλασικές και σύγχρονες τεχνικές της μοριακής βιολογίας.
- αναγνωρίζουν τις μοριακές βλάβες στο επίπεδο του γονιδιώματος που προέρχονται από μεταλλάξεις, γενετικό ανασυνδυασμό και επιγενετικές τροποποιήσεις.
- ορίζουν τη μοριακή βάση της καρκινογένεσης και της εκδήλωσης διαφόρων ασθενειών.
- ορίζουν τη βιολογία των συστημάτων
- περιγράφουν τη συνεισφορά της τρέχουσας βιοπληροφορικής ανάλυσης στην εξέλιξη της Εφαρμοσμένης Μοριακής βιολογίας.

Γνωστικά αντικείμενα:

- Αρχές Γονιδιωματικής και Μεταγραφωμικής
- Ανάλυση της αλληλουχίας γονιδιωμάτων
- Σύγχρονες μέθοδοι προσδιορισμού της γονιδιακής έκφρασης
- Μοριακή Ογκολογία - έξυπνα φάρμακα

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα γι' αυτή τη Θ.Ε..

Μέθοδος Διδασκαλίας: εξ αποστάσεως με χρήση της Πλατφόρμας Τηλε-εκπαίδευσης του ΕΑΠ και διεξαγωγή Ομαδικών Συμβουλευτικών Συναντήσεων (τηλε-ΟΣΣ, δια ζώσης).

ΧΒΑ52 Ειδικά θέματα Κλινικής και Εφαρμοσμένης Βιοχημείας

Κωδικός Θ.Ε.: ΧΒΑ52

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 15

Τύπος της Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Εξάμηνο στο οποίο προσφέρεται: Δεύτερο (2^ο)

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική περιγραφή: Η Θ.Ε.ΧΒΑ52 έχει ως στόχο τη γενική επισκόπηση και κατανόηση των βασικών εννοιών της Κλινικής και Εφαρμοσμένης Βιοχημείας, που αφορούν τις βασικές αρχές της δομής και της λειτουργίας μακρομορίων που οικοδομούν τη μονάδα ζωής, το κύτταρο, και την εις βάθος μελέτη των κυτταρικών βιοχημικών μονοπατιών, τις μεταξύ τους

διασυνδέσεις, αλλά και τη συνεισφορά συγκεκριμένων γενετικών, επίκτητων και περιβαλλοντικών συνθηκών στην εκδήλωση βιοχημικής ανισορροπίας, ασθενειών και κλινικών συμπτωμάτων. Ταυτόχρονα, θα μελετηθούν οι βασικές αρχές και ο τρόπος κλινικής αξιοποίησης των πειραματικών προσεγγίσεων για τη μελέτη της κυτταρικής ομοιόστασης, και της δομής/λειτουργίας των βιομορίων και των βιοχημικών/μοριακών μονοπατιών στην ανάπτυξη και εξέλιξη των ανθρώπινων νοσημάτων, καθώς και των εργαστηριακών μεθόδων στη διάγνωση, τη θεραπεία, την πρόγνωση και την πρόληψη των ασθενειών.

Στόχος ΘΕ

Η μελέτη των βασικών αρχών της Κλινικής και Εφαρμοσμένης Βιοχημείας & Μοριακής Διαγνωστικής για:

α. την κατανόηση των βασικών βιοχημικών και μοριακών διαδικασιών που συμμετέχουν στην φυσιολογική λειτουργία του ανθρώπινου οργανισμού, καθώς και των διαταραχών των διαδικασιών αυτών κατά την ανάπτυξη ασθενειών.

β. η κατανόηση των βασικών αρχών και του τρόπου αξιοποίησης/εφαρμογής των εργαστηριακών μεθόδων της Σύγχρονης Κλινικής Χημείας, Κλινικής Βιοχημείας και της Μοριακής Διαγνωστικής στην διάγνωση, πρόγνωση, εξατομικευμένη θεραπευτική αντιμετώπιση και παρακολούθηση των ασθενών.

γ. των βασικών αρχών και διαδικασιών ελέγχου ποιότητας του Κλινικού Βιοχημικού εργαστηρίου και αξιολόγησης των διαγνωστικών μεθόδων και αποτελεσμάτων

δ. Ταυτόχρονα, στόχος η εξοικείωση των φοιτητών στις διαφορετικές εφαρμογές της Αναλυτικής Κλινικής Βιοχημείας και της αυτοματοποιημένης ανάλυσης στην σύγχρονη κλινική πράξη, του τρόπου χειρισμού των βιολογικών δειγμάτων προς ανάλυση, καθώς και τους κανόνες λειτουργίας, ασφάλειας και δεοντολογίας του σύγχρονου εργαστηρίου

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα γι' αυτή τη Θ.Ε..

Μέθοδος Διδασκαλίας: εξ αποστάσεως με χρήση της Πλατφόρμας Τηλε-εκπαίδευσης του ΕΑΠ και διεξαγωγή Ομαδικών Συμβουλευτικών Συναντήσεων (τηλε-ΟΣΣ, δια ζώσης).

ΧΒΑ53 Εργαστήριο Χημικής Ανάλυσης

Κωδικός Θ.Ε.: ΧΒΑ53

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 15

Τύπος της Θ.Ε.: Υποχρεωτικής Επιλογής

Εξάμηνο στο οποίο προσφέρεται: Δεύτερο (2^ο) ή Τρίτο (3^ο)

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Σκοπός της Θ.Ε.: Η Ε.Θ.Ε. ΧΒΑ53 έχει σκοπό την εργαστηριακή εκπαίδευση επιστημόνων στις αρχές, τις μεθόδους, την οργανολογία και τις εφαρμογές της σύγχρονης χημικής ανάλυσης. Στοχεύει στην ουσιαστική πρακτική εξοικείωση του επιστήμονα με το σύγχρονο εργαστηριακό και πειραματικό εξοπλισμό που αφορά στις χημικές αναλύσεις, καθώς και στην ορθή και αποτελεσματική χρήση του.

Μαθησιακά αποτελέσματα: Με την επιτυχή ολοκλήρωση της Ε.Θ.Ε., οι φοιτήτριες/τές θα είναι σε θέση να:

- αναφέρουν τους κανόνες ασφάλειας εργαστηρίων
- αξιολογούν πειραματικά αποτελέσματα χημικών αναλύσεων
- επεξεργάζονται στατιστικά τα αποτελέσματα χημικών αναλύσεων
- χειρίζονται σύγχρονο εργαστηριακό εξοπλισμό, όπως φασματοόμετρα, χρωματογράφοι, φασματοφωτόμετρα, περιθλασίμετρα, φθορισμόμετρα και πολλά άλλα

- επιλέγουν την καταλληλότερη μέθοδο ανάλυσης για μια συγκεκριμένη εφαρμογή
- σχεδιάζουν και διεξάγουν σύγχρονα και κλασικά πειραματικά πρωτόκολλα χημικών αναλύσεων
- εφαρμόζουν δεξιότητες αντιμετώπισης προβλημάτων που εμφανίζονται σε χημικές αναλύσεις
- κάνουν χρήση αναλυτικών οργάνων και τεχνικών για να διερευνήσουν προβλήματα, που απαιτούν χημική ανάλυση για την επίλυσή τους

Γνωστικά αντικείμενα:

- Κανόνες ασφάλειας εργαστηρίων, Στατιστική - Χημειομετρία.
- Σύγχρονες χρωματογραφικές τεχνικές
- Σύγχρονες φασματομετρικές τεχνικές
- Ηλεκτροαναλυτικές και συμπλοκομετρικές τεχνικές
- Συνδυασμένες αναλυτικές τεχνικές

Προαπαιτούμενα: Προκειμένου να επιλέξετε την Ε.Θ.Ε. ΧΒΑ53 πρέπει είτε να έχετε ολοκληρώσει τη ΧΒΑ50, είτε να τις δηλώνετε παράλληλα.

Μέθοδος Διδασκαλίας: εξ αποστάσεως με χρήση της Πλατφόρμας Τηλε-εκπαίδευσης του ΕΑΠ και διεξαγωγή Ομαδικών Συμβουλευτικών Συναντήσεων (τηλε-ΟΣΣ, δια ζώσης) και πενθήμερη πρακτική εξάσκηση στο Εργαστήριο Χημείας του ΕΑΠ, στην Πάτρα.

ΧΒΑ54 Εργαστήριο Βιομοριακής Ανάλυσης

Κωδικός Θ.Ε.: ΧΒΑ54

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 15

Τύπος της Θ.Ε.: Υποχρεωτικής Επιλογή

Εξάμηνο στο οποίο προσφέρεται: Δεύτερο (2^ο) ή Τρίτο (3^ο)

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Σκοπός της Ε.Θ.Ε.: Η Ε.Θ.Ε. ΧΒΑ54 έχει σκοπό την εκπαίδευση επιστημόνων στις αρχές, τις μεθόδους και την οργανολογία της σύγχρονης βιομοριακής ανάλυσης. Θα γίνει ουσιαστική κατάρτιση των μεταπτυχιακών φοιτητών σε θέματα οργάνωσης εργαστηρίων και εργαστηριακού ελέγχου ποιότητας, καθώς και πρακτική εξοικείωση στην εκμάθηση και χρήση του σύγχρονου εργαστηριακού και πειραματικού εξοπλισμού που αφορά στις βιομοριακές αναλύσεις.

Μαθησιακά αποτελέσματα: Με την επιτυχή ολοκλήρωση της Ε.Θ.Ε., οι φοιτήτριες/τές θα είναι σε θέση να:

- περιγράφουν τις διαδικασίες διασφάλισης ποιότητας στα πειραματικά πρωτόκολλα που χρησιμοποιούνται στην παροχή υπηρεσιών, αλλά και στην έρευνα.
- χειρίζονται βιολογικό υλικό και να πραγματοποιούν εργαστηριακές τεχνικές απομόνωσης και ποσοτικής/ποιοτικής ανίχνευσης βιολογικών μακρομορίων.
- χρησιμοποιούν τεχνικές ανίχνευσης και προσδιορισμού μικροοργανισμών και ιών σε βιολογικά υλικά και τρόφιμα.
- ανιχνεύουν αλλαγές στο γονιδίωμα σε επίπεδο νουκλεοτιδικών βάσεων, αλλά και βιοχημικών αλλοιώσεων που σχετίζονται με παθολογικές καταστάσεις.
- χρησιμοποιούν ανοσοχημικές μεθόδους που αφορούν στην κλινική διάγνωση.

Γνωστικά αντικείμενα:

- Διασφάλιση ποιότητας εργαστηριακών βιομοριακών αναλύσεων

- Τεχνικές απομόνωσης και προσδιορισμού νουκλεϊκών οξέων και πρωτεϊνών
- Ανίχνευση μολυσματικών παραγόντων σε βιολογικά υλικά και τρόφιμα
- Ανίχνευση γονιδιακών μεταλλάξεων και επιγενετικών τροποποιήσεων
- Ανοσοχημικές μέθοδοι

Προαπαιτούμενα: Προκειμένου να επιλέξετε την Ε.Θ.Ε. ΧΒΑ54 πρέπει είτε να έχετε ολοκληρώσει τις ΧΒΑ51 και ΧΒΑ52, είτε να επιλέξετε παράλληλα την Ε.Θ.Ε. και μία από τις Θ.Ε. ΧΒΑ51 ή ΧΒΑ52.

Μέθοδος Διδασκαλίας: εξ αποστάσεως με χρήση της Πλατφόρμας Τηλε-εκπαίδευσης του ΕΑΠ και διεξαγωγή Ομαδικών Συμβουλευτικών Συναντήσεων (τηλε-ΟΣΣ, δια ζώσης) και πενήντημερη πρακτική εξάσκηση στο Εργαστήριο Βιολογίας του ΕΑΠ, στην Πάτρα.

ΧΒΑΔΕ Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

Κωδικός Μ.Δ.Ε.: ΧΒΑΔΕ

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 15

Τύπος της Μ.Δ.Ε.: Υποχρεωτική

Εξάμηνο στο οποίο προσφέρεται: Τρίτο (3^ο)

Γλώσσα εκπόνησης: Ελληνική ή Αγγλική

Γενική περιγραφή:

Σκοπός

Σκοπός της ΜΔΕ είναι η ολοκλήρωση των γνώσεων των φοιτητών/τριών και η ανάπτυξη των ικανοτήτων και δεξιοτήτων τους στην επεξεργασία αυτοτελών θεμάτων της Επιστήμης της Χημικής και Βιομοριακής Ανάλυσης και των εφαρμογών τους. Η εργασία διεξάγεται με βάση το ιδιαίτερο ενδιαφέρον του/της φοιτητή/τριας για ένα θέμα, σε συνεννόηση πάντα με τον επιβλέποντα και με την προϋπόθεση ότι το θέμα σχετίζεται με τα γνωστικά αντικείμενα του ΠΜΣ.

Περιεχόμενο

Η Διπλωματική Εργασία συνιστά μια ατομική, αυτοτελή, εις βάθος επιστημονική και συστηματική προσέγγιση για την ανάλυση ενός θέματος και τη σύνθεση μιας λύσης ή μίας πρότασης. Στηρίζεται στην υπάρχουσα βιβλιογραφία ή/και πρωτότυπη έρευνα. Η Διπλωματική Εργασία έχει ερευνητικό, μελετητικό, αναπτυξιακό ή εφαρμοσμένο ερευνητικό χαρακτήρα και εκπονείται από κάθε φοιτητή/τριας ατομικά. Με την καθοδήγηση του επιβλέποντος, παρέχεται η δυνατότητα στους σπουδαστές να αποκτήσουν σημαντικές εμπειρίες από την ολοκληρωμένη μελέτη και διερεύνηση σε βάθος ενός διακριτού θέματος ειδίκευσης και καλούνται να αναπτύξουν ικανότητες κριτικής και συνδυαστικής σκέψης, οργάνωσης και ανάλυσης, εφαρμόζοντας την συστηματική και επιστημονική προσέγγιση. Θα πρέπει μέσα από την έρευνά του ο φοιτητής να αποδείξει την ικανότητα εντοπισμού των προβλημάτων και των προκλήσεων στο συγκεκριμένο πεδίο, της αξιολόγησης αποτελεσμάτων και της πρότασης εναλλακτικών λύσεων ή στρατηγικών.

Διαδικασία

Ο/Η φοιτητής/τρια υποβάλει ένα προτεινόμενο τίτλο θέματος εκπόνησης διπλωματικής εργασίας, συνοδευόμενο από το σκοπό, τη μεθοδολογία και τα προσδοκώμενα αποτελέσματα. Η πρόταση του προγράμματος πρέπει να εγκριθεί από τον επιβλέποντα καθηγητή πριν ο/η φοιτητής/τρια αρχίσει την εκπόνηση της εργασίας. Ο/Η φοιτητής/τρια κατόπιν βρίσκεται σε συνεχή επαφή με τον επιβλέποντα καθ' όλη τη διάρκεια εκπόνησης της διπλωματικής εργασίας, με συνεχή καθοδήγηση και ανατροφοδότηση. Στο τέλος ο/η φοιτητής/τρια καταθέτει μια ολοκληρωμένη επιστημονική έκθεση, την οποία υπερασπίζεται

με προφορική παρουσίαση (υποστήριξη μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας) δημόσια και ενώπιον τριμελούς εξεταστικής επιτροπής.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Με την επιτυχή ολοκλήρωση της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας, ο φοιτητής θα:

- έχει μελετήσει σε βάθος ένα συγκεκριμένο θέμα των επιστημονικών περιοχών που θεραπεύει το ΠΜΣ
- έχει αξιοποιήσει τις σχετικές γνώσεις του από την φοίτηση και έχει αναπτύξει την συνθετική ικανότητα
- έχει μάθει να αναζητά τις κατάλληλες επιστημονικές πληροφορίες μέσα από την σχετική επιστημονική βιβλιογραφία
- μπορεί να σχεδιάζει ένα ερευνητικό πλάνο και να αναπτύσσει κατάλληλη μεθοδολογία προσέγγισης και διερεύνησης ενός θέματος υπό μελέτη και να οργανώνει σχέδιο υλοποίησής της
- έχει αποκτήσει δεξιότητα στη συγγραφή επιστημονικού κειμένου
- έχει αποκτήσει δεξιότητα στην οργάνωση και προφορική παρουσίαση ενός επιστημονικού θέματος
- μπορεί να παρουσιάζει με σαφήνεια τα συμπεράσματά του, καθώς και τη γνώση και το σκεπτικό στο οποίο βασίζονται, πραγματοποιώντας επιτυχώς μία ολοκληρωμένη παρουσίαση μέσω Τ.Π.Ε. ενώπιον της τριμελούς εξεταστικής επιτροπής και του κοινού
- μπορεί να περιγράφει και να τεκμηριώνει τις βασικές γνώσεις που σχετίζονται με το θέμα της διπλωματικής εργασίας
- μπορεί να συνοψίζει την υπάρχουσα επιστημονική γνώση και τεχνογνωσία στο θέμα της διπλωματικής εργασίας
- μπορεί να συνδυάζει γνώσεις για να προτείνει λύσεις σε σχετικά προβλήματα ή εφαρμογές
- μπορεί να επιλέγει τις κατάλληλες τεχνικές/τεχνολογικές προσεγγίσεις και να τις προσαρμόζει στο πρόβλημα που καλείται να λύσει χρησιμοποιώντας πρωτότυπη σκέψη
- μπορεί να αξιολογεί την προσέγγιση/λύση που προτείνει, τοποθετώντας την σε ένα πλαίσιο σύγκρισης με αντίστοιχες στην ελληνική και διεθνή βιβλιογραφία και να σχολιάζει τα σχετικά πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της, τεκμηριώνοντας τις απόψεις και τις επιλογές του

Γενικός Κανονισμός Εκπόνησης Μεταπτυχιακών Διπλωματικών Εργασιών σε ΠΜΣ με Θ.Ε. εξαμηνιαίας διάρκειας

Για περισσότερες πληροφορίες αναφορικά με τις Προδιαγραφές – Χρήσιμο Υλικό για συγγραφή Μεταπτυχιακών Διπλωματικών Εργασιών και ανάρτηση Διπλωματικής Εργασίας στο Αποθετήριο του ΕΑΠ, μπορείτε να μεταβείτε στον Ψηφιακό Χώρο Εκπαίδευσης <http://courses.eap.gr> και δη στην ενότητα Πρόγραμμα Σπουδών.

Σκοπός – Περιγραφή

Αντικείμενο του Διϊδρυματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών με τίτλο «Καλλιέργειες υπό Κάλυψη - Υδροπονία» είναι η επιστημονική μελέτη και έρευνα σε θέματα που αφορούν την κάλυψη της σύγχρονης ανάγκης της διαρκώς εξελισσόμενης αγοράς εργασίας, που αφορά τις Καλλιέργειες υπό Κάλυψη. Δηλαδή, ο σχεδιασμός των κατασκευών, η επιλογή των υλικών, οι καλλιεργητικές τεχνικές, οι νέες τεχνολογίες εξοικονόμησης νερού και χημικών (*υδροπονία, διχτυοκήπια*), οι τεχνολογίες εξοικονόμησης ενέργειας και η θρέψη και η φυτοπροστασία ολοκληρωμένης παραγωγής οπωροκηπευτικών με μειωμένες εισροές. Βασική επιδίωξη του συγκεκριμένου ΔΠΜΣ είναι να προσφέρει τις απαραίτητες θεωρητικές γνώσεις, την πρακτική (*εργαστηριακή και πεδίου*) κατάρτιση, την εξοικείωση και άσκηση στη χρήση των νέων τεχνολογιών και την αφομοίωση της εφαρμοσμένης έρευνας στο πλαίσιο της προετοιμασίας πτυχιούχων σχετικών με το αντικείμενο, για τη διεκδίκηση θέσεων εργασίας και τη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας με αυτοαπασχόληση. Μέσω της συγκεκριμένης πρότασης, θα αξιοποιηθούν οι εργαστηριακοί χώροι Αειφορικής Διαχείρισης Αποβλήτων του Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου και τα Εργαστήρια Αναλύσεων και οι Θερμοκηπιακές Εγκαταστάσεις του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών με τον σύγχρονο εξοπλισμό που διαθέτουν.

Στόχοι

Στόχοι του Προγράμματος «Καλλιέργειες υπό Κάλυψη - Υδροπονία» είναι:

- Η βελτίωση της ποιότητας και ποσότητας των παραγόμενων προϊόντων μέσω καλύτερων και νέων τεχνικών καλλιέργειας (υδροπονία, νέα υποστρώματα, σύσταση και διαχείριση θρεπτικών διαλυμάτων)
- Η μείωση των εισροών ενέργειας (εξοικονόμηση ενέργειας, αξιοποίηση βιομάζας και λοιπών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, καλύτερη διαχείριση μικροκλίματος)
- Η μείωση των χημικών εισροών (ολοκληρωμένη παραγωγή, δίχτυα εντομοστεγανότητας, φωτοεκλεκτικά υλικά κάλυψης)
- Η καλύτερη διαχείριση των υδάτινων πόρων (κλειστά υδροπονικά συστήματα)
- Η αναδιάρθρωση του φυτικού κεφαλαίου (δοκιμή νέων ποικιλιών)
- Η ιχνηλασιμότητα, τυποποίηση και πιστοποίηση των παραγόμενων προϊόντων

Το προτεινόμενο Διϊδρυματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΔΠΜΣ) αποβλέπει στην κάλυψη του υφιστάμενου κενού στην ολοκληρωμένη κατάρτιση επιστημόνων σε θέματα κατασκευής, εξοπλισμού, τεχνικών καλλιέργειας, διαχείρισης νερού και θρέψης και προστασίας του περιβάλλοντος.

Απευθύνεται σε επιστήμονες, πτυχιούχους περιβαλλοντικών, γεωπονικών, πολυτεχνικών και θετικών επιστημών, οι οποίοι θα αποκτήσουν οριζόντια γνώση του οικοσυστήματος «Καλλιέργεια υπό Κάλυψη» με κάθετες εξειδικευμένες γνώσεις εμβάθυνσης του γνωστικού τους αντικειμένου μέσω της μεταπτυχιακής τους διατριβής.

Μαθησιακά αποτελέσματα

Τα μαθησιακά αποτελέσματα που αναμένονται μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του προγράμματος, συνοψίζονται ως εξής:

1. Η κατάρτιση επιστημόνων στις αρχές, τις μεθόδους και τον εξοπλισμό που απαιτούνται για την καλλιέργεια σε θερμοκήπια και διχτυοκήπια.

2. Η κατάρτιση ειδικών επιστημόνων στις σύγχρονες τεχνολογίες των υδροπονικών καλλιεργειών.
3. Η επιστημονική και τεχνολογική κατάρτιση επιστημόνων αναφορικά με τις εφαρμογές των σύγχρονων μεθόδων καλλιέργειας και βιοκλιματικού σχεδιασμού στην έρευνα, στη βιομηχανία γεωργικού εξοπλισμού και αγροτικών εφοδίων.
4. Η εξοικείωση των μεταπτυχιακών φοιτητών με σύγχρονο σχετικό εργαστηριακό και πειραματικό εξοπλισμό.
5. Η κατάρτιση των μεταπτυχιακών φοιτητών σε θέματα οργάνωσης και λειτουργίας θερμοκηπιακών μονάδων και μονάδων διχτυοκηπίων.
6. Η δημιουργία ικανού ανθρώπινου δυναμικού εξειδικευμένων επιστημόνων που θα μπορέσει αφενός να στελεχώσει υπάρχουσες μονάδες παραγωγής προϊόντων υπό κάλυψη, μελετητικά γραφεία, αγροτικά ερευνητικά κέντρα και υπηρεσίες του δημοσίου και αφετέρου να εργασθεί ως αυτοαπασχολούμενος σε δική του σχετική μονάδα παραγωγής προϊόντων υπό κάλυψη.

Πιστωτικές Μονάδες ECTS Προγράμματος Σπουδών: Το σύνολο των πιστωτικών μονάδων (ECTS) που απαιτούνται για την απόκτηση του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης είναι 120 ECTS.

Χαρακτηρισμός Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών: Master of Science (MSc)

Ταξινόμηση σύμφωνα με τον κώδικα ISCED-2011 της UNESCO

-με βάση το επίπεδο σπουδών: 7

Ταξινόμηση σύμφωνα με τον κώδικα ISCED-2013 της UNESCO

-με βάση τον τομέα εκπαίδευσης: 0812 (Horticulture)

Διάρκεια φοίτησης: Για την απόκτηση του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης (Μ.Δ.Ε.) είναι υποχρεωτική η επιτυχής ολοκλήρωση οκτώ (8) Θεματικών Ενοτήτων (Θ.Ε.), μίας (1) Ενότητας Πρακτικής Άσκησης και η εκπόνηση της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας. Η ελάχιστη χρονική διάρκεια για την ολοκλήρωση του προγράμματος είναι δύο (2) έτη ή τέσσερα (4) ακαδημαϊκά εξάμηνα.

Γλώσσα Διδασκαλίας: Η γλώσσα διδασκαλίας του Δ.Π.Μ.Σ είναι η ελληνική. Η γλώσσα εκπόνησης διπλωματικής εργασίας είναι η ελληνική.

Προϋποθέσεις Εισαγωγής

Προσφερόμενες θέσεις για το χειμερινό εξάμηνο: 60

Γίνονται δεκτοί:

1. Απόφοιτοι των Γεωπονικών Επιστημών και Επιστημών Διαιτολογίας-Διατροφής.
2. Απόφοιτοι των Θετικών Επιστημών (Χημείας, Βιολογίας, Φυσικής, Βιολογικών Εφαρμογών και Τεχνολογιών, Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας, Μοριακής Βιολογίας και Γενετικής, και Περιβάλλοντος)
3. Απόφοιτοι Πολυτεχνικών Επιστημών

4. Απόφοιτοι του προπτυχιακού προγράμματος του Ε.Α.Π. "Σπουδές στις Φυσικές Επιστήμες"
 5. Απόφοιτοι αντίστοιχων ή συναφών, με τις παραπάνω, σχολών των Πανεπιστημίων, Πολυτεχνείων και Τεχνολογικών Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων της ημεδαπής ή της αλλοδαπής.
 6. Κάτοχοι πτυχίου ελληνικού ή κυπριακού Πανεπιστημίου και αναγνωρισμένων ομοταγών Ιδρυμάτων της αλλοδαπής, καθώς και πτυχιούχοι ΤΕΙ συναφούς γνωστικού αντικειμένου.
- Η γλώσσα διδασκαλίας του προγράμματος είναι η ελληνική. Για την παρακολούθηση του προγράμματος είναι απαραίτητη επιπλέον της γλώσσας διδασκαλίας η πολύ καλή γνώση της Αγγλικής γλώσσας.

Σημείωση:

Κάτοχοι πτυχίου ή διπλώματος ανώτατης εκπαίδευσης εννοούνται οι πτυχιούχοι ελληνικών Πανεπιστημίων ή Πολυτεχνείων ή Ανώτατης Σχολής Καλών Τεχνών ή Ανώτατης Σχολής Παιδαγωγικής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης ή Ανώτατων Τεχνολογικών Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων (ΑΤΕΙ) ή οι έχοντες/ουσες ακαδημαϊκά ισοδύναμους τίτλους πρώτου κύκλου σπουδών αναγνωρισμένων εκπαιδευτικών ιδρυμάτων της αλλοδαπής με τους τίτλους σπουδών που απονέμονται από τα ελληνικά Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 304 του ν. 4957/2022 (ΦΕΚ 141/21.07.2022, τ. Α').

Επισημάνση:

Για την αξιολόγηση της αίτησης στο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών θα εξεταστεί εάν το ίδρυμα φοίτησης του υποψηφίου/της υποψήφιας εντάσσεται ή δύναται να ενταχθεί στο Εθνικό Μητρώο Αναγνωρισμένων Ιδρυμάτων Ανώτατης Εκπαίδευσης της αλλοδαπής και εάν ο τίτλος του υποψηφίου/της υποψήφιας εντάσσεται ή δύναται να ενταχθεί στο Εθνικό Μητρώο Τύπων Τίτλων Σπουδών Αναγνωρισμένων Ιδρυμάτων της αλλοδαπής.

Το Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, εφόσον ο τίτλος σπουδών συμπεριλαμβάνεται στον κατάλογο του άρθρου 307 του ν. 4957/2022, οφείλει να ζητήσει «Βεβαίωση Τόπου Σπουδών», η οποία εκδίδεται και αποστέλλεται από το πανεπιστήμιο της αλλοδαπής. Αν ως τόπος σπουδών ή μέρος αυτών βεβαιώνεται η ελληνική επικράτεια, ο τίτλος σπουδών δεν αναγνωρίζεται, εκτός αν το μέρος σπουδών που έγιναν στην ελληνική επικράτεια βρίσκεται σε δημόσιο Α.Ε.Ι. ή σε αναγνωρισμένο εκπαιδευτικό ίδρυμα της αλλοδαπής κατά την έννοια της παρ. β) του άρθρου 299 του ν. 4957/2022.

Διευκρινίζεται ότι στο Δ.Π.Μ.Σ. γίνονται δεκτοί κάτοχοι πρώτου τίτλου σπουδών Ανώτατης Εκπαίδευσης.

Επικοινωνία

Τμήμα Μητρώου Φοιτητών:

Τηλ.: 2610 367312 - E-mail: kyk@eap.gr

Γραφείο Πρακτικής Άσκησης:

τηλ: 2610 367342 - e-mail: practice@eap.gr

Γραφείο εξυπηρέτησης φοιτητών:

τηλ: 2610 367600 - e-mail: info@eap.gr

Διάρθρωση

Το σύνολο των Πιστωτικών Μονάδων (ECTS) που απαιτούνται για την απόκτηση του ΜΔΕ ανέρχεται σε εκατόν είκοσι (120 ECTS). Κατά τη διάρκεια των σπουδών κάθε φοιτητής υποχρεούται να παρακολουθήσει οκτώ (8) Θεματικές Ενότητες, να πραγματοποιήσει

Πρακτική Άσκηση και να εκπονήσει Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία (ΜΔΕ). Η Πρακτική Άσκηση πραγματοποιείται στο τρίτο (Γ') εξάμηνο σπουδών, ενώ η Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία (ΜΔΕ) εκπονείται στο τέταρτο (Δ') εξάμηνο Σπουδών.

Το πρόγραμμα των Θεματικών Ενοτήτων διαμορφώνεται ανά εξάμηνο ως εξής:

1^ο Εξάμηνο

ΚΥΚ50 Περιβάλλον Καλλιεργειών υπό Κάλυψη	(Υ ¹ , 10 ECTS)
ΚΥΚ51 Φυτοπροστασία καλλιεργειών υπό κάλυψη	(Υ, 10 ECTS)
ΚΥΚ52 Ολοκληρωμένη και Βιολογική Καλλιέργεια κηπευτικών υπό κάλυψη	(Υ, 10 ECTS)

2^ο Εξάμηνο

ΚΥΚ53 Κατασκευές και εξοπλισμός καλλιεργειών υπό κάλυψη	(Υ, 10 ECTS)
ΚΥΚ54 Υδροπονικές καλλιέργειες υπό κάλυψη	(Υ, 10 ECTS)
ΚΥΚ55 Φυσιολογία καταπόνησης	(Υ, 10 ECTS)

3^ο Εξάμηνο

ΚΥΚ56 Παραγωγή δρεπτών ανθέων, γλαστρικών φυτών και φυτωριακού υλικού υπό κάλυψη	(Υ, 10 ECTS)
ΚΥΚ57 Περιβαλλοντική πολιτική, περιβαλλοντικές μελέτες και ανακύκλωση αποβλήτων καλλιεργειών υπό κάλυψη	(Υ, 10 ECTS)
ΚΥΚΠΑ Πρακτική Άσκηση	(Υ, 10 ECTS)

4^ο Εξάμηνο

ΚΥΚΔΕ Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία	(Υ, 30 ECTS)
--	--------------

Σημείωση:

Υ¹: Υποχρεωτική

Οδηγίες επιλογής Θεματικών Ενοτήτων

Μπορείτε να επιλέξετε από μία (1) έως τρεις (3) Θ.Ε. (**με τον περιορισμό των 30 ECTS ανά εξάμηνο**).

Η επιλογή των Θ.Ε. γίνεται με τη σειρά που ακολουθεί η διάρθρωση. Για παράδειγμα, στο α' εξάμηνο, αν επιλέξετε μία (1) Θ.Ε. πρέπει να επιλέξετε την ΚΥΚ50. Αν επιλέξετε δύο (2) Θ.Ε. πρέπει να επιλέξετε και την ΚΥΚ51. Εάν επιθυμείτε τρεις (3) Θ.Ε. μπορείτε να επιλέξετε και την ΚΥΚ52.

Στη συνέχεια, πρέπει να επιλέξετε κατά σειρά προτεραιότητας τις Θ.Ε. των επόμενων εξαμήνων εφόσον έχετε ολοκληρώσει όλες τις Θ.Ε. του προηγούμενου εξαμήνου ή επιλέξετε ταυτόχρονα όσες σας έχουν απομείνει (από το προηγούμενο εξάμηνο).

Η παρουσίαση της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας προϋποθέτει την επιτυχή ολοκλήρωση όλων των Θεματικών Ενοτήτων και της Πρακτικής Άσκησης του Προγράμματος. Για την απόκτηση του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης (Μ.Δ.Ε.) είναι υποχρεωτική η επιτυχής ολοκλήρωση οκτώ (8) Θεματικών Ενοτήτων (Θ.Ε.), της Ενότητας πρακτικής Άσκησης και της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας.

Βαθμολογική βαρύτητα Θεματικής Ενότητας:

α1. Δύο (2) εκπαιδευτικές Δραστηριότητες (ΔΡ) με συντελεστή βαρύτητας στον τελικό βαθμό της Θ.Ε. 10% η κάθε μία.

α2. Μία (1) Γραπτή Εργασία (ΓΕ) εξαμήνου με συντελεστή βαρύτητας στον τελικό βαθμό της Θ.Ε. 20%.

Η βαθμολογία των δραστηριοτήτων και της γραπτής εργασίας (ΔΡ και ΓΕ) ενεργοποιούνται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

α3. Τελικές ή επαναληπτικές γραπτές Εξετάσεις (ΤΕ) με συντελεστή βαρύτητας στον τελικό βαθμό της ΘΕ 60%.

Ο **Τελικός Βαθμός** της εκάστοτε Θ.Ε., στην κλίμακα με άριστα το 10, υπολογίζεται ως εξής:

$$\text{Τελικός βαθμός ΘΕ} = (\Delta P1 \times 0,1) + (\Delta P2 \times 0,1) + (\Gamma E \times 0,2) + (\text{ΤΕ} \times 0,6)$$

Σημειώσεις:

- Ο ελάχιστος απαιτούμενος χρόνος για την εκπόνηση των εκπαιδευτικών Δραστηριοτήτων (ΔΡ) είναι οι δύο (2) εβδομάδες.
- Ο ελάχιστος απαιτούμενος χρόνος για την εκπόνηση της Γραπτής Εργασίας (ΓΕ) είναι οι τρεις (3) εβδομάδες.
- Κατά την κρίση της Ομάδας Διδακτικού Προσωπικού (Ο.Δ.Π.) δύναται ανά Θ.Ε. να αναρτώνται στον Ψηφιακό Χώρο Εκπαίδευσης (courses) προαιρετικές –μη βαθμολογούμενες– εκπαιδευτικές δραστηριότητες (π.χ. ερωτήσεις κλειστού τύπου), οι οποίες ωστόσο συμβάλλουν ενεργά στη μελέτη του/της φοιτητή/ήτριας.

Ως εκ τούτου, το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις διαμορφώνεται ως ακολούθως:

Κατοχύρωση δικαιώματος συμμετοχής στις Τελικές Εξετάσεις:

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται, εάν:

- 1) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των αξιολογούμενων εργασιών, ήτοι 20 μονάδες συνολικά από τις 100, στη βάση των συντελεστών βαρύτητας που αναφέρονται στα ως άνω σημεία α1 και α2, όπως αποτυπώνεται στον κάτωθι πίνακα,
- 2) υποβληθούν τουλάχιστον δύο (2) από τις συνολικά τρεις (3) εργασίες.

Βαθμός ΔΡ και ΓΕ στην κλίμακα επί τοις 100			
ΔΡ1 (10%)	ΔΡ2 (10%)	ΓΕ (20%)	Ελάχιστες μονάδες που απαιτούνται για συμμετοχή στις εξετάσεις:
ΔΡ1 × 1	ΔΡ2 × 1	ΓΕ × 2	20/100

Πληροφορίες για τις Θεματικές Ενότητες

ΚΥΚ50 Περιβάλλον Καλλιέργειών υπό Κάλυψη

Κωδικός Θ.Ε.: ΚΥΚ50

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 10

Τύπος της Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Εξάμηνο στο οποίο προσφέρεται: Πρώτο (1ο)

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Σκοπός της Θ.Ε.: Η θεματική αυτή ενότητα έχει σαν σκοπό να παράσχει ένα υπόβαθρο γνώσεων σχετικά με το περιβάλλον του θερμοκηπίου, τις κυριότερες κλιματικές παραμέτρους που το διαμορφώνουν, τον τρόπο μέτρησης τους και τους βασικούς τύπους αισθητήρων, καθώς και τα βασικά ισοζύγια ενέργειας και μάζας του θερμοκηπίου και πως

μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην επιλογή του κατάλληλου συστήματος ελέγχου περιβάλλοντος θερμοκηπίου.

Μαθησιακά αποτελέσματα: Με την επιτυχή ολοκλήρωση της Θ.Ε., οι φοιτήτριες/τές θα είναι σε θέση να:

- Γνωρίζουν τους βασικούς λόγους ανάπτυξης των καλλιεργειών υπό κάλυψη
- Κατανοούν την επίδραση της ηλιακής ακτινοβολίας (ένταση και φάσμα) στην αύξηση και στη μορφολογία των φυτών
- αναγνωρίζουν τις περιοχές του φάσματος της ηλιακής ακτινοβολίας και τη σχέση τους με τη γεωργική παραγωγή καθώς και τον τρόπο μέτρησης
- Κατανοούν και να υπολογίζουν βασικά στοιχεία ηλιακής τεχνικής
- Κατανοούν τους ηλιακούς χάρτες και να τους χρησιμοποιούν για προσδιορισμό περιόδων σκίασης
- Υπολογίζουν τις περιόδους θέρμανσης-αερισμού και ψύξης με τη χρήση του κλιματογραφήματος
- Γνωρίζουν τα υλικά κάλυψης θερμοκηπίων, τις ιδιότητες αυτών και το τρόπο επιλογής τους ανάλογα με τον τύπο του θερμοκηπίου και την καλλιέργεια
- Ενημερωθούν για τη χρήση των διχτύων ως εξοπλισμό σκίασης αλλά και γενικότερα τη χρήση των διχτυοκηπίων για παραγωγή αγροτικών προϊόντων
- Κατανοούν τις βασικές έννοιες του ενεργειακού ισοζυγίου του θερμοκηπίου και να το χρησιμοποιούν για την επιλογή του κατάλληλου συστήματος κλιματισμού του θερμοκηπίου.
- Κατανοούν τις βασικές έννοιες του υδατικού ισοζυγίου του θερμοκηπίου και πως αυτό επηρεάζει την υγρασία στο εσωτερικό του θερμοκηπίου
- Ενημερωθούν για τους αισθητήρες μέτρησης της θερμοκρασίας και της ηλιακής ακτινοβολίας, τις αρχές λειτουργίας τους και για την επιλογή διαφόρων τύπων αισθητήρων.
- Ενημερωθούν για τους αισθητήρες μέτρησης της υγρασίας, ταχύτητας και διεύθυνσης ανέμου, τις αρχές λειτουργίας τους και για την επιλογή διαφόρων τύπων αισθητήρων.

Γνωστικά αντικείμενα:

- Στοιχεία ηλιακής τεχνικής
- Υλικά κάλυψης θερμοκηπίων
- Υλικά κάλυψης διχτυοκηπίων
- Ενεργειακό ισοζύγιο καλλιεργειών υπό κάλυψη
- Κλιμογράφημα κλιματικής καταλληλότητας για καλλιέργειες υπό κάλυψη
- Υδατικό ισοζύγιο υπό κάλυψη
- Αισθητήρες μέτρησης περιβαλλοντικών παραμέτρων υπό κάλυψη

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα γι' αυτή τη Θ.Ε..

Μέθοδος Διδασκαλίας: Εξ αποστάσεως με χρήση της πλατφόρμας τηλε-εκπαίδευσης του ΕΑΠ και διεξαγωγή Ομαδικών Συμβουλευτικών Συναντήσεων (τηλε-ΟΣΣ).

ΚΥΚ51 Φυτοπροστασία καλλιεργειών υπό κάλυψη

Κωδικός Θ.Ε.: ΚΥΚ51

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 10

Τύπος της Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Εξάμηνο στο οποίο προσφέρεται: Πρώτο (1ο)

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Σκοπός της Θ.Ε.: Η θεματική αυτή ενότητα έχει σαν σκοπό να παράσχει ένα υπόβαθρο γνώσεων σχετικά με τις ασθένειες και τους εχθρούς σε φυτά καλλιεργούμενα σε θερμοκήπια και τις επιπτώσεις τους στην ανάπτυξη, επιβίωση και παραγωγή των φυτών. Η απόκτηση του υποβάθρου αυτού επιτρέπει την διάγνωση εχθρών και ασθενειών βάσει των συμπτωμάτων που παρατηρούνται αλλά κυρίως δίνει τη δυνατότητα ανάπτυξης στρατηγικών για την αντιμετώπισή τους στο πλαίσιο της ολοκληρωμένης διαχείρισης.

Μαθησιακά αποτελέσματα: Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της Θ.Ε., οι μεταπτυχιακοί/ές φοιτητές/ήτριες θα είναι σε θέση να:

- Έχουν αποκτήσει βασικές γνώσεις σχετικά με τις προσβολές που προκαλούνται στα καλλιεργούμενα φυτά από τους ζωικούς εχθρούς (έντομα, ακάρεα, νηματώδεις).
- Αναγνωρίζουν τα συμπτώματα που προκαλούνται στα φυτά από ζωικούς εχθρούς. Να γνωρίζουν βασικά στοιχεία της ταξινόμησης τους, της βιολογίας τους και οικολογίας τους.
- Κατανοήσουν την οικονομική διάσταση της αντιμετώπισης των ζωικών εχθρών. Θεωρητική προσέγγιση της αντιμετώπισης. Μέθοδοι εκτίμησης της πυκνότητας των πληθυσμών. Βιολογική καταπολέμηση. Φυσικές Μέθοδοι Καταπολέμησης, Βιοτεχνολογικές μέθοδοι (Χρήση ανθεκτικών ποικιλιών, ανάπτυξη και συμπεριφορά εντόμων, εξαπόλυση στειρωμένων εντόμων). Η Χημική καταπολέμηση στα πλαίσια της ολοκληρωμένης αντιμετώπισης. Σχεδιασμός Προγραμμάτων Ολοκληρωμένης Καταπολέμησης (case studies). Αλληλεπίδραση του ζωικού εχθρού με το περιβάλλον και με άλλους μικροοργανισμούς.
- Κατανοήσουν τους κινδύνους από την αλόγιστη χρήση των φυτοπροστατευτικών προϊόντων και να γνωρίζουν μεθόδους και κανόνες για την ασφάλεια χρήσης προς τον χρήστη, τον καταναλωτή αγροτικών προϊόντων και το περιβάλλον. Να έχουν εκπαιδευτεί στις αρχές της φυτοπροστασίας γεωργικών καλλιεργειών και στα χρησιμοποιούμενα μέσα και μεθόδους στην ολοκληρωμένη αντιμετώπιση των φυτοπαράσιτων, ώστε να διασφαλίζεται φυτοϋγεία των καλλιεργειών, με την ελάχιστη δυνατή διαταραχή στο οικοσύστημα.
- Περιγράφουν τη συμπτωματολογία, αιτιολογία, βιολογία και επιδημιολογία των κυριότερων μυκητολογικών, προκαρυωτικών, ιολογικών και μη μεταδοτικών ασθενειών των κηπευτικών (τομάτα, σταυρανθή, κολοκυνθοειδή, βολβώδη και φυλλώδη λαχανικά).
- Γνωρίζουν τις αρχές ολοκληρωμένης αντιμετώπισης των ασθενειών κηπευτικών φυτών (καλλιεργητικά μέτρα, χημική, βιολογική και συνδυασμένη αντιμετώπιση).
- Έχουν κατανοήσει τη βιολογία και την επιδημιολογία των ασθενειών των παραπάνω αναφερομένων κηπευτικών φυτών.
- Να κατέχουν δεξιότητες που αφορούν σε παρατήρηση συμπτωμάτων, αναγνώριση σημείων (μέσω στερεοσκοπικής και μικροσκοπικής παρατήρησης), σπορίων και καρποφοριών, προκειμένου να οδηγηθούν στην ορθή διάγνωση και αντιμετώπιση των αντίστοιχων ασθενειών.

- Έχουν τη δυνατότητα να ενημερώνονται και να αξιολογούν θέματα αιχμής που αφορούν σε ασθένειες κηπευτικών φυτών.

Γνωστικά αντικείμενα:

I. Εχθροί

- Ζωικοί εχθροί καλλιεργειών υπό κάλυψη (έντομα, ακάρεα, νηματώδεις, τρωκτικά).
- Μορφολογία, βιο-οικολογία.
- Σύγχρονες μέθοδοι διάγνωσης εχθρών των καλλιεργειών υπό κάλυψη.
- Ολοκληρωμένη αντιμετώπιση εχθρών των καλλιεργειών υπό κάλυψη.

II. Ασθένειες

- Σύγχρονες μέθοδοι διάγνωσης ασθενειών των καλλιεργειών υπό κάλυψη
- Ολοκληρωμένη αντιμετώπιση ασθενειών των καλλιεργειών
- Μοριακή Φυτοπαθολογία ασθενειών των καλλιεργειών
- Γεωργική φαρμακολογία-υπολείμματα φυτοπροστατευτικών προϊόντων
- Αλληλεπίδραση φυτών-παθογόνων
- Οικοτοξικολογία περιβάλλοντος

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα γι' αυτή τη Θ.Ε..

Μέθοδος Διδασκαλίας: Εξ αποστάσεως με χρήση της πλατφόρμας τηλε-εκπαίδευσης του ΕΑΠ και διεξαγωγή Ομαδικών Συμβουλευτικών Συναντήσεων (τηλε-ΟΣΣ).

ΚΥΚ52 Ολοκληρωμένη και Βιολογική Καλλιέργεια κηπευτικών υπό κάλυψη

Κωδικός Θ.Ε.: ΚΥΚ52

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 10

Τύπος της Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Εξάμηνο στο οποίο προσφέρεται: Πρώτο (1ο)

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Σκοπός της Θ.Ε.: Σκοπός της Θ.Ε. ΚΥΚ 52 είναι να γνωρίσουν οι μεταπτυχιακοί φοιτητές/ήτριες την υφιστάμενη κατάσταση και τις προοπτικές της παραγωγής κηπευτικών στην Ελλάδα και διεθνώς, καθώς και τον τρόπο με τον οποίο οι παράγοντες του περιβάλλοντος επιδρούν στην παραγωγή και ποιότητα των κηπευτικών στα θερμοκήπια, και να εκπαιδευτούν στις σύγχρονες τεχνικές καλλιέργειας των κηπευτικών σε χαμηλές καλύψεις, θερμοκήπια και δικτυοκήπια που είναι συμβατές με μία βιώσιμη γεωργία και προστατεύουν το περιβάλλον και την υγεία των καταναλωτών.

Μαθησιακά αποτελέσματα: Μετά την ολοκλήρωση και την επιτυχή εξέταση της Θ.Ε. ο/η μεταπτυχιακός/ή φοιτητής/ήτρια θα γνωρίζει:

- ποια είναι τα σημαντικά καλλιεργούμενα κηπευτικά,
- ποια είναι η διατροφική τους αξία,
- ποια είναι η υφιστάμενη κατάσταση στην ελληνική λαχανοκομία (όσον αφορά εκτάσεις, παραγωγικότητα, εισαγωγές & εξαγωγές, οικονομικότητα καλλιέργειας),
- ποιες είναι οι σύγχρονες τεχνολογίες εγκατάστασης και παραγωγής κηπευτικών (φυτώρια, τεχνικές πρωίμισης, θερμοκήπια, υδροπονική καλλιέργεια) σύμφωνα με τις αρχές της ολοκληρωμένης διαχείρισης της παραγωγής, καθώς και σύμφωνα με τις αρχές και τα πρωτόκολλα βιολογικής γεωργίας,
- ποιες μεταχειρίσεις υφίστανται τα κηπευτικά μετά την συγκομιδή τους, συμπεριλαμβανόμενης και της διακίνησής τους στην αγορά.

Με βάση το παραπάνω υπόβαθρο γνώσεων, ο/η μεταπτυχιακός/ή φοιτητής/ήτρια που θα έχει ολοκληρώσει επιτυχώς την φοίτησή του στη Θ.Ε. θα είναι σε θέση να συντάξει μία τεχνική μελέτη για καλλιέργεια κηπευτικών, να καλλιεργήσει ο/η ίδιος/α κάποιο κηπευτικό ως παραγωγός, να παρέχει συμβουλές σε παραγωγούς για την καλλιέργεια κηπευτικών, να εργασθεί σε πιστοποιητικούς οργανισμούς βιολογικών κηπευτικών, καθώς και κηπευτικών ολοκληρωμένης διαχείρισης της παραγωγής και να απασχοληθεί σε ερευνητικά προγράμματα σχετικά με τα κηπευτικά.

Γνωστικά αντικείμενα:

- Ταξινόμηση και συνοπτική παρουσίαση των κηπευτικών
- Επίδραση ριζικού και εναέριου περιβάλλοντος στις καλλιέργειες κηπευτικών υπό κάλυψη
- Πολλαπλασιασμός κηπευτικών – Πολλαπλασιαστικό υλικό, Φυτώρια, αγενής αναπαραγωγή
- Καλλιέργεια κηπευτικών σε χαμηλή κάλυψη
- Καλλιέργεια κηπευτικών σε θερμοκήπια
- Καλλιέργεια κηπευτικών σε διχτυοκήπια
- Ολοκληρωμένη διαχείριση άρδευσης και λίπανσης κηπευτικών υπό κάλυψη
- Σύγχρονες τεχνικές ολοκληρωμένης διαχείρισης της παραγωγής στις κηπευτικές καλλιέργειες υπό κάλυψη
- Βιολογική καλλιέργεια κηπευτικών υπό κάλυψη
- Συγκομιδή – μετασυλλεκτικοί χειρισμοί στις καλλιέργειες κηπευτικών υπό κάλυψη

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα γι' αυτή τη Θ.Ε..

Μέθοδος Διδασκαλίας: Εξ αποστάσεως με χρήση της πλατφόρμας τηλε-εκπαίδευσης του ΕΑΠ και διεξαγωγή Ομαδικών Συμβουλευτικών Συναντήσεων (τηλε-ΟΣΣ).

ΚΥΚ53 Κατασκευές και εξοπλισμός καλλιέργειών υπό κάλυψη

Κωδικός Θ.Ε.: ΚΥΚ53

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 10

Τύπος της Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Εξάμηνο στο οποίο προσφέρεται: Δεύτερο (2ο)

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Σκοπός της Θ.Ε.: Σκοπός της Θεματικής Ενότητας (ΘΕ) είναι να αποκτήσουν οι φοιτητές εξειδικευμένες γνώσεις σχετικά με τον σχεδιασμό και εξοπλισμό των θερμοκηπίων και διχτυοκηπίων, με ιδιαίτερη έμφαση στους τύπους και τα υλικά κατασκευής θερμοκηπίων και διχτυοκηπίων και στις τεχνικές διαστασιολόγησης των συστημάτων ελέγχου του μικροκλίματος των θερμοκηπίων και του αρδευτικού δικτύου θερμοκηπίων και διχτυοκηπίων.

Μαθησιακά αποτελέσματα: Με την επιτυχή ολοκλήρωση της Θ.Ε., οι φοιτήτριες/τές θα είναι σε θέση να:

- Κατανοούν τα βασικά και κρίσιμα χαρακτηριστικά των υλικών που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή του σκελετού των διαφόρων τύπων θερμοκηπίων και διχτυοκηπίων.
- Αναλύουν τα επιμέρους βήματα σχεδιασμού ενός θερμοκηπίου ή/και διχτυοκηπίου

- Διαστασιολογούν τα συστήματα θέρμανσης, αερισμού, δροσισμού, εμπλουτισμού σε CO₂ των θερμοκηπίων και τα συστήματα άρδευσης θερμοκηπίων και διχτυοκηπίων.
- Να αξιοποιούν τεχνικές και τεχνολογίες εξοικονόμησης ενέργειας και χρήσης Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας.

Γνωστικά αντικείμενα:

- Τύποι, υλικά, τεχνικές προδιαγραφές θερμοκηπίων και διχτυοκηπίων
- Θέρμανση θερμοκηπίων
- Αερισμός
- Δροσισμός θερμοκηπίων
- «Εμπλουτισμός θερμοκηπίου με CO₂»
- Εξοικονόμηση ενέργειας και χρήση Α.Π.Ε.
- Άρδευση διχτυοκηπίων
- Κλειστές εγκαταστάσεις παραγωγής φυτών εργοστασιακού τύπου (plant factories)

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα γι' αυτή τη Θ.Ε..

Μέθοδος Διδασκαλίας: Εξ αποστάσεως με χρήση της πλατφόρμας τηλε-εκπαίδευσης του ΕΑΠ και διεξαγωγή Ομαδικών Συμβουλευτικών Συναντήσεων (τηλε-ΟΣΣ).

ΚΥΚ54 Υδροπονικές καλλιέργειες υπό κάλυψη

Κωδικός Θ.Ε.: ΚΥΚ54

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 10

Τύπος της Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Εξάμηνο στο οποίο προσφέρεται: Δεύτερο (2ο)

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Σκοπός της Θ.Ε.: Αντικείμενο της Θ.Ε. «Υδροπονικές Καλλιέργειες υπό Κάλυψη» είναι η εξοικείωση των φοιτητών σε θεωρητικό και πρακτικό επίπεδο με τα συστήματα, τον εξοπλισμό και τα υποστρώματα των υδροπονικών καλλιεργειών, καθώς και με την παρασκευή θρεπτικών διαλυμάτων. Έμφαση δίνεται επίσης στην άρδευση υδροπονικών καλλιεργειών, καθώς και στις ανάγκες θρέψης των κυριότερων λαχανικών και δρεπτών ανθών που καλλιεργούνται υδροπονικά στο θερμοκήπιο.

Μαθησιακά αποτελέσματα: Μετά την ολοκλήρωση της Θ.Ε., ο/η φοιτητής/ήτρια θα μπορεί να:

- πραγματοποιήσει μία τεχνική μελέτη για υδροπονική καλλιέργεια κηπευτικών και δρεπτών ανθών στο θερμοκήπιο,
- καλλιεργήσει ο ίδιος κάποιο κηπευτικό ή δρεπτό άνθος ως παραγωγός σε υδροπονικό σύστημα,
- υπολογίζει θρεπτικά διαλύματα,
- παρέχει συμβουλές σε παραγωγούς για την υδροπονική καλλιέργεια κηπευτικών και δρεπτών ανθών
- εργασθεί σε θερμοκήπια που καλλιεργούν κηπευτικά ή δρεπτά άνθη σε ανοιχτά ή κλειστά υδροπονικά συστήματα.

Γνωστικά αντικείμενα:

- Εισαγωγικές έννοιες και ορισμοί. Ιστορική ανασκόπηση. Σκοπιμότητα καλλιέργειας σε υδροπονικά συστήματα
- Υποστρώματα υδροπονικών καλλιεργειών

- Εξοπλισμός υδροπονικών καλλιιεργειών
- Συστήματα υδροπονικών καλλιιεργειών σε καθαρό θρεπτικό διάλυμα (συστήματα επίπλευσης, NFT, DFT, αεροπονία)
- Συστήματα υδροπονικών καλλιιεργειών σε υποστρώματα (καλλιέργεια σε σάκους, γλάστρες, φυτοδοχεία, υδροπονικά κανάλια)
- Παρασκευή θρεπτικού διαλύματος
- Έλεγχος και αναπροσαρμογές θρεπτικού διαλύματος σε ανοιχτά υδροπονικά συστήματα
- Έλεγχος και αναπροσαρμογές θρεπτικού διαλύματος σε κλειστά υδροπονικά συστήματα
- Άρδευση υδροπονικών καλλιιεργειών
- Ειδικό μέρος: Επιλογή συστήματος υδροπονικής καλλιέργειας, τοποθέτηση φυτών, τεχνική καλλιέργειας εκτός εδάφους, θρέψη και άρδευση για τα σημαντικότερα φυτά θερμοκηπίου

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα γι' αυτή τη Θ.Ε.

Μέθοδος Διδασκαλίας: Εξ αποστάσεως με χρήση της πλατφόρμας τηλε-εκπαίδευσης του ΕΑΠ και διεξαγωγή Ομαδικών Συμβουλευτικών Συναντήσεων (τηλε-ΟΣΣ).

ΚΥΚ55 Φυσιολογία καταπόνησης

Κωδικός Θ.Ε.: ΚΥΚ55

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 10

Τύπος της Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Εξάμηνο στο οποίο προσφέρεται: Δεύτερο (2ο)

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Σκοπός της Θ.Ε.: Η θεματική αυτή ενότητα έχει σαν σκοπό να παράσχει ένα υπόβαθρο γνώσεων σχετικά με τους παράγοντες καταπόνησης που κάνουν συνήθως την εμφάνισή τους σε φυτά καλλιεργούμενα σε θερμοκήπια και τις επιπτώσεις τους στην ανάπτυξη και επιβίωση των φυτών. Η απόκτηση του υποβάθρου αυτού επιτρέπει την κατανόηση των μηχανισμών που κρύβονται πίσω από τα συμπτώματα που εμφανίζονται, αλλά και την αντιμετώπιση των πιθανών επιπτώσεων.

Μαθησιακά αποτελέσματα: Με την επιτυχή ολοκλήρωση της Θ.Ε., οι φοιτήτριες/τές θα είναι σε θέση να:

- Γνωρίζουν τις βασικές έννοιες και την ορολογία της Φυσιολογίας Καταπονήσεων.
- Γνωρίζουν τις επιπτώσεις των αβιοτικών παραγόντων καταπόνησης (έλλειψη περίσσεια νερού, αλατότητα, ακραίες θερμοκρασίες, προβληματικό φωτεινό καθεστώς, ανεπάρκεια CO₂ ή O₂) στη δομή και λειτουργία των καλλιεργούμενων φυτών.
- Γνωρίζουν τις επιπτώσεις των βιοτικών παραγόντων καταπόνησης (παθογόνα και εχθροί) στη δομή και λειτουργία των καλλιεργούμενων φυτών.
- Αξιοποιήσουν τις επωφελείς επιδράσεις των παραγόντων καταπόνησης στην παραγωγή και ποιότητα των προϊόντων.
- Γνωρίζουν τις αλληλεπιδράσεις των θερμοκηπιακών καλλιιεργειών με την κλιματική αλλαγή.

Γνωστικά αντικείμενα:

- Εισαγωγή στη βασική δομή και τις βασικές λειτουργίες των φυτών
- Κλιματική αλλαγή και οι πιθανές επιπτώσεις της στη γεωργική παραγωγή: τα σενάρια
- Υπερθέρμανση και οι επιπτώσεις της
- Συσσωρευση αλάτων στο έδαφος ή στο θρεπτικό διάλυμα
- Έλλειψη νερού
- Χαμηλή ένταση ακτινοβολίας
- Απουσία υπερϊόδους και τα μορφογενετικά αποτελέσματα
- Οι διακυμάνσεις της συγκέντρωσης CO₂
- Ανεπαρκής αερισμός του εδάφους ή του θρεπτικού διαλύματος
- Οξειδωτική καταπόνηση: Το σταυροδρόμι συνάντησης των ανεπιθύμητων παρενεργειών των καταπονήσεων
- Το χημικό οπλοστάσιο των φυτών έναντι παθογόνων και εντόμων
- Οι αμυντικοί μηχανισμοί των φυτών έναντι παθογόνων και εντόμων

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα γι' αυτή τη Θ.Ε..

Μέθοδος Διδασκαλίας: Εξ αποστάσεως με χρήση της πλατφόρμας τηλε-εκπαίδευσης του ΕΑΠ και διεξαγωγή Ομαδικών Συμβουλευτικών Συναντήσεων (τηλε-ΟΣΣ).

ΚΥΚ56 Παραγωγή δρεπτών ανθέων, γλαστρικών φυτών και φυτωριακού υλικού υπό κάλυψη

Κωδικός Θ.Ε.: ΚΥΚ56

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 10

Τύπος της Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Εξάμηνο στο οποίο προσφέρεται: Τρίτο (3ο)

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Σκοπός της Θ.Ε.: Σκοπός της Θ.Ε. ΚΥΚ56 είναι να γνωρίσουν οι μεταπτυχιακοί φοιτητές τις σύγχρονες τεχνικές καλλιέργειας ανθοκομικών φυτών σε θερμοκήπια και δικτυοκήπια που αποσκοπούν στην παραγωγή δρεπτών ανθέων, γλαστρικών φυτών και πολλαπλασιαστικού υλικού ανθοκομίας και είναι συμβατές με μία βιώσιμη γεωργία που προστατεύει το περιβάλλον.

Μαθησιακά αποτελέσματα: Με την επιτυχή ολοκλήρωση της Θ.Ε., οι φοιτήτριες/τές θα είναι σε θέση να γνωρίζουν:

- ποιοι είναι οι επιμέρους κλάδοι της Ανθοκομίας και ποια είναι τα σημαντικότερα καλλωπιστικά φυτά ανά κλάδο,
- ποια είναι η υφιστάμενη κατάσταση στην ελληνική ανθοκομία (όσον αφορά εκτάσεις, παραγωγικότητα, εισαγωγές & εξαγωγές, οικονομικότητα καλλιέργειας),
- ποιες είναι οι σύγχρονες τεχνολογίες εγκατάστασης και παραγωγής δρεπτών ανθέων, γλαστρικών φυτών και πολλαπλασιαστικού υλικού για κηποτεχνία - αρχιτεκτονική τοπίου.

Επίσης, η φοιτήτρια/ο φοιτητής θα είναι σε θέση να:

- πραγματοποιήσει μία τεχνική μελέτη για μία θερμοκηπιακή μονάδα παραγωγής δρεπτών ανθέων, γλαστρικών φυτών ή πολλαπλασιαστικού υλικού ανθοκομίας,
- καλλιεργήσει ο ίδιος κάποιο ανθοκομικό φυτό ως παραγωγός,
- παρέχει συμβουλές σε παραγωγούς για την καλλιέργεια ανθοκομικών ειδών υπό κάλυψη,

- εργασθεί σε ερευνητικά προγράμματα σχετικά με την Ανθοκομία.

Γνωστικά αντικείμενα:

- Σημασία και προοπτικές της σύγχρονης επιχειρηματικής ανθοκομίας
- Βοτανική και καλλιεργητική ταξινόμηση των καλλωπιστικών φυτών
- Κλάδοι ανθοκομικής παραγωγής υπό κάλυψη (δρεπτά άνθη, γλαστρικά φυτά, πολλαπλασιαστικό υλικό ανθοκομικών φυτών)
- Επίδραση περιβαλλοντικών παραγόντων στην ανθοκομική παραγωγή υπό κάλυψη (ριζικό περιβάλλον, ηλιακή ακτινοβολία και φωτισμός, θερμοκρασία, υγρασία αέρα)
- Πολλαπλασιασμός καλλωπιστικών φυτών. Κλασσικές μέθοδοι (εγγενής αναπαραγωγή με σπόρο, αγενής αναπαραγωγή με διαίρεση, παραφυάδες, καταβολάδες, μοσχεύματα, υπόγεια βλαστικά όργανα). Ιστοκαλλιέργεια. Εμβολιασμοί καλλωπιστικών φυτών. Ανθοκομικά φυτώρια.
- Σύγχρονες τεχνικές παραγωγής δρεπτών ανθέων υπό κάλυψη
- Σύγχρονες τεχνικές παραγωγής γλαστρικών φυτών υπό κάλυψη
- Εφαρμογή χημικών ρυθμιστών αύξησης στις ανθοκομικές καλλιέργειες υπό κάλυψη
- Μετασυλλεκτικοί χειρισμοί (τυποποίηση συντήρηση και εμπορία ανθοκομικών προϊόντων).

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα γι' αυτή τη Θ.Ε.

Μέθοδος Διδασκαλίας: Εξ αποστάσεως με χρήση της πλατφόρμας τηλε-εκπαίδευσης του ΕΑΠ και διεξαγωγή Ομαδικών Συμβουλευτικών Συναντήσεων (τηλε-ΟΣΣ).

ΚΥΚ57 Περιβαλλοντική πολιτική, περιβαλλοντικές μελέτες και ανακύκλωση αποβλήτων καλλιέργειών υπό κάλυψη

Κωδικός Θ.Ε.: ΚΥΚ57

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 10

Τύπος της Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Εξάμηνο στο οποίο προσφέρεται: Τρίτο (3ο)

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Σκοπός της Θ.Ε.: Η θεματική αυτή ενότητα έχει σαν σκοπό να παράσχει ένα υπόβαθρο γνώσεων σχετικά με τους παράγοντες, τις παραμέτρους και τις μεθοδολογίες που θα αφορούν κυρίως τις δυνατότητες για την ασφαλή επαναχρησιμοποίηση υγρών επεξεργασμένων λυμάτων και βιοστερεών στην γεωργία.

Μαθησιακά αποτελέσματα: Με την επιτυχή ολοκλήρωση της Θ.Ε., οι φοιτήτριες/τές θα είναι σε θέση να:

- Γνωρίζουν τις περιβαλλοντικές πολιτικές σε διεθνές και εθνικό επίπεδο που αφορούν την επαναχρησιμοποίηση των υγρών λυμάτων και των βιοστερεών στην γεωργία.
- Γνωρίζουν τη σύνθεση των επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων και βιοστερεών.
- Γνωρίζουν τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της επαναχρησιμοποίησης των επεξεργασμένων υγρών αστικών αποβλήτων και βιοστερεών.
- Αξιοποιήσουν τις δυνατότητες για την ασφαλή επαναχρησιμοποίηση των υγρών λυμάτων και των βιοστερεών.
- Αξιοποιήσουν την κομποστοποίηση των βιοστερεών στην γεωργία.

Γνωστικά αντικείμενα:

- Εφαρμογή των οδηγιών των Διεθνών οργανισμών όπως του FAO, EPA των ΗΠΑ και των κανόνων που έχει θεσπίσει η Ελληνική Πολιτεία με βάση τις Οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης
- Η πολιτική και το νομικό πλαίσιο της χώρας μας που διέπει την εφαρμογή των επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων και της ιλύος στη γεωργία και το περιβάλλον
- Σύνθεση των επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων και ιλύος
- Παράμετροι ποιότητας (α)-Οργανική ουσία (BOD, COD) (β)-Μικροοργανισμοί (βακτηρίδια, μύκητες, ιοί, πρωτόζωα, ελμίνθες, κ.λπ.) (γ)-χημικά στοιχεία (μακρο-, μικροθρεπτικά, βαρέα μέταλλα)
- Τοξικές οργανικές ενώσεις, ξενοβιοτικά, φαρμακευτικές ουσίες, μικροπλαστικά και λοιπές τοξικές ουσίες
- Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της επαναχρησιμοποίησης των επεξεργασμένων υγρών αστικών αποβλήτων και της ιλύος στις υπό κάλυψη καλλιέργειες
- Επιπτώσεις των υγρών επεξεργασμένων αστικών αποβλήτων στο έδαφος και στα φυτά και πρόβλεψη του κινδύνου ρύπανσης του εδάφους με βαρέα μέταλλα με τη βοήθεια των δεικτών ρύπανσης
- Διαχειριστικές μέθοδοι αποτελεσματικής επαναχρησιμοποίησης των επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων και της ιλύος για την άμβλυση των κινδύνων σε βάρος του εδάφους των φυτών και της υγείας του ανθρώπου και της ποιότητας του περιβάλλοντος
- Συστήματα διαχείρισης των επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων στις υπό κάλυψη καλλιέργειες όπως: μεταφοράς, αποθήκευσης, διανομής και εφαρμογής τους, στις θερμοκηπιακές καλλιέργειες
- Κομποστοποίηση της ιλύος με ανάμειξη με διάφορα φυτικά υπολείμματα προς δημιουργία οργανικών λιπασμάτων καταλλήλων για τις θερμοκηπιακές καλλιέργειες

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα γι' αυτή τη Θ.Ε..

Μέθοδος Διδασκαλίας: Εξ αποστάσεως με χρήση της πλατφόρμας τηλε-εκπαίδευσης του ΕΑΠ και διεξαγωγή Ομαδικών Συμβουλευτικών Συναντήσεων (τηλε-ΟΣΣ).

ΚΥΚΠΑ Πρακτική Άσκηση

Κωδικός Θ.Ε.: ΚΥΚΠΑ

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 10

Τύπος της Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Εξάμηνο στο οποίο προσφέρεται: Τρίτο (3ο)

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Περιεχόμενο: Η Πρακτική Άσκηση περιλαμβάνει 15νήμερη πρακτική άσκηση σε θερμοκηπιακές μονάδες και διχτυοκήπια δημόσιων φορέων (Ερευνητικών Ινστιτούτων, Πανεπιστημίων) ή/και σε ιδιωτικές οργανωμένες επιχειρήσεις καλλιεργειών υπό κάλυψη υπό την εποπτεία και καθοδήγηση επιβλέποντα Καθηγητή. Η ΘΕ Πρακτική Άσκηση περιλαμβάνει τα ακόλουθα στάδια.

α. Πρώτη φάση

πριν την έναρξη του εξαμήνου.

- Αναζήτηση από τον φοιτητή του φορέα υλοποίησης της πρακτικής άσκησης.
- Επικοινωνία με γραφείο πρακτικής άσκησης
- Έγκριση από Συντονιστή ΚΥΚΠΑ

- Δήλωση του φορέα Πρακτικής Άσκησης στο Γραφείο Πρακτικής Άσκησης του ΕΑΠ
- Συμφωνητικό μεταξύ φοιτήτριας/τη και φορέα

β. Δεύτερη φάση

1 Ο.Σ.Σ. :καθοδήγηση για πρακτική άσκηση.

- Υλοποίηση πρακτικής άσκησης 15νθήμερης διάρκειας: Κατά τη διάρκεια της 15νθήμερης πρακτικής άσκησης οι φοιτητές/ήτριες καλούνται:
- Να ενημερωθούν για τις δραστηριότητες του φορέα σχετικά με τις Καλλιέργειες Υπό Κάλυψη, τα προβλήματα του τομέα, τις προοπτικές και τα προγράμματα επιδοτήσεων για τον κλάδο.
 - Να παρακολουθήσουν εργασίες πεδίου σε θερμοκήπιο της περιοχής και να καταγράψουν τον εξοπλισμό του.
 - Να ενημερωθούν για θέματα εμπορίας προϊόντων καλλιεργειών υπό κάλυψη.
 - Να συνεργασθούν με στελέχη του φορέα σε τεχνικές αναζήτησης εργασία στον τομέα των Καλλιεργειών Υπό Κάλυψη.

2η Ο.Σ.Σ. απολογισμός Πρακτικής άσκησης και καθοδήγηση για τη συγγραφή της τελικής γραπτής εργασία.

γ. Τρίτη φάση

- Παράδοση Τελικής Γραπτής Εργασίας.
- Προφορική Παρουσίαση/Εξέταση Τελικής Γραπτής Εργασίας.

Μαθησιακά αποτελέσματα: Με την επιτυχή ολοκλήρωση της ΚΥΚΠΑ, οι φοιτήτριες/τές θα έχουν αποκτήσει μία πρώτη εικόνα του επαγγελματικού τους αντικειμένου ως εξειδικευμένα στελέχη για τον κλάδο των καλλιεργειών υπό κάλυψη και της υδροπονίας και θα έχουν αντιληφθεί πως συνδέονται οι θεωρητικές γνώσεις που αποκόμισαν στις προηγούμενες Θ.Ε. με την πρακτική τους εφαρμογή.

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για την Ε.Π.Α..

ΚΥΚΔΕ Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

Κωδικός Μ.Δ.Ε.: ΚΥΚΔΕ

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 30

Τύπος της Μ.Δ.Ε.: Υποχρεωτική

Εξάμηνο στο οποίο προσφέρεται: Τέταρτο (4ο)

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενική περιγραφή: Η διπλωματική εργασία είναι επιστημονική εργασία βιβλιογραφικού χαρακτήρα ή/και ερευνητική εργασία και αφορά στην εις βάθος διερεύνηση ενός θέματος όπως διαμορφώνεται σήμερα. Το συγκεκριμένο θέμα άπτεται του Μ.Π.Σ και κάποιας Θ.Ε ενώ δίνεται και δυνατότητα στον φοιτητή να ασχοληθεί διεξοδικά με ένα υποσύνολο της επιστήμης που τον ενδιαφέρει περισσότερο. Ορίζεται επιβλέπων – σύμβουλος που συνεργάζεται και συμβουλεύει τον φοιτητή καθώς και τριμελής επιτροπή που αξιολογεί τη Διπλωματική Εργασία. Υπάρχουν συχνές δια ζώσης συναντήσεις ή τηλεσυναντήσεις του επιβλέποντα καθηγητή με τον φοιτητή μέχρι να εκπληρωθούν οι διδακτικοί στόχοι της ΔΕ. Ο φοιτητής συγγράφει τη διατριβή ~80-100 σελίδες, ενώ στο τέλος, ενώπιον της τριμελούς εξεταστικής επιτροπής, σε ανοικτό σεμινάριο, παρουσιάζει τη ΔΕ υπό μορφή διάλεξης. Έχει διάρκεια ενός ακαδημαϊκού εξαμήνου.

Οι γενικές κατηγορίες των θεμάτων για τις Μ.Δ.Ε. καθορίζονται από το Διευθυντή του ΠΜΣ έπειτα από συνεννόηση με τους Συντονιστές των Θ.Ε. και αναρτώνται στον δικτυακό τόπο του Ε.Α.Π, πριν την έναρξη της περιόδου υποβολής της σχετικής δήλωσης από τους φοιτητές.

Τα θεματικά πεδία είναι ενδεικτικά και συνδέονται με τις εξειδικευμένες γνωστικές περιοχές των Θεματικών Ενοτήτων του μεταπτυχιακού προγράμματος σπουδών ΚΥΚ. Τα θέματα που θα προτείνουν οι φοιτήτριες/τές μπορεί να συνδυάζουν διαστάσεις από δύο ή και περισσότερα από αυτά τα θεματικά πεδία.

Ενδεικτικά αναφέρονται:

- Αποτελεσματικότητα χρήσης ενέργειας σε θερμοκήπια διαφόρων τύπων και καλλιεργειών
- Επίδραση του κλίματος του θερμοκηπίου στη διαπνοή και στην κατανάλωση νερού σε θερμοκήπιο.. -Επίδραση του αερισμού (φυσικού και δυναμικού) των θερμοκηπίων στο μικροκλίμα και τη συμπεριφορά της καλλιέργειας
- Αξιολόγηση ανθεκτικότητας ποικιλιών μαρουλιού υδροπονικής καλλιέργειας θερμοκηπίου σε προσβολές από φυτοπαθογόνους μύκητες.
- Χρήση ενδοφυτικών μικροοργανισμών για την αντιμετώπιση μυκητολογικών προσβολών σε υδροπονική καλλιέργεια μαρουλιού
- Ποσότητα (ένταση) και ποιότητα (φασματική κατανομή) φωτισμού σε θερμοκήπια
- Παράγοντες που επηρεάζουν τη συγκέντρωση CO₂ στα θερμοκήπια
- Αλληλεπιδράσεις μεταξύ φαινολικών συστατικών και ανάπτυξης (φωτοσύνθεση, συγκέντρωση αζώτου) σε θερμοκηπιακά φυτά: Μια μετα-ανάλυση

Μαθησιακά αποτελέσματα: Με την ολοκλήρωση της ΜΔΕ οι φοιτητές/τριες αναμένεται να:

- χρησιμοποιούν τις μεθόδους και τον εξοπλισμό που απαιτούνται για την καλλιέργεια σε θερμοκήπια και διχτυοκήπια
- είναι σε θέση να αξιοποιήσουν τις σύγχρονες τεχνολογίες των υδροπονικών καλλιεργειών
- εφαρμόζουν σύγχρονες μεθόδους καλλιέργειας και βιοκλιματικού σχεδιασμού στην έρευνα, στη βιομηχανία γεωργικού εξοπλισμού και αγροτικών εφοδίων.
- εξοικειωμένοι με σύγχρονο σχετικό εργαστηριακό και πειραματικό εξοπλισμό
- είναι εξοικειωμένοι σε θέματα οργάνωσης και λειτουργίας θερμοκηπιακών μονάδων και μονάδων διχτυοκηπίων
- στελεχώσουν υπάρχουσες μονάδες παραγωγής προϊόντων υπό κάλυψη, μελετητικά γραφεία, αγροτικά ερευνητικά κέντρα και υπηρεσίες του δημοσίου
- εργαστούν ως αυτοαπασχολούμενοι σε δικές τους σχετικές μονάδες παραγωγής προϊόντων υπό κάλυψη.

Γενικός Κανονισμός Εκπόνησης Μεταπτυχιακών Διπλωματικών Εργασιών σε ΠΜΣ με Θ.Ε. εξαμηνιαίας διάρκειας

Για περισσότερες πληροφορίες αναφορικά με τις Προδιαγραφές – Χρήσιμο Υλικό για συγγραφή Μεταπτυχιακών Διπλωματικών Εργασιών και ανάρτηση Διπλωματικής Εργασίας στο Αποθετήριο του ΕΑΠ, μπορείτε να μεταβείτε στον Ψηφιακό Χώρο Εκπαίδευσης <http://courses.eap.gr> και δη στην ενότητα Πρόγραμμα Σπουδών.

Προαπαιτούμενα: Η παρουσίαση της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας προϋποθέτει την επιτυχή ολοκλήρωση όλων των Θεματικών Ενοτήτων και της Πρακτικής Άσκησης του Προγράμματος.

ΔΙΙΔΡΥΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ: «ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ ΑΚΡΙΒΕΙΑΣ»

Σκοπός – Περιγραφή

Αντικείμενο του Διδρυματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών με τίτλο «Εφαρμογές Γεωργίας Ακριβείας» αποτελεί η παροχή εξειδικευμένων γνώσεων σε θέματα που αφορούν την εφαρμογή σύγχρονων και καινοτόμων τεχνολογιών στην πρωτογενή γεωργική παραγωγή. Ειδικότερα, το πρόγραμμα παρέχει βασικές γνώσεις εφαρμογών Γεωργίας Ακριβείας (ΓΑ) με έμφαση την ορθολογικότερη διαχείριση των συντελεστών παραγωγής (αρδευτικό νερό, λιπάσματα, φυτοπροστατευτικά προϊόντα κ.α), στη μείωση του κόστους παραγωγής και τελικά στην αύξηση της ανταγωνιστικότητας της γεωργικής παραγωγής.

Ο ρυθμός επέκτασης και διεξόδου των νέων τεχνολογιών στη Γεωργική παραγωγή εμφανίζεται αλματώδης, συμβάλλοντας στη ραγδαία αύξηση ζήτησης επιστημόνων με εξειδίκευση στον εν λόγω τομέα. Επιπλέον, η Γεωργία Ακριβείας ως μία νέα αντίληψη και ουσιαστικά μία νέα μέθοδος γεωργικής πρακτικής αποτελεί τεχνολογία αιχμής για τον αγροτικό χώρο, η οποία προσφέρει λύσεις σε σημαντικά προβλήματα παραγωγικότητας και ανταγωνιστικότητας του κλάδου. Η νέα αυτή προσέγγιση δημιουργεί νέες θέσεις εργασίας με διεπιστημονικές και διατομεακές προσεγγίσεις.

Το προτεινόμενο ΠΜΣ έρχεται να καλύψει το κενό που υπάρχει στην ολοκληρωμένη κατάρτιση επιστημόνων στη Γεωργία Ακριβείας.

Στόχοι

Το Διδρυματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΔΠΜΣ) στοχεύει να καλύψει τη σύγχρονη ανάγκη να ανταποκριθούν οι πτυχιούχοι στις νέες ανάγκες της διαρκώς εξελισσόμενης αγροτικής δραστηριότητας με μειωμένες εισροές, αλλά και της αγοράς εργασίας, όπως αυτή διαμορφώνεται με την τεχνολογική εξέλιξη.

Βασική επιδίωξη του συγκεκριμένου ΔΠΜΣ είναι να προσφέρει τις απαραίτητες θεωρητικές γνώσεις, την πρακτική (εργαστηριακή και πεδίου) κατάρτιση, την εξάσκηση στη χρήση των νέων τεχνολογιών και την αφομοίωση της εφαρμοσμένης έρευνας στο πλαίσιο της προετοιμασίας πτυχιούχων σχετικών με το αντικείμενο.

Η γενική στοχοθέτηση του ΔΠΜΣ είναι:

- Η δημιουργία ικανού ανθρώπινου δυναμικού εξειδικευμένων επιστημόνων που θα μπορέσει αφενός να στελεχώσει υπάρχουσες μονάδες παραγωγής προϊόντων, μελετητικά γραφεία, αγροτικά ερευνητικά κέντρα και υπηρεσίες του δημοσίου.
- Η κατάρτιση επιστημόνων στις αρχές, τις μεθόδους και τον εξοπλισμό καλλιέργειας για την εφαρμογή της Γεωργίας Ακριβείας με βάση τα ελληνικά δεδομένα.
- Η επιστημονική και τεχνολογική κατάρτιση επιστημόνων αναφορικά με τις εφαρμογές των σύγχρονων μεθόδων καλλιέργειας μέσω της Γεωργίας Ακριβείας.
- Η εξοικείωση των μεταπτυχιακών φοιτητών με σύγχρονο σχετικό εργαστηριακό και πειραματικό εξοπλισμό.
- Η κατάρτιση των μεταπτυχιακών φοιτητών σε θέματα οργάνωσης και λειτουργίας αγροτικών μονάδων με χρήση μεγάλου όγκου δεδομένων

Επιπλέον, στο πλαίσιο φοίτησης, θα αξιοποιηθούν εργαστηριακοί χώροι με σύγχρονο εξοπλισμό του εργαστηρίου Φυτικής Παραγωγής (με διακριτό τίτλο PlantLab) του Τμήματος Διοίκησης Επιχειρήσεων Αγροτικών Προϊόντων και Τροφίμων του Πανεπιστημίου Πατρών (ΔΕΑΠΤ - ΠΠ) που θα διατεθούν για την πραγματοποίηση του ΔΠΜΣ.

Μαθησιακά αποτελέσματα

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του Δ.Π.Μ.Σ. αναμένεται:

- Να αναγνωρίζουν και να υιοθετούν τις τεχνικές, τα εργαλεία και την τεχνολογία που χρησιμοποιεί η Γεωργία Ακριβείας (ΓΑ).
- Να κατανοούν τη σημαντικότητα της ΓΑ για τη διαχείριση των φυσικών πόρων.
- Να αναλύουν και να τεκμηριώνουν τη χρησιμότητα της ΓΑ για το περιβάλλον και την αγροτική παραγωγή.
- Να αξιολογούν τα οικονομικά αποτελέσματα εφαρμογής της ΓΑ.
- Να αναγνωρίζουν, συλλέγουν, κατηγοριοποιούν και χειρίζονται δεδομένα ΓΑ.
- Να τεκμηριώνουν τη συμβολή της ΓΑ στην αειφόρο ανάπτυξη.
- Να επικαιροποιούν τυχόν γνώσεις τους για τη ΓΑ.

Από το σύνολο του ΔΠΜΣ (τόσο από το περιεχόμενο του προγράμματος, όσο και από τη μεθοδολογία προσέγγισης), οι συμμετέχοντες θα αποκτήσουν τη δυνατότητα ανάπτυξης δεξιοτήτων (soft skills), όπως:

- Αποτελεσματική επικοινωνία με διδάσκοντες και άλλους συμμετέχοντες.
- Υπευθυνότητα και αποτελεσματικότητα στη διαχείριση του χρόνου και την τήρηση των χρονοδιαγραμμάτων.
- Αυτενέργεια και συλλογική δράση (κυρίως μέσω της επικοινωνίας των συμμετεχόντων).

Πιστωτικές Μονάδες ECTS Προγράμματος Σπουδών: Το σύνολο των πιστωτικών μονάδων (ECTS) που απαιτούνται για την απόκτηση του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης είναι 90 ECTS.

Χαρακτηρισμός Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών: Master of Science (MSc)

Ταξινόμηση σύμφωνα με τον κώδικα ISCED-2011 της UNESCO

- με βάση το επίπεδο σπουδών: 7

Ταξινόμηση σύμφωνα με τον κώδικα ISCED-2013 της UNESCO

- με βάση τον τομέα εκπαίδευσης: 0811 - Agronomy and crop science

Διάρκεια φοίτησης: Η ελάχιστη χρονική διάρκεια για την ολοκλήρωση του προγράμματος είναι το ενάμισι (1 ½) ακαδημαϊκό έτος ή τρία (3) ακαδημαϊκά εξάμηνα. Το σύνολο των πιστωτικών μονάδων (ECTS) που απαιτούνται για την απόκτηση του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης (Μ.Δ.Ε.) είναι 90 ECTS. Η γλώσσα διδασκαλίας του Δ.Π.Μ.Σ, όπως και η γλώσσα εκπόνησης της διπλωματικής εργασίας είναι η ελληνική.

Γλώσσα Διδασκαλίας: Η γλώσσα διδασκαλίας του Δ.Π.Μ.Σ είναι η ελληνική. Η γλώσσα εκπόνησης διπλωματικής εργασίας είναι η ελληνική.

Διδακτικό Υλικό: Το διδακτικό υλικό, στο οποίο βασίζεται το Πρόγραμμα και το οποίο οφείλουν οι φοιτήτριες και φοιτητές να μελετούν σε σταθερή βάση κατά τη διάρκεια των

σπουδών τους, τίθεται στη διάθεσή τους είτε σε ψηφιακή μορφή, είτε σε έντυπη. Πρόκειται για βασικό και συμπληρωματικό υλικό που αφορά στο περιεχόμενο κάθε Θεματικής Ενότητας (Θ.Ε.).

Προϋποθέσεις Εισαγωγής

Προσφερόμενες θέσεις για το χειμερινό εξάμηνο: 40

Προσφερόμενες θέσεις για το εαρινό εξάμηνο: 40

Στο ΔΠΜΣ γίνονται δεκτοί/ές:

1. Απόφοιτοι των Γεωπονικών & Δασολογικών Επιστημών
2. Απόφοιτοι Πολυτεχνικών Επιστημών
3. Απόφοιτοι των Θετικών και Οικονομικών Επιστημών
4. Απόφοιτοι αντίστοιχων ή συγγενών, με τις παραπάνω, σχολών των Πανεπιστημίων, Πολυτεχνείων και Τεχνολογικών Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων της ημεδαπής ή της αλλοδαπής.

Απαιτείται η πολύ καλή γνώση της αγγλικής γλώσσας για το σύνολο των φοιτητών/τριών.

Σημείωση:

Κάτοχοι πτυχίου ή διπλώματος ανώτατης εκπαίδευσης εννοούνται οι πτυχιούχοι ελληνικών Πανεπιστημίων ή Πολυτεχνείων ή Ανώτατης Σχολής Καλών Τεχνών ή Ανώτατης Σχολής Παιδαγωγικής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης ή Ανώτατων Τεχνολογικών Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων (ΑΤΕΙ) ή οι έχοντες/ουσες ακαδημαϊκά ισοδύναμους τίτλους πρώτου κύκλου σπουδών αναγνωρισμένων εκπαιδευτικών ιδρυμάτων της αλλοδαπής με τους τίτλους σπουδών που απονέμονται από τα ελληνικά Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 304 του ν. 4957/2022 (ΦΕΚ 141/21.07.2022, τ. Α').

Επισήμανση:

Για την αξιολόγηση της αίτησης στο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών θα εξεταστεί εάν το ίδρυμα φοίτησης του υποψηφίου/της υποψήφιας εντάσσεται ή δύναται να ενταχθεί στο Εθνικό Μητρώο Αναγνωρισμένων Ιδρυμάτων Ανώτατης Εκπαίδευσης της αλλοδαπής και εάν ο τίτλος του υποψηφίου/της υποψήφιας εντάσσεται ή δύναται να ενταχθεί στο Εθνικό Μητρώο Τύπων Τίτλων Σπουδών Αναγνωρισμένων Ιδρυμάτων της αλλοδαπής.

Το Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, εφόσον ο τίτλος σπουδών συμπεριλαμβάνεται στον κατάλογο του άρθρου 307 του ν. 4957/2022, οφείλει να ζητήσει «Βεβαίωση Τόπου Σπουδών», η οποία εκδίδεται και αποστέλλεται από το πανεπιστήμιο της αλλοδαπής. Αν ως τόπος σπουδών ή μέρος αυτών βεβαιώνεται η ελληνική επικράτεια, ο τίτλος σπουδών δεν αναγνωρίζεται, εκτός αν το μέρος σπουδών που έγιναν στην ελληνική επικράτεια βρίσκεται σε δημόσιο Α.Ε.Ι. ή σε αναγνωρισμένο εκπαιδευτικό ίδρυμα της αλλοδαπής κατά την έννοια της παρ. β) του άρθρου 299 του ν. 4957/2022.

Διευκρινίζεται ότι στο Δ.Π.Μ.Σ. γίνονται δεκτοί κάτοχοι πρώτου τίτλου σπουδών Ανώτατης Εκπαίδευσης.

Επικοινωνία

Τμήμα Μητρώου Φοιτητών:

Τηλ.: 2610 367332 - E-mail: ega@eap.gr

Τηλεφωνικό Κέντρο για Γενικές Πληροφορίες:

Τηλ.: 2610 367600 - E-mail: info@eap.gr

Διάρθρωση

Το σύνολο των Πιστωτικών Μονάδων (ECTS) που απαιτούνται για την απόκτηση του Μ.Δ.Ε. αντιστοιχεί σε ενενήντα (90) ECTS. Το Δ.Π.Μ.Σ. «Εφαρμογές Γεωργίας Ακριβείας» διαρθρώνεται σε τρία (3) ακαδημαϊκά εξάμηνα, τα οποία περιλαμβάνουν οκτώ (8) Θεματικές Ενότητες (Θ.Ε.), μία (1) Εργαστηριακή Θεματική Ενότητα (Ε.Θ.Ε.) και Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία (ΜΔΕ). Ο ελάχιστος χρόνος φοίτησης είναι ενάμισι (1 ½) ακαδημαϊκό έτος. Για την απόκτηση του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης είναι υποχρεωτική η επιτυχής ολοκλήρωση οκτώ (8) Θ.Ε., μίας (1) Ε.Θ.Ε., καθώς επίσης η επιτυχής εκπόνηση και παρουσίαση της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας.

Το πρόγραμμα διαμορφώνεται ανά εξάμηνο ως εξής:

Θ.Ε.	Α' Εξάμηνο	ECTS
ΕΓΑ50	Εισαγωγή στη Γεωργία Ακριβείας	Υ ¹ , 7 ECTS
ΕΓΑ51	Τηλεπισκόπηση - Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών	Υ, 8 ECTS
ΕΓΑ52	Σύγχρονες τάσεις στη Φυτική Παραγωγή	Υ, 8 ECTS
ΕΓΑ53	Οικονομικά της Γεωργίας Ακριβείας	Υ, 7 ECTS
	Β' Εξάμηνο	
ΕΓΑ54	Ολοκληρωμένη Διαχείριση Εχθρών και Ασθενειών	Υ, 8 ECTS
ΕΓΑ55	Ορθολογική Διαχείριση Υδατικών Πόρων στη Γεωργία	Υ, 8 ECTS
ΕΓΑ56	Ανάλυση Δεδομένων μεγάλου Όγκου	Υ, 7 ECTS
ΕΓΑ57	Περιβαλλοντική Πολιτική / Διαχείριση Αποβλήτων	Υ, 7 ECTS
Ε.Θ.Ε./Μ.Δ.Ε	Γ' Εξάμηνο	
ΕΓΑΕΘΕ	Πρακτικές Εφαρμογές Γεωργίας Ακριβείας	Υ, 10 ECTS
ΕΓΑΔΕ	Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία	Υ, 20 ECTS

Σημείωση:

Υ¹: Υποχρεωτική

Οδηγίες επιλογής Θ.Ε.

Μπορείτε να επιλέγετε από μία (1) έως τέσσερις (4) Θ.Ε. (με τον περιορισμό των 30 ECTS ανά εξάμηνο).

Κατά τη διαδικασία δήλωσης Θ.Ε. πρέπει να εξαντλούνται πρώτα οι Θ.Ε. των προηγούμενων εξαμήνων και κατόπιν να αρχίζει η δήλωση Θ.Ε. του επόμενου εξαμήνου. Για παράδειγμα, αν έχετε ολοκληρώσει επιτυχώς μία (1) Θ.Ε. από το πρώτο εξάμηνο και στο δεύτερο εξάμηνο επιθυμείτε να επιλέξετε τέσσερις (4) Θ.Ε., πρέπει απαραίτητως να δηλώσετε τις τρεις (3) Θ.Ε. του πρώτου εξαμήνου και μία (1) από το δεύτερο εξάμηνο (με τον περιορισμό των 30 ECTS ανά εξάμηνο) κ.ο.κ..

Η πραγματοποίηση της Εργαστηριακής Θεματικής Ενότητας γίνεται μετά την επιτυχή παρακολούθηση των οκτώ (8) Θ.Ε. του προγράμματος.

Η προφορική υποστήριξη της Διπλωματικής Εργασίας προϋποθέτει την επιτυχή ολοκλήρωση όλων των Θεματικών Ενότητων του Προγράμματος και της Εργαστηριακής Ενότητας.

Για την απόκτηση του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης είναι υποχρεωτική η επιτυχής ολοκλήρωση των οκτώ (8) Θεματικών Ενότητων, της Εργαστηριακής Ενότητας, καθώς επίσης η εκπόνηση – παρουσίαση της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας.

Βαθμολογική βαρύτητα Θεματικής Ενότητας

α1. Δύο (2) εκπαιδευτικές Δραστηριότητες (ΔΡ) με συντελεστή βαρύτητας στον τελικό βαθμό της Θ.Ε. 10% η κάθε μία.

α2. Μία (1) Γραπτή Εργασία (ΓΕ) εξαμήνου με συντελεστή βαρύτητας στον τελικό βαθμό της Θ.Ε. 20%.

Η βαθμολογία των δραστηριοτήτων και της γραπτής εργασίας (ΔΡ και ΓΕ) ενεργοποιούνται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

α3. Τελικές ή επαναληπτικές γραπτές Εξετάσεις (ΤΕ) με συντελεστή βαρύτητας στον τελικό βαθμό της ΘΕ 60%.

Ο **Τελικός Βαθμός** της εκάστοτε Θ.Ε., στην κλίμακα με άριστα το 10, υπολογίζεται ως εξής:

$$\text{Τελικός βαθμός ΘΕ} = (\Delta P1 \times 0,1) + (\Delta P2 \times 0,1) + (\Gamma E \times 0,2) + (\text{ΤΕ} \times 0,6)$$

Κατοχύρωση δικαιώματος συμμετοχής στις τελικές εξετάσεις

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές/επαναληπτικές εξετάσεις κατοχυρώνεται, εάν:

- 1) συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των αξιολογούμενων εργασιών, ήτοι 20 μονάδες συνολικά από τις 100, στη βάση των συντελεστών βαρύτητας που αναφέρονται στα ως άνω σημεία α1 και α2, όπως αποτυπώνεται στον κάτωθι πίνακα,
- 2) υποβληθούν τουλάχιστον δύο (2) από τις συνολικά τρεις (3) εργασίες.

Βαθμός ΔΡ και ΓΕ στην κλίμακα επί τοις 100			
ΔΡ1 (10%)	ΔΡ2 (10%)	ΓΕ (20%)	Ελάχιστες μονάδες που απαιτούνται για συμμετοχή στις εξετάσεις:
ΔΡ1 × 1	ΔΡ2 × 1	ΓΕ × 2	20/100

Τελικός Βαθμός Εργαστηριακής Θεματικής Ενότητας

Ο συνολικός (τελικός) βαθμός της Εργαστηριακής Θεματικής Ενότητας εξάγεται από την άθροιση της βαθμολογίας που έχει λάβει ο/η φοιτητής/ήτρια με την αντίστοιχη βαρύτητα:

(α) βαθμός από τις πέντε (5) Γραπτές Εργασίες (ΓΕ) που εκπονούν κατά τη διάρκεια του εξαμήνου μέσω του ψηφιακού χώρου εκπαίδευσης, ο οποίος συμμετέχει στη διαμόρφωση της τελικής βαθμολογίας της Ε.Θ.Ε. κατά 40% επί του συνόλου και

(β) βαθμός από τις εργαστηριακές ασκήσεις (ΕΑ) που υλοποιούνται στο πλαίσιο της εργαστηριακής 'δια ζώσης εκπαίδευσης', ο οποίος συμμετέχει στη διαμόρφωση της τελικής βαθμολογίας της Ε.Θ.Ε. κατά 60% επί του συνόλου.

$$\text{Τελικός βαθμός Ε.Θ.Ε.: (Βαθμός ΓΕ} \times 0,4) + (\text{Βαθμός ΕΑ} \times 0,6)$$

Πληροφορίες για τις Θεματικές Ενότητες

ΕΓΑ50 Εισαγωγή στη Γεωργία Ακριβείας

Κωδικός Θ.Ε.: ΕΓΑ50

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 7

Τύπος της Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Εξάμηνο στο οποίο προσφέρεται: Πρώτο (1ο)

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Σκοπός - Περιγραφή Θ.Ε.: Η Γεωργία Ακριβείας (Precision Agriculture) είναι μια νέα μέθοδος διαχείρισης των αγρών, σύμφωνα με την οποία οι εισροές (φυτοφάρμακα, λιπάσματα,

σπόρος, νερό άρδευσης) και οι καλλιεργητικές πρακτικές εφαρμόζονται ανάλογα με τις ανάγκες του εδάφους και των καλλιεργειών, καθώς αυτές διαφοροποιούνται στον χώρο και στον χρόνο. Οι κύριοι στόχοι της Γεωργίας Ακριβείας είναι:

- η αύξηση της απόδοσης των καλλιεργειών,
- η βελτίωση της ποιότητας των παραγομένων προϊόντων,
- η πιο αποδοτική χρήση των αγροχημικών,
- η εξοικονόμηση της ενέργειας,
- η προστασία του εδάφους και των νερών από τη ρύπανση.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Με την ολοκλήρωση της Θεματικής Ενότητας «Εισαγωγή στη Γεωργία Ακριβείας» οι φοιτήτριες και οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:

- γνωρίζουν τις βασικές αρχές, μεθόδους και στόχους της ΓΑ, όπως επίσης και τα προβλήματα που καλείται να αντιμετωπίσει.
- υιοθετούν εργαλεία της ΓΑ προς επίτευξη των επιμέρους στόχων στη γεωργική παραγωγή.
- γνωρίζουν το σκοπό που οδήγησε στη χαρτογράφηση της γεωργικής παραγωγής.
- εξοικειωθούν με τα διαθέσιμα συστήματα και τα τεχνολογικά μέσα με τα οποία γίνεται η καταμέτρηση και καταγραφή των δεδομένων παραγωγής σε σπυροκηπευτικά και φυτά μεγάλων καλλιεργειών.
- γνωρίζουν τα σύγχρονα διαθέσιμα συστήματα και επιμέρους αισθητήρια όργανα που χρησιμοποιούνται για τη συλλογή επίγειων γεωχωρικών δεδομένων, όπως και τις διάφορες παραμέτρους για τις οποίες επιτρέπουν τη χαρτογράφησή τους.
- γνωρίζουν τα διαθέσιμα συστήματα για την εφαρμογή εισροών (λιπασμάτων, άρδευσης και φυτοπροστατευτικών) με μεταβλητές δόσεις, όπως και τα δεδομένα τα οποία επιτρέπουν τη κάθε εφαρμογή.
- εξοικειωθούν με τις βασικές αρχές και τεχνολογίες που επιτρέπουν την αυτόματη πλοήγηση γεωργικών οχημάτων, όπως και τα διαθέσιμα σύγχρονα εμπορικά συστήματα.
- γνωρίζουν τα διαθέσιμα σύγχρονα ρομποτικά συστήματα που υπάρχουν στην αγορά.
- γνωρίζουν τις πιο διαδεδομένες εφαρμογές ΓΑ σε δενδρώδεις καλλιέργειες ανά τον κόσμο.
- αναγνωρίζουν ποια συστήματα επιτρέπουν τις διαφορετικές εφαρμογές ΓΑ σε φυτά μεγάλων καλλιεργειών.
- γνωρίζουν τις βασικές αρχές που χρησιμοποιούνται για τη μοντελοποίηση της γεωργικής παραγωγής.
- χρησιμοποιούν νέα δεδομένα για την ανάπτυξη μοντέλων πρόβλεψης της παραγωγής των καλλιεργειών.

Γνωστικά Αντικείμενα:

- Οι βασικές αρχές της γεωργίας ακριβείας
- Τα κύρια συστήματα της γεωργίας ακριβείας
- Στοιχεία υιοθέτησης σε ευρωπαϊκό και παγκόσμιο επίπεδο, καθώς και εφαρμογές σε διαφορετικές καλλιέργειες

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα γι' αυτή τη Θ.Ε..

Μέθοδος Διδασκαλίας: εξ αποστάσεως με χρήση της Πλατφόρμας Τηλε-εκπαίδευσης του ΕΑΠ και διεξαγωγή Ομαδικών Συμβουλευτικών Συναντήσεων (ΗΛΕ-ΟΣΣ)

ΕΓΑ51 Τηλεπισκόπηση- Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών

Κωδικός Θ.Ε.: ΕΓΑ51

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 8

Τύπος της Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Εξάμηνο στο οποίο προσφέρεται: Πρώτο (1ο)

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Σκοπός - Περιγραφή Θ.Ε.: Η ενότητα καλύπτει τα εργαλεία, την τεχνολογία και τις μεθόδους για την εφαρμογή της χωρικά διαφοροποιημένης καλλιέργειας στα συνήθη συστήματα παραγωγής. Στα εργαλεία περιλαμβάνονται: παγκόσμιο σύστημα εντοπισμού γεωγραφικής θέσης (GPS) με εφαρμογές στην πλοήγηση των γεωργικών οχημάτων και τη δειγματοληψία, εφαρμογές τηλεπισκόπησης (δορυφορική και UAV) για την καταγραφή ιδιοτήτων των καλλιεργειών, συρόμενοι αισθητήρες για την καταγραφή ιδιοτήτων των εδαφών, αισθητήρες για χαρτογράφηση της παραγωγής, μετεωρολογικοί σταθμοί, GIS για χωρική παρεμβολή σημειακών μετρήσεων, και μηχανήματα μεταβλητής δόσης εισροών.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Με την ολοκλήρωση της Θεματικής Ενότητας «Τηλεπισκόπηση- Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών» οι φοιτήτριες και οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:

- κατανοούν τις βασικές έννοιες της τηλεπισκόπησης, των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών, των GPS και να γνωρίζουν τη χρήση τους για τη γεωργία ακριβείας,
- γνωρίζουν τα δορυφορικά συστήματα παρακολούθησης της Γης και τα συστήματα ΣμηΕΑ και να κατανοούν τις δυνατότητες και περιορισμούς τους,
- έχουν αποκτήσει το θεωρητικό υπόβαθρο ψηφιακής επεξεργασίας εικόνας και να είναι εξοικειωμένοι με τεχνικές ψηφιακής επεξεργασίας εικόνων,
- κατανοούν τις χρήσεις των δεικτών βλάστησης και της ταξινόμησης εικόνας,
- έχουν εξοικειωθεί με τις βασικές αρχές φασματοσκοπίας και να κατανοούν τη χρήση των φασματόμετρων στη γεωργία ακριβείας,
- έχουν αποκτήσει θεωρητικό υπόβαθρο χωρικής ανάλυσης και να είναι εξοικειωμένοι με τις κύριες τεχνικές χωρικής ανάλυσης,
- έχουν εξοικειωθεί με την ζωνοποίηση χρησιμοποιώντας τα χωρικά δεδομένα από εργαλεία γεωργίας ακριβείας.
- έχουν εξοικειωθεί με τη δημιουργία χαρτών συνταγογράφησης λιπάσματος.

Γνωστικά αντικείμενα:

- Παρουσίαση βασικών αρχών GIS και γεωγραφικής ανάλυσης. Έμφαση στις λειτουργίες του GIS που εφαρμόζονται στη Γεωργία
- Διαχείριση δεδομένων από αισθητήρες που χρησιμοποιούνται σε εφαρμογές Γεωργίας Ακριβείας
- Βασικές αρχές τηλεπισκόπησης και ψηφιακής επεξεργασίας εικόνων που χρησιμοποιούνται σε εφαρμογές γεωργίας ακριβείας
- Μη επανδρωμένα ιπτάμενα συστήματα (UAVs ή drones) και στους δορυφόρους υπερ-υψηλής ανάλυσης (Very High Resolution satellites)

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα γι' αυτή τη Θ.Ε..

Μέθοδος Διδασκαλίας: εξ αποστάσεως με χρήση της Πλατφόρμας Τηλε-εκπαίδευσης του ΕΑΠ και διεξαγωγή Ομαδικών Συμβουλευτικών Συναντήσεων (ΗΛΕ-ΟΣΣ)

ΕΓΑ52 Σύγχρονες τάσεις στη Φυτική Παραγωγή

Κωδικός Θ.Ε.: ΕΓΑ52

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 8

Τύπος της Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Εξάμηνο στο οποίο προσφέρεται: Πρώτο (1ο)

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Σκοπός - Περιγραφή Θ.Ε.: Κύριος στόχος της ενότητας είναι η παροχή βασικών γνώσεων σχετικά με τις εξελίξεις στην καλλιέργεια των σπυροφόρων δένδρων της αμπέλου και των φυτών μεγάλης καλλιέργειας υπό το πρίσμα των καλλιεργητικών τεχνικών της Γεωργίας Ακριβείας. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στη συγκριτική αξιολόγηση των κυριότερων καλλιεργητικών τεχνικών, καθώς και στην ανάδειξη και αντιμετώπιση των βασικότερων προβλημάτων σε όλα τα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας. Επίσης, διερευνώνται οι προοπτικές της φυτικής παραγωγής στις διαφορετικές περιοχές της χώρας.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Με την ολοκλήρωση της Θεματικής Ενότητας «Σύγχρονες τάσεις στη Φυτική Παραγωγή», οι φοιτητές και οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:

- προσδιορίζουν τις εξελίξεις στην καλλιέργεια των σπυροφόρων δένδρων της αμπέλου και των φυτών μεγάλης καλλιέργειας, υπό το πρίσμα των καλλιεργητικών τεχνικών της γεωργίας ακριβείας.
- προσαρμόζουν τη διαχείριση καλλιεργειών και των αγροτικών οικοσυστημάτων σ' ένα συνεχώς μεταβαλλόμενο περιβάλλον, με στόχο τον περιορισμό των εκπομπών CO₂ και την επιβράδυνση της κλιματικής αλλαγής.
- υιοθετούν μεθόδους – πρακτικές με στόχο την ορθολογική διαχείριση των εδαφικών πόρων.
- υιοθετούν νέες μεθόδους ενίσχυσης της άμυνας και βελτίωσης της φυτικής παραγωγής.
- υιοθετούν νέες τεχνικές διαχείριση των ζιζανίων σε συστήματα αειφορικής γεωργίας.
- επικαιροποιούν τυχόν γνώσεις τους για νέες τεχνολογίες και προσεγγίσεις για την ορθολογική χρήση φυτοπροστατευτικών προϊόντων.
- υιοθετούν βέλτιστες πρακτικές παραγωγής ποιοτικών και ασφαλών αγροτικών προϊόντων.
- τεκμηριώνουν τη συμβολή της γεωργίας ακριβείας στην αειφορική διαχείριση της φυτικής παραγωγής.
- αξιολογούν τα αποτελέσματα εφαρμογής, σύγχρονων συστημάτων φυτοπροστασίας και λίπανσης, μέσω της χρήσης νέων τεχνολογιών σε αροτραίες και δενδρώδεις καλλιέργειες.

Γνωστικά αντικείμενα:

- Εισαγωγή στα αντικείμενα Φυσιολογίας φυτών, πολλαπλασιασμού, Ανόργανη θρέψη -Άρδευση, Άνθηση και καρπόδεση - Αύξηση και ανάπτυξη καρπών, Ωρίμανση Συγκομιδή, Ολοκληρωμένη διαχείριση καλλιεργειών και σπυρώνων.
- Σύγχρονες καλλιεργητικές τεχνικές στα φυτά μεγάλης καλλιέργειας.
- Σύγχρονες καλλιεργητικές τεχνικές σπυρώνων- αμπελώνων.

- Καλλιεργητικές πρακτικές για την Αειφορική Διαχείριση των αγροτικών εκμεταλλεύσεων.

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα γι' αυτή τη Θ.Ε..

Μέθοδος Διδασκαλίας: εξ αποστάσεως με χρήση της Πλατφόρμας Τηλε-εκπαίδευσης του ΕΑΠ και διεξαγωγή Ομαδικών Συμβουλευτικών Συναντήσεων (ΗΛΕ-ΟΣΣ)

ΕΓΑ53 Οικονομικά της Γεωργίας Ακριβείας

Κωδικός Θ.Ε.: ΕΓΑ53

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 7

Τύπος της Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Εξάμηνο στο οποίο προσφέρεται: Πρώτο (1ο)

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Σκοπός - Περιγραφή Θ.Ε.: Η ενότητα καλύπτει βασικές και προχωρημένες έννοιες που σχετίζονται με τα οικονομικά της αγροτικής παραγωγής και στοχεύει στο να παρουσιάσει τη μεθοδολογία που απαιτείται για την ανάλυση, διαχείριση και αποδοχή της Γεωργίας Ακριβείας (ΓΑ), αλλά και των νέων τεχνολογιών στον αγροτικό χώρο. Στο πλαίσιο αυτό, παρουσιάζεται η έννοια της καινοτομίας και της αναδιοργάνωσης μιας επιχείρησης και αναλύονται οι διαδικασίες λήψης αποφάσεων, οι μέθοδοι σχεδιασμού, οργάνωσης και οικονομικού προγραμματισμού των αγροτικών εκμεταλλεύσεων. Γίνεται παρουσίαση της μεθοδολογίας εκπόνησης επενδυτικών σχεδίων σε συνδυασμό με το κόστος παραγωγής των γεωργικών προϊόντων.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Με την ολοκλήρωση της Θεματικής Ενότητας «Οικονομικά της Γεωργίας Ακριβείας», οι φοιτήτριες και οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:

- προσδιορίζουν τον τρόπο οργάνωσης και διοίκησης μιας αγροτικής επιχείρησης.
- κατανοούν την επίδραση στα οικονομικά αποτελέσματα της αγροτικής επιχείρησης από την αλλαγή στον τρόπο διοίκησής της.
- αναγνωρίζουν τι είναι η καινοτομία προϊόντων και τι η καινοτομία διαδικασιών και την επίδραση στα οικονομικά αποτελέσματα της αγροτικής επιχείρησης.
- τοποθετούν τις τεχνικές της Γεωργίας Ακρίβειας στο πλαίσιο της Διοίκησης αλλαγών και καινοτομιών μιας αγροτικής επιχείρησης.
- κατανοούν τις αλλαγές που επιφέρει η χρήση εφαρμογών γεωργίας ακριβείας στις γεωργικές εκμεταλλεύσεις.
- αποτυπώνουν την επίδραση της εφαρμογής πρακτικών γεωργίας ακριβείας στα οικονομικά αποτελέσματα της αγροτικής επιχείρησης.

Γνωστικά αντικείμενα:

- Βασικές έννοιες Οργάνωσης και Διοίκησης Αγροτικών Επιχειρήσεων
- Καινοτομία και Διαχείριση Καινοτομίας
- Οικονομική Ανάλυση / Αξιολόγηση επενδύσεων στις Αγροτικές Επιχειρήσεις
- Εφαρμογή, Οικονομικές, πολιτικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις Γεωργίας Ακριβείας

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα γι' αυτή τη Θ.Ε..

Μέθοδος Διδασκαλίας: εξ αποστάσεως με χρήση της Πλατφόρμας Τηλε-εκπαίδευσης του ΕΑΠ και διεξαγωγή Ομαδικών Συμβουλευτικών Συναντήσεων (ΗΛΕ-ΟΣΣ)

ΕΓΑ54 Ολοκληρωμένη Διαχείριση Εχθρών και Ασθενειών

Κωδικός Θ.Ε.: ΕΓΑ54

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 8

Τύπος της Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Εξάμηνο στο οποίο προσφέρεται: Δεύτερο (2ο)

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Σκοπός - Περιγραφή Θ.Ε.: Η παρούσα ενότητα καλύπτει τη χρήση καινοτόμων μεθόδων για την πρόγνωση και καταπολέμηση εχθρών και ασθενειών των φυτών με έμφαση στη εφαρμογή φυτοπροστασίας ακριβείας. Σκοπός του μαθήματος είναι η (α) η θεμελίωση της γνώσης που αφορά στην αντιμετώπιση εχθρών και ασθενειών των καλλιεργειών, (β) η εκπαίδευση των εκπαιδευόμενων στην ανάπτυξη και χρήση λογισμικών μοντέλων πρόγνωσης για εμφάνιση και καταπολέμηση εχθρών και ασθενειών που προσβάλουν τις σημαντικότερες καλλιέργειες, (γ) η χρήση λογισμικών που χρησιμοποιούνται για την εκτέλεση αλγορίθμων φυτοπροστασίας και (δ) η κατανόηση των πλεονεκτημάτων και των προκλήσεων από την υιοθέτηση των αρχών της φυτοπροστασίας ακριβείας. Οι φοιτητές θα αποκτήσουν γνώσεις σχετικές με την κατάρτιση προγραμμάτων φυτοπροστασίας των καλλιεργειών, τα οποία θα βασίζονται στα κλιματικά δεδομένα, με στόχο τον περιορισμό των άσκοπων και άκαιρων ψεκασμών, για την εκτίμηση των κινδύνων από την εφαρμογή φυτοπροστατευτικών και για τις χρήσεις των παραπάνω μεθόδων για την αποτύπωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων της φυτοπροστασίας αλλά και της αξιολόγησης των παρεμβάσεων φυτοπροστασίας.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Με την ολοκλήρωση της ενότητας ολοκληρωμένη διαχείριση εχθρών και ασθενειών οι φοιτητές θα:

- κατανοούν την ανάγκη εφαρμογής παρεμβάσεων φυτοπροστασίας.
- αναπτύξουν θεωρητική γνώση για τις αρχές της ολοκληρωμένης φυτοπροστασίας, των περιορισμών και των πλεονεκτημάτων της.
- μπορούν να αναπτύξουν προγράμματα ολοκληρωμένης αντιμετώπισης εχθρών και ασθενειών των καλλιεργειών.
- είναι σε θέση να αναπτύξουν απλά προγνωστικά μοντέλα για την πρόβλεψη της εμφάνισης εχθρών και ασθενειών.
- είναι σε θέση να αναπτύξουν αλγόριθμους φυτοπροστασίας.
- έχουν κατανόηση των αρνητικών επιδράσεων των παρεμβάσεων φυτοπροστασίας για το περιβάλλον και την ανθρώπινη υγεία.
- είναι σε θέση να χρησιμοποιούν προγράμματα υπολογιστών που συνδέονται με την εφαρμογή της γεωργίας ακριβείας για τη φυτοπροστασία.
- είναι σε θέση να αξιολογούν την αποτελεσματικότητα των προγραμμάτων φυτοπροστασίας με τη χρήση σύγχρονης τεχνολογίας.

Γνωστικά αντικείμενα:

- Εισαγωγή στην ολοκληρωμένη διαχείριση των εχθρών των καλλιεργειών
- Προσβολή καλλιεργειών, απώλεια παραγωγής, ποιοτική υποβάθμιση και οικονομική ζημιά
- Αποτύπωση και ανάλυση της χωρικής κατανομής προσβολής και πληθυσμών

- Παραδείγματα εφαρμογών φυτοπροστασίας

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα γι' αυτή τη Θ.Ε..

Μέθοδος Διδασκαλίας: εξ αποστάσεως με χρήση της Πλατφόρμας Τηλε-εκπαίδευσης του ΕΑΠ και διεξαγωγή Ομαδικών Συμβουλευτικών Συναντήσεων (ΗΛΕ-ΟΣΣ)

ΕΓΑ55 Ορθολογική Διαχείριση Υδατικών Πόρων στη Γεωργία

Κωδικός Θ.Ε.: ΕΓΑ55

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 8

Τύπος της Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Εξάμηνο στο οποίο προσφέρεται: Δεύτερο (2ο)

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Σκοπός - Περιγραφή Θ.Ε.: Επιδιώκεται η εξοικείωση των φοιτητών στη διαχείριση αρδευτικού νερού και λιπασμάτων σε καλλιέργειες με χρήση εργαλείων Γεωργίας Ακριβείας. Σε πρώτο στάδιο, παρέχονται βασικές γνώσεις που αφορούν την κίνηση και διαθεσιμότητα του νερού και των θρεπτικών στοιχείων στο έδαφος, την απορρόφηση από τα φυτά, καθώς και τον ρόλο τους στις φυσιολογικές διεργασίες. Ακολουθώς, περιγράφεται και αναλύεται μεγάλο εύρος εφαρμογών και μεθοδολογιών ακριβούς χρονοποσοτικού προσδιορισμού των αναγκών άρδευσης και λίπανσης βασιζομένων είτε σε μετρήσεις αισθητήρων ή/και λογισμικών μοντέλων.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Με την ολοκλήρωση της Θεματικής Ενότητας «Ορθολογική Διαχείριση Υδατικών Πόρων στη Γεωργία», οι φοιτήτριες και οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:

- κατανοούν την ανάγκη αποτελεσματικότερης χρήσης του αρδευτικού νερού και μείωσης του υδατικού αποτυπώματος των καλλιεργειών που αναπτύσσονται στο υφιστάμενο βιοκλιματικό πλαίσιο.
- κατανοούν τη σημασία της εδαφοανάλυσης και της γνώσης της μηχανικής σύστασης του εδάφους πριν τον αρδευτικό προγραμματισμό.
- κατανοούν τη σημασία χρήσης ειδικού εξοπλισμού στην παρακολούθηση και καταγραφή της κινητικής του νερού στο έδαφος.
- αξιολογούν τη σημασία του νερού στο φυτικό οργανισμό και την επίδραση της διαθεσιμότητας του στην οικοφυσιολογική προσαρμογή των καλλιεργειών.
- αξιολογούν τους τρόπους απόκρισης των φυτών σε συνθήκες έλλειψης νερού.
- εξοικειωθούν με σύγχρονες επιστημονικές μεθόδους υπολογισμού των αναγκών σε νερό μιας καλλιέργειας.
- διακρίνουν την ανάγκη εφαρμογής μεταβαλλόμενης αρδευτικής δόσης δεδομένου του σταδίου ανάπτυξης της καλλιέργειας.
- κατανοούν τους κλιματικούς παράγοντες που επηρεάζουν την εξατμισοδιαπνοή μιας καλλιέργειας.
- διακρίνουν τον τρόπο λειτουργίας των αρδευτικών συστημάτων και την ανάγκη επιλογής του κατάλληλου συστήματος άρδευσης το οποίο υπόκειται στις αρχές της άρδευσης ακριβείας.
- κατανοούν την (αρνητική) επίδραση της χρήσης νερού υψηλής αλατότητας σε καλλιέργειες.

- υιοθετούν νέες πρακτικές εφαρμογές άρδευσης ακριβείας σε δενδρώδεις και κηπευτικές καλλιέργειες, καθώς και σε φυτά μεγάλης καλλιέργειας.
- κατανοούν τη σπουδαιότητα των αρδεύσεων καθώς και να αξιολογούν τις αρνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις λόγω υπεράρδευσης.

Γνωστικά αντικείμενα:

- Εισαγωγή στη διαχείριση υδατικών πόρων
- Κίνηση νερού στο σύστημα: Έδαφος-Φυτό-Ατμόσφαιρα (ΕΦΑ)
- Άρδευση Καλλιεργειών: Σχεδιασμός και Καινοτόμες Τεχνικές
- Υδατικό αποτύπωμα καλλιεργειών

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα γι' αυτή τη Θ.Ε..

Μέθοδος Διδασκαλίας: εξ αποστάσεως με χρήση της Πλατφόρμας Τηλε-εκπαίδευσης του ΕΑΠ και διεξαγωγή Ομαδικών Συμβουλευτικών Συναντήσεων (ΗΛΕ-ΟΣΣ)

ΕΓΑ56 Ανάλυση Δεδομένων μεγάλου Όγκου

Κωδικός Θ.Ε.: ΕΓΑ56

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 7

Τύπος της Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Εξάμηνο στο οποίο προσφέρεται: Δεύτερο (2ο)

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Σκοπός - Περιγραφή Θ.Ε.: Η χρησιμοποίηση δεδομένων στη λήψη έγκυρων και έγκαιρων αποφάσεων στη Γεωργία Ακριβείας αποτελεί παράγοντα επιτυχίας για τις σύγχρονες αγροτικές δραστηριότητες και επιχειρήσεις. Η ανάπτυξη νέων τεχνολογιών και εφαρμογών, όπως η χρήση smartphones, η εγκατάσταση αισθητήρων κλπ, έχει οδηγήσει σε εντυπωσιακό όγκο δεδομένων με ανεξερεύνητες δυνατότητες ανάλυσης και επεξεργασίας αυτών των δεδομένων για την καλύτερη υποστήριξη και λήψη αποφάσεων στον αγροτικό τομέα.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Ο/Η φοιτητής/-τρια που θα ολοκληρώσει επιτυχώς την εν λόγω Θεματική Ενότητα, αναμένεται ότι θα είναι σε θέση να:

- κατανοεί τις βασικές δομές μοντελοποίησης, οργάνωσης και αποθήκευσης των δεδομένων σε πραγματικά συστήματα διαχείρισης δεδομένων.
- γνωρίζει διαφορετικούς τρόπους και γλώσσες ανάκτησης των δεδομένων από κάποιο σύστημα διαχείρισης δεδομένων.
- γνωρίζει τι είναι η Επιστήμη Δεδομένων, σε τι διαφέρει από την Ανακάλυψη Γνώσης από τις Βάσεις Δεδομένων και με ποιο τρόπο αυτή σχετίζεται με άλλους βασικούς τομείς της Επιστήμης, όπως η Στατιστική, η Μηχανική Μάθηση, οι Βάσεις Δεδομένων, η Αναγνώριση Προτύπων, ο Παράλληλος Προγραμματισμός και η Τεχνητή Νοημοσύνη.
- γνωρίζει τα βασικά στάδια της Εξόρυξης Δεδομένων, όπως επίσης και τις διαφορετικές ή εναλλακτικές τεχνικές για την υλοποίηση αυτών των σταδίων.
- γνωρίζει τις βασικές εργασίες που μπορεί να επιτελέσει κάποιος με τη χρήση της εξόρυξης δεδομένων.
- γνωρίζει και να εφαρμόζει διαφορετικές τεχνικές και αλγορίθμους για κάθε μία από τις βασικές εργασίες.

- χρησιμοποιεί κάποιο εργαλείο εξόρυξης δεδομένων (π.χ., R, Rattle, Weka, Knime κτλ) για την επίλυση ενός προβλήματος Εξόρυξης Δεδομένων.
- γνωρίζει τον τρόπο με τον οποίο πρέπει να αξιολογεί και να συγκρίνει τα αποτελέσματα διαφορετικών τεχνικών και αλγορίθμων σε διαφορετικά προβλήματα ανακάλυψης γνώσης.
- γνωρίζει και να κατανοεί πότε ένα πρόβλημα μπορεί να διατυπωθεί ως πρόβλημα Εξόρυξης Δεδομένων, με ποιο τρόπο πρέπει να γίνει η προετοιμασία των δεδομένων για το εν' λόγω πρόβλημα, και ποιο είδος εργασίας ή/και αλγορίθμου είναι κατάλληλο για την επίλυσή του.
- είναι σε θέση να κατανοήσει ότι η διαδικασία της Εξόρυξης Δεδομένων είναι μία επαναληπτική, πολυεπίπεδη και διαδραστική διαδικασία της οποίας τα αποτελέσματα κάθε σταδίου/επιπέδου πρέπει να αξιολογούνται τόσο από πλευράς αντικειμενικών μέτρων ορθότητας και εγκυρότητας όσο και από ειδικούς επιστήμονες/μηχανικούς του πεδίου εφαρμογής.
- κατανοήσει ότι τα μοντέλα που παράγονται κατά την Εξόρυξη Δεδομένων δεν είναι εντελώς ακριβή, και δεν υπακούουν σε νόμους, αλλά προσπαθούν να ταιριάσουν σε (όπως λέμε πολλές φορές) "καιροσκοπικά" δεδομένα.
- γνωρίζει ότι χρειάζεται μεγάλη εμπειρία για την επιλογή του πιο κατάλληλου μοντέλου (και των παραμέτρων που το ορίζουν), όπως επίσης και των αλγορίθμων που το παράγουν.
- γνωρίζει ότι η ποιότητα των δεδομένων καθορίζει σε μεγάλο βαθμό τα αποτελέσματα αυτής της διαδικασίας, ενώ ένα μεγάλο ποσοστό του χρόνου θα πρέπει να αφιερώνεται για την ολοκλήρωση, των καθαρισμό, την επιλογή, και τον μετασχηματισμό των δεδομένων.
- κατανοήσει ότι τα πιο απλά μοντέλα είναι τις περισσότερες φορές καλύτερα
- κατανοήσει ότι δεν υπάρχει καμιά τεχνική Εξόρυξης Δεδομένων που να ξεπερνάει όλες τις άλλες σε κάθε πρόβλημα.
- γνωρίζει τις ιδιότητες των μεγάλων δεδομένων και να κατανοεί πως διαφορετικές τεχνικές εξόρυξης δεδομένων μπορούν να αντιμετωπίσουν κάθε μία από αυτές.
- γνωρίσει διαφορετικές εφαρμογές και τρόπους αξιοποίησης των τεχνικών της Εξόρυξης Μεγάλων Δεδομένων στο αντικείμενο της Γεωργίας Ακριβείας.

Γνωστικά αντικείμενα:

- Εισαγωγή στους αλγόριθμους και τις εφαρμογές εξόρυξης γνώσης από μεγάλα σύνολα δεδομένων.
- Εξόρυξη Γνώσης από τον Παγκόσμιο Ιστό / Μετεωρολογικά / Δορυφορικά δίκτυα δεδομένων.
- Εργαλεία Εξόρυξης Γνώσης / Λογισμικό αναλύσεων.

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα γι' αυτή τη Θ.Ε..

Μέθοδος Διδασκαλίας: εξ αποστάσεως με χρήση της Πλατφόρμας Τηλε-εκπαίδευσης του ΕΑΠ και διεξαγωγή Ομαδικών Συμβουλευτικών Συναντήσεων (ΗΛΕ-ΟΣΣ)

ΕΓΑ57 Περιβαλλοντική Πολιτική / Διαχείριση Αποβλήτων

Κωδικός Θ.Ε.: ΕΓΑ57

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 7

Τύπος της Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Εξάμηνο στο οποίο προσφέρεται: Δεύτερο (2ο)

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Σκοπός - Περιγραφή Θ.Ε.: Στόχος της ΘΕ είναι να δώσει τη δυνατότητα στους φοιτητές να πραγματοποιούν αναλύσεις και αξιολογήσεις πολιτικών, μέτρων και έργων που στόχο έχουν την αποτελεσματική και ορθολογική διαχείριση των αποβλήτων, για την αειφόρο χρήση των πόρων και την πρόληψη της υποβάθμισης ή την αποκατάσταση, διατήρηση ή βελτίωση του περιβάλλοντος. Στη ΘΕ εξετάζονται το ευρύτερο πλαίσιο πολιτικής διαχείρισης αποβλήτων σύμφωνα με τις οδηγίες των Διεθνών οργανισμών, όπως FAO, EPA των ΗΠΑ και των κανόνων που έχει θεσπίσει η Ελληνική Πολιτεία, με βάση τις Οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Επιπλέον, εξετάζεται η πολιτική και το νομικό πλαίσιο της χώρας μας που διέπει την εφαρμογή των επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων και της ιλύος στη γεωργία και το περιβάλλον.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

- Απόκτηση γνώσεων σχετικά με τις αποφάσεις διεθνών συσκέψεων, τις οδηγίες του ευρωπαϊκού κοινοβουλίου για το περιβάλλον και την κλιματική αλλαγή καθώς και τα ποιοτικά όρια που έχουν οριστεί για την επαναχρησιμοποίηση υγρών και στερεών αποβλήτων στη γεωργία.
- Γνώση των φυσικών, χημικών και βιολογικών χαρακτηριστικών, καθώς και των τοξικών ενώσεων, ξενοβιοτικών, φαρμακευτικών ουσιών, μικροπλαστικών και λοιπών τοξικών ουσιών που υπάρχουν στα υγρά απόβλητα και την ιλύ.
- Γνώση των οφελών και των πιθανών προβλημάτων από την εφαρμογή των υγρών αποβλήτων και της ιλύος, καθώς και των κριτηρίων επιλογής των καλλιεργειών, της ελεγχόμενης εφαρμογής αποβλήτων και βιοστερεών στη γεωργία, επιτυγχάνοντας μείωση κινδύνων και προφύλαξη της υγείας.
- Εφαρμογή των δεικτών ρυπαντικής φόρτισης με σκοπό την εκτίμηση της έκτασης και της έντασης της ρύπανσης από βαρέα μέταλλα, καθώς και της γνώσης παραγόντων που πρέπει να ληφθούν υπόψη για τα συστήματα διαχείρισης των επεξεργασμένων υγρών αστικών αποβλήτων στη γεωργία.
- Γνώση των πλεονεκτημάτων της εφαρμογής της κομποστοποίησης των βιοστερεών στη γεωργία.

Γνωστικά αντικείμενα:

- Σύνθεση των επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων και ιλύος.
- Διαχειριστικές μέθοδοι αποτελεσματικής επαναχρησιμοποίησης των επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων και της ιλύος για την άμβλυση των κινδύνων σε βάρος του εδάφους των φυτών και της υγείας του ανθρώπου και της ποιότητας του περιβάλλοντος.
- Λογισμικό για την ασφαλή επαναχρησιμοποίηση υγρών και βιοστερεών αποβλήτων στη γεωργία.
- Εφαρμογές πολιτικών και οργάνωση αντιμετώπισης πραγματικών προβλημάτων διαχείρισης αποβλήτων με τη χάραξη της κατάλληλης περιβαλλοντικής πολιτικής σε τοπικό επίπεδο.

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα γι' αυτή τη Θ.Ε..

Μέθοδος Διδασκαλίας: εξ αποστάσεως με χρήση της Πλατφόρμας Τηλε-εκπαίδευσης του ΕΑΠ και διεξαγωγή Ομαδικών Συμβουλευτικών Συναντήσεων (ΗΛΕ-ΟΣΣ)

ΕΓΑΕΘΕ Πρακτικές Εφαρμογές Γεωργίας Ακριβείας

Κωδικός Ε.Θ.Ε.: ΕΓΑΕΘΕ

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 10

Τύπος της Ε.Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Εξάμηνο στο οποίο προσφέρεται: Τρίτο (3ο)

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Σκοπός - Περιγραφή Ε.Θ.Ε.: Περιλαμβάνει αφενός μεν την ανάλυση, παρουσίαση και εξοικείωση των φοιτητών σε εφαρμογές Γεωργίας Ακριβείας που άπτονται πέντε θεματικών ενοτήτων του ΔΠΜΣ, ήτοι:

ΕΓΑ 51. Τηλεπισκόπηση - Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (GIS /Remote sensing / UAV).

ΕΓΑ 52. Σύγχρονες τάσεις στη Φυτική Παραγωγή.

ΕΓΑ 54. Ολοκληρωμένη Διαχείριση Εχθρών & Ασθενειών.

ΕΓΑ 55. Ορθολογική Διαχείριση Υδατικών Πόρων στη Γεωργία.

ΕΓΑ 56. Ανάλυση Δεδομένων μεγάλου Όγκου.

αφετέρου δε εργαστηριακή 'δια ζώσης εκπαίδευση' των φοιτητών στις εγκαταστάσεις του Εργαστηρίου Φυτικής Παραγωγής του Π.Π..

Ειδικότερα, η διάρκεια της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης των φοιτητών σε θέματα εφαρμογών Γεωργίας Ακριβείας θα καλύπτει χρονικά το ακαδημαϊκό εξάμηνο, ενώ η εργαστηριακή 'δια ζώσης εκπαίδευση' θα περιλαμβάνει δύο (2) εβδομάδες εργαστηριακών ασκήσεων (με απαίτηση φυσικής παρουσίας 6 ημερών) συνολικά εξήντα (60) εργαστηριακών ωρών, ήτοι δώδεκα (12) ώρες ανά Θ.Π.. Οι εργαστηριακές ασκήσεις θα γίνονται υπό την εποπτεία και καθοδήγηση επιβλέποντα Καθηγητή της ΕΘΕ.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Με την ολοκλήρωση της Θεματικής Ενότητας «Πρακτικές Εφαρμογές Γεωργίας Ακριβείας», οι φοιτήτριες και οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:

- εξοικειωθούν με τη χρήση συγχρόνων επιστημονικών οργάνων.
- εφαρμόζουν σύγχρονες αναλυτικές τεχνικές στο εργαστήριο.
- αντιμετωπίζουν προβλήματα κατά τη διενέργεια εργαστηριακών αναλύσεων.
- αξιολογούν τα αποτελέσματα εργαστηριακών μετρήσεων.
- εξοικειωθούν με τη χρήση σύγχρονων λογισμικών ευφυούς γεωργίας.
- υιοθετούν σύγχρονες γεωργικές εφαρμογές.
- εξοικειωθούν με την εγκατάσταση και χρήση νέων μετρητικών συστημάτων πεδίου.

Προαπαιτούμενα: Η πραγματοποίηση της Εργαστηριακής Θεματικής Ενότητας γίνεται μετά την επιτυχή παρακολούθηση των οκτώ (8) Θ.Ε. του προγράμματος.

Μέθοδος Διδασκαλίας: εξ αποστάσεως με χρήση της Πλατφόρμας Τηλε-εκπαίδευσης του ΕΑΠ και δια ζώσης εκπαίδευση.

ΕΓΑΔΕ Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

Κωδικός Μ.Δ.Ε.: ΕΓΑΔΕ

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 20

Τύπος της Μ.Δ.Ε.: Υποχρεωτική

Εξάμηνο στο οποίο προσφέρεται: Τρίτο (3ο)

Γενική Περιγραφή της ΜΔΕ: Τα ερευνητικά αντικείμενα που αξιοποιούνται από το Πρόγραμμα κατά τη συγγραφή διπλωματικών εργασιών εντάσσονται αρμονικά στους κύριους προσανατολισμούς δηλαδή στην κατανόηση και εφαρμογή των τεχνικών, των εργαλείων και των τεχνολογιών που χρησιμοποιεί η Γεωργία Ακριβείας (ΓΑ).

Ο Διευθυντής του ΠΣ συνθέτει ομάδες συγγενών θεμάτων, στη βάση των οποίων οι υποψήφιοι φοιτητές/τριες υποβάλλουν σχετική πρόταση για εκπόνηση. Ακολούθως ο ΔΠΣ (και κατ' αντιστοιχία ως ανωτέρω) ορίζει το επιβλέπων μέλος ΣΕΠ (Α' επιβλέπων) και το δεύτερο μέλος της Επιτροπής Κρίσης για καθεμία υποβληθείσα πρόταση ΜΔΕ, εφόσον πληροί τις βασικές ακαδημαϊκές απαιτήσεις. Στη συνέχεια ο Α' Επιβλέπων ΣΕΠ, σε συνεργασία με τους υποψηφίους για εκπόνηση φοιτητές, οριστικοποιεί το θέμα και το βασικό περιεχόμενο της ΜΔΕ στον ψηφιακό χώρο εκπαίδευσης εντός του πρώτου μήνα εκπόνησης και δίνει την τελική έγκριση.

Τροποποίηση θέματος είναι δυνατή εντός του πρώτου μήνα εκπόνησης. Υποβάλλεται προς έγκριση στον Διευθυντή του Προγράμματος Σπουδών σχετικό αίτημα, με την απαραίτητη τεκμηρίωση, από τον Α' Επιβλέποντα με κοινοποίηση στο δεύτερο μέλος της Επιτροπής Κρίσης. Στην περίπτωση έγκρισης από τον Δ.Π.Σ., ενημερώνεται σχετικά από το αρμόδιο διοικητικό τμήμα.

Ειδικότερα οι Γενικές Κατηγορίες Θεμάτων Μεταπτυχιακών Διπλωματικών Εργασιών (ΔΕ) είναι, επί της παρούσης, οι:

- Εφαρμογές Γεωργίας Ακριβείας-Ρομποτική
- Τηλεπισκόπηση-Γεωγραφικά Συστήματα πληροφοριών
- Εδαφολογία-Υδραυλική-Ορθολογική διαχείριση υδατικών πόρων στην Γεωργία
- Οικονομικά
- Ανάλυση δεδομένων μεγάλου όγκου
- Φυτοπροστασία
- Τεχνητή νοημοσύνη
- Διαδίκτυο των πραγμάτων (ΙΟΤ)
- Οικοφυσιολογία
- Περιβαλλοντική πολιτική

Η χρησιμοποιούμενη θεωρία και πρακτική για την εμπάθυνση των γνώσεων βασίζεται ως ένα βαθμό στη γνώση και στις τεχνικές που αποκτούνται από τις προσφερόμενες ΘΕ. Όμως, για περαιτέρω εμπάθυνση και απόκτηση εξειδικευμένων γνώσεων και δεξιοτήτων ο φοιτητής/τρια σε συνεργασία με τον/την επιβλέπων/πουσα της ΔΕ, μελετά εργασίες από την διεθνή σχετική βιβλιογραφία. Κατόπιν, εκπονείται η ΔΕ, η οποία ελέγχεται στα στάδιά της τόσο από τον/την επιβλέπων/πουσα της ΔΕ, όσο και από δεύτερο αξιολογητή/τρια.

Γνωστικά αντικείμενα της ΘΕ είναι το σύνολο των γνωστικών αντικειμένων των επιμέρους ΘΕ όπως αυτά αναγράφονται στα αντίστοιχα περιγράμματα.

Προδιαγραφές Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας (Μ.Δ.Ε.):

Η διπλωματική εργασία θα είναι επιστημονική εργασία βιβλιογραφικού χαρακτήρα ή/και ερευνητική εργασία και θα αφορά στην εις βάθος διερεύνηση ενός θέματος όπως διαμορφώνεται σήμερα. Το συγκεκριμένο θέμα θα άπτεται του Μ.Π.Σ και κάποιας Θ.Ε ή Ε.Θ.Ε., ενώ θα δίνεται και δυνατότητα στον φοιτητή να ασχοληθεί διεξοδικά με ένα υποσύνολο της επιστήμης που τον ενδιαφέρει περισσότερο. Θα ορίζεται επιβλέπων - σύμβουλος που θα συνεργάζεται και θα συμβουλεύει τον φοιτητή, καθώς και τριμελής επιτροπή που θα αξιολογεί τη Διπλωματική Εργασία. Θα υπάρχουν συχνές δια ζώσης

συναντήσεις ή τηλεσυναντήσεις του επιβλέποντα καθηγητή με τον φοιτητή μέχρι να εκπληρωθούν οι διδακτικοί στόχοι της ΔΕ. Ο φοιτητής θα προβεί στη συγγραφή της διατριβής ~80-100 σελίδες, ενώ στο τέλος, ενώπιον της τριμελούς εξεταστικής επιτροπής, σε ανοικτό σεμινάριο, θα παρουσιάσει τη ΔΕ υπό μορφή διάλεξης. Η ΔΕ μπορεί να δηλώνεται από το τέλος του 2^{ου} εξαμήνου ή με την επιτυχή παρακολούθηση όλων των ΘΕ των δύο πρώτων εξαμήνων.

Μαθησιακά Αποτελέσματα:

Οι φοιτήτριες/τές που θα ολοκληρώσουν επιτυχώς τη θεματική ενότητα:

- Θα έχουν εμβαθύνει στο αντικείμενο μελέτης τους σε βαθμό που θα μπορούν με άνεση και ευχέρεια να παρακολουθούν, διαβάζουν και να αντλούν πληροφορίες για θέματα έρευνας αιχμής από δημοσιεύσεις σε ερευνητικά περιοδικά του αντίστοιχης ερευνητικής περιοχής.
- Θα είναι σε θέση να δίνουν σεμινάρια επιπέδου στα οποία θα εξηγούν το αντικείμενό τους με σαφήνεια και να απαντούν σε σχετικές ερωτήσεις άλλων επιστημόνων

Γενικός Κανονισμός Εκπόνησης Μεταπτυχιακών Διπλωματικών Εργασιών σε ΠΜΣ με Θ.Ε. εξαμηνιαίας διάρκειας

Για περισσότερες πληροφορίες αναφορικά με τις Προδιαγραφές – Χρήσιμο Υλικό για συγγραφή Μεταπτυχιακών Διπλωματικών Εργασιών και ανάρτηση Διπλωματικής Εργασίας στο Αποθετήριο του ΕΑΠ, μπορείτε να μεταβείτε στον Ψηφιακό Χώρο Εκπαίδευσης <http://courses.eap.gr> και δη στην ενότητα Πρόγραμμα Σπουδών.

Προαπαιτούμενα: Η προφορική υποστήριξη της Διπλωματικής Εργασίας προϋποθέτει την επιτυχή ολοκλήρωση όλων των Θεματικών Ενότητων του Προγράμματος και της Εργαστηριακής Ενότητας

ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ

Αντικείμενο - Σκοπός

Το πρόγραμμα παρέχει την εκπαίδευση στην Επιδημιολογία και σε ειδικεύσεις της. Θα παρέχει στους μεταπτυχιακούς φοιτητές, γνώσεις και δεξιότητες που θα μπορούν να τις χρησιμοποιήσουν στην ιατρική έρευνα και τη δημόσια υγεία. Θα διδαχτούν επιδημιολογικές μεθόδους, που θα τους βοηθήσουν στην κλινική ιατρική έρευνα, στην πρακτική εφαρμογή της δημόσιας υγείας σε διάφορους τομείς και την αξιολόγηση της υγειονομικής περίθαλψης και στη διερεύνηση της αιτίας της νόσου και της αξιολόγησης των παρεμβάσεων για την πρόληψη ή τον έλεγχο της νόσου. Επίσης, οι κατευθύνσεις θα δώσουν μια εξειδίκευση στην επιδημιολογία.

Μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση του ΠΜΣ οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:

- Έχουν σημαντική γνώση του ρόλου και της συμβολής της επιδημιολογίας σε άλλους κλάδους που αφορούν την υγεία
- Επιλέγουν τα κατάλληλα σχέδια και αναπτύσσουν λεπτομερή πρωτόκολλα για τις επιδημιολογικές μελέτες
- Διαχειρίζονται μηχανογραφικά επιδημιολογικά δεδομένα και να προβαίνουν σε κατάλληλες στατιστικές αναλύσεις

- Αξιολογούν τα αποτελέσματα των επιδημιολογικών μελετών (δικούς τους ή άλλους ερευνητών), συμπεριλαμβανομένης της κριτικής αξιολόγησης της εν λόγω μελέτης, του σχεδιασμού της μελέτης, οι μέθοδοι και συμπεριφορές, στατιστικές αναλύσεις και ερμηνεία

Πιστωτικές Μονάδες ECTS Προγράμματος Σπουδών: Το σύνολο των πιστωτικών μονάδων (ECTS) που απαιτούνται για την απόκτηση του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης (Μ.Δ.Ε.) είναι 90 ECTS.

Χαρακτηρισμός ΠΜΣ: Master of Science (M.Sc.)

Ειδικεύσεις ΠΜΣ

Το Π.Μ.Σ. «Επιδημιολογία» παρέχει τις ακόλουθες τρεις (3) Ειδικεύσεις:

- (1.) Κλινική επιδημιολογία,
- (2.) Περιβαλλοντική Επιδημιολογία,
- (3.) Κοινωνική Επιδημιολογία

Ταξινόμηση σύμφωνα με τον κώδικα ISCED-2011 της UNESCO

Με βάση το επίπεδο σπουδών: 7

Ταξινόμηση σύμφωνα με τον κώδικα ISCED-2013 της UNESCO

Με βάση τον τομέα εκπαίδευσης: 0912 – Medicine

Γλώσσα διδασκαλίας: Η γλώσσα διδασκαλίας του προγράμματος, όπως και της εκπόνησης της διπλωματικής εργασίας είναι η ελληνική.

Διάρκεια φοίτησης: Ο ελάχιστος χρόνος φοίτησης είναι το ενάμισι (1 ½) ακαδημαϊκό έτος, ήτοι τρία (3) εξάμηνα.

Προϋποθέσεις Εισαγωγής

Προσφερόμενες θέσεις για το χειμερινό εξάμηνο: 100

Προσφερόμενες θέσεις για το εαρινό εξάμηνο: 100

Γίνονται δεκτοί/ές:

Γίνονται δεκτοί/ές κάτοχοι πτυχίου ή διπλώματος ανώτατης εκπαίδευσης συγγενούς γνωστικού αντικειμένου.

Η γλώσσα διδασκαλίας του προγράμματος είναι η ελληνική. Η γνώση μίας ξένης γλώσσας καθώς και η εξοικείωση με τη χρήση Η/Υ, e-mail και διαδικτύου θα βοηθήσει σημαντικά στην παρακολούθηση του προγράμματος.

Σημείωση:

Κάτοχοι πτυχίου ή διπλώματος ανώτατης εκπαίδευσης εννοούνται οι πτυχιούχοι ελληνικών Πανεπιστημίων ή Πολυτεχνείων ή Ανώτατης Σχολής Καλών Τεχνών ή Ανώτατης Σχολής Παιδαγωγικής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης ή Ανώτατων Τεχνολογικών Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων (ΑΤΕΙ) ή οι έχοντες/ουσες ακαδημαϊκά ισοδύναμους τίτλους πρώτου κύκλου σπουδών αναγνωρισμένων εκπαιδευτικών ιδρυμάτων της αλλοδαπής με τους τίτλους

σπουδών που απονέμονται από τα ελληνικά Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 304 του ν. 4957/2022 (ΦΕΚ 141/21.07.2022, τ. Α').

Επισήμανση:

Για την αξιολόγηση της αίτησης στο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών θα εξεταστεί εάν το ίδρυμα φοίτησης του υποψηφίου/της υποψήφιας εντάσσεται ή δύναται να ενταχθεί στο Εθνικό Μητρώο Αναγνωρισμένων Ιδρυμάτων Ανώτατης Εκπαίδευσης της αλλοδαπής και εάν ο τίτλος του υποψηφίου/της υποψήφιας εντάσσεται ή δύναται να ενταχθεί στο Εθνικό Μητρώο Τύπων Τίτλων Σπουδών Αναγνωρισμένων Ιδρυμάτων της αλλοδαπής.

Το Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, εφόσον ο τίτλος σπουδών συμπεριλαμβάνεται στον κατάλογο του άρθρου 307 του ν. 4957/2022, οφείλει να ζητήσει «Βεβαίωση Τόπου Σπουδών», η οποία εκδίδεται και αποστέλλεται από το πανεπιστήμιο της αλλοδαπής. Αν ως τόπος σπουδών ή μέρος αυτών βεβαιώνεται η ελληνική επικράτεια, ο τίτλος σπουδών δεν αναγνωρίζεται, εκτός αν το μέρος σπουδών που έγιναν στην ελληνική επικράτεια βρίσκεται σε δημόσιο Α.Ε.Ι. ή σε αναγνωρισμένο εκπαιδευτικό ίδρυμα της αλλοδαπής κατά την έννοια της παρ. β) του άρθρου 299 του ν. 4957/2022.

Διδακτικό Υλικό: Το διδακτικό υλικό, στο οποίο βασίζεται το Πρόγραμμα και το οποίο οφείλουν οι φοιτήτριες και φοιτητές να μελετούν σε σταθερή βάση κατά τη διάρκεια των σπουδών τους, τίθεται στη διάθεσή τους είτε σε ψηφιακή μορφή, είτε σε έντυπη. Πρόκειται για βασικό και συμπληρωματικό υλικό που αφορά στο περιεχόμενο κάθε Θεματικής Ενότητας (Θ.Ε.).

Επικοινωνία

Τμήμα Μητρώου Φοιτητών:

Τηλ.: 2610 367328, 2610 367313 – E-mail: epi@eap.gr

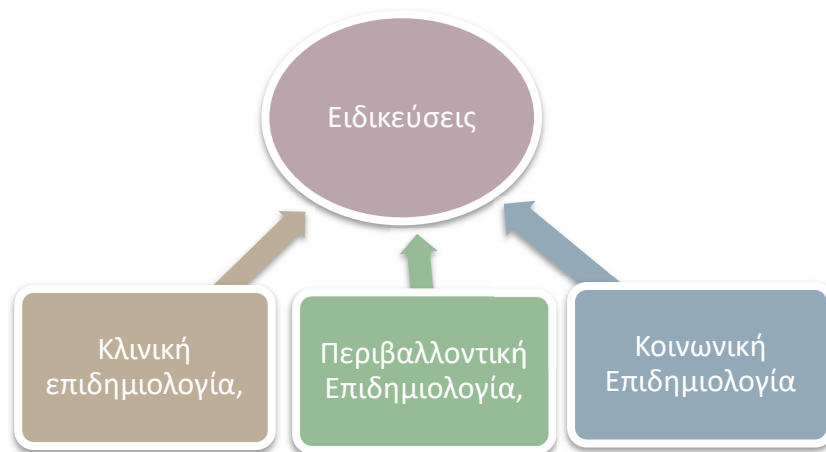
Γραφείο εξυπηρέτησης φοιτητών:

Τηλ.: 2610 367600 – E-mail: info@eap.gr

Διάρθρωση

Το Π.Μ.Σ. «Επιδημιολογία» διαρθρώνεται σε τρία (3) ακαδημαϊκά εξάμηνα, τα οποία περιλαμβάνουν έξι (6) υποχρεωτικές Θεματικές Ενότητες (Θ.Ε.) και Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία (ΜΔΕ).

Στο δεύτερο (2^ο) εξάμηνο σπουδών η/ο φοιτήτρια/τής υποχρεούται να επιλέξει μία από τις τρεις ειδικεύσεις του Π.Μ.Σ.. Η Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία (ΜΔΕ) εκπονείται στο τρίτο (3^ο) εξάμηνο σπουδών.



Η διάρθρωση διαμορφώνεται ανά εξάμηνο και ειδίκευση ως εξής:

Θ.Ε.	1 ^ο Εξάμηνο	ECTS
ΕΠΙ 50	Εισαγωγή στην Επιδημιολογία	(Υ ¹ , 10 ECTS)
ΕΠΙ 51	Στατιστικές μέθοδοι στην Επιδημιολογία	(Υ, 10 ECTS)
ΕΠΙ 52	Επιδημιολογία μεταδοτικών και μη μεταδοτικών νοσημάτων	(Υ, 10 ECTS)
	2 ^ο Εξάμηνο	
ΕΠΙ 60	Παγκόσμια Υγεία, Προαγωγή Υγείας και Βιοηθική	(Υ, 10 ECTS)
	2 ^ο Εξάμηνο ²	
Ειδίκευση 1: Κλινική επιδημιολογία		
ΕΠΙ 61	Κλινική επιδημιολογία	(Υ, 10 ECTS)
ΕΠΙ 62	Επιδημιολογία και -Ομική	(Υ, 10 ECTS)
Ειδίκευση 2: Περιβαλλοντική Επιδημιολογία		
ΕΠΙ 63	Περιβαλλοντική Επιδημιολογία	(Υ, 10 ECTS)
ΕΠΙ 64	Εκτίμηση επικινδυνότητας στη Δημόσια Υγεία	(Υ, 10 ECTS)
Ειδίκευση 3: Κοινωνική Επιδημιολογία		
ΕΠΙ 65	Κοινωνική Επιδημιολογία	(Υ, 10 ECTS)
ΕΠΙ 66	Επιδημιολογία της Διατροφής	(Υ, 10 ECTS)
	3 ^ο Εξάμηνο	
ΕΠΙ ΔΕ	Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία	(Υ, 30 ECTS)
Σύνολο		90 ECTS

Σημειώσεις:

Υ¹: Υποχρεωτική

2^ο Εξάμηνο²: Επιλέγεται μία από τις τρεις (3) ειδικεύσεις από την/τον φοιτήτρια/τή

Οδηγίες επιλογής Θ.Ε.

Μπορείτε να επιλέγετε από μία (1) έως τρεις (3) Θ.Ε. το εξάμηνο (30 ECTS). Η επιλογή των Θ.Ε. γίνεται με τη σειρά που ακολουθεί η διάρθρωση. Για παράδειγμα, στο α' εξάμηνο, εάν επιθυμείτε να επιλέξετε μία (1) Θ.Ε., πρέπει υποχρεωτικά να δηλώσετε την ΕΠΙ50. Εάν επιθυμείτε να επιλέξετε δύο (2) Θ.Ε. πρέπει να δηλώσετε υποχρεωτικά την ΕΠΙ50 και την ΕΠΙ51. Εάν επιθυμείτε να επιλέξετε τρεις (3) Θ.Ε. πρέπει να επιλέξετε τις ΕΠΙ50, ΕΠΙ51 και ΕΠΙ52.

Κατά τη διαδικασία δήλωσης Θ.Ε. πρέπει να εξαντλούνται πρώτα οι Θ.Ε. προηγούμενου εξαμήνου και κατόπιν να δηλώνονται οι Θ.Ε. επόμενου εξαμήνου.

Στο β' εξάμηνο επιλέγετε μία (1) από τις τρεις (3) παρεχόμενες ειδικεύσεις και αντιστοίχως η επιλογή των Θ.Ε. γίνεται με τη σειρά που ακολουθεί η διάρθρωση.

Η εκπόνηση της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας (ΕΠΙΔΕ) προϋποθέτει την επιτυχή παρακολούθηση των έξι (6) Θ.Ε..

Η προφορική υποστήριξη της Διπλωματικής Εργασίας προϋποθέτει την επιτυχή ολοκλήρωση όλων των Θεματικών Ενοτήτων του Προγράμματος.

Για την απόκτηση του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης (Μ.Δ.Ε.) είναι υποχρεωτική η επιτυχής ολοκλήρωση έξι (6) Θ.Ε., καθώς επίσης η επιτυχής εκπόνηση και παρουσίαση της Διπλωματικής Εργασίας.

Βαθμολογικές βαρύτητες Θεματικών Ενοτήτων

α1. Δύο (2) Μικρής έκτασης Γραπτές Εργασίες (ΜΓΕ) με συντελεστή βαρύτητας στον τελικό βαθμό της ΘΕ 10% η κάθε μία.

α2. Μία (1) Εργασία Εξαμήνου (ΓΕ) με συντελεστή βαρύτητας στον τελικό βαθμό της ΘΕ 20%. Η βαθμολογία των γραπτών εργασιών (ΜΓΕ και ΓΕ) ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

α3. Τελικές ή επαναληπτικές γραπτές εξετάσεις (ΤΕ) με συντελεστή βαρύτητας στον τελικό βαθμό της ΘΕ 60%.

Ο Τελικός Βαθμός της εκάστοτε ΘΕ, στην κλίμακα με άριστα το 10, υπολογίζεται ως εξής:

$$\text{Τελικός βαθμός ΘΕ} = (\text{ΜΓΕ1} \times 0,1) + (\text{ΜΓΕ2} \times 0,1) + (\text{ΓΕ} \times 0,2) + (\text{ΤΕ} \times 0,6)$$

Κατοχύρωση δικαιώματος συμμετοχής στις τελικές εξετάσεις

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές εξετάσεις κατοχυρώνεται εάν:

1. συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των αξιολογούμενων εργασιών, ήτοι 20 μονάδες συνολικά από τις 100, στη βάση των συντελεστών βαρύτητας που αναφέρονται στα ως άνω σημεία α1 και α2,
2. υποβληθούν τουλάχιστον δύο (2) από τις τρεις (3) γραπτές εργασίες.

Βαθμός ΓΕ στην κλίμακα επί τοις 100			
ΜΓΕ1 (10%)	ΜΓΕ2 (10%)	ΓΕ (20%)	Ελάχιστες μονάδες που απαιτούνται για συμμετοχή στις εξετάσεις:
ΜΓΕ1 × 1	ΜΓΕ2 × 1	ΓΕ × 2	20/100

Πληροφορίες για τις Θεματικές Ενότητες

ΕΠΙ50 Εισαγωγή στην Επιδημιολογία

Κωδικός ΘΕ: ΕΠΙ50

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 10

Τύπος της ΘΕ: Υποχρεωτική

Εξάμηνο στο οποίο προσφέρεται: Πρώτο (1ο)

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Σκοπός της ΘΕ: Η Επιδημιολογία μελετά τη συχνότητα και κατανομή νοσημάτων και νοσηρών καταστάσεων στον ανθρώπινο πληθυσμό, καθώς και των παραγόντων που διαμορφώνουν την κατανομή αυτή.

Σκοπός της Επιδημιολογίας είναι ο έλεγχος και η πρόληψη των ασθενειών, μέσω της καταγραφής και αξιολόγησης της κατανομής και της εξέλιξης τους στην κοινότητα, καθώς και των παραγόντων που διαμορφώνουν και επηρεάζουν τις ασθένειες.

Σκοπός του μαθήματος είναι η ανάπτυξη της έννοιας της Επιδημιολογίας, ως επιστήμης απαραίτητης για την ολοκληρωμένη αξιολόγηση της υγείας της κοινότητας/ του πληθυσμού, στα πλαίσια της οποίας ασκείται η προληπτική και θεραπευτική ιατρική. Η αναλυτική παρουσίαση των μεθόδων της επιδημιολογίας, των τρόπων μέτρησης και αποτύπωσης της υγείας, της νοσηρότητας, της θνησιμότητας του πληθυσμού στοχεύουν στην απόκτηση δεξιοτήτων στη χρήση και αξιολόγηση των βιοστατιστικών δεδομένων, στην απόκτηση ικανότητας σχεδιασμού και εκτέλεσης μιας επιδημιολογικής έρευνας, καθώς και στη δυνατότητα ανάπτυξης προτάσεων Πολιτικής Υγείας.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Με την ολοκλήρωση της θεματικής ενότητας ΕΠΙ50 οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:

- Έχουν σημαντική γνώση του ρόλου και της συμβολής της επιδημιολογίας σε άλλους κλάδους που αφορούν την υγεία
- Περιγράφουν τα είδη των επιδημιολογικών μελετών και τη χρησιμότητά τους στην κλινική διάγνωση και την παρακολούθηση μιας ασθένειας
- Διαχειρίζονται επιδημιολογικά δεδομένα και να πραγματοποιούν κατάλληλες στατιστικές αναλύσεις
- Αξιολογούν τα αποτελέσματα των επιδημιολογικών μελετών (δικούς τους ή άλλους ερευνητών), συμπεριλαμβανομένης της κριτικής αξιολόγησης της εν λόγω μελέτης, του σχεδιασμού της μελέτης, των μεθόδων, των στατιστικών αναλύσεων και την ερμηνεία τους
- Κατανοούν συγκεκριμένα παραδείγματα της χρήσης Επιδημιολογικών μελετών στη Δημόσια Υγεία

Γνωστικά αντικείμενα:

- Βασική Επιδημιολογία
- Μέτρα συχνότητας της νόσου
- Τύποι επιδημιολογικών μελετών
- Σχεδιασμός και επιλογή δείγματος
- Επιδημιολογικά μοντέλα

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα γι' αυτή τη Θ.Ε..

ΕΠΙ51 Στατιστικές μέθοδοι στην Επιδημιολογία

Κωδικός ΘΕ: ΕΠΙ51

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 10

Τύπος της ΘΕ: Υποχρεωτική

Εξάμηνο στο οποίο προσφέρεται: Πρώτο (1ο)

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Σκοπός της ΘΕ: Η ΘΕ έχει ως στόχο τη γνώση και κατανόηση των βασικών εννοιών και διαδικασιών ανάλυσης δεδομένων που προκύπτουν από τις επιδημιολογικές έρευνες, ώστε να εξάγονται ορθά συμπεράσματα. Κατά τη διάρκεια της ΘΕ, οι φοιτήτριες και οι φοιτητές θα μάθουν πώς να συλλέγουν, να διαχειρίζονται και να παρουσιάζουν διαφορετικούς τύπους δεδομένων, να κατανοούν βασικές βιοστατιστικές έννοιες, όπως κατανομές πιθανοτήτων,

εκτιμήσεις και διαστήματα εμπιστοσύνης, έλεγχο υποθέσεων, παλινδρόμηση, και να εφαρμόζουν κατάλληλες στατιστικές δοκιμασίες. Παρουσιάζονται οι βασικές έννοιες της Περιγραφικής Στατιστικής, τίθενται οι σωστές βάσεις για το σχεδιασμό των μελετών και τη συλλογή των δεδομένων. Παρουσιάζονται οι μεθοδολογίες που εφαρμόζονται στην Επαγωγική Στατιστική και την εξαγωγή ορθών συμπερασμάτων. Διερευνώνται οι δοκιμασίες και ο έλεγχος υποθέσεων. Καθορίζονται οι εκτιμητές σχέσης μεταξύ των μεταβλητών (συσχέτιση, συμφωνία). Εξηγούνται οι σχέσεις εξάρτησης και περιγράφονται τα μοντέλα γραμμικής και λογιστικής παλινδρόμησης. Αναφέρεται η ανάλυση επιβίωσης και τέλος περιγράφονται οι μεθοδολογίες συστηματικής ανασκόπησης και μετα-ανάλυσης.

Μαθησιακά αποτελέσματα: Μετά το τέλος της Θεματικής Ενότητας, οι φοιτήτριες/οι φοιτητές θα έχουν αναπτύξει δεξιότητες γνώσης, κατανόησης και κριτικής ικανότητας σχετικές με τις στατιστικές μεθόδους που εφαρμόζονται στην επιδημιολογία, δηλαδή θα είναι σε θέση να:

- Προσδιορίζουν τις διαφορετικές δομές δεδομένων (π.χ. τύπους μεταβλητών και επίπεδα μέτρησης) και τα χαρακτηριστικά κατανομής των μεταβλητών και να διακρίνουν μεταξύ των εννοιών περιγραφική και επαγωγική στατιστική.
- Διεξάγουν ατομικά την κατάλληλη στατιστική ανάλυση χρησιμοποιώντας στατιστικά προγράμματα (λογισμικό), να ερμηνεύουν και να παρουσιάζουν τα αποτελέσματα με επιστημονικό τρόπο.
- Επιλέγουν και εφαρμόζουν κατάλληλες στατιστικές μεθόδους για τη διαχείριση (ανάλυση και εξήγηση) συνήθων τύπων δεδομένων
- Ερμηνεύουν τα αποτελέσματα περιγραφικών στατιστικών, μοντέλων παλινδρόμησης και ανάλυσης επιβίωσης
- Αξιολογούν την ορθότητα των διάφορων στατιστικών δοκιμών που απαιτούνται ανάλογα με το είδος της μελέτης

Γνωστικά αντικείμενα:

- Επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας
- Ανάλυση επιδημιολογικών δεδομένων με στατιστικές μεθόδους
- Στατιστικές μέθοδοι ανάλυσης και τρόπος χρήσης τους
- Ανάλυση επιβίωσης
- Εισαγωγή στην υπολογιστική στατιστική
- Μέθοδοι στην υπολογιστική στατιστική
- Υπολογιστικά πακέτα και επιδημιολογία
- Μέθοδος R
- Μελέτες περίπτωσης και υπολογιστικά πακέτα

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα γι' αυτή τη Θ.Ε..

ΕΠΙ52 Επιδημιολογία μεταδοτικών και μη μεταδοτικών νοσημάτων

Κωδικός ΘΕ: ΕΠΙ52

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 10

Τύπος της ΘΕ: Υποχρεωτική

Εξάμηνο στο οποίο προσφέρεται: Πρώτο (1ο)

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Σκοπός της ΘΕ: Η ενότητα αυτή έχει ως στόχο να παρέχει στους φοιτητές μια σε βάθος γνώση των σημαντικών εννοιών στον τομέα της επιδημιολογίας των μεταδοτικών και μη μεταδοτικών ασθενειών, και πολλές από τις εφαρμογές που χρησιμοποιούνται αυτές οι έννοιες στην πράξη.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Μέχρι το τέλος αυτής της ενότητας, οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση να:

- προσδιορίσουν τους παράγοντες που υποδηλώνουν ότι η ασθένεια έχει σαν αιτία ένα μικροοργανισμό
- περιγράψουν τους παράγοντες που καθορίζουν τη χωρική, χρονική και κοινωνική κατανομή των μεταδοτικών και μη μεταδοτικών ασθενειών,
- εξηγήσουν πώς καταγράφεται η μεταδοτικότητα των λοιμώξεων,
- εξηγούν τον σχεδιασμό, τη διεξαγωγή, ανάλυση, ερμηνεία και να αξιολογούν το φαινόμενο της επιδημικής έκρηξης,
- εξηγούν τις αρχές που διέπουν τα μαθηματικά μοντέλα των μεταδοτικών ασθενειών,
- καταδεικνύουν τις πρακτικές εφαρμογές των επιδημιολογικών μεθόδων μέσω της μελέτης των ερευνητικών εργασιών σε συγκεκριμένες μεταδοτικές και μη μεταδοτικές ασθένειες,
- αξιολογούν τις βασικές επιδημιολογικές έννοιες στη μελέτη των σημαντικότερων μεταδοτικών και μη μεταδοτικών νόσων της παγκόσμιας υγείας
- κατανοήσουν τις αρχές της μοριακής επιδημιολογίας των μολυσματικών ασθενειών

Με την ολοκλήρωση της Θ.Ε. οι φοιτητές πρέπει να είναι σε θέση να:

- καθορίζουν το πεδίο εφαρμογής της επιδημιολογίας στις μεταδοτικές και μη-μεταδοτικές ασθένειες και να εκτιμήσουν τη σημασία της
- κατανοήσουν τους τρόπους με τους οποίους έχει παγκόσμιο χαρακτήρα καθώς και τη διαμόρφωση της κατανομής των παραγόντων κινδύνου και της εμφάνισης της νόσου
- προσεγγίζουν την αιτιολογία των μη-μεταδοτικών ασθενειών
- κάνουν κριτική ανάλυση των σχέσεων μεταξύ της κοινωνικοοικονομικής θέσης και των μη μεταδοτικών ασθενειών
- κατανοήσουν τη χρήση και τους περιορισμούς των μοριακών βιοδεικτών για τη μέτρηση έκθεσης, την ευαισθησία και τη νόσο των μη μεταδιδόμενων νόσων αποτελέσματα
- εκτιμούν πως η γενετική ποικιλομορφία που συνδέεται με την περιβαλλοντική έκθεση ή τους παράγοντες κινδύνου της νόσου μπορεί να παρέχει εκτιμήσεις των αιτιώδους συνάφειας
- αξιολογούν τις γεωγραφικές τάσεις των μη μεταδοτικών νόσων (καρδιαγγειακά νοσήματα & διαβήτης, καρκίνοι, χρόνιες παθήσεις του αναπνευστικού, ψυχική υγεία), οι αιτίες αυτών των τάσεων και τη συμβολή τους στη συνολική παρουσία της νόσου

Γνωστικά αντικείμενα:

- Ορισμός και έννοιες στα λοιμώδη νοσήματα
- Τύποι επιδημιολογικών μελετών στα λοιμώδη νοσήματα
- Μελέτες περίπτωσης στην επιδημιολογία λοιμωδών νόσων
- Επιδημιολογία μη μεταδοτικών νοσημάτων

- Επιδημιολογία καρκίνου
- Μεταβολικά σύνδρομα
- Διαβήτης και υπέρταση
- Επίπτωση της αστικοποίησης, περιβάλλοντος, πολιτισμού στη Δημόσια Υγεία
- Επίπτωση της παγκοσμιοποίησης στη Δημόσια Υγεία

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα γι' αυτή τη Θ.Ε..

ΕΠΙ60 Παγκόσμια Υγεία, Προαγωγή Υγείας και Βιοηθική

Κωδικός ΘΕ: ΕΠΙ60

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 10

Τύπος της ΘΕ: Υποχρεωτική

Εξάμηνο στο οποίο προσφέρεται: Δεύτερο (2ο)

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Σκοπός της ΘΕ:

Ενότητα I: Παγκόσμια Δημόσια Υγεία. Η ΘΕ I προσφέρει μια σφαιρική και ολοκληρωμένη προοπτική για τις ευρείες ανάγκες και προτεραιότητες της Παγκόσμιας Δημόσιας υγείας στη σύγχρονη υγειονομική περίθαλψη, στη προαγωγή Υγείας και στη βιοηθική. Χωρίζεται σε τρία μέρη: Στο 1^ο, το «Πεδίο εφαρμογής της Παγκόσμιας δημόσιας υγείας» όπου αναφέρονται οι καθοριστικοί παράγοντες για την Παγκόσμια Δημόσια υγεία και τις ασθένειες, τις πολιτικές δημόσιας υγείας. Στο 2^ο, οι μέθοδοι της Παγκόσμιας Δημόσιας Υγείας καλύπτουν την κύρια επιστήμη πίσω από τον κλάδο - την επιδημιολογία. Επίσης εξετάζονται συγκεκριμένα προβλήματα δημόσιας υγείας και τις επιλογές πρόληψης, προαγωγής υγείας και ελέγχου. Εκτός από τον προσδιορισμό αυτών των ζητημάτων κατά σύστημα ή ασθένεια, υπάρχει επίσης επίγνωση των μοναδικών αναγκών συγκεκριμένων ομάδων πληθυσμού. Στο 3^ο περιλαμβάνονται θέματα, όπως η κλιματική αλλαγή, οι γενετικές δοκιμές και οι νέες μέθοδοι μέτρησης του βάρους της ασθένειας, οι προσεγγίσεις της πορείας της ζωής στην επιδημιολογία, στα οικονομικά της συμπεριφοράς και η σωματική δραστηριότητα, υγεία και ευεξία.

Ενότητα II: Βιοηθική

Η προστασία της δημόσιας υγείας ανταποκρίνεται σε πολλές πολιτικές και ηθικές προκλήσεις, δίνοντας προτεραιότητα στην κοινότητα και την ευημερία. Καταστροφές, επιδημίες, πόλεμοι και άλλες καταστάσεις έκτακτης ανάγκης για την υγεία επιβαρύνουν ιδιαίτερα την υγειονομική περίθαλψη συστημάτων και ιατρικών επαγγελματιών. Οι βιοηθικές αρχές συμβάλλουν στη διασφάλιση της ασφάλειας των ασθενών, των ανθρωπίνων δικαιωμάτων, και η συμμετοχή των πολιτών γίνεται σεβαστή κατά τα στάδια της ετοιμότητας του κοινού, της επικοινωνίας, της κινητοποίησης, θεραπείας και ανάρρωσης.

Ιδιαίτερη προσοχή δίνεται στην κλινική δεοντολογία, στις αρχές βιοηθικής, στην ηθική της πανδημίας και στους ευάλωτους πληθυσμούς, στις δοκιμές εμβολίων και φαρμάκων, στην ερευνητική ηθική και τα δικαιώματα ασθενών, στη δικαιοσύνη, στην υγειονομική περίθαλψη διανομή, παρακολούθηση της υγείας και μεγάλα δεδομένα.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της Θεματικής Ενότητας οι εκπαιδευόμενοι αναμένεται να:

- Αναγνωρίζουν το ρόλο της Παγκόσμιας Δημόσιας Υγείας και Βιοηθικής στη Δημόσια Υγεία

- Περιγράφουν τους κανόνες της βιοηθικής και την χρησιμότητά τους στην ιατρική
- Αναφέρουν συγκεκριμένα παραδείγματα χρήσης Επιδημιολογικών μελετών στη Δημόσια Υγεία
- Περιγράφουν την ερευνητική διαδικασία για την ανακάλυψη μελετών στην κλινική πράξη

Γνωστικά αντικείμενα:

- Εισαγωγή στην Παγκόσμια Δημόσια Υγεία
- Βιοηθική

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα γι' αυτή τη Θ.Ε..

ΕΠΙ61 Κλινική επιδημιολογία

Κωδικός ΘΕ: ΕΠΙ61

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 10

Ειδίκευση: Κλινική επιδημιολογία

Τύπος της ΘΕ: Υποχρεωτική

Εξάμηνο στο οποίο προσφέρεται: Δεύτερο (2ο)

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Σκοπός της ΘΕ: Στη κλινική επιδημιολογία, η έρευνα επικεντρώνεται σε θέματα διάγνωσης, πρόγνωσης, θεραπείας και αιτιολογίας. Για να αντιμετωπιστούν τα ζητήματα αυτά, υπάρχουν αρκετές ερευνητικές επιλογές διαθέσιμες, συμπεριλαμβανομένων των δοκιμών παρέμβασης και μελέτες ασθενών-μαρτύρων χρησιμοποιώντας δεδομένα που λαμβάνονται σε κλινικό περιβάλλον. Κατά τη διάρκεια, τις αρχές και την πρακτική της κλινικής επιδημιολογίας θα πρέπει να εξεταστούν και παραδείγματα από τη βιβλιογραφία και θα πρέπει να συζητηθούν. Ο στόχος είναι να παρέχει στους συμμετέχοντες τις γνώσεις για να αξιολογήσουν και να κρίνουν την εφαρμοσμένη κλινική έρευνα και την ανάλυση δεδομένων κλινικών και να δώσει ένα επαρκές επιστημονικό και μεθοδολογικό υπόβαθρο για να συμμετέχουν ενεργά σε κλινικές μελέτες.

Θέματα της ενότητας είναι: οι αρχές της εφαρμοσμένης κλινικής έρευνας, του σχεδιασμού μιας μελέτης και της ανάλυσης των διαγνωστικών και προγνωστικών ερευνών, το σχεδιασμό μελέτης και την ανάλυση των συγκριτικών αποτελεσμάτων των πειραματικών δεδομένων και των μελετών.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της Θεματικής Ενότητας οι φοιτητές/τριες θα είναι σε θέση να:

- Εξηγήσουν και να εφαρμόσουν τη βασική ορολογία και τις αρχές στην κλινική επιδημιολογία
- Κάνουν μια διάκριση μεταξύ των διαφόρων πτυχών της κλινικής επιδημιολογικής έρευνας (διαγνωστική/αιτιολογική/ προγνωστική/θεραπευτική)
- Κατασκευάζουν μια κλινική έρευνα που να περιλαμβάνει το αποτέλεσμα, τους καθοριστικούς παράγοντες και τον τύπο
- Χαρακτηρίζουν διαφορετικά σχέδια για τη συλλογή δεδομένων που χρησιμοποιούνται στην κλινική επιδημιολογία
- Σχεδιάζουν μια κλινική επιδημιολογική μελέτη

- Προσδιορίζουν τις τεχνικές ανάλυσης δεδομένων που χρησιμοποιούνται για τους διάφορους τύπους των κλινικών επιδημιολογικών μελετών
- Ερμηνεύουν τα αποτελέσματα των βασικών δεδομένων αναλύσεων κλινικής επιδημιολογικής μελέτης
- Εξηγήσουν τις έννοιες της προκατάληψης, καθώς και τα θέματα που αφορούν σύγχυσης προκατάληψη
- Διαβάσουν και να εξηγήσουν τις κλινικές επιδημιολογικές επιστημονικές εργασίες και προσδιορίζουν το σχεδιασμό της συλλογής και ανάλυσης δεδομένων

Γνωστικά αντικείμενα:

- Βασικές αρχές κλινικής Επιδημιολογίας
- Κίνδυνος: Από τη νόσο στην έκθεση
- Πρόγνωση και διάγνωση νόσων
- Θεραπεία και πρόληψη νόσων
- Πρόληψη νόσων
- Σχεδιασμός κλινικών μελετών

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα γι' αυτή τη Θ.Ε..

ΕΠΙ62 Επιδημιολογία και -Ομική

Κωδικός ΘΕ: ΕΠΙ62

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 10

Ειδίκευση: Κλινική επιδημιολογία

Τύπος της ΘΕ: Υποχρεωτική

Εξάμηνο στο οποίο προσφέρεται: Δεύτερο (2ο)

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Σκοπός της ΘΕ: Η ταχεία ανάπτυξη των προηγμένων μεθόδων μοριακής Βιολογίας έχει συμβάλλει στην κατανόηση της επιδημιολογίας των λοιμωδών νοσημάτων. Στην ενότητα παρουσιάζονται τα βασικά εργαλεία της μοριακής δομής, αλλά και την ανάλυση αλληλουχιών και θα απεικονίζουν τις εφαρμογές αυτών των εργαλείων στις επιδημιολογικές μελέτες.

Θα υπάρξουν παραδείγματα της χρήσης της μοριακής επιδημιολογίας στις αναλύσεις επιδημιών. Παραδείγματα χρήσης του γονιδιώματος σε επίπεδο μελετών συσχετισμού. Θα παρουσιαστούν μελέτες μικροβιώματος. Θα συζητηθούν η εφαρμογή μαθηματικών μοντέλων στην εξέλιξη των παθογόνων και της επιδημιολογίας.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Αυτή η ενότητα θα παρέχει μια επισκόπηση των εφαρμογών των δεδομένων «-omics» στην επιδημιολογία και τη δημόσια υγεία όσον αφορά τις μεταδοτικές και μη μεταδοτικές ασθένειες.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση της ενότητας, ο φοιτητής θα είναι σε θέση να:

- Εξηγήσει τη σημασία των τεχνολογιών «-omics» στη δημόσια υγεία και την επιδημιολογία
- Να έχει γνώσεις και κατανόηση του λεξιλογίου που χρησιμοποιείται σε μεγάλης κλίμακας, πλούσιες σε δεδομένα μελέτες «-ομικής»

- Να εφαρμόζει βασικές επιδημιολογικές αρχές στην κριτική ερμηνεία των μελετών '-omics' όταν αυτά χρησιμοποιούνται για ερευνητικά ζητήματα επιδημιολογικής σημασίας

Γνωστικά αντικείμενα:

- Βασικές έννοιες της μοριακής βιολογίας και της εξέλιξης στην επιδημιολογία
- Εφαρμογή δεδομένων «-omics» στην έρευνα και την πρακτική της δημόσιας υγείας
- Η χρήση δεδομένων «-omics» για τον χαρακτηρισμό επιδημιολογικών εκθέσεων ή αποτελεσμάτων
- Επιδημιολογικές και στατιστικές παγίδες στη χρήση του -omics
- Η ηθική της χρήσης δεδομένων -omics

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα γι' αυτή τη Θ.Ε..

ΕΠΙ63 Περιβαλλοντική Επιδημιολογία

Κωδικός ΘΕ: ΕΠΙ63

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 10

Ειδίκευση: Περιβαλλοντική Επιδημιολογία

Τύπος της ΘΕ: Υποχρεωτική

Εξάμηνο στο οποίο προσφέρεται: Δεύτερο (2ο)

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Σκοπός της ΘΕ: Η ΘΕ ασχολείται με τη μελέτη της έκθεσης σε περιβαλλοντικούς παράγοντες και της επακόλουθης ανάπτυξης ασθένειας, σε επίπεδο πληθυσμών. Σκοπός της θεματικής ενότητας είναι η ανάπτυξη και κατανόηση των μεθόδων που εφαρμόζονται στην Περιβαλλοντική Επιδημιολογία, ενώ έμφαση δίνεται στις διάφορες μεθοδολογικές προσεγγίσεις και στη σωστή εφαρμογή τους. Η ΘΕ σκιαγραφεί τις βασικές αρχές της Επιδημιολογίας και της Περιβαλλοντικής Υγείας και περιγράφει αναλυτικά την εκτίμηση της περιβαλλοντικής έκθεσης και των σχετιζόμενων επιπτώσεων στην υγεία των πληθυσμών. Παρουσιάζεται ο σχεδιασμός ειδικών μελετών περιβαλλοντικής επιδημιολογίας. Αναλύονται πρακτικά θέματα για τη διεξαγωγή των σχετικών ερευνών, ώστε να κατευθύνουν τις φοιτήτριες/τους φοιτητές στην έρευνα πεδίου και την ανάλυση των δεδομένων. Συζητούνται ζητήματα βιοηθικής και περιγράφεται ο ρόλος της Περιβαλλοντικής Επιδημιολογίας στη χάραξη πολιτικών αποφάσεων. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στη μελέτη δημοσιευμένων σχετικών ερευνών σε έγκριτα περιοδικά, ώστε οι φοιτήτριες και οι φοιτητές να κατανοήσουν την εφαρμογή στην πράξη των αρχών και μεθοδολογιών της Περιβαλλοντικής Επιδημιολογίας.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της Θεματικής Ενότητας οι φοιτητές και οι φοιτήτριες θα είναι σε θέση να:

- Εφαρμόσουν σχεδιασμούς έρευνας που χρησιμοποιούνται ειδικά στην περιβαλλοντική επιδημιολογία
- Κατανοήσουν τις μορφές σχεδιασμού για την αξιολόγηση της περιβαλλοντικής έκθεσης και των αποτελεσμάτων στην υγεία
- Αξιολογήσουν την επίδραση του σφάλματος μέτρησης στην έκθεση, στην εκτίμηση των επιπτώσεων και να χρησιμοποιούν μεθόδους διόρθωσης

- Ερμηνεύουν με κριτική σκέψη έρευνες στο πεδίο της Περιβαλλοντικής Επιδημιολογίας και να κατανοούν τα ερωτήματα που απαντώνται μέσω της Περιβαλλοντικής Επιδημιολογίας
- Σχεδιάζουν και υλοποιούν μια περιβαλλοντική επιδημιολογική μελέτη για τη διερεύνηση προβλημάτων υγείας που προκύπτουν από την έκθεση σε περιβαλλοντικούς παράγοντες κινδύνου και να εκτιμήσουν τη συνολική επιβάρυνση του πληθυσμού από αυτές τις εκθέσεις.

Γνωστικά αντικείμενα:

- Ορισμός και έννοιες στην περιβαλλοντική επιδημιολογία
- Αξιολόγηση έκθεσης σε περιβαλλοντικούς παράγοντες
- Εκτίμηση υγειονομικών επιπτώσεων
- Ανάλυση και ερμηνεία μελετών στην περιβαλλοντική επιδημιολογία
- Περιβαλλοντική επιδημιολογία στην πρακτική Δημόσιας Υγείας
- Περιβαλλοντική Επιδημιολογία στην πολιτική και στη διαχείριση

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα γι' αυτή τη Θ.Ε..

ΕΠΙ64 Εκτίμηση επικινδυνότητας στη Δημόσια Υγεία

Κωδικός ΘΕ: ΕΠΙ64

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 10

Ειδίκευση: Περιβαλλοντική Επιδημιολογία

Τύπος της ΘΕ: Υποχρεωτική

Εξάμηνο στο οποίο προσφέρεται: Δεύτερο (2ο)

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Σκοπός της ΘΕ: Η Θεματική Ενότητα ασχολείται με την **εκτίμηση του κινδύνου** για την ανθρώπινη υγεία, που σχετίζεται με την περιβαλλοντική έκθεση σε επικίνδυνους τοξικούς χημικούς και μολυσματικούς μικροβιακούς παράγοντες. Η αξιολόγηση κινδύνου χρησιμεύει ως εργαλείο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την οργάνωση, τη δομή και τη συλλογή επιστημονικών πληροφοριών για τον εντοπισμό υφιστάμενων επικίνδυνων καταστάσεων ή προβλημάτων, την πρόβλεψη πιθανών προβλημάτων, τον καθορισμό προτεραιοτήτων και την παροχή βάσης για ρυθμιστικούς ελέγχους ή/και διορθωτικές ενέργειες. Παρουσιάζεται η γενική μεθοδολογία εκτίμησης περιβαλλοντικών κινδύνων για την υγεία, εστιάζοντας στους χημικούς, φυσικούς και μικροβιολογικούς κινδύνους. Μελετώνται ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη μοντέλων επικινδυνότητας στην πράξη. Η ΘΕ προσφέρει μια απλουστευμένη και συστηματική παρουσίαση των μεθόδων αξιολόγησης των κινδύνων για τη δημόσια υγεία και των εργαλείων εφαρμογής.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της Θεματικής Ενότητας οι φοιτητές και οι φοιτήτριες θα είναι σε θέση να:

- αναγνωρίζουν τις προϋποθέσεις για την αναγκαιότητα εκπόνησης μελέτης εκτίμησης επικινδυνότητας για τη δημόσια υγεία
- περιγράφουν και αναλύουν τα κύρια στάδια της εκτίμησης επικινδυνότητας
- συλλέγουν και να αξιολογούν δεδομένα για την αξιολόγηση του κινδύνου
- περιγράφουν τη μεθοδολογία επικοινωνίας του κινδύνου στην κοινότητα
- προτείνουν τα απαραίτητα μέτρα αντιμετώπισης του κινδύνου

- σχεδιάζουν και να εκπονούν μελέτες εκτίμησης επικινδυνότητας για τη δημόσια υγεία, με βάση την έκθεση τόσο σε καρκινογόνες ή/και τοξικές χημικές ουσίες όσο και σε μικροβιολογικούς παράγοντες

Γνωστικά αντικείμενα:

- Προσδιορισμός των κινδύνων
- Προσδιορισμός και ανάλυση κινδύνου εργασίας και συμβάντων
- Ανάλυση της πιθανότητας και της σοβαρότητας για τον προσδιορισμό του κινδύνου
- Διαδικασίες παρακολούθησης κινδύνου

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα γι' αυτή τη Θ.Ε..

ΕΠΙ65 Κοινωνική Επιδημιολογία

Κωδικός ΘΕ: ΕΠΙ65

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 10

Ειδίκευση: Κοινωνική Επιδημιολογία

Τύπος της ΘΕ: Υποχρεωτική

Εξάμηνο στο οποίο προσφέρεται: Δεύτερο (2ο)

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Σκοπός της ΘΕ: Η ενότητα αυτή έχει ως στόχο να προωθήσει την κατανόηση των φοιτητών στα κύρια θέματα κοινωνικής επιδημιολογίας, με ιδιαίτερη έμφαση στις μεθόδους έρευνας, συμπεριλαμβανομένων εκείνων των μελετών χρονοσειράς και χωρικής ανάλυσης.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της Θεματικής Ενότητας οι φοιτητές/τριες θα είναι σε θέση να:

- περιγράφουν τα κύρια μεθοδολογικά ζητήματα σχετικά με την κοινωνική επιδημιολογία, ιδίως εκείνα που αφορούν τη διερεύνηση των επιπτώσεων των κοινωνικών παραγόντων στη νοσηρότητα
- αξιολογούν κριτικά και να ερμηνεύουν επιστημονικά δεδομένα σχετικά με το δυναμικό των κοινωνικών παραγόντων στην υγεία
- αναλύουν σχέδια και τη διεξαγωγή και να ερμηνεύουν τα αρχικά αποτελέσματα σχετικά με πιθανή νοσηρότητα των κοινωνικών παραγόντων
- περιγράφουν τις αρχές της γεωγραφικής και χρονικής σειράς μελετών για τη διερεύνηση των επιπτώσεων στην υγεία των περιβαλλοντικών εκθέσεων, και το ρόλο των γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών ως εργαλείο διερεύνησης σε σχέση με τις κοινωνικές επιπτώσεις.
- περιγράφουν στοιχεία σχετικά με την οικονομική κρίση και τις μεθόδους της αξιολόγησης των δυνητικών επιπτώσεων στην υγεία

Γνωστικά αντικείμενα:

- Οι κοινωνικοί καθοριστικοί παράγοντες της παγκόσμιας υγείας
- Ανισότητες στην υγεία κατά τη διάρκεια της ζωής
- Μοντελοποίηση παλινδρόμησης
- Μέθοδοι έρευνας για την κοινωνική επιδημιολογία
- Κοινωνική Επιδημιολογία: Διαστάσεις της Ανισότητας
- Εθνικότητα, Μετανάστευση και Υγεία
- Ποιότητα ζωής και Δημόσια Υγεία

- Σωματική και Ψυχική Υγεία

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα γι' αυτή τη Θ.Ε..

ΕΠΙ66 Επιδημιολογία της Διατροφής

Κωδικός ΘΕ: ΕΠΙ66

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 10

Ειδίκευση: Κοινωνική Επιδημιολογία

Τύπος της ΘΕ: Υποχρεωτική

Εξάμηνο στο οποίο προσφέρεται: Δεύτερο (2ο)

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Σκοπός της ΘΕ: Η Θεματική Ενότητα θα ασχοληθεί με μεθοδολογικά ζητήματα που αφορούν το σχεδιασμό, τη διεξαγωγή, την ανάλυση και ερμηνεία επιδημιολογικής έρευνας σε θέματα διατροφής.

Η Θ.Ε. περιλαμβάνει:

Ενδοατομική διακύμανση, μέτρηση του σφάλματος, εσφαλμένη ταξινόμηση, Συσχέτιση μεταβλητών, ομοιογένεια του πληθυσμού, διατροφική αξιολόγηση, εγκυρότητα / επαναληψιμότητα της διατροφικής αξιολόγησης, βιοδείκτες και ανάλυση ζητημάτων όπως η προσαρμογή των μεθόδων ενέργειας και αναλύσεις διατροφικό πρότυπο.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της Θεματικής Ενότητας ο φοιτητής και η φοιτήτρια θα είναι σε θέση να:

- Κατανοεί τις βασικές παραμέτρους διατροφικής επιδημιολογικής έρευνας.
- Κατανοεί τις πηγές διακυμάνσεων στη διατροφή
- Κατανοεί τις διαφορετικές μεθόδους διατροφής με τα πλεονεκτήματα/μειονεκτήματά τους
- Κατανοεί την επαναληψιμότητα και την εγκυρότητα των διαφόρων διατροφικών μεθόδων αξιολόγησης
- αναλύσει τη χρήση των πινάκων σύνθεσης διατροφής
- αναλύει τη χρήση των διατροφικών βιοδεικτών για την εκτίμηση της διατροφικής έκθεσης.
- εξηγεί τις διαφορετικές μεθόδους για την προσαρμογή για την πρόσληψη ενέργειας και τη χρησιμοποίησή τους.
- χρησιμοποιεί τις διαφορετικές μεθόδους για την ανάλυση του διατροφικού προτύπου
- εντοπίζει τις πηγές σφάλματος στη μέτρηση των διατροφικών στοιχείων και να εφαρμόζει διαφορετικές μεθόδους για να διορθώνει τα λάθη
- ρυθμίζει την πρόσληψη θρεπτικών ουσιών για τη συνολική ενεργειακή πρόσληψη και την πραγματοποίηση αναλύσεων διατροφικού προτύπου.
- σχεδιάζει μια διατροφική επιδημιολογική μελέτη.

Γνωστικά αντικείμενα:

- Εισαγωγή στη Διατροφική Επιδημιολογία
- Μέθοδοι πρόσληψης τροφίμων
- Στατιστικές Αναλύσεις στη Θρεπτική Αξία

- Έλεγχος συνολικής ενεργειακής πρόσληψης
- Μεσογειακή διατροφή και θνησιμότητα
- Υποσιτισμός
- Παχυσαρκία
- Διαταραχές στη Διατροφή
- Διατροφικές επιδημιολογικές μελέτες

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα γι' αυτή τη Θ.Ε..

ΕΠΙΔΕ Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

Κωδικός ΜΔΕ: ΕΠΙΔΕ

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 30

Τύπος της ΜΔΕ: Υποχρεωτική

Εξάμηνο στο οποίο προσφέρεται: Τρίτο (3ο)

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Γενικά: Οι διπλωματικές βασίζονται σε συγκεκριμένα δεδομένα που έχουν αποκτηθεί από την πειραματική πράξη. Το περιεχόμενο είναι εξίσου αυστηρό με επιστημονική έννοια. Οι διατριβές των μεταπτυχιακών προγραμμάτων περιλαμβάνουν συχνά κάποια πρακτική εργασία από φοιτητές, οι οποίοι αναμένεται να συλλέξουν δεδομένα μέσω πειραματικών δραστηριοτήτων. Για τους φοιτητές, η Διατριβή αποτελεί μέρος μιας ευρύτερης διαδικασίας έρευνας και συλλογής δεδομένων.

Περιεχόμενο: Τα ερευνητικά αντικείμενα που αξιοποιούνται από το Πρόγραμμα κατά τη συγγραφή διπλωματικών εργασιών εντάσσονται αρμονικά στους κύριους προσανατολισμούς δηλαδή στην κατανόηση και εφαρμογή των τεχνικών, των εργαλείων και των μεθοδολογιών που χρησιμοποιεί η Επιδημιολογία.

Ο Διευθυντής του ΠΣ συνθέτει ομάδες συγγενών θεμάτων, στη βάση των οποίων οι υποψήφιοι φοιτητές/τριες υποβάλλουν σχετική πρόταση για εκπόνηση. Ακολούθως ο ΔΠΣ (και κατ' αντιστοιχία ως ανωτέρω) ορίζει το επιβλέπων μέλος ΣΕΠ (Α' επιβλέπων) και το δεύτερο μέλος της Επιτροπής Κρίσης για καθεμία υποβληθείσα πρόταση ΜΔΕ, εφόσον πληροί τις βασικές ακαδημαϊκές απαιτήσεις. Στη συνέχεια ο Α' Επιβλέπων ΣΕΠ, σε συνεργασία με τους υποψηφίους για εκπόνηση φοιτητές, οριστικοποιεί το θέμα και το βασικό περιεχόμενο της ΜΔΕ στον ψηφιακό χώρο εκπαίδευσης εντός του πρώτου μήνα εκπόνησης και δίνει την τελική έγκριση.

Τροποποίηση θέματος είναι δυνατή εντός του πρώτου μήνα εκπόνησης. Υποβάλλεται προς έγκριση στον Διευθυντή του Προγράμματος Σπουδών σχετικό αίτημα, με την απαραίτητη τεκμηρίωση, από τον Α' Επιβλέποντα με κοινοποίηση στο δεύτερο μέλος της Επιτροπής Κρίσης. Στην περίπτωση έγκρισης από τον Δ.Π.Σ., ενημερώνεται σχετικά από το αρμόδιο διοικητικό τμήμα.

Ειδικότερα οι Γενικές Κατηγορίες Θεμάτων Μεταπτυχιακών Διπλωματικών Εργασιών (ΔΕ) είναι, επί της παρούσης, οι:

- Βασική Επιδημιολογία
- Επιδημιολογία λοιμωδών νόσων
- Κλινική Επιδημιολογία
- Εκτίμηση Επικινδυνότητας στην Επιδημιολογία
- Περιβαλλοντική Επιδημιολογία
- Κοινωνική Επιδημιολογία
- Διατροφική Επιδημιολογία

- Επαγγελματική Επιδημιολογία
- Επιδημιολογία χρόνιων νόσων
- Επιδημιολογία Καρκίνου

Η χρησιμοποιούμενη θεωρία και πρακτική για την εμπάθυνση των γνώσεων βασίζεται ως ένα βαθμό στη γνώση και στις τεχνικές που αποκτούνται από τις προσφερόμενες ΘΕ. Όμως, για περαιτέρω εμπάθυνση και απόκτηση εξειδικευμένων γνώσεων και δεξιοτήτων ο φοιτητής/τρια σε συνεργασία με τον/την επιβλέπων/πουσα της ΔΕ, μελετά εργασίες από την διεθνή σχετική βιβλιογραφία. Κατόπιν, εκπονείται η ΔΕ, η οποία ελέγχεται στα στάδιά της τόσο από τον/την επιβλέπων/πουσα της ΔΕ, όσο και από δεύτερο αξιολογητή/τρια.

Γνωστικά αντικείμενα της ΘΕ είναι το σύνολο των γνωστικών αντικειμένων των επιμέρους ΘΕ όπως αυτά αναγράφονται στα αντίστοιχα περιγράμματα.

Μαθησιακά αποτελέσματα της ΘΕ:

Οι φοιτήτριες/τές που θα ολοκληρώσουν επιτυχώς τη ΜΔΕ:

- Θα έχουν εμπιθύνει στο αντικείμενο μελέτης τους σε βαθμό που θα μπορούν με άνεση και ευχέρεια να παρακολουθούν, διαβάζουν και να αντλούν πληροφορίες για θέματα έρευνας αιχμής από δημοσιεύσεις σε ερευνητικά περιοδικά του αντίστοιχης ερευνητικής περιοχής.
- Θα είναι σε θέση να δίνουν σεμινάρια επιπέδου στα οποία θα εξηγούν το αντικείμενό τους με σαφήνεια και να απαντούν σε σχετικές ερωτήσεις άλλων επιστημόνων

Γενικός Κανονισμός Εκπόνησης Μεταπτυχιακών Διπλωματικών Εργασιών σε ΠΜΣ με Θ.Ε. εξαμηνιαίας διάρκειας

Για περισσότερες πληροφορίες αναφορικά με τις Προδιαγραφές – Χρήσιμο Υλικό για συγγραφή Μεταπτυχιακών Διπλωματικών Εργασιών και ανάρτηση Διπλωματικής Εργασίας στο Αποθετήριο του ΕΑΠ, μπορείτε να μεταβείτε στον Ψηφιακό Χώρο Εκπαίδευσης <http://courses.eap.gr> και δη στην ενότητα Πρόγραμμα Σπουδών.

Προαπαιτούμενα: Η παρουσίαση της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας πραγματοποιείται μετά την επιτυχή ολοκλήρωση των Θ.Ε. του Προγράμματος.

ΔΙΔΡΥΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ: «ΙΑΤΡΙΚΗ ΑΚΡΙΒΕΙΑΣ ΚΑΙ ΝΕΕΣ ΘΕΡΑΠΕΙΕΣ»

Τίτλος Διδρυματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών στην αγγλική: “Precision Medicine and Novel Therapies”

Σκοπός – Περιγραφή

Η «Ιατρική Ακριβείας» αποτελεί μια επίκαιρη και διαφορετική οπτική του τρόπου κατανόησης, διάγνωσης και αντιμετώπισης των ασθενειών που συχνά απειλούν τη ζωή. Βασίζεται στη διάγνωση και εφαρμογή θεραπευτικού σχήματος στηριζόμενη σε υψηλής απόδοσης μοριακά δεδομένα από τους ασθενείς μετά από αναλύσεις μεγάλης κλίμακας. Ακολουθεί μια πολυπαραμετρική προσέγγιση, ενσωματώνοντας δεδομένα από σειρά διαφορετικών πηγών (συμπεριλαμβανομένων των γονιδιωματικών και των επιγενωμικών), με κατεύθυνση την εφαρμογή εξατομικευμένων θεραπειών αλλά και την ανάπτυξη νέων.

Σκοπός του Δ.Π.Μ.Σ. «Ιατρική Ακριβείας και Νέες Θεραπείες» είναι η επικαιροποίηση γνώσεων και η ανάπτυξη σύγχρονων δεξιοτήτων για τις/τους επαγγελματίες που δραστηριοποιούνται κυρίως στον χώρο της υγείας, της διαγνωστικής και της φαρμακευτικής

βιομηχανίας. Στόχος είναι οι εκπαιδευόμενοι/ες να αποκτήσουν συγκεκριμένες επιστημονικές και αναλυτικές δεξιότητες, στη συλλογή και αξιολόγηση κλινικών και εργαστηριακών δεδομένων, στον σχεδιασμό της ιδανικής θεραπείας στο πλαίσιο της Ιατρικής Ακριβείας, στην επιστημονική γραφή και παρουσίαση, στον πειραματικό/κλινικό σχεδιασμό, καθώς και στην ευαισθητοποίηση σε επίκαιρα και σημαντικά ζητήματα στον χώρο της υγείας, όπως η εφαρμογή νέων θεραπειών και η κλινική χρησιμότητα των βιοχημικών και γενετικών αναλύσεων στις αποφάσεις της εξατομικευμένης φαρμακοθεραπείας.

Το περιεχόμενο του Δ.Π.Μ.Σ. «Ιατρική Ακριβείας και Νέες Θεραπείες» περιλαμβάνει ένα εστιασμένο σύνολο βασικών εννοιών που ειδικεύονται σε πολλές πτυχές της Ιατρικής Ακριβείας. Είναι ένα άκρως ανταγωνιστικό πρόγραμμα, το οποίο απαιτεί διεπιστημονική γνώση σε θεωρητικό επίπεδο. Εμπεριέχει τη σύγχρονη θεματολογία αιχμής στις βιοεπιστήμες και στην ιατρική, ενώ ταυτόχρονα ανταποκρίνεται στις προκλήσεις της νέας τεχνολογίας που χρησιμοποιείται στα πεδία της διαγνωστικής, των γενετικών αναλύσεων και των κλινικών μελετών-δοκιμών.

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του προγράμματος οι φοιτητές/ήτριες θα είναι σε θέση να:

- Εφαρμόζουν επιστημονικές αρχές, μεθόδους και γνώσεις της Ιατρικής Ακριβείας
- Κατανοούν τα οφέλη και τους περιορισμούς στην εφαρμογή των νέων θεραπειών στην Ιατρική Ακριβείας
- Επεξεργάζονται και να ερμηνεύουν βιοϊατρικά και βιολογικά δεδομένα,
- Χρησιμοποιούν αλγορίθμους τεχνητής νοημοσύνης και τεχνικές μηχανικής μάθησης στην ιατρική ακριβείας
- Μελετούν βιοδείκτες και να παρακολουθούν το σχεδιασμό φαρμάκων,
- Παρακολουθούν και να κάνουν ανάλυση των αποτελεσμάτων κλινικών δοκιμών ως μέρος μιας μονάδας κλινικών δοκιμών
- Αναλύουν και εφαρμόζουν μοντέλα πρόγνωσης και διάγνωσης ασθενειών
- Εφαρμόζουν τους κανόνες της βιοηθικής και της δεοντολογίας της έρευνας
- Αναπτύσσουν πρωτογενή επιστημονική έρευνα

Αποκτηθέντα Προσόντα

Το ΔΠΜΣ «Ιατρική Ακριβείας και Νέες Θεραπείες» ενισχύει τις ικανότητες των εκπαιδευόμενων να:

- Προάγουν την υγεία και εργάζονται αποτελεσματικά σε ένα σύστημα υγείας
- Επιλέγουν και αξιολογούν εργαστηριακές εξετάσεις για το γενετικό, επιγενετικό, βιοχημικό υπόβαθρο των ασθενών
- Επιλέγουν τον ενδεικνυόμενο εργαστηριακό έλεγχο βιοδεικτών για την εκάστοτε φαρμακοθεραπεία
- Εκτιμούν την ποικιλομορφία στην ανταπόκριση στη φαρμακοθεραπεία των ασθενών
- Συμμετέχουν στον σχεδιασμό ενός διαχειριστικού πλάνου για τον ασθενή
- Συμμετέχουν σε κλινικές δοκιμές ως μέρος μιας ομάδας κλινικών γιατρών, επιστημόνων και συναφών επαγγελματιών υγείας
- Αναπτύσσουν νέες θεραπευτικές προσεγγίσεις
- Κατασκευάζουν μοντέλα πρόγνωσης και διάγνωσης ασθενειών

- Εφαρμόζουν αλγορίθμους τεχνητής νοημοσύνης και τεχνικές μηχανικής μάθησης
- Υλοποιούν υπολογιστικές προσεγγίσεις σε προβλήματα ανάλυσης βιολογικών δεδομένων
- Συντάσσουν επιστημονικά κείμενα
- Διεξάγουν επιστημονικό διάλογο

Πιστωτικές Μονάδες ECTS Προγράμματος Σπουδών

Το σύνολο των πιστωτικών μονάδων (ECTS) που απαιτούνται για την απόκτηση του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης είναι τα 120 (ECTS).

Διάρκεια Φοίτησης

Ελάχιστη χρονική διάρκεια για την ολοκλήρωση του προγράμματος είναι δύο (2) ακαδημαϊκά έτη, ήτοι τέσσερα (4) ακαδημαϊκά εξάμηνα.

Γλώσσα διδασκαλίας/εξετάσεων

Γλώσσα διδασκαλίας και εξέτασης όλων των Θεματικών Ενοτήτων/Εργαστηριακών Θεματικών Ενοτήτων είναι η αγγλική, όπως και η γλώσσα εκπόνησης, συγγραφής και παρουσίασης/εξέτασης της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας είναι η αγγλική.

Ταξινόμηση σύμφωνα με τον κώδικα ISCED-2011 της UNESCO

Με βάση το επίπεδο σπουδών: 7

Ταξινόμηση σύμφωνα με τον κώδικα ISCED-2013 της UNESCO

Με βάση τον τομέα εκπαίδευσης: 0914 Medical diagnostic and treatment technology

Χαρακτηρισμός ΔΠΜΣ

Master of Science (MSc)

Προϋποθέσεις Εισαγωγής

Προσφερόμενες θέσεις για το χειμερινό εξάμηνο: 60

Προσφερόμενες θέσεις για το εαρινό εξάμηνο: 60

Γίνονται δεκτοί/ές:

Στο Δ.Π.Μ.Σ. γίνονται δεκτοί/ές απόφοιτοι/ες:

1. Ιατρικών Σχολών, Φαρμακευτικής, Βιολογίας, Βιοχημείας, Βιοτεχνολογίας, Μοριακής Βιολογίας, Γενετικής, Βιοπληροφορικής και άλλων συναφών τμημάτων. Παράλληλα, πτυχιούχοι τμημάτων που ασχολούνται με ανάλυση δεδομένων από ανθρώπινες νόσους με τεχνικές εξόρυξης δεδομένων και ανάπτυξη μοντέλων πρόβλεψης.
2. Τμημάτων Μηχανολόγων Μηχανικών, Μηχανικών Η/Υ και Πληροφορικής, Επιστήμης των Η/Υ, Χημικών Μηχανικών, Ηλεκτρολόγων Μηχανικών, Πληροφορικής με εφαρμογές στην Βιοϊατρική και άλλων συναφών τμημάτων.
3. Από όλα τα τμήματα Παν/μίων της ημεδαπής και αναγνωρισμένων ιδρυμάτων της αλλοδαπής με συναφή γνωστικά αντικείμενα. Η συνάφεια των γνωστικών αντικειμένων προκύπτει έπειτα από εισήγηση της Επιτροπής Προγράμματος Σπουδών (Ε.Π.Σ.) του ΔΠΜΣ και απόφαση της Συγκλήτου του Ε.Α.Π..

Πτυχιούχοι άλλων Τμημάτων και Σχολών των Παν/μίων, καθώς και πτυχιούχοι των Α.Τ.Ε.Ι., μπορούν να γίνουν δεκτοί/ές έπειτα από εισήγηση της Ε.Π.Σ. του ΔΠΜΣ και απόφαση της Συγκλήτου του Ε.Α.Π.

Σύμφωνα με απόφαση της Συγκλήτου του Ε.Α.Π., από την υπ' αριθ. 14/ακ.θ.2.2/07.03.2025 Συνεδρίασή της, στο ΔΠΜΣ PRETH γίνονται δεκτοί/ές απόφοιτοι/ες Τμημάτων Νοσηλευτικής. Απαιτείται γνώση της αγγλικής γλώσσας σε επίπεδο C1 και γνώση της ελληνικής γλώσσας επιπέδου τουλάχιστον Β2 ή οποιασδήποτε ευρωπαϊκής γλώσσας επιπέδου τουλάχιστον Β2 σύμφωνα με το Κοινό Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Αναφοράς για τις Γλώσσες.

(βλ. Παράρτημα για **Πιστοποίηση ξένων γλωσσών**)

Σημείωση:

Κάτοχοι πτυχίου ή διπλώματος ανώτατης εκπαίδευσης εννοούνται οι πτυχιούχοι ελληνικών Πανεπιστημίων ή Πολυτεχνείων ή Ανώτατης Σχολής Καλών Τεχνών ή Ανώτατης Σχολής Παιδαγωγικής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης ή Ανώτατων Τεχνολογικών Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων (ΑΤΕΙ) ή οι έχοντες/ουσες ακαδημαϊκά ισοδύναμους τίτλους πρώτου κύκλου σπουδών αναγνωρισμένων εκπαιδευτικών ιδρυμάτων της αλλοδαπής με τους τίτλους σπουδών που απονέμονται από τα ελληνικά Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 304 του ν. 4957/2022 (ΦΕΚ 141/21.07.2022, τ. Α').

Επισημάνση:

Για την αξιολόγηση της αίτησης στο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών θα εξεταστεί εάν το ίδρυμα φοίτησης του υποψηφίου/της υποψήφιας εντάσσεται ή δύναται να ενταχθεί στο Εθνικό Μητρώο Αναγνωρισμένων Ιδρυμάτων Ανώτατης Εκπαίδευσης της αλλοδαπής και εάν ο τίτλος του υποψηφίου/της υποψήφιας εντάσσεται ή δύναται να ενταχθεί στο Εθνικό Μητρώο Τύπων Τίτλων Σπουδών Αναγνωρισμένων Ιδρυμάτων της αλλοδαπής.

Το Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, εφόσον ο τίτλος σπουδών συμπεριλαμβάνεται στον κατάλογο του άρθρου 307 του ν. 4957/2022, οφείλει να ζητήσει «Βεβαίωση Τόπου Σπουδών», η οποία εκδίδεται και αποστέλλεται από το πανεπιστήμιο της αλλοδαπής. Αν ως τόπος σπουδών ή μέρος αυτών βεβαιώνεται η ελληνική επικράτεια, ο τίτλος σπουδών δεν αναγνωρίζεται, εκτός αν το μέρος σπουδών που έγιναν στην ελληνική επικράτεια βρίσκεται σε δημόσιο Α.Ε.Ι. ή σε αναγνωρισμένο εκπαιδευτικό ίδρυμα της αλλοδαπής κατά την έννοια της παρ. β) του άρθρου 299 του ν. 4957/2022.

Στοιχεία Επικοινωνίας

Γραφείο εξυπηρέτησης φοιτητών:

τηλ: 2610 367600 - fax: 2610 367110 - e-mail: info@eap.gr

Διάρθρωση

Το Δ.Π.Μ.Σ. με τίτλο: «Ιατρική Ακριβείας και Νέες Θεραπείες» στην αγγλική «Precision Medicine and Novel Therapies» διαρθρώνεται σε δύο (2) ακαδημαϊκά έτη, τα οποία περιλαμβάνουν:

- πέντε (5) Θεματικές Ενότητες (Θ.Ε.),
- τρεις (3) Εργαστηριακές Θεματικές Ενότητες (Ε.Θ.Ε.),
- Εργαστηριακή Μεταπτυχιακή Διπλωματική εργασία (Ε.Μ.Δ.Ε.) ή Μεταπτυχιακή Διπλωματική εργασία (Μ.Δ.Ε.).

Το σύνολο των πιστωτικών μονάδων (ECTS) που απαιτούνται για την απόκτηση του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης (Μ.Δ.Ε.) είναι 120 ECTS.

Το ΔΠΜΣ «Ιατρική Ακριβείας και Νέες Θεραπείες» ακολουθεί δύο διακριτές διαρθρώσεις, οι οποίες διαφοροποιούνται στο 2^ο έτος σπουδών:

(1) Η 1^η διάρθρωση περιλαμβάνει Εργαστηριακή Μεταπτυχιακή Διπλωματική εργασία (ΕΜΔΕ), η οποία εκπονείται στο 4^ο εξάμηνο σπουδών και προϋποθέτει την επιλογή συγκεκριμένης εργαστηριακής θεματικής ενότητας, της PRETH61, του 3^{ου} εξαμήνου.

(2) Η 2^η διάρθρωση περιλαμβάνει εκπόνηση Μεταπτυχιακής Διπλωματικής εργασίας (ΜΔΕ) στο 4^ο εξάμηνο σπουδών.

Η διάρθρωση του προγράμματος είναι η ακόλουθη:

1^ο Ακαδημαϊκό έτος

1 ^ο Εξάμηνο		
PRETH50	Βιοδείκτες στην Ιατρική Ακριβείας	(Υ, 15 ECTS)
PRETH51	Εφαρμογές των Omics	(Υ, 15 ECTS)
2 ^ο Εξάμηνο		
PRETH52 (ΕΘΕ)	Υπολογιστική Βιολογία και Εφαρμοσμένη Στατιστική στην Ιατρική ακριβείας	(Υ, 15 ECTS)
PRETH53	Βιοηθική και κλινικές δοκιμές	(Υ, 15 ECTS)

2^ο Ακαδημαϊκό έτος

A' Διάρθρωση με Εργαστηριακή Μεταπτυχιακή Διπλωματική εργασία (ΕΜΔΕ)²

3 ^ο Εξάμηνο		
PRETH60	Νέες θεραπείες και εφαρμογή στην κλινική πράξη	(Υ, 15 ECTS)
PRETH61 (ΕΘΕ)	Βιοϊατρική, Κλινική και Μεταφραστική Έρευνα	(Υ, 15 ECTS)
4 ^ο Εξάμηνο		
PRETH62	Μοριακές και Κλινικές πτυχές του καρκίνου	(Υ, 15 ECTS)
PRETH ΕΜΔΕ	Εργαστηριακή Μεταπτυχιακή Διπλωματική εργασία	(Υ, 15 ECTS)

B' Διάρθρωση με Μεταπτυχιακή Διπλωματική εργασία (ΜΔΕ)

3 ^ο Εξάμηνο		
PRETH60	Νέες θεραπείες και εφαρμογή στην κλινική πράξη	(Υ, 15 ECTS)
PRETH63 (ΕΘΕ)	Βιοπληροφορική στην Ιατρική Ακριβείας	(Υ, 15 ECTS)
4 ^ο Εξάμηνο		
PRETH62	Μοριακές και Κλινικές πτυχές του καρκίνου	(Υ, 15 ECTS)
PRETH ΜΔΕ	Μεταπτυχιακή Διπλωματική εργασία	(Υ, 15 ECTS)

Σημειώσεις:

Υ¹: Υποχρεωτική

A' Διάρθρωση με Εργαστηριακή Μεταπτυχιακή Διπλωματική εργασία (ΕΜΔΕ)²: Η εργαστηριακή ΘΕ (PRETH61 Ε.Θ.Ε.) του 3^{ου} εξαμήνου είναι προαπαιτούμενη για την εκπόνηση της εργαστηριακής ΕΜΔΕ του 4^{ου} εξαμήνου. Πραγματοποιείται δια ζώσης στα εργαστήρια του Ι.ΙΒ.Ε.Α.Α. και συνεργαζόμενων φορέων.

Οδηγίες Επιλογής Θ.Ε./Ε.Θ.Ε.

Μπορείτε να επιλέγετε από μία (1) έως δύο (2) Θ.Ε./Ε.Θ.Ε. το εξάμηνο (έως 30 ECTS).

Η επιλογή των Θ.Ε./Ε.Θ.Ε. γίνεται με τη σειρά που ακολουθεί η διάρθρωση.

Για παράδειγμα, στο α' εξάμηνο, εάν επιθυμείτε να επιλέξετε μία (1) Θ.Ε., πρέπει υποχρεωτικά να δηλώσετε την PRETH50. Εάν επιθυμείτε να επιλέξετε δύο (2) Θ.Ε., πρέπει να δηλώσετε υποχρεωτικά την PRETH50 και την PRETH51.

Κατά τη διαδικασία δήλωσης Θ.Ε. πρέπει να εξαντλούνται πρώτα οι Θ.Ε./Ε.Θ.Ε. προηγούμενου εξαμήνου και κατόπιν να δηλώνονται οι Θ.Ε./Ε.Θ.Ε. επόμενου εξαμήνου.

Εάν επιθυμείτε να εκπονήσετε Εργαστηριακή Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία (ΕΜΔΕ), στο γ' εξάμηνο επιλέγετε υποχρεωτικά την Εργαστηριακή Θεματική Ενότητα PRETH61 (ΕΘΕ), σύμφωνα με την Α' διάρθρωση. Εάν επιθυμείτε να εκπονήσετε Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία (ΜΔΕ), ακολουθείτε τη Β' διάρθρωση.

Η εκπόνηση της (Εργαστηριακής) Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας (ΕΜΔΕ/ΜΔΕ) προϋποθέτει την επιτυχή παρακολούθηση των έξι (6) Θ.Ε./Ε.Θ.Ε. των τριών πρώτων εξαμήνων.

Η προφορική υποστήριξη της Διπλωματικής Εργασίας (ΕΜΔΕ/ΜΔΕ) προϋποθέτει την επιτυχή ολοκλήρωση όλων των Θεματικών Ενοτήτων και Εργαστηριακών Θεματικών Ενοτήτων του Προγράμματος.

Η ελάχιστη διάρκεια φοίτησης στο Διδρυματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών είναι τέσσερα (4) ακαδημαϊκά εξάμηνα. Για την επιτυχή ολοκλήρωση του Δ.Π.Μ.Σ. σε τέσσερα (4) ακαδημαϊκά εξάμηνα, πρέπει να ολοκληρώνονται όλες οι απαιτούμενες Θ.Ε./Ε.Θ.Ε. και Ε.Μ.Δ.Ε./Μ.Δ.Ε. που παρέχονται ανά εξάμηνο σπουδών (30 ECTS).

Για την απόκτηση του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης (Μ.Δ.Ε.) είναι υποχρεωτική η επιτυχής ολοκλήρωση:

(α.) πέντε (5) Θ.Ε. και δύο (2) Ε.Θ.Ε.

(β.) καθώς επίσης η επιτυχής εκπόνηση και παρουσίαση της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας (Εργαστηριακή Μ.Δ.Ε. ή Μ.Δ.Ε.).

Αξιολόγηση φοιτητών/τριών

Α. Αξιολόγηση φοιτητών/τριών στις Θεματικές Ενότητες και στην PRETH52 ΕΘΕ: Βαθμολογική βαρύτητα Θ.Ε./PRETH52 & Κατοχύρωση δικαιώματος συμμετοχής στις τελικές εξετάσεις

Βαθμολογική βαρύτητα Θεματικής Ενότητας/PRETH52 ΕΘΕ

Η αξιολόγηση πραγματοποιείται με την εκπόνηση δύο (2) γραπτών εργασιών και δύο (2) εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού εξαμήνου με συντελεστή βαρύτητας στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 40%. Κάθε εργασία/εκπαιδευτική δραστηριότητα βαθμολογείται με άριστα το 10. Συγκεκριμένα,

α1. Δύο (2) Γραπτές Εργασίες (ΓΕ) με συντελεστή βαρύτητας στον τελικό βαθμό της Θ.Ε. 15% η κάθε μία.

α2. Δύο (2) εκπαιδευτικές Δραστηριότητες (ΔΡ) –quiz– με συντελεστή βαρύτητας στον τελικό βαθμό της Θ.Ε. 5% η κάθε μία.

Η βαθμολογία των γραπτών εργασιών (ΓΕ και ΔΡ) ενεργοποιείται μόνο με βαθμολογία ίσης ή άνω της βάσης (≥ 5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις.

α3. Τελικές ή επαναληπτικές γραπτές εξετάσεις (ΤΕ) με συντελεστή βαρύτητας στον τελικό βαθμό της ΘΕ/PRETH52 ΕΘΕ 60%.

Ο **Τελικός Βαθμός** της εκάστοτε ΘΕ/PRETH52 ΕΘΕ, σε κλίμακα με άριστα το 10, υπολογίζεται ως εξής:

$$\text{Τελικός βαθμός ΘΕ/PRETH52 ΕΘΕ} = (\Delta P1 \times 0,05) + (\Delta P2 \times 0,05) + (ΓΕ1 \times 0,15) + (ΓΕ2 \times 0,15) + (ΤΕ \times 0,6)$$

Σημείωση: Κατά την κρίση της Ομάδας Διδακτικού Προσωπικού (Ο.Δ.Π.) δύναται ανά Θ.Ε. να αναρτώνται στον Ψηφιακό Χώρο Εκπαίδευσης (courses) προαιρετικές –μη βαθμολογούμενες– εκπαιδευτικές δραστηριότητες (π.χ. ερωτήσεις κλειστού τύπου κ.λπ.), οι οποίες ωστόσο συμβάλλουν ενεργά στη μελέτη του/της φοιτητή/ήτριας.

Κατοχύρωση δικαιώματος συμμετοχής στις τελικές εξετάσεις

Το δικαίωμα συμμετοχής στις τελικές γραπτές εξετάσεις κατοχυρώνεται, εάν ο/η φοιτητής/ήτρια:

1. συγκεντρώσει τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των αξιολογούμενων εργασιών, ήτοι 20 μονάδες συνολικά από τις 100, στη βάση των συντελεστών βαρύτητας που αναφέρονται στα ως άνω σημεία α1 και α2,
2. υποβάλλει τουλάχιστον τρεις (3) από τις συνολικά τέσσερις (4) αξιολογούμενες εργασίες.

Βαθμός ΓΕ και ΔΡ σε κλίμακα επί τοις 100				
ΓΕ1 (15%)	ΓΕ2 (15%)	ΔΡ1 (5%)	ΔΡ2 (5%)	Ελάχιστες μονάδες που απαιτούνται για συμμετοχή στις εξετάσεις:
ΓΕ1×1,5	ΓΕ2×1,5	ΔΡ1×0,5	ΔΡ2×0,5	20/100

Στην περίπτωση που ο/η φοιτητής/ήτρια δεν εξασφαλίζει τον απαιτούμενο βαθμό για συμμετοχή στις τελικές γραπτές εξετάσεις, τότε επαναλαμβάνει το επόμενο ακαδημαϊκό εξάμηνο τη ΘΕ/PRETH52 ΕΘΕ με πλήρεις εκπαιδευτικές και οικονομικές υποχρεώσεις.

Β. Αξιολόγηση φοιτητών/τριών στις Εργαστηριακές Θεματικές Ενότητες PRETH61 ΕΘΕ και PRETH63 ΕΘΕ: Βαθμολογική βαρύτητα Ε.Θ.Ε. & Κατοχύρωση δικαιώματος συμμετοχής στη δια ζώσης εργαστηριακή εξάσκηση

Βαθμολογική βαρύτητα PRETH61 ΕΘΕ και PRETH63 ΕΘΕ

Α. Εξ αποστάσεως μέσω του ψηφιακού χώρου εκπαίδευσης

Οι φοιτητές/ήτριες εκπονούν δύο (2) Γραπτές Εργασίες (Γ.Ε.) κατά τη διάρκεια του εξαμήνου, των οποίων ο μέσος όρος (Μ.Ο.) βαθμολογίας συμμετέχει στη διαμόρφωση της τελικής βαθμολογίας της Ε.Θ.Ε. κατά 30% επί του συνόλου. Επίσης, εκπονούν δύο (2) δέσμες Εκπαιδευτικών Δραστηριοτήτων (Ε.Δ.) κατά τη διάρκεια του εξαμήνου, των οποίων ο μέσος όρος (Μ.Ο.) βαθμολογίας συμμετέχει στη διαμόρφωση της τελικής βαθμολογίας της Ε.Θ.Ε. κατά 10% επί του συνόλου.

Β. Με φυσική παρουσία στους εργαστηριακούς χώρους του Ιδρύματος Ιατροβιολογικών Ερευνών της Ακαδημίας Αθηνών (ΙΙΒΕΑΑ), του ΕΑΠ ή συνεργαζόμενων φορέων

- Οι φοιτητές/ήτριες ασκούνται επί πέντε (5) έως επτά (7) συνεχείς ημέρες, εκτελώντας δύο (2) ασκήσεις την ημέρα, προκειμένου να ολοκληρώσουν τη φοίτησή τους σε κάθε Ε.Θ.Ε..
- Ο/Η φοιτητής/ήτρια πρέπει να ασκηθεί σε όλες τις ασκήσεις της Ε.Θ.Ε.. Ο μέσος όρος βαθμολογίας του/ης φοιτητή/ήτριας στο σύνολο των εργαστηριακών ασκήσεων πρέπει να είναι $\geq 5,0$ (πέντε), προκειμένου να ολοκληρώσει επιτυχώς την πειραματική του άσκηση στην αντίστοιχη Ε.Θ.Ε.. Ο μέσος όρος της βαθμολογίας στις εργαστηριακές ασκήσεις συμμετέχει στον συνολικό βαθμό της Ε.Θ.Ε. με ποσοστό 60%.

Ο τελικός βαθμός της Ε.Θ.Ε., σε κλίμακα με άριστα το 10, υπολογίζεται ως εξής:

$$\text{Τελικός βαθμός ΕΘΕ} = (ΕΔ \times 0,1) + (ΓΕ1 \times 0,15) + (ΓΕ2 \times 0,15) + (\text{Δια ζώσης Εργαστήριο} \times 0,6)$$

Το δικαίωμα συμμετοχής στη δια ζώσης εργαστηριακή εξάσκηση κατοχυρώνεται, εάν:

1. συγκεντρωθεί τουλάχιστον το 50% του αθροίσματος του δυνητικά άριστα από το σύνολο των αξιολογούμενων εργασιών, ήτοι 20 μονάδες συνολικά από τις 100, στη βάση των συντελεστών βαρύτητας που αναφέρονται παραπάνω, όπως αποτυπώνεται στον κάτωθι πίνακα,
2. υποβληθούν τουλάχιστον τρεις (3) από τις συνολικά τέσσερις (4) αξιολογούμενες εργασίες (2 Ε.Δ. και 2 Γ.Ε.).

Βαθμός Ε.Δ. και Γ.Ε. σε κλίμακα επί τοις 100			
ΕΔ (10%)	ΓΕ1 (15%)	ΓΕ2 (15%)	Ελάχιστες μονάδες που απαιτούνται για συμμετοχή στο δια ζώσης εργαστήριο:
ΕΔ × 1	ΓΕ1 × 1,5	ΓΕ2 × 1,5	20/100

Σε περίπτωση που ο/η φοιτητής/ήτρια δεν κατοχυρώσει δικαίωμα συμμετοχής στη δια ζώσης εργαστηριακή εξάσκηση (όπως αυτή περιγράφεται στην προηγούμενη παράγραφο), πρέπει να εγγραφεί στην Ε.Θ.Ε. το επόμενο εξάμηνο με πλήρεις εκπαιδευτικές και οικονομικές υποχρεώσεις.

Θεματικές Ενότητες (Θ.Ε.)/Εργαστηριακές Θ.Ε.

PRETH50: Βιοδείκτες στην Ιατρική Ακριβείας

Κωδικός Θ.Ε.: PRETH50

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 15

Τύπος Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Εξάμηνο προσφοράς: 1ο εξάμηνο

Γλώσσα διδασκαλίας: Αγγλική

Σκοπός – Περιγραφή Θ.Ε.: Ο ρόλος των βιοδεικτών στην ανάπτυξη της ιατρικής ακριβείας παρέχει μια στρατηγική ευκαιρία για τεχνολογικές εξελίξεις προς τη βελτίωση της ανθρώπινης υγείας και τη μείωση του κόστους της υγειονομικής περίθαλψης. Η ιατρική ακριβείας ως έννοια αφορά στην προσαρμογή των θεραπειών σε μεμονωμένους ασθενείς ή υποομάδες ασθενών με βάση τη χρήση ειδικών βιοδεικτών για την συγκεκριμένη νόσο. Η συνολική επιτυχία αυτής της εξατομικευμένης διαδικασίας είναι ο εντοπισμός ειδικών μοριακών στόχων για τον σχεδιασμό συγκεκριμένης θεραπείας. Οι μέχρι τώρα πειραματικές προσεγγίσεις είχαν ως αποτέλεσμα την ανάπτυξη και χρήση συγκεκριμένων βιοδεικτών και θεραπειών προς την προώθηση της ιατρικής ακριβείας. Σε αυτή την ενότητα, θα περιγραφεί η ανάπτυξη και εφαρμογή βιοδεικτών τόσο για κλινική χρήση όσο και για την παρακολούθηση της θεραπείας.

Μαθησιακά Αποτελέσματα:

Οι εκπαιδευόμενοι/ες αναμένεται να:

- Αναγνωρίζουν την χρησιμότητα των βιοδεικτών στην υπηρεσία της Ιατρικής Ακριβείας
- Περιγράφουν τα είδη των βιοδεικτών και την χρησιμότητά τους στην κλινική διάγνωση και στην παρακολούθηση της θεραπείας
- Αναφέρουν συγκεκριμένα παραδείγματα χρήσης βιοδεικτών στην κλινική πράξη
- Περιγράφουν την ερευνητική διαδικασία για την ανακάλυψη και ενσωμάτωση νέων βιοδεικτών στην κλινική πράξη

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Διαγνωστικοί βιοδείκτες
- Βιοδείκτες ευαισθησίας / κινδύνου

- Βιοδείκτες παρακολούθησης εξέλιξης ασθένειας
- Προγνωστικοί βιοδείκτες
- Βιοδείκτες ανταπόκρισης ή/και τοξικότητας σε δεδομένη θεραπεία
- Φαρμακοδυναμικοί βιοδείκτες
- Βιοδείκτες τελικού σημείου. Το κλινικό όφελος / επιβίωση από την ασθένεια.
- Έρευνα και σχεδιασμός νέων βιοδεικτών/κλινικές δοκιμές

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για αυτή τη Θ.Ε.

Μέθοδος διδασκαλίας: Εξ αποστάσεως με χρήση της Πλατφόρμας Τηλε-εκπαίδευσης του ΕΑΠ και διεξαγωγή Ομαδικών Συμβουλευτικών Συναντήσεων (ΟΣΣ).

PRETH51: Εφαρμογές των Omics

Κωδικός Θ.Ε.: PRETH51

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 15

Τύπος Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Εξάμηνο προσφοράς: 1ο εξάμηνο

Γλώσσα διδασκαλίας: Αγγλική

Σκοπός – Περιγραφή ΕΘΕ: Οι εφαρμογές των "Omics" αφορούν στην επόμενη γενιά εργαστηριακών εργαλείων, τα οποία ανοίγουν νέες προοπτικές για την διαλεύκανση του μοριακού υπόβαθρου ενός ατόμου. Είναι ισχυρά εργαλεία που συνεισφέρουν σημαντικά στην ικανότητά μας να προλαμβάνουμε και να θεραπεύουμε ασθένειες.

Οι βασικές κατηγορίες των «Omics» στην υπηρεσία της επιστήμης:

- Το «επιγνώμα», που επηρεάζει τη γονιδιακή έκφραση και την ανταπόκριση στη θεραπεία
- Η έκφραση του γονιδιώματος που μελετάται μέσω «μεταγραφομικής»
- Το «πρωτέωμα», που μελετά τα προϊόντα των mRNA
- Η «μεταβολομική», δηλ. τη μελέτη των μεταβολιτών
- Τα εργαλεία που βασίζονται στο DNA και ανιχνεύουν βακτήρια, παράσιτα και ιούς («μικροβίωμα») που συνυπάρχουν στο σώμα μας, μέσω «μεταγονιδιωματικής» ανάλυσης
- Τα Inflatomics, lipidomics, glycomics και άλλα μεγάλα μοριακά σύνολα δεδομένων μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη διάγνωση και την πρόβλεψη ασθενειών

Αυτή η ΘΕ διερευνά την τεχνολογία «Omics» που παρέχει στους ερευνητές και τους κλινικούς ιατρούς σαφείς απαντήσεις σε σπάνιες ή μη διαγνωσμένες καταστάσεις και υποδεικνύει την πιο αποτελεσματική θεραπευτική στρατηγική.

Μαθησιακά Αποτελέσματα:

Οι εκπαιδευόμενοι/ες αναμένεται να:

- Περιγράφουν τις κατηγορίες των εφαρμοσμένων "Omics" που έχουν ενταχθεί στην υπηρεσία της Ιατρικής Ακριβείας
- Διαχωρίζουν την εργαστηριακή τεχνολογία που αφορά στην κάθε κατηγορία "Omics"
- Περιγράφουν τα αποτελέσματα και τις μεθόδους αξιολόγησής τους
- Αναφέρουν παραδείγματα χρήσης των "Omics" στην κλινική πρακτική

Γνωστικά Αντικείμενα της Ε.Θ.Ε:

- Εφαρμοσμένη Γενετική
- Επιγενετική
- Πρωτεομική

- Μεταγραφομική
- Μεταβολομική
- Φαινομική
- Μικροβίωμα

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για αυτή τη Θ.Ε.

Μέθοδος διδασκαλίας: Εξ αποστάσεως με χρήση της Πλατφόρμας Τηλε-εκπαίδευσης του Ε.Α.Π. και διεξαγωγή Ομαδικών Συμβουλευτικών Συναντήσεων (ΟΣΣ).

PRETH52 ΕΘΕ: Υπολογιστική Βιολογία και Εφαρμοσμένη Στατιστική στην Ιατρική ακριβείας

Κωδικός Ε.Θ.Ε.: PRETH52 ΕΘΕ

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 15

Τύπος Ε.Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Εξάμηνο προσφοράς: 2ο εξάμηνο

Γλώσσα διδασκαλίας: Αγγλική

Σκοπός – Περιγραφή της Ε.Θ.Ε.: Το αναδυόμενο μοντέλο της ιατρικής το οποίο ονομάζεται «Ιατρική Ακριβείας» (Precision Medicine), ακολουθεί τις βασικές αρχές της εξατομικευμένης ιατρικής προσθέτοντας στην εξέταση του ατόμου το περιβάλλον και τον τρόπο ζωής του ατόμου, πέρα από το γονιδιακό του προφίλ. Η ταχεία πρόοδος της επιστήμης οδηγεί σε συνεχόμενη αύξηση δεδομένων τόσο σε ετερογένεια, όσο και σε όγκο, με αποτέλεσμα η Ιατρική Ακριβείας να δίνει τη δυνατότητα για πιο στοχευμένες στρατηγικές σε επίπεδο πρόληψης διάγνωσης και θεραπείας. Αυτή η κατάσταση απαιτεί τη θεώρηση της υπολογιστικής βιολογίας και την εφαρμογή στατιστικών μεθόδων για τον σχεδιασμό της μελέτης και την ανάλυση των δεδομένων. Οι παραδοσιακές και σύγχρονες μέθοδοι στατιστικής ανάλυσης μπορούν να εξάγουν σημαντική γνώση στον χώρο της Ιατρικής Ακριβείας, δίνοντας τα κατάλληλα εφόδια στον κλινικό, εργαστηριακό ή ερευνητή γιατρό για την καλύτερη κατανόηση των εργαστηριακών αποτελεσμάτων.

Επιπλέον, η μαθηματική μοντελοποίηση μπορεί να βοηθήσει στη μελέτη και τη βελτίωση των τρόπων θεραπείας σε όλες τις φάσεις της έρευνας ή ανάπτυξης φαρμάκων, καθώς και στην ανταπόκριση των ασθενών στη μελέτη της επίδρασης της φαρμακευτικής αγωγής.

Οι φοιτητές/ήττριες να γνωρίσουν την «Ιατρική Ακριβείας» (Precision Medicine) και να κατανοήσουν βασικές στατιστικές μεθόδους για τον σχεδιασμό της μελέτης και την ανάλυση δεδομένων από πειράματα ιατρικής ακριβείας. Θα μπορούν να σχεδιάσουν μαθηματικά μοντέλα και να κατανοήσουν σε βάθος και να ερμηνεύσουν διάφορες βιολογικές διεργασίες και πολύπλοκες ασθένειες σε ένα υπό μελέτη πείραμα ιατρικής ακριβείας.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Μετά την ολοκλήρωση αυτής της Ε.Θ.Ε. θα είστε σε θέση να:

- Σχεδιάζετε κατάλληλες στατιστικές αναλύσεις για την ανάλυση και επεξεργασία των δεδομένων
- Επιλύετε προβλήματα που προκύπτουν από την εφαρμογή της ιατρικής ακριβείας με σύγχρονες μεθόδους στατιστικής
- Ερμηνεύετε την σημαντικότητα των αποτελεσμάτων σε εφαρμογές ιατρικής ακριβείας σε επίπεδο στατιστικής ανάλυσης
- Χρησιμοποιείτε στατιστικές μεθόδους και μαθηματικά μοντέλα για να μελετάτε με αυτά την αποτελεσματικότητα σχημάτων θεραπευτικής αγωγής και των παραγόντων που μπορεί να την επηρεάζουν

Γνωστικά Αντικείμενα της Ε.Θ.Ε.:

- Βιολογία Συστημάτων
- Αλγόριθμοι στη μοριακή βιολογία
- Στατιστική Ανάλυση (μέθοδοι, πρότυπα)
- Εφαρμογές λογισμικών στατιστικής στην Ιατρική Ακριβείας (π.χ. R, Galaxy)
- Μαθηματική Μοντελοποίηση

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για αυτή την Ε.Θ.Ε.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Εξ αποστάσεως με χρήση της Πλατφόρμας Τηλε-εκπαίδευσης του ΕΑΠ και διεξαγωγή Ομαδικών Συμβουλευτικών Συναντήσεων (ΟΣΣ).

Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών: Χρήση πακέτων στατιστικής και γλώσσας προγραμματισμού, π.χ., R/Rstudio, Bioconductor και σχετικών πακέτων λογισμικού για εφαρμογές, π.χ. GALAXY.

PRETH53: Βιοηθική και κλινικές δοκιμές

Κωδικός Θ.Ε.: PRETH53

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 15

Τύπος Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Εξάμηνο προσφοράς: 2ο εξάμηνο

Γλώσσα διδασκαλίας: Αγγλική

Σκοπός – Περιγραφή Θ.Ε.: Ο σκοπός της κλινικής έρευνας είναι η ανάπτυξη γνώσεων και η βελτίωση της ανθρώπινης υγείας. Οι ερευνητές που συμμετέχουν στην κλινική έρευνα πρέπει να είναι ευαίσθητοι σε ηθικά ζητήματα. Οδηγίες σχετικά με ηθικά διλήμματα στην έρευνα, που δεν υπήρχαν στο παρελθόν έχουν εμπεδωθεί πρόσφατα. Ωστόσο, οι ηθικές αξίες σχετικά με την έρευνα μεταβάλλονται με την πάροδο του χρόνου και είναι σημαντικό να αναβαθμίζουμε συνεχώς τη γνώση μας, δεν υπάρχει πάντα συναίνεση για το τι μετράει ως ηθική έρευνα και τέλος, πολλαπλά συμφέροντα - ιατρικά, προσωπικά, πολιτικά, στρατιωτικά και εμπορικά - έχουν οδηγήσει τους ερευνητές στο παρελθόν να διεξάγουν έρευνες που παραβιάζουν ηθικούς κανόνες. Αυτή η Θ.Ε. επικεντρώνεται σε σημαντικούς κώδικες δεοντολογίας και κανονισμούς που καθοδηγούν την ηθική κλινική έρευνα, όπως η δήλωση του Ελσίνκι (2000), το CIOMS (2002) κ.λπ. Μέσα από τις πηγές που περιγράφουν τους κανόνες βιοηθικής, θα γίνει η αναφορά στις βασικές αρχές και η καθοδήγηση στη διεξαγωγή ηθικής έρευνας. Επίσης, θα γίνει αναφορά στους κανόνες βιοηθικής που διέπουν τις κλινικές μελέτες με ασθενείς.

Μαθησιακά Αποτελέσματα:

Οι εκπαιδευόμενοι/ες αναμένεται να:

- Περιγράφουν τις βασικές αρχές που καθοδηγούν τη διεξαγωγή ηθικής έρευνας και κλινικών δοκιμών
- Αναφέρονται στην κοινωνική και κλινική αξία της έρευνας ως αντίβαρο της έκθεσης ανθρώπων σε ενδεχόμενους κινδύνους
- Περιγράφουν την πιθανή σύγκρουση συμφερόντων μεταξύ των συμμετεχόντων σε μια ερευνητική μελέτη
- Περιγράφουν τη διαδικασία της ενημέρωσης και συγκατάθεσης για τους συμμετέχοντες σε μια μελέτη
- Ανατρέχουν στους απαραίτητους κανόνες σεβασμού απέναντι στους πιθανούς και ήδη εγγεγραμμένους συμμετέχοντες στην ερευνητική/κλινική μελέτη

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Βιοηθική
- Νομοθεσία κλινικών δοκιμών, διαδικασίες εγγραφής κ.λπ.
- Σχεδιασμός και εφαρμογή κλινικών δοκιμών
- Σχέδια προσαρμογής: π.χ. basket, umbrella, e-trials
- Χορηγίες στις κλινικές δοκιμές
- Μη επεμβατικές κλινικές μελέτες
- Κλινικές μελέτες πληθυσμού με βάση βιοδείκτες
- Μελέτες πραγματικών δεδομένων

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για αυτή τη Θ.Ε.

Μέθοδος Διδασκαλίας: Εξ αποστάσεως με χρήση της Πλατφόρμας Τηλε-εκπαίδευσης του ΕΑΠ και διεξαγωγή Ομαδικών Συμβουλευτικών Συναντήσεων (ΟΣΣ).

PRETH60: Νέες θεραπείες και εφαρμογή στην κλινική πράξη

Κωδικός Θ.Ε.: PRETH60

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 15

Τύπος Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Εξάμηνο προσφοράς: 3^ο εξάμηνο

Γλώσσα διδασκαλίας: Αγγλική

Σκοπός - Περιγραφή Θ.Ε.: Η Ιατρική Ακριβείας έχει ενσωματώσει αναλύσεις που αφορούν την εξατομικευμένη βιολογία του ασθενούς ατόμου, προκειμένου τόσο να επιλέγονται πιο αποτελεσματικές διαγνωστικές μεθόδους, όσο και να προτείνονται κλινικές θεραπείες ακριβείας. Οι περισσότερες παθολογίες προκύπτουν από κυτταρική βλάβη, επομένως, η κυτταρική θεραπεία είναι ένα πολύ σημαντικό κλειδί για τον μετριασμό της βλάβης των κυττάρων και/ή των ιστών και συχνά για την πλήρη επιδιόρθωση τους. Η θεραπεία με βλαστοκύτταρα είναι μια πολλά υποσχόμενη θεραπεία που μπορεί να προσαρμοστεί σε μια συγκεκριμένη ασθένεια αλλά και σε έναν μεμονωμένο ασθενή. Οι πηγές αυτόλογων κυττάρων αποτελούν την πρώτη προτεραιότητα για κυτταρική θεραπεία, καθώς είναι ασφαλείς, δεν παραβιάζουν τους κανόνες της βιοηθικής και δεν προκαλούν ανοσολογικές αποκρίσεις. Υπάρχουν πολλές πηγές αυτόλογων κυττάρων, καθώς και ετερόλογων, αγρίου τύπου (μη τροποποιημένων) ή τεχνολογικά επεξεργασμένων κυττάρων, οι οποίες ενέχουν εξαιρετικές δυνατότητες για θεραπευτικές εφαρμογές. Για παράδειγμα, η τεχνολογία επεξεργασίας DNA μέσω συστημάτων CRISPR/Cas παρέχει την ικανότητα στοχευμένης παρέμβασης στο γονιδίωμα του κυττάρου, ενώ τα χιμαιρικά κύτταρα CAR-T παρέχουν νέες δυνατότητες στην ανοσοθεραπεία. Επιπλέον, οι τεχνολογίες RNA έχουν ανοίξει νέους δρόμους για θεραπευτικές παρεμβάσεις και για παραγωγή εμβολίων. Αυτή η Θ.Ε. επικεντρώνεται σε συστήματα επιδιόρθωσης ή υποκατάστασης κυττάρων, τις περισσότερες φορές μέσω γενετικής μηχανικής, όλα από τα οποία είναι απαραίτητα για την εξέλιξη της εξατομικευμένης υγείας.

Μαθησιακά Αποτελέσματα:

Οι εκπαιδευόμενοι/ες αναμένεται να:

- Αναφέρουν τις αναγεννητικές δυνατότητες που έχει η χρήση των βλαστικών πολυδύναμων κυττάρων
- Περιγράφουν τις πηγές που μπορούν να παρέχουν βλαστικά κύτταρα για χρήση σε κυτταρικές θεραπείες

- Αναφέρουν τις παραμέτρους από τις οποίες εξαρτάται η επιτυχής και θεραπευτικά αποτελεσματική επεξεργασία και τροποποίηση του γονιδιωματικού DNA
- Περιγράφουν τις αρχές και τις εφαρμογές της τεχνολογίας RNAi (interference)
- Περιγράφουν τις αρχές παραγωγής εμβολίων με τη μέθοδο RNA/DNA
- Κατονομάζουν παραδείγματα χρήσης σύγχρονων θεραπειών στην Ιατρική Ακριβείας

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Κυτταρικές θεραπείες
- Κύτταρα CAR-T με χιμαιρικούς αντιγονικούς υποδοχείς
- Σχεδιασμός απταμερών
- Η τεχνολογία του ανασυνδυασμένου DNA με το σύστημα CRISPR/Cas
- Γονιδιακή θεραπεία
- Η τεχνολογία του παρεμβαλλόμενου RNA (RNAi)
- Οι νέες τεχνολογίες στην παρασκευή εμβολίων

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για αυτή τη Θ.Ε.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Εξ αποστάσεως με χρήση της Πλατφόρμας Τηλε-εκπαίδευσης του ΕΑΠ και διεξαγωγή Ομαδικών Συμβουλευτικών Συναντήσεων (ΟΣΣ).

PRETH61 ΕΘΕ: Βιοϊατρική, Κλινική και Μεταφραστική Έρευνα

Κωδικός Ε.Θ.Ε.: PRETH61 ΕΘΕ

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 15

Τύπος Ε.Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Εξάμηνο προσφοράς: 3^ο εξάμηνο

Γλώσσα διδασκαλίας: Αγγλική

Σκοπός – Περιγραφή της Ε.Θ.Ε.: Η χρήση σύγχρονων ερευνητικών εξελίξεων φέρνει νέες γνώσεις σχετικά με τη μελέτη ασθενειών στους ανθρώπινους πληθυσμούς. Η κατανόηση των βασικών αιτιών των ασθενειών στο πρώιμο μοριακό τους στάδιο μπορεί να προβλέψει αξιόπιστα πώς και πότε θα αναπτυχθεί μια ασθένεια. Η ευκαιρία είναι να επεκτείνουμε το όραμά μας πέρα από το θεραπευτικό μοντέλο και να παρέμβουμε νωρίτερα στη διαδικασία θεραπείας.

Αυτή η εργαστηριακή ενότητα επικεντρώνεται στη διεπαφή μεταξύ της βασικής επιστήμης και της κλινικής ιατρικής, το τελικό σημείο της οποίας, είναι η παραγωγή πολλά υποσχόμενων νέων θεραπειών για κλινικές εφαρμογές. Οι γνώσεις σχετικά με τους μηχανισμούς ασθένειας που αποκτήθηκαν στο εργαστήριο μεταφράζονται στην ανάπτυξη νέων μεθόδων διάγνωσης, θεραπείας και πρόληψης ασθενειών.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Οι εκπαιδευόμενοι/ες αναμένεται να:

- Παράγουν πειραματικά δεδομένα σε σύγχρονα πεδία της βιοϊατρικής επιστήμης
- Μεταφράζουν τα πειραματικά αποτελέσματα σε πιθανούς βιοδείκτες ή νέες κλινικές θεραπείες
- Περιγράφουν τη διαδικασία έρευνας με βάση την ασθένεια στο εργαστήριο ή σε προκλινικές μελέτες που θα έχουν αντίκτυπο στην ανθρώπινη υγεία
- Αναγνωρίζουν τις εφαρμογές των ανακαλύψεων που δημιουργήθηκαν κατά τη διάρκεια έρευνας στο εργαστήριο, και σε προκλινικές μελέτες, στην ανάπτυξη κλινικών δοκιμών και μελετών σε ανθρώπους

Γνωστικά Αντικείμενα της Ε.Θ.Ε.:

- Βασική έρευνα στον τομέα της Βιοϊατρικής
- Βιολογία συστημάτων
- Προκλινική και μεταφραστική έρευνα
- Omics

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για αυτή την Ε.Θ.Ε.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Εξ αποστάσεως με χρήση της Πλατφόρμας Τηλε-εκπαίδευσης του ΕΑΠ και δια ζώσης μάθημα στο πεδίο.

Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών: Χρήση εργαστηριακού εξοπλισμού του Ι.ΙΒΕ.Α.Α. ή άλλου συνεργαζόμενου φορέα.

Εγκαταστάσεις εργαστηρίων: Ίδρυμα Ιατροβιολογικών Ερευνών της Ακαδημία Αθηνών (Ι.ΙΒΕ.Α.Α.).

PRETH62: Μοριακές και Κλινικές πτυχές του καρκίνου

Κωδικός Θ.Ε.: PRETH62

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 15

Τύπος Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Εξάμηνο προσφοράς: 4ο εξάμηνο

Γλώσσα διδασκαλίας: Αγγλική

Σκοπός - Περιγραφή Θ.Ε.: Ο καρκίνος είναι μια ασθένεια με υψηλά επίπεδα νοσηρότητας και παρουσιάζει μία αναμφισβήτητη ετερογένεια μεταξύ των ασθενών, λόγω διαφορετικών υποκείμενων βιολογικών και περιβαλλοντικών αιτιών. Αυτή η εγγενής μεταβλητότητα του καρκίνου προσφέρεται για αντιμετώπιση από τον τομέα της ιατρικής ακριβείας. Γίνονται πολλές προσπάθειες αξιολόγησης βιολογικών δεδομένων και χαρακτηρισμού μοριακών διαφορών μεταξύ των καρκινικών ιστών, στα πλαίσια της προσπάθειας διασύνδεσης αυτών των διαφορών με αποτελεσματικότερες θεραπείες. Η έρευνα σε αυτόν τον τομέα είναι έντονη και διευρύνει συνεχώς την κατανόησή μας για τη βιολογική πολυπλοκότητα του καρκίνου και των θεραπειών του. Ο τομέας της ιατρικής ακριβείας σχεδιάστηκε για να αναπτύξει θεραπείες για μια ομάδα ασθενών με βάση δεδομένα που καταγράφουν την τρέχουσα σωματική υγεία και πιθανούς περιβαλλοντικούς κινδύνους προηγούμενης έκθεσης. Αυτή η Θ.Ε. επικεντρώνεται σε παραδείγματα μέσω της προσέγγισης της ιατρικής ακριβείας για τον προσδιορισμό της γενετικής προδιάθεσης για καρκίνο και τον εντοπισμό ομάδων ασθενών που είναι πιο πιθανό να ανταποκριθούν καλά σε συγκεκριμένες θεραπευτικές παρεμβάσεις.

Μαθησιακά Αποτελέσματα:

Οι εκπαιδευόμενοι/ες αναμένεται να:

- Περιγράφουν γενετικές και περιβαλλοντικές παραμέτρους που οδηγούν στην κακοήθη μεταλλαγή των κυττάρων
- Αναφέρουν την εφαρμογή συγκεκριμένων αναλύσεων μέσω των οποίων αξιολογείται η σταδιοποίηση και η πρόγνωση της κλινικής πορείας του ασθενούς
- Αναφέρουν βιοδείκτες που βοηθούν στην επιλογή της θεραπείας και αξιολογούν την ανταπόκριση του ασθενούς
- Περιγράφουν τις διαθέσιμες σύγχρονες θεραπείες της Ιατρικής Ακριβείας που εφαρμόζονται στην αντιμετώπιση του καρκίνου

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Επιδημιολογία του καρκίνου και οι σύγχρονες τάσεις

- Κληρονομικοί καρκίνοι
- Ο έλεγχος καρκίνου στην κοινότητα και σε επιλεγμένους μέσω βιοδεικτών πληθυσμούς
- Αρχές της παθολογίας του καρκίνου: διαχείριση δειγμάτων, διάγνωση, σταδιοποίηση και βαθμολόγηση
- Αρχές συστημικών αντικαρκινικών θεραπειών
- Εγκεκριμένες θεραπείες και συνοδευτικά διαγνωστικά
- Υποστηρικτική και παρηγορητική θεραπεία

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για αυτή τη Θ.Ε.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Εξ αποστάσεως με χρήση της Πλατφόρμας Τηλε-εκπαίδευσης του ΕΑΠ και διεξαγωγή Ομαδικών Συμβουλευτικών Συναντήσεων (ΟΣΣ).

PRETH63 ΕΘΕ: Βιοπληροφορική στην Ιατρική Ακριβείας

Κωδικός Ε.Θ.Ε.: PRETH63 ΕΘΕ

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 15

Τύπος Ε.Θ.Ε.: Υποχρεωτική

Εξάμηνο προσφοράς: 3^ο εξάμηνο

Γλώσσα διδασκαλίας: Αγγλική

Σκοπός – Περιγραφή της Ε.Θ.Ε.: Η Βιοπληροφορική, η ένωση των δύο σημαντικών επιστημονικών πεδίων της Μοριακής Βιολογίας και της Πληροφορικής, έχει μια αλματώδη εξέλιξη τις τελευταίες δεκαετίες. Σύγχρονες προσεγγίσεις στον χώρο της Βιοπληροφορικής περιέχουν την εξόρυξη γνώσης από δεδομένα με χρήση μεθόδων τεχνητής νοημοσύνης και μηχανικής μάθησης, καθώς επίσης με μεθόδους βελτιστοποίησης δεδομένων.

Οι φοιτητές/ήτριες να γνωρίσουν τις αρχές της Βιοπληροφορικής και να κατανοήσουν βασικούς αλγορίθμους τεχνητής νοημοσύνης, μηχανικής μάθησης και βελτιστοποίησης σε δεδομένα τα οποία έχουν άμεση εφαρμογή στον χώρο της Βιοπληροφορικής.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Οι εκπαιδευόμενοι/ες αναμένεται να:

- Περιγράψουν τις αρχές της Βιοπληροφορικής
- Υλοποιούν βασικούς αλγορίθμους τεχνητής νοημοσύνης, μηχανικής μάθησης και βελτιστοποίησης
- Επιλύουν προβλήματα Βιοπληροφορικής που εστιάζουν στην εξόρυξη γνώσης(π.χ. DBMS, OLAP)
- Ερμηνεύουν αποτελέσματα των εφαρμογών της τεχνητής νοημοσύνης και της μηχανικής μάθησης στον χώρο της Βιοπληροφορικής

Γνωστικά Αντικείμενα της Ε.Θ.Ε.:

- Εισαγωγή στη βιοπληροφορική
- Ανάλυση Μεγάλων δεδομένων για Ιατρική Ακριβείας
- Αλγόριθμοι Τεχνητής Νοημοσύνης και τεχνικές μηχανικής μάθησης στην ιατρική ακριβείας
- Αναγνώριση προτύπων
- Ανάλυση αλληλουχίας γονιδιώματος, ανάλυση, προφίλ μεταγραφής, δομή πρωτεΐνης - αλληλούχηση RNA

Προαπαιτούμενα: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για αυτή την Ε.Θ.Ε.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Εξ αποστάσεως με χρήση της Πλατφόρμας Τηλε-εκπαίδευσης του ΕΑΠ και δια ζώσης μάθημα στο πεδίο.

Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών: Χρήση του συστήματος Υπολογισμών Ακριβείας (High Performance Computing HPC- system) του Εργαστηρίου Εφαρμοσμένων Μαθηματικών της ΣΘΕΤ του Ε.Α.Π. και ανάλογου εξοπλισμού του Ι.ΙΒ.Ε.Α.Α..

Εγκαταστάσεις εργαστηρίων: Εργαστήριο Εφαρμοσμένων Μαθηματικών ΣΘΕΤ, Ε.Α.Π., Πάτρα και Ίδρυμα Ιατροβιολογικών Ερευνών της Ακαδημία Αθηνών (Ι.ΙΒ.Ε.Α.Α.).

PRETH ΕΜΔΕ: Εργαστηριακή Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

Κωδικός: PRETH ΕΜΔΕ

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 15

Τύπος: Υποχρεωτική

Εξάμηνο προσφοράς: 4^ο εξάμηνο

Περιγραφή: Εκπόνηση ερευνητικού πρωτοκόλλου και εξοικείωση με εργαστηριακό εξοπλισμό και ανάλυση δεδομένων, για τα οποία παρέχεται αντίστοιχη βεβαίωση του επιβλέποντα της ΕΜΔΕ. Πραγματοποιείται υπό την προϋπόθεση ότι έχει προηγηθεί η Ε.Θ.Ε. PRETH61 στο 3^ο εξάμηνο, κατά την οποία έχει υλοποιηθεί δια ζώσης το εργαστηριακό (πρακτικό) μέρος της ΕΜΔΕ.

Για περισσότερες πληροφορίες αναφορικά με τις Προδιαγραφές – Χρήσιμο Υλικό για συγγραφή Μεταπτυχιακών Διπλωματικών Εργασιών και ανάρτηση Διπλωματικής Εργασίας στο Αποθετήριο του ΕΑΠ, μπορείτε να μεταβείτε στον Ψηφιακό Χώρο Εκπαίδευσης <http://courses.eap.gr> και δη στην ενότητα Πρόγραμμα Σπουδών. Ο Γενικός Κανονισμός Εκπόνησης Μεταπτυχιακών Διπλωματικών Εργασιών σε ΠΜΣ με Θ.Ε. εξαμηνιαίας διάρκειας είναι διαθέσιμος στη σελίδα <https://www.eap.gr/semi-annual-programs/>

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Με την επιτυχή ολοκλήρωση της Εργαστηριακής Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας, ο/η φοιτητής/ήτρια θα:

- έχει παράγει πειραματικά δεδομένα σε σύγχρονα πεδία της βιοϊατρικής επιστήμης
- έχει μεταφράσει τα πειραματικά αποτελέσματα σε πιθανούς βιοδείκτες ή νέες κλινικές θεραπείες
- έχει αναπτύξει τη συνθετική ικανότητα
- έχει σχεδιάσει ένα ερευνητικό πλάνο και έχει αναπτύξει κατάλληλη μεθοδολογία προσέγγισης και διερεύνησης ενός θέματος υπό μελέτη
- έχει αποκτήσει δεξιότητα στη συγγραφή επιστημονικού κειμένου
- έχει αποκτήσει δεξιότητα στην οργάνωση και προφορική παρουσίαση ενός επιστημονικού θέματος
- έχει παρουσιάσει με σαφήνεια τα συμπεράσματά του/της, καθώς και τη γνώση και το σκεπτικό στο οποίο βασίζονται, πραγματοποιώντας επιτυχώς μία ολοκληρωμένη παρουσίαση μέσω Τ.Π.Ε. ενώπιον της τριμελούς εξεταστικής επιτροπής

Προαπαιτούμενα: Η εργαστηριακή ΘΕ PRETH61 Ε.Θ.Ε. Βιοϊατρική, Κλινική και Μεταφραστική Έρευνα του 3^{ου} εξαμήνου είναι προαπαιτούμενη για την εκπόνηση της εργαστηριακής ΕΜΔΕ (του 4^{ου} εξαμήνου). Η προφορική υποστήριξη της ΕΜΔΕ προϋποθέτει την επιτυχή ολοκλήρωση όλων των Θεματικών Ενοτήτων και Εργαστηριακών Θεματικών Ενοτήτων του Προγράμματος.

PRETH ΜΔΕ: Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

Κωδικός: PRETH ΜΔΕ

Πιστωτικές Μονάδες ECTS: 15

Τύπος: Υποχρεωτική

Εξάμηνο προσφοράς: 4^ο εξάμηνο

Περιγραφή: Ανασκόπηση της βιβλιογραφίας σε επιλεγμένη σύγχρονη θεματολογία σχετικά με τα αντικείμενα των θεματικών ενοτήτων του ΠΜΣ. Μπορεί επίσης να είναι σύντομο ερευνητικό project.

Για περισσότερες πληροφορίες αναφορικά με τις Προδιαγραφές – Χρήσιμο Υλικό για συγγραφή Μεταπτυχιακών Διπλωματικών Εργασιών και ανάρτηση Διπλωματικής Εργασίας στο Αποθετήριο του ΕΑΠ, μπορείτε να μεταβείτε στον Ψηφιακό Χώρο Εκπαίδευσης <http://courses.eap.gr> και δη στην ενότητα Πρόγραμμα Σπουδών. Ο Γενικός Κανονισμός Εκπόνησης Μεταπτυχιακών Διπλωματικών Εργασιών σε ΠΜΣ με Θ.Ε. εξαμηνιαίας διάρκειας είναι διαθέσιμος στη σελίδα <https://www.eap.gr/semi-annual-programs/>

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Με την επιτυχή ολοκλήρωση της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας, ο/η φοιτητής/ήτρια θα:

- έχει μελετήσει σε βάθος ένα συγκεκριμένο θέμα των επιστημονικών περιοχών που θεραπεύει το ΔΠΜΣ
- έχει αναπτύξει τη συνθετική ικανότητα
- έχει αναζητήσει τις κατάλληλες επιστημονικές πληροφορίες μέσα από τη σχετική επιστημονική βιβλιογραφία
- έχει σχεδιάσει ένα ερευνητικό πλάνο και θα αναπτύσσει κατάλληλη μεθοδολογία προσέγγισης και διερεύνησης ενός θέματος υπό μελέτη
- έχει αποκτήσει δεξιότητα στη συγγραφή επιστημονικού κειμένου
- έχει αποκτήσει δεξιότητα στην οργάνωση και προφορική παρουσίαση ενός επιστημονικού θέματος
- έχει παρουσιάσει με σαφήνεια τα συμπεράσματά του/της, καθώς και τη γνώση και το σκεπτικό στο οποίο βασίζονται, πραγματοποιώντας επιτυχώς μία ολοκληρωμένη παρουσίαση μέσω Τ.Π.Ε. ενώπιον της τριμελούς εξεταστικής επιτροπής
- έχει περιγράψει και τεκμηριώσει τις βασικές γνώσεις που σχετίζονται με το θέμα της διπλωματικής εργασίας
- έχει αξιολογήσει την προσέγγιση/λύση που προτείνει, τοποθετώντας την σε ένα πλαίσιο σύγκρισης με αντίστοιχες στην ελληνική και διεθνή βιβλιογραφία
- έχει σχολιάσει τα σχετικά πλεονεκτήματα και μειονεκτήματά της τεκμηριώνοντας τις απόψεις και τις επιλογές του/ης

Προαπαιτούμενα: Η προφορική υποστήριξη της ΜΔΕ προϋποθέτει την επιτυχή ολοκλήρωση όλων των Θεματικών Ενοτήτων και Εργαστηριακών Θεματικών Ενοτήτων του Προγράμματος.

Παράρτημα: Πιστοποίηση Ξένης Γλώσσας

Απόδειξη καλής γνώσης της αγγλικής γλώσσας (Επίπεδο B2)

Η γνώση της **Αγγλικής γλώσσας (καλή B2)** αποδεικνύεται με βάση το άρθρο 10 π.δ. 85/2022 «Καθορισμός προσόντων διορισμού σε φορείς του Δημοσίου (Προσοντολόγιο-Κλαδολόγιο)» (Α' 232), σε συνδυασμό με το Μέρος Γ' και δη «ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΑ ΓΛΩΣΣΟΜΑΘΕΙΑΣ» της υπ' αριθ. 20/01.02.2023 «Τροποποίηση της υπ' αρ. 94/20.6.2022 απόφασης του Ανώτατου Συμβουλίου Επιλογής Προσωπικού (Α.Σ.Ε.Π.) "Διαδικασία καθορισμού των παγίων μερών του περιεχομένου των προκηρύξεων επιλογής προσωπικού με βάση προκαθορισμένα και αντικειμενικά κριτήρια (άρθρα 28 - 30 του ν. 4765/2021) (Β' 3614)"» (Β' 594).

Πιστοποιητικά γλωσσομάθειας

Στον παρακάτω πίνακα αποτυπώνονται τα πιστοποιητικά γλωσσομάθειας –επιπέδου καλής γνώσης (B2) της αγγλικής γλώσσας– που γίνονται αποδεκτά και ο φορέας έκδοσης αυτών.

Η γνώση της Αγγλικής γλώσσας (καλή B2) αποδεικνύεται:

- AIM Awards Level 1 Certificate in ESOL International (B2) (Ενότητες: Listening, Reading, Writing, Speaking)
- AIM Qualifications Level 1 Certificate in ESOL International (B2) (Anglia Advanced) (Ενότητες: Listening, Reading, Writing, Speaking)
- Ascentis Level 1 Certificate in ESOL International (CEF B2)
- Assessment Board for Language Examinations: Level B2 (ABLE B2) του Hellenic American University (Nashua, New Hampshire, USA)
- BULATS English Language Test, βαθμολογία 60-74, του Πανεπιστημίου CAMBRIDGE ή του CAMBRIDGE ASSESSMENT ENGLISH (Για πιστοποιητικά που έχουν εκδοθεί έως και 19/11/2019)
- BUSINESS ENGLISH CERTIFICATE – VANTAGE (BEC VANTAGE) από το University of Cambridge Local Examinations Syndicate (UCLES) ή το CAMBRIDGE ASSESSMENT ENGLISH
- BUSINESS ENGLISH CERTIFICATE PRELIMINARY του CAMBRIDGE ASSESSMENT ENGLISH overall score 160-170
- BUSINESS ENGLISH CERTIFICATE VANTAGE του CAMBRIDGE ASSESSMENT ENGLISH overall score 160-179
- CERTIFICATE IN ADVANCED ENGLISH του CAMBRIDGE ASSESSMENT ENGLISH overall score 160-179
- FIRST CERTIFICATE IN ENGLISH του Πανεπιστημίου CAMBRIDGE ή του CAMBRIDGE ASSESSMENT ENGLISH
- FIRST CERTIFICATE IN ENGLISH του CAMBRIDGE ASSESSMENT ENGLISH overall score 160-179
- CERTIFICATE IN INTEGRATED SKILLS IN ENGLISH ISE II του TRINITY COLLEGE LONDON
- CITY & GUILDS LEVEL 1 CERTIFICATE IN ESOL INTERNATIONAL (reading, writing and listening) - COMMUNICATOR - και CITY & GUILDS LEVEL 1 CERTIFICATE IN ESOL INTERNATIONAL (Spoken) - COMMUNICATOR - (Συνυποβάλλονται αθροιστικά για την απόδειξη της καλής γνώσης)

- CITY & GUILDS CERTIFICATE IN INTERNATIONAL ESOL - COMMUNICATOR - και CITY & GUILDS CERTIFICATE IN INTERNATIONAL SPOKEN ESOL - COMMUNICATOR - (Συνυποβάλλονται αθροιστικά για την απόδειξη της καλής γνώσης)
- (ECCE)- CERTIFICATE OF COMPETENCY IN ENGLISH του Πανεπιστημίου MICHIGAN (ENGLISH LANGUAGE INSTITUTE ή Cambridge Michigan Language Assessments - CaMLA ή Michigan Language Assessment)
- EDI Level 1 Certificate in ESOL International JETSET Level 5 (CEF B2)
- ESB Level 1 Certificate in ESOL International All Modes (Council of Europe Level B2)
- INTERNATIONAL ENGLISH LANGUAGE TESTING SYSTEM (IELTS) από το University of Cambridge Local Examinations Syndicate (UCLES) ή το CAMBRIDGE ASSESSMENT ENGLISH – The British Council – IDP Education Australia IELTS Australia με βαθμολογία από 5,5 έως 6,5
- GA Level 1 Certificate in ESOL International – CEFR: B2
- GA Level 1 Certificate in ESOL International (Classic B2)
- B2- LanguageCert Level 1 Certificate in ESOL International (Listening, Reading, Writing) (Communicator B2) και B2– LanguageCert Level 1 Certificate in ESOL International (Speaking) (Communicator B2) (Συνυποβάλλονται αθροιστικά για την απόδειξη της καλής γνώσης)
- LanguageCert Test of English (LTE) - LanguageCert Level 1 Certificate in ESOL International (Listening, Reading) (LanguageCert Test of English B2)
- LONDON TESTS OF ENGLISH LEVEL 3 - UPPER INTERMEDIATE COMMUNICATION-του EDEXCEL
- EDEXCEL LEVEL I CERTIFICATE IN ESOL INTERNATIONAL (CEF B2)
- LRN Level 1 Certificate in ESOL International (CEF B2)
- MET – MICHIGAN ENGLISH TEST (Ενότητες: Listening, Reading, Speaking) βαθμολογία από 157 έως 189 του Michigan Language Assessment ή CAMBRIDGE MICHIGAN LANGUAGE ASSESSMENTS-CaMLA
- MET - MICHIGAN ENGLISH TEST (Ενότητες: Listening, Reading ή Listening, Reading, Speaking, Writing) βαθμολογία από 53 έως 63 του Michigan Language Assessment
- MICHIGAN ENGLISH LANGUAGE ASSESSMENT BATTERY (MELAB) βαθμολογία από 80 έως 90 του CAMBRIDGE MICHIGAN LANGUAGE ASSESSMENTS ή του MICHIGAN LANGUAGE ASSESSMENT
- Michigan State University – Certificate of English Language Competency (MSU – CELC): CEF B2
- NOCN Level 1 Certificate in ESOL International (B2)
- NYLC –NEW YORK LANGUAGE CENTER CERTIFICATE Level B2
- OCNLR Level 1 Certificate in ESOL International (CEFR B2)
- OCNW Certificate in ESOL International at Level 1 (Common European Framework equivalent level B2) (μέχρι 31/8/2009)
- Open College Network West Midlands Level 1 Certificate in ESOL International (CEFR B2)
- PEARSON EDI Level 1 Certificate in ESOL International (CEF B2)
- PEARSON LCCI LEVEL 1 CERTIFICATE IN ESOL INTERNATIONAL (CEFR B2)
- PEARSON TEST OF ENGLISH GENERAL LEVEL 3 UPPER- INTERMEDIATE COMMUNICATION - του EDEXCEL

- PEARSON EDEXCEL LEVEL 1 CERTIFICATE IN ESOL INTERNATIONAL (CEF B2) (ENGLISH INTERNATIONAL CERTIFICATE)
- PEARSON LCCI EFB LEVEL 3 (Ενότητες: Reading, Writing, Listening, Speaking, σε περίπτωση που η μία εκ των ενοτήτων είναι με βαθμό “Pass”)
- PEARSON LCCI EFB LEVEL 2 (Ενότητες: Reading, Writing, Listening, Speaking, με βαθμό “Distinction” ή “Credit”)
- PRELIMINARY ENGLISH TEST του CAMBRIDGE ASSESSMENT ENGLISH overall score 160-170
- TEST OF ENGLISH FOR INTERNATIONAL COMMUNICATION (TOEIC) του EDUCATIONAL TESTING SERVICE/ CHAUNCEY, USA, βαθμολογία από 505 έως 780
- Test of Interactive English, B2 Level (ACELS)
- Test of Interactive English, B2 Level (Gatehouse Awards)
- Test of Interactive English, B2 + Level (ACELS)
- VTCT (ITEC) Level 1 Certificate in ESOL International (B2)
- Κρατικό Πιστοποιητικό Γλωσσομάθειας επιπέδου B2 του ν.2740/1999, όπως αντικαταστάθηκε με την παρ. 19 του άρθρου 13 του ν.3149/2003

Η γνώση της αγγλικής γλώσσας αποδεικνύεται και με πιστοποιητικά αντίστοιχου επιπέδου άλλων φορέων (πανεπιστημίων ή μη), ανεξάρτητα από τη νομική τους μορφή, εφόσον είναι πιστοποιημένοι ή αναγνωρισμένοι από την αρμόδια αρχή της οικείας χώρας για να διενεργούν εξετάσεις και να χορηγούν πιστοποιητικά γνώσης της αγγλικής γλώσσας στο αντίστοιχο επίπεδο. Τα πιστοποιητικά αυτά πρέπει να συνοδεύονται από βεβαίωση του φορέα που τα εξέδωσε, ότι τόσο ο φορέας όσο και τα συγκεκριμένα πιστοποιητικά είναι πιστοποιημένα από την αρμόδια προς τούτο εθνική αρχή και ότι η πιστοποίηση αφορά και στην αξιολόγηση των βασικών επικοινωνιακών ικανοτήτων (παραγωγή γραπτού λόγου, παραγωγή προφορικού λόγου, κατανόηση γραπτού λόγου και κατανόηση προφορικού λόγου). Αν δεν υπάρχει φορέας πιστοποίησης ή αναγνώρισης στην οικεία χώρα, απαιτείται βεβαίωση του αρμόδιου Υπουργείου ή της Πρεσβείας της χώρας στην Ελλάδα ότι τα πιστοποιητικά που χορηγούνται από τους παραπάνω φορείς γίνονται αποδεκτά σε δημόσιες υπηρεσίες της αυτής χώρας ως έγκυρα αποδεικτικά γνώσης της οικείας γλώσσας στο αντίστοιχο επίπεδο σύμφωνα με το Κοινό Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Αναφοράς για τις γλώσσες (CEFR). Η αρμόδια ρυθμιστική αρχή για τη Μεγάλη Βρετανία ονομάζεται Office of Qualifications and Examinations Regulation (Ofqual).

Γενικές επισημάνσεις:

- Τίτλοι σπουδών γνώσης ξένης γλώσσας υπερκείμενου επιπέδου αποδεικνύουν και τη γνώση κατώτερου (ζητούμενου) επιπέδου της ξένης γλώσσας.
- Η άδεια επάρκειας διδασκαλίας ξένης γλώσσας, δεν αποδεικνύει τη γνώση ξένης γλώσσας. Οι υποψήφιοι/ες κάτοχοι της σχετικής άδειας πρέπει να αποδείξουν τη γνώση της ξένης γλώσσας με έναν από τους οριζόμενους τρόπους απόδειξης αυτής που περιλαμβάνονται στο παρόν Παράρτημα.
- Όλοι οι τίτλοι σπουδών ξένης γλώσσας πρέπει να συνοδεύονται από την επίσημη μετάφρασή τους στην ελληνική γλώσσα, **πλην των ανωτέρω πιστοποιητικών γλωσσομάθειας της αγγλικής**, τα οποία γίνονται δεκτά χωρίς να απαιτείται η μετάφραση και η επικύρωσή τους.

Απόδειξη πολύ καλής γνώσης της αγγλικής γλώσσας (Επίπεδο C1)

Η γνώση της Αγγλικής γλώσσας (πολύ καλή C1) αποδεικνύεται με βάση το άρθρο 10 π.δ. 85/2022 «Καθορισμός προσόντων διορισμού σε φορείς του Δημοσίου (Προσοντολόγιο-Κλαδολόγιο)» (Α' 232), σε συνδυασμό με το Μέρος Γ' και δη «ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΑ ΓΛΩΣΣΟΜΑΘΕΙΑΣ» της υπ' αριθ. 20/01.02.2023 «Τροποποίηση της υπ' αρ. 94/20.6.2022 απόφασης του Ανώτατου Συμβουλίου Επιλογής Προσωπικού (Α.Σ.Ε.Π.) "Διαδικασία καθορισμού των παγίων μερών του περιεχομένου των προκηρύξεων επιλογής προσωπικού με βάση προκαθορισμένα και αντικειμενικά κριτήρια (άρθρα 28 - 30 του ν. 4765/2021) (Β' 3614)"» (Β' 594).

Πιστοποιητικά γλωσσομάθειας

Στον παρακάτω πίνακα αποτυπώνονται τα πιστοποιητικά γλωσσομάθειας –επιπέδου πολύ καλής γνώσης (C1) της αγγλικής γλώσσας– που γίνονται αποδεκτά και ο φορέας έκδοσης αυτών.

Η γνώση της Αγγλικής γλώσσας (πολύ καλή C1) αποδεικνύεται:

- AIM Awards Level 2 Certificate in ESOL International (C1) (Ενότητες: Listening, Reading, Writing, Speaking)
- AIM Qualifications Level 2 Certificate in ESOL International (C1) (Anglia Proficiency) (Ενότητες: Listening, Reading, Writing, Speaking)
- Ascentis Level 2 Certificate in ESOL International (CEF C1)
- ADVANCED LEVEL CERTIFICATE IN ENGLISH (ALCE) έως 31/12/2021 ή ADVANCED LEVEL CERTIFICATE IN ENGLISH (ALCE) με συνολική βαθμολογία 55-73 από 1/1/2022 του HELLENIC AMERICAN UNIVERSITY (Nashua, New Hampshire, USA)
- BULATS English Language Test, βαθμολογία 75-89, του Πανεπιστημίου CAMBRIDGE ή του CAMBRIDGE ASSESSMENT ENGLISH (Για πιστοποιητικά που έχουν εκδοθεί έως και 19/11/2019)
- BUSINESS ENGLISH CERTIFICATE – HIGHER (BEC HIGHER) από το University of Cambridge Local Examinations Syndicate (UCLES) ή το CAMBRIDGE ASSESSMENT ENGLISH
- BUSINESS ENGLISH CERTIFICATE HIGHER του CAMBRIDGE ASSESSMENT ENGLISH overall score 180-199
- BUSINESS ENGLISH CERTIFICATE VANTAGE του CAMBRIDGE ASSESSMENT ENGLISH overall score 180-190
- CERTIFICATE IN ADVANCED ENGLISH του CAMBRIDGE ASSESSMENT ENGLISH overall score 180-199
- CERTIFICATE OF PROFICIENCY IN ENGLISH του CAMBRIDGE ASSESSMENT ENGLISH overall score 180-199
- CERTIFICATE IN ADVANCED ENGLISH του Πανεπιστημίου CAMBRIDGE ή του CAMBRIDGE ASSESSMENT ENGLISH
- FIRST CERTIFICATE IN ENGLISH του CAMBRIDGE ASSESSMENT ENGLISH overall score 180-190
- CERTIFICATE IN INTEGRATED SKILLS IN ENGLISH ISE III του TRINITY COLLEGE LONDON

- CITY & GUILDS LEVEL 2 CERTIFICATE IN ESOL INTERNATIONAL (reading, writing and listening) – EXPERT-και CITY & GUILDS LEVEL 2 CERTIFICATE IN ESOL INTERNATIONAL (Spoken) - EXPERT- (Συνυποβάλλονται αθροιστικά για την απόδειξη της πολύ καλής γνώσης)
- CITY & GUILDS CERTIFICATE IN INTERNATIONAL ESOL - EXPERT- και CITY & GUILDS CERTIFICATE IN INTERNATIONAL SPOKEN ESOL - EXPERT - (Συνυποβάλλονται αθροιστικά για την απόδειξη της πολύ καλής γνώσης)
- EDI Level 2 Certificate in ESOL International JETSET Level 6 (CEF C1)
- ESB Level 2 Certificate in ESOL International All Modes (Council of Europe Level C1)
- INTERNATIONAL ENGLISH LANGUAGE TESTING SYSTEM (IELTS) από το University of Cambridge Local Examinations Syndicate (UCLES) ή το CAMBRIDGE ASSESSMENT ENGLISH – The British Council – IDP Education Australia IELTS Australia με βαθμολογία από 7 έως 8
- GA Level 2 Certificate in ESOL International – CEFR: C1
- GA Level 2 Certificate in ESOL International (Classic C1)
- C1- LanguageCert Level 2 Certificate in ESOL International (Listening, Reading, Writing) (Expert C1) και C1 - LanguageCert Level
- 2 Certificate in ESOL International (Speaking) (Expert C1) (Συνυποβάλλονται αθροιστικά για την απόδειξη της πολύ καλής γνώσης)
- LanguageCert Test of English (LTE) - LanguageCert Level 2 Certificate in ESOL International (Listening, Reading) (LanguageCert Test of English C1)
- LONDON TESTS OF ENGLISH LEVEL 4 - ADVANCED COMMUNICATION-του EDEXCEL
- EDEXCEL LEVEL 2 CERTIFICATE IN ESOL INTERNATIONAL (CEF C1)
- LRN Level 2 Certificate in ESOL International (CEF C1)
- MET - MICHIGAN ENGLISH TEST (Ενότητες: Listening, Reading, Speaking) βαθμολογία από 190 έως 240 του Michigan Language Assessment ή CAMBRIDGE MICHIGAN LANGUAGE ASSESSMENTS-CaMLA
- MET- MICHIGAN ENGLISH TEST (Ενότητες: Listening, Reading ή Listening, Reading, Speaking, Writing) βαθμολογία από 64 έως 80 του Michigan Language Assessment
- MICHIGAN ENGLISH LANGUAGE ASSESSMENT BATTERY (MELAB) βαθμολογία από 91 έως 99 του CAMBRIDGE MICHIGAN LANGUAGE ASSESSMENTS (CaMLA) ή του MICHIGAN LANGUAGE ASSESSMENT
- NOCN Level 2 Certificate in ESOL International (C1)
- NYLC –NEW YORK LANGUAGE CENTER CERTIFICATE Level C1
- OCNLR Level 2 Certificate in ESOL International (CEFR C1)
- OCNW Certificate in ESOL International at Level 2 (Common European Framework equivalent level C1) (μέχρι 31/8/2009)
- Open College Network West Midlands Level 2 Certificate in ESOL International (CEFR C1)
- PEARSON EDI Level 2 Certificate in ESOL International (CEF C1)
- PEARSON LCCI LEVEL 2 CERTIFICATE IN ESOL INTERNATIONAL (CEFR C1)
- ESOL INTERNATIONAL (CEFR C1)
- PEARSON TEST OF ENGLISH GENERAL LEVEL 4 - ADVANCED COMMUNICATION - του EDEXCEL

- PEARSON EDEXCEL LEVEL 2 CERTIFICATE IN ESOL INTERNATIONAL (CEF C1) (ENGLISH INTERNATIONAL CERTIFICATE)
- PEARSON LCCI EFB LEVEL 4 (Ενότητες: Reading, Writing, Listening, Speaking, σε περίπτωση που η μία εκ των ενοτήτων είναι με βαθμό “Pass”)
- PEARSON LCCI EFB LEVEL 3 (Ενότητες: Reading, Writing, Listening, Speaking, με βαθμό “Distinction” ή “Credit”)
- TEST OF ENGLISH FOR INTERNATIONAL COMMUNICATION (TOEIC) του EDUCATIONAL TESTING SERVICE/ CHAUNCEY, USA, βαθμολογία από 785 έως 900 και από 1/12/2019 βαθμολογία από 785 έως 920
- Test of Interactive English, C1 Level (ACELS)
- Test of Interactive English, C1 Level (Gatehouse A wards).
- Test of Interactive English, C1 + Level (ACELS)
- VTCT (ITEC) Level 2 Certificate in ESOL International (C1)
- Κρατικό Πιστοποιητικό Γλωσσομάθειας επιπέδου Γ1 του ν. 2740/1999, όπως αντικαταστάθηκε με την παρ.19 του άρθρου 13 του ν.3149/2003

Η γνώση της αγγλικής γλώσσας αποδεικνύεται και με πιστοποιητικά αντίστοιχου επιπέδου άλλων φορέων (πανεπιστημίων ή μη), ανεξάρτητα από τη νομική τους μορφή, εφόσον είναι πιστοποιημένοι ή αναγνωρισμένοι από την αρμόδια αρχή της οικείας χώρας για να διενεργούν εξετάσεις και να χορηγούν πιστοποιητικά γνώσης της αγγλικής γλώσσας στο αντίστοιχο επίπεδο. Τα πιστοποιητικά αυτά πρέπει να συνοδεύονται από βεβαίωση του φορέα που τα εξέδωσε, ότι τόσο ο φορέας όσο και τα συγκεκριμένα πιστοποιητικά είναι πιστοποιημένα από την αρμόδια προς τούτο εθνική αρχή και ότι η πιστοποίηση αφορά και στην αξιολόγηση των βασικών επικοινωνιακών ικανοτήτων (παραγωγή γραπτού λόγου, παραγωγή προφορικού λόγου, κατανόηση γραπτού λόγου και κατανόηση προφορικού λόγου). Αν δεν υπάρχει φορέας πιστοποίησης ή αναγνώρισης στην οικεία χώρα, απαιτείται βεβαίωση του αρμόδιου Υπουργείου ή της Πρεσβείας της χώρας στην Ελλάδα ότι τα πιστοποιητικά που χορηγούνται από τους παραπάνω φορείς γίνονται αποδεκτά σε δημόσιες υπηρεσίες της αυτής χώρας ως έγκυρα αποδεικτικά γνώσης της οικείας γλώσσας στο αντίστοιχο επίπεδο σύμφωνα με το Κοινό Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Αναφοράς για τις γλώσσες (CEFR). Η αρμόδια ρυθμιστική αρχή για τη Μεγάλη Βρετανία ονομάζεται Office of Qualifications and Examinations Regulation (Ofqual).

Γενικές επισημάνσεις:

- Τίτλοι σπουδών γνώσης ξένης γλώσσας υπερκείμενου επιπέδου αποδεικνύουν και τη γνώση κατώτερου (ζητούμενου) επιπέδου της ξένης γλώσσας.
- Η άδεια επάρκειας διδασκαλίας ξένης γλώσσας, δεν αποδεικνύει τη γνώση ξένης γλώσσας. Οι υποψήφιοι/ες κάτοχοι της σχετικής άδειας πρέπει να αποδείξουν τη γνώση της ξένης γλώσσας με έναν από τους οριζόμενους τρόπους απόδειξης αυτής που περιλαμβάνονται στο παρόν Παράρτημα.
- Όλοι οι τίτλοι σπουδών ξένης γλώσσας πρέπει να συνοδεύονται από την επίσημη μετάφρασή τους στην ελληνική γλώσσα, **πλην των ανωτέρω πιστοποιητικών γλωσσομάθειας της αγγλικής**, τα οποία γίνονται δεκτά χωρίς να απαιτείται η μετάφραση και η επικύρωσή τους.