

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΘΕΜΑΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ (ΜΣΜ)		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΘΕΜΑΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ	ΜΣΜ81	ΕΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΘΕΜΑΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ	Ιστορική Εξέλιξη & Διδακτική των Μαθηματικών		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες φόρτου και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΩΡΕΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Εβδομαδιαίες ώρες φόρτου: 17,5 x 32 εβδομάδες		560	20 ECTS
ΤΥΠΟΣ ΘΕΜΑΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ <i>Υποχρεωτική/Επιλογής/Κατ' επιλογήν υποχρεωτική</i>	Επιλογής. Οδηγεί στην Κατεύθυνση: Μαθηματική Εκπαίδευση (Γ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ:	Καμία		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
Η ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ (λόγω της ετήσιας διάρκειας της ΘΕ)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΘΕΜΑΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ (URL)	https://www.eap.gr/education/postgraduate/annual/postgraduate-studies-in-mathematics/topics/#m81 Κάθε ΘΕ έχει επιπλέον τον δικό της χώρο στον ψηφιακό χώρο εκπαίδευσης του ΕΑΠ (http://study.eap.gr), με ελεγχόμενη πρόσβαση (χρήση κωδικού) για φοιτητές και διδακτικό προσωπικό.		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα της ΘΕ, οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της ΘΕ.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης

και Παράρτημα Β

- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

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 εμβαθύνει 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.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί η ΘΕ;.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και

ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε

θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και

επαγωγικής σκέψης

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη εργασία
- Λήψη αποφάσεων
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΘΕΜΑΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ

Η ενότητα αυτή απαρτίζεται από τρεις υποενότητες.

ΜΣΜ81_1: Την υποενότητα, «Θεμέλια και Θεμελιώδεις Έννοιες των Μαθηματικών, Φιλοσοφία των Μαθηματικών»,

ΜΣΜ81_2: Την υποενότητα, «Γνωστικές επιστήμες και Μαθηματικά»,

ΜΣΜ81_3: Την υποενότητα, «Μαθηματική Παιδεία».

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Ιστορική Εξέλιξη Θεμελιωδών Μαθηματικών Εννοιών
- Διαχρονικές και Σύγχρονες Τάσεις στη Μαθηματική Εκπαίδευση
- Θεμέλια των Μαθηματικών & Σύγχρονες Μαθηματικές Θεωρίες

Ειδικότερα, η διδακτέα ύλη της ΘΕ ΜΣΜ81 περιλαμβάνει για κάθε υποενότητα τα εξής:

- Για την υποενότητα, «Θεμέλια και Θεμελιώδεις Έννοιες των Μαθηματικών, Φιλοσοφία των Μαθηματικών», γίνεται γνωριμία και εμβάθυνση των ανωτέρω γνωστικών αντικειμένων μέσα από τα βιβλία:
Howard Eves, Foundations and Fundamental Concepts of Mathematics.
Davis D, Η Φύση και η Δύναμη των Μαθηματικών.
S. Shapiro, Σκέψεις για τα Μαθηματικά: Η Φιλοσοφία των Μαθηματικών.
- Για την υποενότητα, «Γνωστικές επιστήμες και Μαθηματικά», γίνεται γνωριμία και εμβάθυνση με βασικό περιεχόμενο τις εργασίες:
 1. Rafael Núñez and George Lakoff, The Cognitive Foundations of Mathematics: The Role of Conceptual Metaphor, Handbook of Mathematical Cognition.
 2. Rafael E. Núñez, Conceptual Metaphor and the Cognitive Foundations of Mathematics: Actual Infinity and Human Imagination.
 3. Rafael E. Núñez, Embodied Cognition and The Nature of Mathematics.
 4. Christophe Heintz, Psychologism and the cognitive foundations of mathematics.
 5. Reviews and criticisms about the book, "Where Mathematics Comes From: How the Embodied Mind Brings Mathematics Into Being", by George Lakoff and Rafael E. Núñez.
- Για την υποενότητα, «Μαθηματική Παιδεία», γίνεται γνωριμία και εμβάθυνση με βασικό περιεχόμενο από το βιβλίο D. Tall, **Mathematical growth: from Child to Mathematician. Journeys through Three Worlds of Mathematics**, <http://www.davidtall.com/mathematical-growth/>
- Αλλά και υλικό από πρωτογενείς πηγές και links για την Μαθηματική Παιδεία όπως τα παρακάτω:
 - Mathematics Education Forum <http://mathforum.org/mathed/>
 - Mathematics Education Resources:
<http://newton.physics.wvu.edu:8082/jstewart/scied/math.html>
<http://www.mste.uiuc.edu/mathed/mathedlinks.html>
<http://archives.math.utk.edu/topics/mathEducation.html>
 - Paul Ernest's page
<http://www.ex.ac.uk/~PERnest/>
 - D. Tall: <http://www.warwick.ac.uk/staff/David.Tall/drafts.html>
<http://www.warwick.ac.uk/staff/David.Tall/downloads.htm>

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Εξ αποστάσεως εκπαίδευση (5 ΟΣΣ x 4 ώρες)	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	• Τακτική επικοινωνία μέσω email με τους φοιτητές • Ανάρτηση εργασιών στο διαδίκτυο και ανατροφοδότηση για την προσπάθεια των φοιτητών με ανάρτηση λύσεων στο διαδίκτυο και προσωπικά σχόλια σε κάθε φοιτητή (προσβάσιμα μόνο στον ίδιο) • Ανάρτηση συμπληρωματικού υλικού στο διαδίκτυο (διαφάνειες ΟΣΣ, παλαιά θέματα εξετάσεων κλπ)	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι εκπαίδευσης. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Έτους
	5 ΟΣΣ (x 4 ώρες)	20
	Εκπόνηση Εργασιών (6 εργασίες x 35 ώρες)	210
	Εξετάσεις	3
	Ατομική μελέτη	327
	Σύνολο φόρτου ΘΕ (ώρες)	560
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση</i>	• Εκπόνηση 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 33%, εφόσον υπάρξει προβιβάσιμος στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις. • Τελικές γραπτές εξετάσεις, ο βαθμός των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 67%.	

Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες	• Γλώσσα εξέτασης: ελληνική • Όλες οι ανωτέρω πληροφορίες είναι διαθέσιμες στο διαδίκτυο, στη σελίδα του προγράμματος.
Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Υπάρχουν όλα τα κριτήρια αναρτημένα, τόσο σε κάθε γραπτή εργασία (στο study), όσο και στον γενικό κανονισμό https://www.eap.gr/education/study-regulations/

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<i>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :</i> Howard Eves, Foundations and Fundamental Concepts of Mathematics (Dover Books on Mathematics) 3rd Revised Boston:PWS-Kent, 1990 Davis D, Η Φυση και η Δυναμη των Μαθηματικων. ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΗΤΗΣ,2001 S. Shapiro, Σκέψεις για τα Μαθηματικά: Η Φιλοσοφία των Μαθηματικών. D. Tall, Mathematical growth: from Child to Mathematician. Journeys through Three Worlds of Mathematics, http://www.davidtall.com/mathematical-growth/ <i>-Συναφή επιστημονικά άρθρα:</i> Rafael Núñez and George Lakoff, The Cognitive Foundations of Mathematics: The Role of Conceptual Metaphor, Handbook of Mathematical Cognition. Rafael E. Núñez, Conceptual Metaphor and the Cognitive Foundations of Mathematics: Actual Infinity and Human Imagination. Rafael E. Núñez, Embodied Cognition and The Nature of Mathematics. Christophe Heintz, Psychologism and the cognitive foundations of mathematics. Reviews and criticisms about the book, "Where Mathematics Comes From: How the Embodied Mind Brings Mathematics Into Being", by George Lakoff and Rafael E. Núñez. Συναφείς επιστημονικές πηγές από διαδίκτυο: Mathematics Education Forum http://mathforum.org/mathed/ • Mathematics Education Resources: http://newton.physics.wvu.edu:8082/jstewart/scied/math.html http://www.mste.uiuc.edu/mathed/mathedlinks.html http://archives.math.utk.edu/topics/mathEducation.html • Paul Ernest's page http://www.ex.ac.uk/~PErnest/ • D. Tall: http://www.warwick.ac.uk/staff/David.Tall/drafts.html http://www.warwick.ac.uk/staff/David.Tall/downloads.htm
--