



ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΔΠΜΣ «ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ»
Πανεπιστημιούπολη Κιμμερίων, Κιμμέρια – Ξάνθης
67100

A6

**Περιγράμματα μαθημάτων του ΔΠΜΣ
«ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ».**

Ξάνθη, Δεκέμβριος 2023

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1^ο Εξάμηνο Σπουδών

Εφαρμοσμένη Συναρτησιακή Ανάλυση	3
Ειδικά Κεφάλαια Διαφορικών Εξισώσεων και Εξισώσεων Διαφορών	7
Τεχνητή Νοημοσύνη	12
Πεπερασμένα στοιχεία	16
Αριθμητικές Μέθοδοι Επίλυσης Συνήθων Διαφορικών Εξισώσεων	20
Διδακτική των Μαθηματικών	24

2^ο Εξάμηνο Σπουδών

Ασαφής Λογική και Εφαρμογές	29
Ειδικά κεφάλαια Γραμμικής Άλγεβρας	33
Συστημάτων Εφαρμοσμένη Οικονομική με έμφαση στο Περιβάλλον – ESG	37
Στοχαστική Ανάλυση Χρονοσειρών	42
Θεωρία Γράφων	46
Ευφυή Πρότυπα - Υβριδικά Πληροφοριακά Συστήματα Ήπιας Υπολογιστικής	52
Αριθμητική Επίλυση Διαφορικών Εξισώσεων με Μερικές Παραγώγους	59
Μεταπτυχιακή Εργασία	61

ΜΑΘΗΜΑΤΑ 1^{ΟΥ} ΕΞΑΜΗΝΟΥ

ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΣΥΝΑΡΤΗΣΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ/ΠΜΣ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ/ ΠΜΣ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΜΣ - ΕΠΙΠΕΔΟ 7		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ		ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΣΥΝΑΡΤΗΣΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ 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 διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	3	7,5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.duth.gr/courses/TMB291/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

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

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

- Να κατανοούν τις βασικές ιδιότητες τής μετρικής.

- Να αποδεικνύουν απλά αποτελέσματα σε μετρικούς χώρους, που είναι ουσιαστικά γενικεύσεις της απόλυτης τιμής.
- Να κατανοήσουν την έννοια των τοπολογικών μη μετριοποιήσεων χώρων.
- Να διατυπώνουν προβλήματα από άλλες περιοχές των μαθηματικών, όπως το θεώρημα του σταθερού σημείου, στις διαφορικές εξισώσεις,
- Να κατανοήσουν ότι η ολοκλήρωση και η παραγωγή σειράς είναι ουσιαστικά συμπέρασμα της ομοιόμορφης σύγκλισης ακολουθίας συναρτήσεων.
- Να κατανοήσουν τη σπουδαιότητα των χώρων που δεν έχουν μετρική και τις εφαρμογές τους σε διάφορες επιστήμες, όπως στην Φυσική

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 το μάθημα:

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

- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Πραγματικοί αριθμοί (Όρια και συνέχεια)
2. Αριθμήσιμα και μη αριθμήσιμα σύνολα
3. Μετρικοί χώροι με νόρμα
4. Συνέχεια συνάρτησης
5. Ακολουθίες (Άνω φραγμένη, Κάτω φραγμένη)
6. Σύγκλιση ακολουθιών συναρτήσεων (σημειακή σύγκλιση, ομοιόμορφη σύγκλιση, ο χώρος των περατωμένων συναρτήσεων)
7. Ο χώρος των συνεχών συναρτήσεων
8. Τοπολογικοί χώροι

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Σύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης</i>	Δραστηριότητα	Ώρος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Τελική Εργασία	60
	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	48

<p>(project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>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</p>	Εξετάσεις	3
	Σύνολο Μαθήματος	150
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	Ενδιάμεσες εργασίες Γραπτές εξετάσεις	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ/ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. N. L. Carothers, (2006), "Real Analysis", Cambridge University Press.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εναλλακτικοί τρόποι εξέτασης μαθήματος σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης

Διδάσκων:	Παπαδόπουλος Β./ Ομότιμος Καθηγητής, Τμ. Πολ. Μηχ. ΔΠΘ
Τρόπος επικοινωνίας με διδάσκοντα	papadob@civil.duth.gr
Επόπτες/Επιτηρητές: (1)	ΟΧΙ
Τρόποι εξέτασης: (2)	Γραπτή εξέταση με εξ αποστάσεως μεθόδους
Οδηγίες υλοποίησης εξέτασης: (3)	Θα πραγματοποιηθεί μέσω της πλατφόρμας MS Teams όπου οι φοιτητές θα πρέπει να διαθέτουν μικρόφωνο και κάμερα για την ταυτοποίηση τους. Καθ' όλη τη διάρκεια της εξέτασης θα πρέπει οι εξεταζόμενοι να έχουν ανοιχτά τα μικρόφωνα και την κάμερα τους για την επίβλεψη τους από τους εξεταστές. Τα θέματα θα ανακοινώνονται μέσω της πλατφόρμας eclass όπου εκεί θα τα ανεβάζουν στο τέλος της εξέτασης.

(1) Συμπληρώνεται με ΝΑΙ ή ΟΧΙ

-
- (2) Συμπληρώνεται με έναν ή περισσότερους τρόπους εξέτασης που επιθυμεί ο διδάσκων π.χ.
- γραπτή εργασία ή/και ασκήσεις,
 - γραπτή ή προφορική εξέταση με εξ αποστάσεως μεθόδους, υπό την προϋπόθεση ότι εξασφαλίζεται το αδιάβλητο και η αξιοπιστία διενέργειας της εξέτασης.
- (3) Στο πλαίσιο **Οδηγίες υλοποίησης** ο διδάσκων καταγράφει σαφείς οδηγίες προς τους φοιτητές όπου αναφέρονται:
- α) σε περίπτωση **γραπτής εργασίας ή/και ασκήσεων**: ο χρόνος παράδοσης (π.χ. την τελευταία εβδομάδα του εξαμήνου) και το μέσο υποβολής τους στον διδάσκοντα, ο τρόπος βαθμολόγησής τους, η συμμετοχή της εργασίας στον τελικό βαθμό και ό,τι άλλο κρίνει ο διδάσκων ότι πρέπει να αναφερθεί.
- β) σε περίπτωση **προφορικής εξέτασης με εξ αποστάσεως μεθόδους**: οι οδηγίες πραγματοποίησης της εξέτασης (π.χ. σε γκρουπ Χ ατόμων), ο τρόπος εκφώνησης θεμάτων, οι εφαρμογές που θα χρησιμοποιηθούν, τα απαραίτητα τεχνικά μέσα για την υλοποίηση της εξέτασης (μικρόφωνο, κάμερα, επεξεργαστής κειμένου, σύνδεση στο διαδίκτυο πλατφόρμα επικοινωνίας), ο τρόπος αποστολής του υπερσυνδέσμου, η διάρκεια της εξέτασης, ο τρόπος βαθμολόγησης, η συμμετοχή της εξέτασης στον τελικό βαθμό, οι τρόποι με τους οποίους εξασφαλίζεται το αδιάβλητο και η αξιοπιστία εξέτασης και ό,τι άλλο κρίνει ο διδάσκων ότι πρέπει να αναφερθεί.
- γ) Σε περίπτωση **γραπτής εξέτασης με εξ αποστάσεως μεθόδους**: οι οδηγίες χορήγησης των θεμάτων, ο τρόπος υποβολής των απαντήσεων, η χρονική διάρκεια της εξέτασης, ο τρόπος βαθμολόγησης, η συμμετοχή της εξέτασης στον τελικό βαθμό, οι τρόποι με τους οποίους εξασφαλίζεται το αδιάβλητο και η αξιοπιστία εξέτασης και ό,τι άλλο κρίνει ο διδάσκων ότι πρέπει να αναφερθεί. Επισυνάπτεται κατάλογος μόνο με τα ΑΕΜ των δικαιούχων να συμμετάσχουν στην εξέταση.

ΕΙΔΙΚΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΔΙΑΦΟΡΙΚΩΝ ΕΞΙΣΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΕΞΙΣΩΣΕΩΝ ΔΙΑΦΟΡΩΝ

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ / ΔΠΜΣ «ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ»		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΜΣ - ΕΠΙΠΕΔΟ 7		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ		ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΙΚΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΔΙΑΦΟΡΙΚΩΝ ΕΞΙΣΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΕΞΙΣΩΣΕΩΝ ΔΙΑΦΟΡΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ 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 διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	3	7,5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.duth.gr/courses/TMB292/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

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

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι συμμετέχοντες θα μπορούν/είναι σε θέση να:

- επεκτείνει και να εμβαθύνει το μεταπτυχιακό φοιτητή σε προχωρημένα θέματα Διαφορικών Εξισώσεων., όπως οι Διαφορικές Εξισώσεις με Μερικές Παραγώγους, τα Προβλήματα Αρχικών και Συνοριακών Τιμών, οι Εξισώσεις Διαφορών, η Ευστάθεια κ.ά..
- επιδιώκεται η εμπέδωση και κατανόηση της σχετικής θεωρίας έτσι ο μεταπτυχιακός φοιτητής να μπορεί εφαρμόζει μεθόδους επίλυσης, όπως ο «χωρισμός των μεταβλητών»,
- να επιλύει Διαφορικές Εξισώσεις με Μερικές Παραγώγους,

- Προβλήματα Αρχικών και Συνοριακών Τιμών που αφορούν εξισώσεις της Μαθηματικής Φυσικής,
- να μελετά την συμπτωτική συμπεριφορά των λύσεων Εξισώσεις Διαφορών ως προς την περατότητα, τη σύγκλιση, την ταλάντωση, την περιοδικότητα, τη σύγκλιση, την ευστάθεια κ.ά.

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 το μάθημα:

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.

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις.

Λήψη αποφάσεων.

Αυτόνομη εργασία.

3. ΠΕΡΙΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΜΕΡΟΣ Α΄: Γενικά περί Συνήθων Διαφορικών Εξισώσεων και Διαφορικών Εξισώσεων με Μερικές Παραγώγους. Η μέθοδος του χωρισμού των μεταβλητών. Προβλήματα αρχικών-συνοριακών τιμών. Η κυματική εξίσωση. Η εξίσωση της θερμότητας. Η διαφορική εξίσωση του δυναμικού (διαφορική εξίσωση του Laplace). Η δισδιάστατη κυματική εξίσωση. Η αρχή της υπέρθεσης. Η τρισδιάστατη εξίσωση της θερμότητας. Συναρτήσεις Bessel. Σφαιρικές αρμονικές συναρτήσεις. Συναρτήσεις Legendre. Η τρισδιάστατη εξίσωση του Laplace. Γραμμικοί διανυσματικοί χώροι. Εσωτερικό γινόμενο. Διανυσματικοί υπόχωροι.

ΜΕΡΟΣ Β΄: Γενικά περί εξισώσεων διαφορών, Γραμμικές εξισώσεις διαφορών πρώτης τάξης, Γραμμικές ομογενείς εξισώσεις διαφορών με σταθερούς συντελεστές, Γραμμικές μη ομογενείς εξισώσεις διαφορών: Μέθοδος προσδιοριστέων συντελεστών, Μέθοδος μεταβολής των παραμέτρων, Συστήματα εξισώσεων διαφορών, Ύπαρξη σημείων ισορροπίας σε μια εξίσωση διαφορών πρώτης τάξης: Υπερβολικά σταθερά σημεία, Μη υπερβολικά σταθερά σημεία, Ευστάθεια εξισώσεων διαφορών πρώτης τάξης: Κριτήρια ευστάθειας για υπερβολικά σταθερά σημεία, Κριτήρια ευστάθειας για μη υπερβολικά σταθερά σημεία, Ευστάθεια γραμμικών εξισώσεων διαφορών, Ελκυστικότητα των σημείων ισορροπίας: Κριτήρια για την ελκυστικότητα των σημείων ισορροπίας σε μια εξίσωση διαφορών. Εφαρμογές εξισώσεων διαφορών στη δυναμική πληθυσμών, στη βιολογία κ.λπ.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Σύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση</i>	Δραστηριότητα Διαλέξεις	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου (σε ώρες) 39
	Τελική Εργασία	60

<p>βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>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</p>	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	48
	Εξετάσεις	3
	Σύνολο Μαθήματος	150
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	Ενδιάμεσες εργασίες. Γραπτή τελική εξέταση.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. R. P. Agarwal, *Difference equations and inequalities*, Marcel Dekker, New York, 1992.
2. E. Camouzis and G. Ladas, *Dynamics of Third-Order Rational Difference Equations with Open Problems and Conjectures*, Chapman & Hall/CRC, Boca Raton, London, 2008.
3. L. Edelstein-Keshet, *Mathematical Models in Biology*, Birkhauser Mathematical Series, NY, 1988
4. S. Elaydi, *An introduction to Difference Equations*, Springer-Verlag, New York, 1996.
5. E. A. Grove, and G. Ladas, *Periodicities in Nonlinear Difference Equations*, Chapman & Hall/CRC, 2005.
6. V. L. Kocic and G. Ladas, *Global behavior of nonlinear difference equations of higher order with applications*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 1993.
7. M. R. S. Kulenovic and G. Ladas, *Dynamics of Second Order Rational Difference Equations*, Chapman & Hall/CRC, 2002.
8. L. C. Andrews, *Elementary PDE's with Boundary Value Problems*, Academic Press Inc..
9. H. Sagan, *Boundary Eigenvalue Problems in Mathematical Physics*, Dover Publications, Inc..
10. I. N. Sneddon, *Elements of Partial Differential Equations*, McGraw-Hill Kogakusha, Ltd..
11. Ν. Μυλωνάς και Χρ. Σχοινάς, *Διαφορικές Εξισώσεις, Μετασχηματισμοί & Μιγαδικές Συναρτήσεις*, Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη, 2015.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑΤΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εναλλακτικοί τρόποι εξέτασης μαθήματος σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης

Διδάσκ.:	Σχοινιάς Χρήστος/ Καθηγητής Τμ. ΗΜΜΥ ΔΠΘ Παπασχοινόπουλος Γαρύφαλος/ Αφυπηρετήσας Καθηγητής, Τμ. Μηχ. Περ. ΔΠΘ
Τρόπος επικοινωνίας με διδάσκοντες	cschinas@ee.duth.gr , gpapas@env.duth.gr ,
Επόπτες/Επιτηρητ.(1):	ΟΧΙ
Τρόποι εξέτασης (2):	Γραπτή/προφορική εξέταση με εξ αποστάσεως μεθόδους
Οδηγίες υλοποίησης εξέτασης: (3)	<ul style="list-style-type: none"> • Η μη είσοδος ή η είσοδος σε μη προκαθορισμένη ώρα θα έχει ως αποτέλεσμα τον αποκλεισμό του φοιτητή από την εξέταση. • Καθ' όλη τη διάρκεια εξέτασης οι εξεταζόμενοι είναι συνδεδεμένοι στο MS Teams και θα πρέπει να έχουν ανοικτό μικρόφωνο ώστε να υπάρχει απρόσκοπτη ακουστική επαφή του εξεταζόμενου με τον εξεταστή. Ταυτόχρονα, θα πρέπει να ενεργοποιήσουν άμεσα το μικρόφωνο και την κάμερά τους σε περίπτωση που τους ζητηθεί προκειμένου να γίνει ταυτοποίηση. • Απαιτούμενος τεχνολογικός εξοπλισμός: Δυνατότητα σύνδεσης στο διαδίκτυο, χρήση κάμερας, ηχείων, μικροφώνου, δυνατότητα σάρωσης/φωτογράφισης του χειρογράφου και δημιουργία ενός pdf ή συμπιεσμένου αρχείου σε περίπτωση περισσοτέρων από μίας σελίδας απάντησης σε ένα θέμα. • Για τη γραπτή εξέταση οι εξεταζόμενοι: <ol style="list-style-type: none"> (1) θα διαβάζουν τα θέματα τα οποία θα αναρτώνται στο eclass στις "Εργασίες" του μαθήματος ένα-ένα, (2) θα γράφουν την απάντησή τους σε κόλλα αναφοράς ή σε χαρτί Α4, (3) θα την ψηφιοποιούν (σάρωση/φωτογράφιση), (4) θα δημιουργούν ένα αρχείο μέχρι 250MB (pdf ή word ή συμπιεσμένο zip/rar) και (5) θα το ανεβάζουν στο eClass – Εργασίες - Υποβολή εργασίας, σε προκαθορισμένο χρόνο (για κάθε θέμα θα δοθεί χρόνος ανάλογος με τη δυσκολία και την έκταση του) <p>ΠΡΟΣΟΧΗ! Το αρχείο πρέπει να είναι ευανάγνωστο, διαφορετικά δεν θα μπορούν να διορθωθούν και θα απορρίπτονται.</p> • Μέσα στα πλαίσια των ενεργειών για τη διαφύλαξη των προσωπικών δεδομένων, απαγορεύεται η με οποιοδήποτε τρόπο καταγραφή της εξεταστικής διαδικασίας, καθώς και η καταγραφή ή δημοσίευση ή ανάρτηση σε ιστοσελίδες ή κοινοποίηση σε τρίτους ή μετάδοση ή διανομή με οποιοδήποτε τρόπο του συνόλου ή μέρους της εξ αποστάσεως εξέτασης. Επίσης, ευθύνη των φοιτητών είναι να διαφυλάξουν τα προσωπικά τους δεδομένα επιδεικνύοντας στην κάμερα αυτά και μόνο που απαιτούνται..

	<ul style="list-style-type: none">• Η μη συμμόρφωση των εξεταζομένων με τους κανόνες της εξέτασης και η διαπίστωση δόλου από πλευράς τους θα έχει ως αποτέλεσμα την εφαρμογή των διατάξεων περί λογοκλοπής.• Στην περίπτωση αδυναμίας συμμετοχής σε εξ αποστάσεως αξιολόγηση, θα γίνει ότι ορίζει η απόφαση του Πρυτανικού Συμβουλίου του ΔΠΘ.
--	---

(1) Συμπληρώνεται με ΝΑΙ ή ΟΧΙ

(2) Συμπληρώνεται με έναν ή περισσότερους τρόπους εξέτασης που επιθυμεί ο διδάσκων π.χ.

➤ γραπτή εργασία ή/και ασκήσεις,

➤ γραπτή ή προφορική εξέταση με εξ αποστάσεως μεθόδους, υπό την προϋπόθεση ότι εξασφαλίζεται το αδιάβλητο και η αξιοπιστία διενέργειας της εξέτασης.

(3) Στο πλαίσιο **Οδηγίες υλοποίησης** ο διδάσκων καταγράφει σαφείς οδηγίες προς τους φοιτητές όπου αναφέρονται:

α) σε περίπτωση **γραπτής εργασίας ή/και ασκήσεων**: ο χρόνος παράδοσης (π.χ. την τελευταία εβδομάδα του εξαμήνου) και το μέσο υποβολής τους στον διδάσκοντα, ο τρόπος βαθμολόγησής τους, η συμμετοχή της εργασίας στον τελικό βαθμό και ό,τι άλλο κρίνει ο διδάσκων ότι πρέπει να αναφερθεί.

β) σε περίπτωση **προφορικής εξέτασης με εξ αποστάσεως μεθόδους**: οι οδηγίες πραγματοποίησης της εξέτασης (π.χ. σε γκρουπ Χ ατόμων), ο τρόπος εκφώνησης θεμάτων, οι εφαρμογές που θα χρησιμοποιηθούν, τα απαραίτητα τεχνικά μέσα για την υλοποίηση της εξέτασης (μικρόφωνο, κάμερα, επεξεργαστής κειμένου, σύνδεση στο διαδικτυο πλατφόρμα επικοινωνίας), ο τρόπος αποστολής του υπερσυνδέσμου, η διάρκεια της εξέτασης, ο τρόπος βαθμολόγησης, η συμμετοχή της εξέτασης στον τελικό βαθμό, οι τρόποι με τους οποίους εξασφαλίζεται το αδιάβλητο και η αξιοπιστία εξέτασης και ό,τι άλλο κρίνει ο διδάσκων ότι πρέπει να αναφερθεί.

γ) Σε περίπτωση **γραπτής εξέτασης με εξ αποστάσεως μεθόδους**: οι οδηγίες χορήγησης των θεμάτων, ο τρόπος υποβολής των απαντήσεων, η χρονική διάρκεια της εξέτασης, ο τρόπος βαθμολόγησης, η συμμετοχή της εξέτασης στον τελικό βαθμό, οι τρόποι με τους οποίους εξασφαλίζεται το αδιάβλητο και η αξιοπιστία εξέτασης και ό,τι άλλο κρίνει ο διδάσκων ότι πρέπει να αναφερθεί. Επισυνάπτεται κατάλογος μόνο με τα ΑΕΜ των δικαιούχων να συμμετάσχουν στην εξέταση.

ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ/ΠΜΣ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ/ ΠΜΣ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΜΣ - ΕΠΙΠΕΔΟ 7		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ		ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ 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 διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	3	6	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.duth.gr/courses/TMA529/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

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

Στόχος του μαθήματος είναι να δώσει στους φοιτητές την απαραίτητη θεωρητική τεκμηρίωση των θεμάτων που αναπτύσσονται και να τους εξοικειώσει, μέσω ομαδικών ή εξατομικευμένων εργασιών, με τον τρόπο χρήσης των βασικών εργαλείων της τεχνητής νοημοσύνης σε διάφορα πεδία εφαρμογής. Παρέχεται έτσι κατανόηση σε βάθος των βασικών εννοιών του μαθήματος.

Πιο συγκεκριμένα, στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής

1. Γνωρίζει τι είναι η τεχνητή/υπολογιστική νοημοσύνη.
2. Γνωρίζει τον τρόπο επίλυσης προβλημάτων μέσω τεχνικών αναζήτησης λύσεων και τους σημαντικότερους αλγορίθμους αυτών.
3. Γνωρίζει για τους γενετικούς αλγορίθμους και τον τρόπο εφαρμογής τους σε διάφορα προβλήματα
4. Γνωρίζει τη λειτουργία των βιολογικών και τεχνητών νευρωνικών δικτύων (ΤΝΔ) και ιδιαίτερα των πολυεπίπεδων προσοτροφοδοτούμεων ΤΝΔ.
5. Γνωρίζει τις βασικές έννοιες και αλγορίθμους της μηχανικής μάθησης
6. Γνωρίζει να επιλύει προβλήματα στις ανωτέρω περιοχές γνώσεων.

Μέσω της συμμετοχής στις ασκήσεις και την πραγματοποίηση εξατομικευμένων εργασιών ο φοιτητής υλοποιεί και εφαρμόζει τις βασικές γνώσεις του μαθήματος σε επιλεγμένα προβλήματα με χρήση εξειδικευμένου εκπαιδευτικού λογισμικού. Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες:

1. Ικανότητα να επιλέγει την καταλληλότερη μέθοδο επίλυσης προβλημάτων που απαιτούν την χρήση τεχνικών τεχνητής νοημοσύνης.
2. Ικανότητα να χρησιμοποιεί και να προγραμματίζει εξειδικευμένο λογισμικό για εφαρμογή των τεχνητών νευρωνικών δικτύων, των γενετικών αλγορίθμων και των τεχνικών αναζήτησης λύσεων σε προβλήματα που απαντώνται σε διάφορα πεδία της επιστήμης.

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 το μάθημα:

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.
- Παραγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.
- Λήψη αποφάσεων.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ορισμοί και εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης. Παράσταση και επίλυση προβλημάτων, τεχνικές αναζήτησης λύσεων (Αλγόριθμοι τυφλής αναζήτησης, ευρετικές μέθοδοι, πληροφορημένοι αλγόριθμοι αναζήτησης, παίξιμο παιχνιδιών, αλγόριθμοι εμπνευσμένοι από τη φύση). Εξελικτικοί υπολογισμοί (Εισαγωγή στους γενετικούς αλγορίθμους (ΓΑ), εύρεση λύσεων και βελτιστοποίηση με χρήση Γ.Α., εφαρμογές). Εισαγωγή στη μηχανική μάθηση και στα τεχνητά νευρωνικά δίκτυα (Βασικές έννοιες στο νευρωνικό υπολογισμό, βιολογικοί και τεχνητοί νευρώνες, βασικές δομές και μοντέλα ΤΝΔ, διαδικασίες μάθησης, ο αλγόριθμος back-propagation και παράγοντες μάθησης, άλλα είδη ΤΝΔ).

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως
εκπαίδευση κ.λπ.

Σύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση

<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Οι διαλέξεις του μαθήματος γίνονται με τη χρήση του προγράμματος Microsoft Powerpoint. Γίνεται επίσης χρήση MsTeams/ e-class, webmail. Όταν απαιτείται χρησιμοποιείται κατά τη διάρκεια του μαθήματος η σύνδεση με το ίντερνετ, όταν γίνεται αναφορά σε υλικό διαφόρων ιστοτόπων ή κρίνεται απαραίτητη η παρουσίαση κατάλληλου μαθησιακού υλικού. Χρησιμοποιείται εξειδικευμένο λογισμικό για τη διδασκαλία των προγραμματιστικών ασκήσεων. Χρησιμοποιείται το e-Class για την ανάρτηση του εκπαιδευτικού υλικού και των εργασιών (σε ηλεκτρονική μορφή), καθώς και για ενημέρωση και καθοδήγηση των φοιτητών. Γίνεται διδασκαλία θεωρίας και ασκήσεων με επιδεικτική χρήση λογισμικού. Η επικοινωνία με τους φοιτητές γίνεται μέσω του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, του e-Class</p>													
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. 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></p> <p><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></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Δραστηριότητα</i></th> <th><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Τελική Εργασία</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td>Εξετάσεις</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table>		<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	Διαλέξεις	39	Τελική Εργασία	60	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	48	Εξετάσεις	3	Σύνολο Μαθήματος	150
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>													
Διαλέξεις	39													
Τελική Εργασία	60													
Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	48													
Εξετάσεις	3													
Σύνολο Μαθήματος	150													
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Εργασίες στο σπίτι ανά ενότητα ύλης (υποχρεωτικές) 100%. Συνδυάζονται με προφορικές εξετάσεις επί των εργασιών και της ενότητας ύλης που ξαλύπτουν</p>													

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ Μπούταλης Ι., Συρακούλης Γ. Εκδόσεις Κρίκος, ΑΦΟΙ ΠΑΠΑΜΑΡΚΟΥ ΟΕ
- ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ Ι. Βλαχάβας, Π. Κεφαλάς, Ν. Βασιλειάδης, Φ. Κόκκορας, Η. Σακελλαρίου, ΕΤΑΙΡΙΑ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΣ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

-ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ & ΕΥΦΥΕΙΣ ΠΡΑΚΤΟΡΕΣ Ηλιάδης Λ., Παπαλεωνίδας Α., Εκδόσεις Τζιόλα
- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:
- IEEE Transactions on Intelligent Systems
- IEEE Transactions on Fuzzy Systems
- Neurocomputing

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εναλλακτικοί τρόποι εξέτασης μαθήματος σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης

Διδάσκων:	Ιωάννης Μπούταλης/ Καθηγητής, Τμ. ΗΜΜΥ ΔΠΘ
Τρόπος επικοινωνίας με διδάσκοντα	ybout@ee.duth.gr
Επόπτες/Επιτηρητές: (1)	ΟΧΙ
Τρόποι εξέτασης: (2)	Εργασίες στο σπίτι (100%)
Οδηγίες υλοποίησης εξέτασης: (3)	Οι εργασίες στο σπίτι θα πρέπει να υποβληθούν μέσω eclass σε καθορισμένες ημερομηνίες. Για κάθε εργασία και τη συναφή ενότητα ύλης ακολουθούν προφορικές εξετάσεις

(4) Συμπληρώνεται με ΝΑΙ ή ΟΧΙ

(5) Συμπληρώνεται με έναν ή περισσότερους τρόπους εξέτασης που επιθυμεί ο διδάσκων π.χ.

- γραπτή εργασία ή/και ασκήσεις,
- γραπτή ή προφορική εξέταση με εξ αποστάσεως μεθόδους, υπό την προϋπόθεση ότι εξασφαλίζεται το αδιάβλητο και η αξιοπιστία διενέργειας της εξέτασης.

(6) Στο πλαίσιο **Οδηγίες υλοποίησης** ο διδάσκων καταγράφει σαφείς οδηγίες προς τους φοιτητές όπου αναφέρονται:
α) σε περίπτωση **γραπτής εργασίας ή/και ασκήσεων**: ο χρόνος παράδοσης (π.χ. την τελευταία εβδομάδα του εξαμήνου) και το μέσο υποβολής τους στον διδάσκοντα, ο τρόπος βαθμολόγησής τους, η συμμετοχή της εργασίας στον τελικό βαθμό και ό,τι άλλο κρίνει ο διδάσκων ότι πρέπει να αναφερθεί.

β) σε περίπτωση **προφορικής εξέτασης με εξ αποστάσεως μεθόδους**: οι οδηγίες πραγματοποίησης της εξέτασης (π.χ. σε γκρουπ Χ ατόμων), ο τρόπος εκφώνησης θεμάτων, οι εφαρμογές που θα χρησιμοποιηθούν, τα απαραίτητα τεχνικά μέσα για την υλοποίηση της εξέτασης (μικρόφωνο, κάμερα, επεξεργαστής κειμένου, σύνδεση στο διαδίκτυο πλατφόρμα επικοινωνίας), ο τρόπος αποστολής του υπερσυνδέσμου, η διάρκεια της εξέτασης, ο τρόπος βαθμολόγησης, η συμμετοχή της εξέτασης στον τελικό βαθμό, οι τρόποι με τους οποίους εξασφαλίζεται το αδιάβλητο και η αξιοπιστία εξέτασης και ό,τι άλλο κρίνει ο διδάσκων ότι πρέπει να αναφερθεί.

γ) Σε περίπτωση **γραπτής εξέτασης με εξ αποστάσεως μεθόδους**: οι οδηγίες χορήγησης των θεμάτων, ο τρόπος υποβολής των απαντήσεων, η χρονική διάρκεια της εξέτασης, ο τρόπος βαθμολόγησης, η συμμετοχή της εξέτασης στον τελικό βαθμό, οι τρόποι με τους οποίους εξασφαλίζεται το αδιάβλητο και η αξιοπιστία εξέτασης και ό,τι άλλο κρίνει ο διδάσκων ότι πρέπει να αναφερθεί. Επισυνάπτεται κατάλογος μόνο με τα ΑΕΜ των δικαιούχων να συμμετάσχουν στην εξέταση.

ΠΕΠΕΡΑΣΜΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ/ΠΜΣ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ/ ΔΠΜΣ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΜΣ - ΕΠΙΠΕΔΟ 7		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ		ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΕΠΕΡΑΣΜΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ 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 διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	3	7,5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.duth.gr/courses/TMB299/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

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

Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι συμμετέχοντες θα είναι σε θέση να:

- κατανοούν τις μαθηματικές αρχές, την αλγοριθμική δομή, τα συνοδά αριθμολογικά εργαλεία, και την προγραμματιστική οργάνωση των μεθόδων σταθμισμένων υπολοίπων, με έμφαση ειδικότερα στην μέθοδο των πεπερασμένων στοιχείων, που είναι και η ευρύτερα χρησιμοποιούμενη.

- χρησιμοποιούν αποτελεσματικά κάθε έτοιμο λογισμικό πεπερασμένων στοιχείων, έχοντας γνώση της σημασίας και των αλληλεπιδράσεων των διαθέσιμων εργαλείων και επιλογών, και επομένως των τρόπων ορθής εφαρμογής και αξιοποίησής τους.
- αξιολογούν ποια μοντέλα είναι καλώς ορισμένα από μαθηματική και αριθμητική άποψη (και ποια όχι) και να αντιμετωπίζουν κριτικά τα ποιοτικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά των παραγόμενων αριθμητικών αποτελεσμάτων.

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 το μάθημα:

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

- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων (με έμφαση στην χρήση μαθηματικών μοντέλων)
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Περιλαμβάνει επανάληψη βασικών αρχών και τεχνικών της Μεθόδου των Πεπερασμένων στοιχείων (μεθόδου άμεσης δυσκαμψίας), με έμφαση στο μαθηματικό της υπόβαθρο, και του προγραμματισμού αυτής, με έμφαση στην γενικότητα και στην αξιοποίηση μητρικών δυνατοτήτων.

Επεκτείνεται σε ειδικότερα θέματα όπως:

1. επίλυση μεγάλων γραμμικών συστημάτων (διανυσματικές μέθοδοι, προευσταθοποίηση, προσεγγιστικές παραγοντοποιήσεις, κ.ο.κ.),
2. καταστατική και γεωμετρική μη γραμμικότητα και επίλυση μη γραμμικών προβλημάτων,
3. δυναμικά προβλήματα και χρονική ολοκλήρωση αυτών,
4. προβλήματα με περιορισμούς και ασυμβατότητες (επιλεκτική και μερική ολοκλήρωση, μικτές μορφώσεις, κλπ.), και άλλα όμοια.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Σύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p> <ul style="list-style-type: none"> • ψηφιακές διαφάνειες • MsTeams/ e-class, webmail • Matlab, μητρικός προγραμματισμός 	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση</p>	<p>Δραστηριότητα</p> <p>Διαλέξεις</p> <p>Τελική Εργασία</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p> <p>39</p> <p>60</p>

βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. 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	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	48
	Εξετάσεις	3
	Σύνολο Μαθήματος	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Εργασίες στο σπίτι (υποχρεωτικές)	80%
	Αφορούν στη μαθηματική μόρφωση (formulation) απλών μοντέλων πεπερασμένων στοιχείων και στον μητρωικό προγραμματισμό επί μέρους εργαλείων της μεθόδου. Σύντομη Γραπτή εξέταση	20%

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Χ. Προβατίδης, «Πεπερασμένα Στοιχεία στην Ανάλυση Κατασκευών», Τζιόλα, 2016.
2. Μ. Παπαδρακάκης, «Ανάλυση Φορέων με την Μέθοδο των Πεπερασμένων Στοιχείων», Παπασωτηρίου, 2001.
3. Γ. Τσαμασφύρος και Ε. Θεοτόκογλου, «Η Μέθοδος των Πεπερασμένων Στοιχείων – Τόμος Ι», Συμμετρία, 2005.
4. Α. Μπακόπουλος και Ι. Χρυσοβέργης, «Αριθμητικές Μέθοδοι Διαφορικών Εξισώσεων», Συμμεών, 1986.
5. R. D. Cook, D. S. Malkus, M. E. Plesha, "Concepts and applications of finite element analysis", 3rd ed., New York; Chichester: Wiley , 1989.
6. K. J. Bathe, "Finite Element Procedures in Engineering Analysis", Prentice-Hall Inc., New Jersey, 1982.
7. T. R. J. Hughes, "The Finite Element Method – Linear Static & Dynamic Finite Element Analysis", Prentice-Hall ed., Englewood Cliffs, NJ, 1987.
8. J. N. Reddy, "An Introduction to the Finite Element Method", Second Edition, New York: McGraw - Hill, 1993.
9. G. H. Golub, C. F. Van Loan, "Matrix Computations", The Johns Hopkins University Press, 1989.
10. T. R. Chandrupatla, A. D. Belegundu, επιστ. επιμ. Χ. Φραγκάκης, «Εισαγωγή στα Πεπερασμένα Στοιχεία για Μηχανικούς», Κλειδάριθμος, 2006.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑΤΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εναλλακτικοί τρόποι εξέτασης μαθήματος σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης

Διδάσκων:	Βίκτωρ Μπαλόπουλος/ Αν. Καθηγητής, Τμ. Πολ. Μηχ. ΔΠΘ
Τρόπος επικοινωνίας με διδάσκοντα	vbalop@civil.duth.gr
Επόπτες/Επιτηρητές: (1)	ΝΑΙ
Τρόποι εξέτασης: (2)	Εργασία στο σπίτι (100%)
Οδηγίες υλοποίησης εξέτασης: (3)	Η εργασία στο σπίτι θα πρέπει να υποβληθεί μέσω eclass σε καθορισμένη ημερομηνία.

(1) Συμπληρώνεται με ΝΑΙ ή ΟΧΙ

(2) Συμπληρώνεται με έναν ή περισσότερους τρόπους εξέτασης που επιθυμεί ο διδάσκων π.χ.

- γραπτή εργασία ή/και ασκήσεις,
- γραπτή ή προφορική εξέταση με εξ αποστάσεως μεθόδους, υπό την προϋπόθεση ότι εξασφαλίζεται το αδιάβλητο και η αξιοπιστία διενέργειας της εξέτασης.

(3) Στο πλαίσιο **Οδηγίες υλοποίησης** ο διδάσκων καταγράφει σαφείς οδηγίες προς τους φοιτητές όπου αναφέρονται:

α) σε περίπτωση **γραπτής εργασίας ή/και ασκήσεων**: ο χρόνος παράδοσης (π.χ. την τελευταία εβδομάδα του εξαμήνου) και το μέσο υποβολής τους στον διδάσκοντα, ο τρόπος βαθμολόγησής τους, η συμμετοχή της εργασίας στον τελικό βαθμό και ό,τι άλλο κρίνει ο διδάσκων ότι πρέπει να αναφερθεί.

β) σε περίπτωση **προφορικής εξέτασης με εξ αποστάσεως μεθόδους**: οι οδηγίες πραγματοποίησης της εξέτασης (π.χ. σε γκρουπ Χ ατόμων), ο τρόπος εκφώνησης θεμάτων, οι εφαρμογές που θα χρησιμοποιηθούν, τα απαραίτητα τεχνικά μέσα για την υλοποίηση της εξέτασης (μικρόφωνο, κάμερα, επεξεργαστής κειμένου, σύνδεση στο διαδίκτυο πλατφόρμα επικοινωνίας), ο τρόπος αποστολής του υπερσυνδέσμου, η διάρκεια της εξέτασης, ο τρόπος βαθμολόγησης, η συμμετοχή της εξέτασης στον τελικό βαθμό, οι τρόποι με τους οποίους εξασφαλίζεται το αδιάβλητο και η αξιοπιστία εξέτασης και ό,τι άλλο κρίνει ο διδάσκων ότι πρέπει να αναφερθεί.

γ) Σε περίπτωση **γραπτής εξέτασης με εξ αποστάσεως μεθόδους**: οι οδηγίες χορήγησης των θεμάτων, ο τρόπος υποβολής των απαντήσεων, η χρονική διάρκεια της εξέτασης, ο τρόπος βαθμολόγησης, η συμμετοχή της εξέτασης στον τελικό βαθμό, οι τρόποι με τους οποίους εξασφαλίζεται το αδιάβλητο και η αξιοπιστία εξέτασης και ό,τι άλλο κρίνει ο διδάσκων ότι πρέπει να αναφερθεί. Επισυνάπτεται κατάλογος μόνο με τα ΑΕΜ των δικαιούχων να συμμετάσχουν στην εξέταση.

ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΠΙΛΥΣΗΣ ΣΥΝΗΘΩΝ ΔΙΑΦΟΡΙΚΩΝ ΕΞΙΣΩΣΕΩΝ

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ/ΠΜΣ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ/ ΔΠΜΣ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΜΣ - ΕΠΙΠΕΔΟ 7		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ		ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Αριθμητικές Μέθοδοι Επίλυσης Συνήθων Διαφορικών Εξισώσεων		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ 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 διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	3	7,5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.duth.gr/courses/TMB360/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

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

Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι συμμετέχοντες θα μπορούν:

- Να προσεγγίζουν τη λύση διαφορικής εξίσωσης πρώτης τάξης με μεθόδους απλού βήματος και με μεθόδους πολλαπλού βήματος

- Να επιλύουν αριθμητικά συστήματα διαφορικών εξισώσεων
- Να επιλύουν αριθμητικά διαφορικές εξισώσεις ανώτερης τάξης
- Να επιλέγουν την κατάλληλη μέθοδο επίλυσης ενός προβλήματος σύμφωνα με την επιθυμητή ακρίβεια της λύσης
- Να κατανοούν τις έννοιες του προβλήματος αρχικών και συνοριακών συνθηκών
- Να διαμορφώνουν την αριθμητική επίλυση ενός προβλήματος σύμφωνα με κάποιους περιορισμούς και χαρακτηριστικά μιας αριθμητικής μεθόδου, όπως ακρίβεια, ευστάθεια και υπολογιστικός χρόνος εφαρμογής της
- Να ελέγχουν την ακρίβεια μιας αριθμητικής μεθόδου, να συγκρίνουν και να επιλέγουν την καταλληλότερη αριθμητική μέθοδο
- Να επιλύουν προβλήματα 2^{ης} τάξης με τη μέθοδο Numerov

Μέσω της συμμετοχής στις διαλέξεις των μαθημάτων και την πραγματοποίηση των εργασιών ο μεταπτυχιακός φοιτητής εφαρμόζει τις βασικές γνώσεις του μαθήματος σε επιλεγμένα προβλήματα. Στο τέλος του μαθήματος ο μεταπτυχιακός φοιτητής θα είναι ικανός να :

- 1) Επιλέγει την κατάλληλη μέθοδο επίλυσης, να ελέγχει τη σύγκλιση της, την ακρίβεια και την ευστάθειά της
- 2) Εφαρμόζει τη μέθοδο επίλυσης, να κάνει αλλαγές έτσι ώστε να επιτυγχάνει μεγαλύτερη ακρίβεια των αποτελεσμάτων και να συγκρίνει τα αποτελέσματα με άλλες μεθόδους

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 το μάθημα:

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

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών με τη χρήση και των απαραίτητων μαθηματικών εργαλείων
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Σχεδιασμός και διαχείριση προβλημάτων
- Σχεδιασμός, κατασκευή και ανάλυση μαθηματικών μεθοδολογιών και αλγορίθμων
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Προβλήματα Αρχικών Τιμών. Εξισώσεις Διαφορών. Ανάλυση Ευστάθειας Λύσεων. Ανάλυση Σύγκλισης Μεθόδων.
- Μέθοδοι Απλού Βήματος. Χρήση σειρών Taylor (Σύγκλιση). Μέθοδοι Runge-Kutta (Δεύτερης, Τρίτης τάξης, Τέταρτης Τάξης, Ανώτερης τάξης). Αποτελέσματα υπολογισμών. Σύγκλιση. Προσέγγιση σφαλμάτων αποκοπής). Μέθοδοι απαλοιφής. Ανάλυση ευστάθειας. Έμμεσες μέθοδοι Runge-Kutta.
- Μέθοδοι Πολλαπλού Βήματος. Άμεσοι μέθοδοι πολλαπλού βήματος. (Adams, Bashforth, Nystrom, Τύποι για $j=0,1,3,5$. Αποτελέσματα υπολογισμών με μεθόδους πρόβλεψης). Έμμεσες μέθοδοι πολλαπλού βήματος. Μέθοδοι πολλαπλού βήματος που βασίζονται στην διαφόριση. Γενικές μέθοδοι πολλαπλού βήματος (προσδιορισμός συντελεστών). Εκτίμηση του σφάλματος αποκοπής.

Ευστάθεια και σύγκλιση. Εκτιμήσεις σφαλμάτων διάδοσης). Μέθοδοι Πρόβλεψης-Διόρθωσης.

- Αριθμητική επίλυση συστημάτων διαφορικών εξισώσεων και διαφορικών εξισώσεων ανώτερης τάξης.
- Σύγκλιση, ευστάθεια μεθόδων.
- Μέθοδος Numeron.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Σύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση													
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p> <ul style="list-style-type: none"> • ψηφιακές διαφάνειες • βίντεο • MsTeams/ e-class, webmail 													
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. 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. 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</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="695 795 1027 853">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1034 795 1356 853">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="695 862 1027 891">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1034 862 1356 891">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="695 900 1027 929">Τελική Εργασία</td> <td data-bbox="1034 900 1356 929">60</td> </tr> <tr> <td data-bbox="695 938 1027 996">Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας</td> <td data-bbox="1034 938 1356 996">78</td> </tr> <tr> <td data-bbox="695 1005 1027 1034">Εξετάσεις</td> <td data-bbox="1034 1005 1356 1034">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="695 1043 1027 1072">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="1034 1043 1356 1072">180</td> </tr> </tbody> </table>		Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Τελική Εργασία	60	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	78	Εξετάσεις	3	Σύνολο Μαθήματος	180
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου													
Διαλέξεις	39													
Τελική Εργασία	60													
Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	78													
Εξετάσεις	3													
Σύνολο Μαθήματος	180													
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Εργασία στο σπίτι (προαιρετική) Λεπτομέρειες σχετικά με την εργασία, αναρτώνται στη σελίδα του μαθήματος στο e-class</p>													

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Γ. Δ. Ακρίβης και Β. Α. Δουγαλής, Αριθμητικές Μέθοδοι για Συνήθειες Διαφορικές Εξισώσεις, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2006
- U. M. Ascher and L. R. Petzold, Computer Methods for Ordinary Differential Equations and Differential-Algebraic Equations, SIAM, Philadelphia, 1998.
- L. F. Shampine, Numerical Solution of Ordinary Differential Equations, Chapman and Hall, New York, 1994.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑΤΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εναλλακτικοί τρόποι εξέτασης μαθήματος σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης

Διδάσκουσα:	Κογκέτσωφ Αυρηλία/ Επίκ. Καθηγήτρια, Τμ. Πολ. Μηχ. ΔΠΘ
Τρόπος επικοινωνίας με διδάσκοντα	akogkets@civil.duth.gr
Επόπτες/Επιτηρητές: (1)	ΝΑΙ
Τρόποι εξέτασης: (2)	Εργασία/ες στο σπίτι (30%). Γραπτή εξ αποστάσεως εξέταση (65%)
Οδηγίες υλοποίησης εξέτασης: (3)	Οι εργασίες στο σπίτι θα πρέπει να υποβληθούν μέσω e-class σε καθορισμένη ημερομηνία. Τρόπος και οδηγίες και οτιδήποτε άλλο σχετίζεται με την εξέταση αναρτάται στη σελίδα του μαθήματος στο e-class

(7) Συμπληρώνεται με ΝΑΙ ή ΟΧΙ

(8) Συμπληρώνεται με έναν ή περισσότερους τρόπους εξέτασης που επιθυμεί ο διδάσκων π.χ.

- γραπτή εργασία ή/και ασκήσεις,
- γραπτή ή προφορική εξέταση με εξ αποστάσεως μεθόδους, υπό την προϋπόθεση ότι εξασφαλίζεται το αδιάβλητο και η αξιοπιστία διενέργειας της εξέτασης.

(9) Στο πλαίσιο **Οδηγίες υλοποίησης** ο διδάσκων καταγράφει σαφείς οδηγίες προς τους φοιτητές όπου αναφέρονται:
α) σε περίπτωση **γραπτής εργασίας ή/και ασκήσεων**: ο χρόνος παράδοσης (π.χ. την τελευταία εβδομάδα του εξαμήνου) και το μέσο υποβολής τους στον διδάσκοντα, ο τρόπος βαθμολόγησής τους, η συμμετοχή της εργασίας στον τελικό βαθμό και ό,τι άλλο κρίνει ο διδάσκων ότι πρέπει να αναφερθεί.

β) σε περίπτωση **προφορικής εξέτασης με εξ αποστάσεως μεθόδους**: οι οδηγίες πραγματοποίησης της εξέτασης (π.χ. σε γκρουπ Χ ατόμων), ο τρόπος εκφώνησης θεμάτων, οι εφαρμογές που θα χρησιμοποιηθούν, τα απαραίτητα τεχνικά μέσα για την υλοποίηση της εξέτασης (μικρόφωνο, κάμερα, επεξεργαστής κειμένου, σύνδεση στο διαδίκτυο πλατφόρμα επικοινωνίας), ο τρόπος αποστολής του υπερσυνδέσμου, η διάρκεια της εξέτασης, ο τρόπος βαθμολόγησης, η συμμετοχή της εξέτασης στον τελικό βαθμό, οι τρόποι με τους οποίους εξασφαλίζεται το αδιάβλητο και η αξιοπιστία εξέτασης και ό,τι άλλο κρίνει ο διδάσκων ότι πρέπει να αναφερθεί.

γ) Σε περίπτωση **γραπτής εξέτασης με εξ αποστάσεως μεθόδους**: οι οδηγίες χορήγησης των θεμάτων, ο τρόπος υποβολής των απαντήσεων, η χρονική διάρκεια της εξέτασης, ο τρόπος βαθμολόγησης, η συμμετοχή της εξέτασης στον τελικό βαθμό, οι τρόποι με τους οποίους εξασφαλίζεται το αδιάβλητο και η αξιοπιστία εξέτασης και ό,τι άλλο κρίνει ο διδάσκων ότι πρέπει να αναφερθεί. Επισυνάπτεται κατάλογος μόνο με τα ΑΕΜ των δικαιούχων να συμμετάσχουν στην εξέταση.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ / ΔΠΜΣ «ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ»		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΜΣ - ΕΠΙΠΕΔΟ 7		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ		ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ 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 διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	3	7,5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.duth.gr/courses/1031588/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

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

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι συμμετέχοντες θα μπορούν/είναι σε θέση να:

- εισάγει το μεταπτυχιακό φοιτητή στη Διδακτική των Μαθηματικών, ώστε να αποκτήσει και να εμπεδώσει τις κατάλληλες γνώσεις οι οποίες θα τον βοηθήσουν στην βελτίωση της διδακτικής του εργασίας.
- το μάθημα αποσκοπεί στην κατανόηση και εμπέδωση βασικών αρχών της Διδακτικής των Μαθηματικών, του εκσυγχρονισμό της διδασκαλίας των μαθηματικών, των σκοπών και στόχων της μαθηματικής εκπαίδευσης καά..
- πραγματοποιούνται προσομοιώσεις παρουσιάσεις εικονικών μαθημάτων.

Ειδικά με το πέρας του δευτέρου μέρους της Εφαρμοσμένης Διδακτικής: Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές θα αντιληφθούν, ότι το ουσιαστικό μέρος της Διδακτικής των Μαθηματικών είναι να επινοηθούν μέθοδοι και εργαλεία, ώστε ένα αντικείμενο ανωτέρου επιπέδου να είναι δυνατόν να διδαχθεί σε μαθητές χαμηλότερου επιπέδου. Επίσης θα είναι ικανοί να αναπτύξουν πολλές μεθόδους και να επινοήσουν εργαλεία, για τη διδασκαλία ορισμένων βασικών εννοιών της ύλης των Μαθηματικών του Λυκείου.

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 το μάθημα:

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.
 Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις.
 Λήψη αποφάσεων.
 Αυτόνομη εργασία.

3. ΠΕΡΙΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΜΕΡΟΣ Α': Βασικές αρχές της διδακτικής. Αρχή της εποπτείας. Αρχή της αυτενέργειας. Αρχή της ατομικότητας. Αρχή της επικαιρότητας. Αρχή της κοινωνικότητας. Αρχή της ενθάρρυνσης. Αρχή της ενεργού δράσης. Μοντέλα διδασκαλίας: δασκαλοκεντρικό μοντέλο, μαθητοκεντρικό μοντέλο. Ταξινομίες διδακτικών στόχων. Η διδακτική των μαθηματικών. Επίγνωση των βασικών μαθηματικών δεξιοτήτων. Κατανόηση των μαθηματικών εννοιών. Στρατηγική καταμέτρησης. Υπολογισμός και χρήση αλγορίθμων. Ο εκσυγχρονισμός της διδασκαλίας των μαθηματικών. Σκοποί και στόχοι της μαθηματικής εκπαίδευσης. Παρουσιάσεις εικονικών μαθημάτων.

ΜΕΡΟΣ Β': Εφαρμοσμένη διδακτική των Μαθηματικών. Ποσοδείκτες και αναγκαιότητά τους. Στοιχεία μαθηματικής λογικής και αναγκαιότητα της. Διδακτικές Μέθοδοι στην Ανάλυση. Διδακτικές Μέθοδοι στην Άλγεβρα. Διδακτικές μέθοδοι θεωρίας αριθμών. Διδακτικές μέθοδοι για γεφύρωση του χάσματος μεταξύ δευτεροβάθμιας και τριτοβάθμιας εκπαίδευσης.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Σύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην</i>	Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές

Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές													
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p> <p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. 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.</p> <p>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</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου (σε ώρες)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Παραδόσεις</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Ιδιωτική μελέτη</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>Ενδιάμεσες εργασίες</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td>Γραπτή τελική εξέταση</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου (σε ώρες)	Παραδόσεις	39	Ιδιωτική μελέτη	60	Ενδιάμεσες εργασίες	48	Γραπτή τελική εξέταση	3	Σύνολο Μαθήματος	150
	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου (σε ώρες)											
	Παραδόσεις	39											
	Ιδιωτική μελέτη	60											
	Ενδιάμεσες εργασίες	48											
	Γραπτή τελική εξέταση	3											
Σύνολο Μαθήματος	150												
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	Ατομικές εργασίες στο σπίτι (υποχρεωτικές). Γραπτή τελική εξέταση.												

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Γ. Φιλίππου - Κ. Χρίστου, *Διδακτική των Μαθηματικών*, Εκδόσεις Γ. Δαρδανός, Αθήνα 2004.
2. Αθ. Γαγάτσης, *Διδακτική των Μαθηματικών, Θεωρία – Έρευνα*, Εκδόσεις Art of Text A.E., Θεσσαλονίκη.
3. Αθ. Γαγάτσης, *Θέματα Διδακτικής των Μαθηματικών*, Εκδόσεις Κυριακίδη, Θεσσαλονίκη, 1993.
4. Θ. Γ. Εξαρχάκος, *Διδακτική των Μαθηματικών*, Εκδόσεις Ελληνικά Γράμματα, Γ Έκδοση.
5. J. Bruner, *The Process of Education*, Harvard University Press, 1960.
6. R. M. Gagne, *The conditions of learning*, New York: Holt, Rinehart & Wilson 1970.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑΤΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εναλλακτικοί τρόποι εξέτασης μαθήματος σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης

Διδάσκ.:	Σχοινιάς Χρήστος/ Καθηγητής, Τμ. ΗΜΜΥ ΔΠΘ Παπαδόπουλος Βασίλειος/ Ομότιμος Καθηγητής, Τμ. Πολ. Μηχ. ΔΠΘ
Τρόπος επικοινωνίας με διδάσκοντες	cschinas@ee.duth.gr , papadob@civil.duth.gr ,
Επόπτες/Επιτηρητ.(1):	ΟΧΙ
Τρόποι εξέτασης (2):	Προφορική εξέταση με εξ αποστάσεως μεθόδους
Οδηγίες υλοποίησης εξέτασης: (3)	<ul style="list-style-type: none"> • Η μη είσοδος ή η είσοδος σε μη προκαθορισμένη ώρα θα έχει ως αποτέλεσμα τον αποκλεισμό του φοιτητή από την εξέταση. • Καθ' όλη τη διάρκεια εξέτασης οι εξεταζόμενοι είναι συνδεδεμένοι στο MS Teams και θα πρέπει να έχουν ανοικτό μικρόφωνο ώστε να υπάρχει απρόσκοπτη ακουστική επαφή του εξεταζόμενου με τον εξεταστή. Ταυτόχρονα, θα πρέπει να ενεργοποιήσουν άμεσα το μικρόφωνο και την κάμερά τους σε περίπτωση που τους ζητηθεί προκειμένου να γίνει ταυτοποίηση. • Απαιτούμενος τεχνολογικός εξοπλισμός: Δυνατότητα σύνδεσης στο διαδίκτυο, χρήση κάμερας, ηχείων, μικροφώνου, δυνατότητα σάρωσης/φωτογράφισης του χειρογράφου και δημιουργία ενός pdf ή συμπιεσμένου αρχείου σε περίπτωση περισσότερων από μίας σελίδας απάντησης σε ένα θέμα. • Για τη γραπτή εξέταση οι εξεταζόμενοι: <ol style="list-style-type: none"> (1) θα διαβάζουν τα θέματα τα οποία θα αναρτώνται στο eclass στις "Εργασίες" του μαθήματος ένα-ένα, (2) θα γράφουν την απάντησή τους σε κόλλα αναφοράς ή σε χαρτί Α4, (3) θα την ψηφιοποιούν (σάρωση/φωτογράφιση), (4) θα δημιουργούν ένα αρχείο μέχρι 250MB (pdf ή word ή συμπιεσμένο zip/rar) και (5) θα το ανεβάζουν στο eClass – Εργασίες - Υποβολή εργασίας, σε προκαθορισμένο χρόνο (για κάθε θέμα θα δοθεί χρόνος ανάλογος με τη δυσκολία και την έκταση του) <p>ΠΡΟΣΟΧΗ! Το αρχείο πρέπει να είναι ευανάγνωστο, διαφορετικά δεν θα μπορούν να διορθωθούν και θα απορρίπτονται.</p> • Μέσα στα πλαίσια των ενεργειών για τη διαφύλαξη των προσωπικών δεδομένων, απαγορεύεται η με οποιοδήποτε τρόπο καταγραφή της

	<p>εξεταστικής διαδικασίας, καθώς και η καταγραφή ή δημοσίευση ή ανάρτηση σε ιστοσελίδες ή κοινοποίηση σε τρίτους ή μετάδοση ή διανομή με οποιοδήποτε τρόπο του συνόλου ή μέρους της εξ αποστάσεως εξέτασης. Επίσης, ευθύνη των φοιτητών είναι να διαφυλάξουν τα προσωπικά τους δεδομένα επιδεικνύοντας στην κάμερα αυτά και μόνο που απαιτούνται..</p> <ul style="list-style-type: none">• Η μη συμμόρφωση των εξεταζομένων με τους κανόνες της εξέτασης και η διαπίστωση δόλου από πλευράς τους θα έχει ως αποτέλεσμα την εφαρμογή των διατάξεων περί λογοκλοπής.• Στην περίπτωση αδυναμίας συμμετοχής σε εξ αποστάσεως αξιολόγηση, θα γίνει ότι ορίζει η απόφαση του Πρυτανικού Συμβουλίου του ΔΠΘ.
--	---

- (1) Συμπληρώνεται με ΝΑΙ ή ΟΧΙ
- (2) Συμπληρώνεται με έναν ή περισσότερους τρόπους εξέτασης που επιθυμεί ο διδάσκων π.χ.
 - γραπτή εργασία ή/και ασκήσεις,
 - γραπτή ή προφορική εξέταση με εξ αποστάσεως μεθόδους, υπό την προϋπόθεση ότι εξασφαλίζεται το αδιάβλητο και η αξιοπιστία διενέργειας της εξέτασης.
- (3) Στο πλαίσιο **Οδηγίες υλοποίησης** ο διδάσκων καταγράφει σαφείς οδηγίες προς τους φοιτητές όπου αναφέρονται:
 - α) σε περίπτωση **γραπτής εργασίας ή/και ασκήσεων**: ο χρόνος παράδοσης (π.χ. την τελευταία εβδομάδα του εξαμήνου) και το μέσο υποβολής τους στον διδάσκοντα, ο τρόπος βαθμολόγησής τους, η συμμετοχή της εργασίας στον τελικό βαθμό και ό,τι άλλο κρίνει ο διδάσκων ότι πρέπει να αναφερθεί.
 - β) σε περίπτωση **προφορικής εξέτασης με εξ αποστάσεως μεθόδους**: οι οδηγίες πραγματοποίησης της εξέτασης (π.χ. σε γκρουπ Χ ατόμων), ο τρόπος εκφώνησης θεμάτων, οι εφαρμογές που θα χρησιμοποιηθούν, τα απαραίτητα τεχνικά μέσα για την υλοποίηση της εξέτασης (μικρόφωνο, κάμερα, επεξεργαστής κειμένου, σύνδεση στο διαδίκτυο πλατφόρμα επικοινωνίας), ο τρόπος αποστολής του υπερσυνδέσμου, η διάρκεια της εξέτασης, ο τρόπος βαθμολόγησης, η συμμετοχή της εξέτασης στον τελικό βαθμό, οι τρόποι με τους οποίους εξασφαλίζεται το αδιάβλητο και η αξιοπιστία εξέτασης και ό,τι άλλο κρίνει ο διδάσκων ότι πρέπει να αναφερθεί.
 - γ) Σε περίπτωση **γραπτής εξέτασης με εξ αποστάσεως μεθόδους**: οι οδηγίες χορήγησης των θεμάτων, ο τρόπος υποβολής των απαντήσεων, η χρονική διάρκεια της εξέτασης, ο τρόπος βαθμολόγησης, η συμμετοχή της εξέτασης στον τελικό βαθμό, οι τρόποι με τους οποίους εξασφαλίζεται το αδιάβλητο και η αξιοπιστία εξέτασης και ό,τι άλλο κρίνει ο διδάσκων ότι πρέπει να αναφερθεί. Επισυνάπτεται κατάλογος μόνο με τα ΑΕΜ των δικαιούχων να συμμετάσχουν στην εξέταση.

ΜΑΘΗΜΑΤΑ 2^{ΟΥ} ΕΞΑΜΗΝΟΥ

ΑΣΑΦΗΣ ΛΟΓΙΚΗ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ/ΠΜΣ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ/ ΠΜΣ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΜΣ - ΕΠΙΠΕΔΟ 7		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ		ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΣΑΦΗΣ ΛΟΓΙΚΗ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ 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 διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	3	7,5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.duth.gr/courses/ENG129/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

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 του μαθήματος, οι φοιτητές:

- θα έχουν κατανοήσει και θα μπορούν να εξηγούν τη διαφορά ανάμεσα στην έννοια του ασαφούς συνόλου και του κλασσικού συνόλου. Θα είναι δυνατόν να κατανοήσουν ότι το ασαφές σύνολο, είναι μια φυσιολογική εξέλιξη του κλασσικού συνόλου.
- θα έχουν αποκτήσει ένα ικανοποιητικό επίπεδο γνώσης για τις θεμελιώδεις αρχές και τα

μοντέλα της ασαφούς λογικής.

- Θα έχουν κατανοήσει την έννοια της ασαφούς σχέσης. Επίσης θα έχουν κατανοήσει ότι ο θεμέλιος λίθος μοντέρνων επιστημών, όπως της ρομποτικής και της τεχνικής νοημοσύνης, είναι το «ασαφές συνεπάγεται», που είναι μια ασαφής σχέση.
- Θα μπορούν να διακρίνουν πότε και γιατί εφαρμόζουμε ευφυείς τεχνικές σε ένα ειδικό σύστημα, όπως κοινωνικό σύστημα, σύστημα μηχανικού κλπ.

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 το μάθημα:

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

- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Από την κλασσική λογική στην ασαφή λογική
2. Πράξεις μεταξύ κλασικών και ασαφών συνόλων
3. Ιδιότητες των ασαφών συνόλων
4. α-τομές ενός ασαφούς συνόλου
5. Η άρνηση (n) στην ασαφή λογική
6. Τριάδα De Morgan
7. Κλασική και ασαφής συνεπαγωγή
8. Βαθμός αλήθειας ασαφών συνεπαγωγών
9. Κλάσεις ισοδυναμίας
10. Μπουλιανός πίνακας και σχέσεις
11. Ασαφής Γραμμική Παλινδρόμηση

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Σύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης</p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	Διαλέξεις	39
	Τελική Εργασία	60
	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	48
	Εξετάσεις	3

<p>(project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>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</p>	<p>Σύνολο Μαθήματος</p>	<p>150</p>
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Ενδιάμεσες εργασίες Γραπτές εξετάσεις</p>	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Τζιμόπουλος Χ., Παπαδόπουλος Β., (2013), «Ασαφής λογική με εφαρμογές στις επιστήμες του μηχανικού», Εκδόσεις ΖΗΤΗ, Θεσσαλονίκη.
2. Timothy J. Ross, (2010), «Fuzzy Logic with Engineering Applications», Third edition, Wiley.
3. Μποτζώρης Γ., Παπαδόπουλος Β., (2015), «Ασαφής σύνολα Εφαρμογές στο σχεδιασμό και την διαχείριση έργων μηχανικού», Εκδόσεις σοφία Α.Ε.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εναλλακτικοί τρόποι εξέτασης μαθήματος σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης

<p>Διδάσκων:</p>	<p>Παπαδόπουλος Βασίλειος/ Ομότιμος Καθηγητής, Τμ. Πολ. Μηχ. ΔΠΘ</p>
<p>Τρόπος επικοινωνίας με διδάσκοντα</p>	<p>papadob@civil.duth.gr</p>
<p>Επόπτες/Επιτηρητές: (1)</p>	<p>ΟΧΙ</p>
<p>Τρόποι εξέτασης: (2)</p>	<p>Γραπτή εξέταση με εξ αποστάσεως μεθόδους</p>
<p>Οδηγίες υλοποίησης εξέτασης: (3)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Η μη είσοδος ή η είσοδος σε μη προκαθορισμένη ώρα θα έχει ως αποτέλεσμα τον αποκλεισμό του φοιτητή από την εξέταση. • Καθ' όλη τη διάρκεια εξέτασης οι εξεταζόμενοι είναι συνδεδεμένοι στο MS Teams και θα πρέπει να έχουν ανοικτό μικρόφωνο ώστε να υπάρχει απρόσκοπτη ακουστική επαφή του εξεταζόμενου με τον εξεταστή. Ταυτόχρονα, θα πρέπει να ενεργοποιήσουν άμεσα το μικρόφωνο και την

	<p>κάμερά τους σε περίπτωση που τους ζητηθεί προκειμένου να γίνει ταυτοποίηση.</p> <ul style="list-style-type: none">• Απαιτούμενος τεχνολογικός εξοπλισμός: Δυνατότητα σύνδεσης στο διαδίκτυο, χρήση κάμερας, ηχείων, μικροφώνου, δυνατότητα σάρωσης/φωτογράφισης του χειρογράφου και δημιουργία ενός pdf ή συμπίεσμένου αρχείου σε περίπτωση περισσοτέρων από μίας σελίδας απάντησης σε ένα θέμα.• Για τη γραπτή εξέταση οι εξεταζόμενοι:<ol style="list-style-type: none">(1) Θα διαβάζουν τα θέματα τα οποία θα αναρτώνται στο eclass στις “Εργασίες” του μαθήματος ένα-ένα,(2) Θα γράφουν την απάντησή τους σε Ms-Word(3) Θα δημιουργούν ένα αρχείο pdf ή συμπίεσμένο zip/rar και(4) Θα το ανεβάζουν στο eClass – Εργασίες - Υποβολή εργασίας, σε προκαθορισμένο χρόνο (για κάθε θέμα θα δοθεί χρόνος ανάλογος με τη δυσκολία και την έκταση του) <p>ΠΡΟΣΟΧΗ! Το αρχείο πρέπει να είναι ευανάγνωστο, διαφορετικά δεν θα μπορούν να διορθωθούν και θα απορρίπτονται.</p> <ul style="list-style-type: none">• Μέσα στα πλαίσια των ενεργειών για τη διαφύλαξη των προσωπικών δεδομένων, απαγορεύεται η με οποιοδήποτε τρόπο καταγραφή της εξεταστικής διαδικασίας, καθώς και η καταγραφή ή δημοσίευση ή ανάρτηση σε ιστοσελίδες ή κοινοποίηση σε τρίτους ή μετάδοση ή διανομή με οποιοδήποτε τρόπο του συνόλου ή μέρους της εξ αποστάσεως εξέτασης. Επίσης, ευθύνη των φοιτητών είναι να διαφυλάξουν τα προσωπικά τους δεδομένα επιδεικνύοντας στην κάμερα αυτά και μόνο που απαιτούνται..• Η μη συμμόρφωση των εξεταζομένων με τους κανόνες της εξέτασης και η διαπίστωση δόλου από πλευράς τους θα έχει ως αποτέλεσμα την εφαρμογή των διατάξεων περί λογοκλοπής. <p>Στην περίπτωση αδυναμίας συμμετοχής σε εξ αποστάσεως αξιολόγηση, θα γίνει ότι ορίζει η απόφαση του Πρυτανικού Συμβουλίου του ΔΠΘ.</p>
--	---

- (1) Συμπληρώνεται με ΝΑΙ ή ΟΧΙ
- (2) Συμπληρώνεται με έναν ή περισσότερους τρόπους εξέτασης που επιθυμεί ο διδάσκων π.χ.
 - γραπτή εργασία ή/και ασκήσεις,
 - γραπτή ή προφορική εξέταση με εξ αποστάσεως μεθόδους, υπό την προϋπόθεση ότι εξασφαλίζεται το αδιάβλητο και η αξιοπιστία διενέργειας της εξέτασης.
- (3) Στο πλαίσιο **Οδηγίες υλοποίησης** ο διδάσκων καταγράφει σαφείς οδηγίες προς τους φοιτητές όπου αναφέρονται:
 - α) σε περίπτωση **γραπτής εργασίας ή/και ασκήσεων**: ο χρόνος παράδοσης (π.χ. την τελευταία εβδομάδα του εξαμήνου) και το μέσο υποβολής τους στον διδάσκοντα, ο τρόπος βαθμολόγησής τους, η συμμετοχή της εργασίας στον τελικό βαθμό και ό,τι άλλο κρίνει ο διδάσκων ότι πρέπει να αναφερθεί.
 - β) σε περίπτωση **προφορικής εξέτασης με εξ αποστάσεως μεθόδους**: οι οδηγίες πραγματοποίησης της εξέτασης (π.χ. σε γκρουπ Χ ατόμων), ο τρόπος εκφώνησης θεμάτων, οι εφαρμογές που θα χρησιμοποιηθούν, τα απαραίτητα τεχνικά μέσα για την υλοποίηση της εξέτασης (μικρόφωνο, κάμερα, επεξεργαστής κειμένου, σύνδεση στο διαδίκτυο πλατφόρμα επικοινωνίας), ο τρόπος αποστολής του υπερσυνδέσμου, η διάρκεια της εξέτασης, ο τρόπος βαθμολόγησης, η συμμετοχή της εξέτασης στον τελικό βαθμό, οι τρόποι με τους οποίους εξασφαλίζεται το αδιάβλητο και η αξιοπιστία εξέτασης και ό,τι άλλο κρίνει ο διδάσκων ότι πρέπει να αναφερθεί.
 - γ) Σε περίπτωση **γραπτής εξέτασης με εξ αποστάσεως μεθόδους**: οι οδηγίες χορήγησης των θεμάτων, ο τρόπος υποβολής των απαντήσεων, η χρονική διάρκεια της εξέτασης, ο τρόπος βαθμολόγησης, η συμμετοχή της εξέτασης στον τελικό βαθμό, οι τρόποι με τους οποίους εξασφαλίζεται το αδιάβλητο και η αξιοπιστία εξέτασης και ό,τι άλλο κρίνει ο διδάσκων ότι πρέπει να αναφερθεί. Επισυνάπτεται κατάλογος μόνο με τα ΑΕΜ των δικαιούχων να συμμετάσχουν στην εξέταση.

ΕΙΔΙΚΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΓΡΑΜΜΙΚΗΣ ΑΛΓΕΒΡΑΣ

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ / ΔΠΜΣ «ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ»		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΜΣ - ΕΠΙΠΕΔΟ 7		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ		ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΙΚΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΓΡΑΜΜΙΚΗΣ ΑΛΓΕΒΡΑΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ 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 διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	3	7,5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.duth.gr/courses/TMA539/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i></p> <p><i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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
<p>Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι συμμετέχοντες θα μπορούν/είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • επεκτείνει και να εμβαθύνει το μεταπτυχιακό φοιτητή σε προχωρημένα θέματα Γραμμικής Άλγεβρας, όπως οι χώροι εσωτερικού γινομένου, η ορθογωνοποίηση Gram-Smidt, τα γραμμικά και συζυγή συναρτησιακά, οι ορθομοναδιαίοι και κανονικοί τελεστές, η αναγωγή συμμετρικών πινάκων σε διαγώνια μορφή, οι γραμμικοί

μετασχηματισμοί, η Νι-οστή ρίζα πίνακα σε ιδιάζουσες περιπτώσεις με διακριτών ιδιοτιμών κ.ά..

- αποσκοπεί στην κατανόηση και εμπέδωση της προαναφερόμενης θεωρίας έτσι ώστε ο μεταπτυχιακό φοιτητής να μπορεί να επιλύει προβλήματα Γραμμικής Άλγεβρας και εφαρμογές της σε άλλους επιστημονικούς κλάδους.

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 το μάθημα:

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.

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις.

Λήψη αποφάσεων.

Αυτόνομη εργασία.

3. ΠΕΡΙΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΜΕΡΟΣ Α΄: Χαρακτηριστική εξίσωση: Βασικά θεωρήματα και εφαρμογές. Διαγωνοποίησης πίνακα, Μέθοδος Jordan. Νι-οστή ρίζα πίνακα. Εφαρμογές στην ευστάθεια συστήματα Εξισώσεων Διαφορών .

ΜΕΡΟΣ Β΄: Εσωτερικά γινόμενα. Χώροι εσωτερικού γινομένου. Ορθογώνια προβολή. Ορθογωνοποίηση Gram-Smidt. Γραμμικά συναρτησιακά. Συζυγή συναρτησιακά. Τελεστές σε χώρους εσωτερικού γινομένου. Ορθομοναδιαίοι τελεστές. Ισομορφισμοί. Κανονικοί τελεστές. Αναγωγή συμμετρικών πινάκων σε διαγώνια μορφή. Γραμμικοί μετασχηματισμοί.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Σύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση													
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές													
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. 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. 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</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου (σε ώρες)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Τελική Εργασία</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td>Εξετάσεις</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου (σε ώρες)	Διαλέξεις	39	Τελική Εργασία	60	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	48	Εξετάσεις	3	Σύνολο Μαθήματος	150	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου (σε ώρες)													
Διαλέξεις	39													
Τελική Εργασία	60													
Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	48													
Εξετάσεις	3													
Σύνολο Μαθήματος	150													

<p align="center">ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p><i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Ατομικές εργασίες στο σπίτι (υποχρεωτικές). Γραπτή τελική εξέταση.</p>
---	---

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. K. Hoffman, R. Kunze, Linear Algebra, Prentice-Hall Inc., New Jersey 1971.
2. R. Bellman, Introduction to Matrix Analysis, McGraw-Hill Book Company, New York 1970.
3. B. Noble, J. W. Daniel, Applied Linear Algebra, Prentice-Hall Inc, New Jersey 1977.
4. R. A. Horn, C. R. Johnson, Matrix Analysis, Cambridge University Press, New York 1991.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εναλλακτικοί τρόποι εξέτασης μαθήματος σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης

Διδάσκ.:	Σχοινιάς Χρήστος/ Καθηγητής, Τμ. ΗΜΜΥ ΔΠΘ Παπασχοινόπουλος Γαρύφαλος/ Αφυπηρετήσας Καθηγητής, Τμ. Μηχ. Περ. ΔΠΘ
Τρόπος επικοινωνίας με διδάσκοντες	cschinas@ee.duth.gr , gpapas@env.duth.gr ,
Επόπτες/Επιτηρητ.(1):	ΟΧΙ
Τρόποι εξέτασης (2):	Γραπτή/προφορική εξέταση με εξ αποστάσεως μεθόδους
Οδηγίες υλοποίησης εξέτασης: (3)	<ul style="list-style-type: none"> • Η μη είσοδος ή η είσοδος σε μη προκαθορισμένη ώρα θα έχει ως αποτέλεσμα τον αποκλεισμό του φοιτητή από την εξέταση. • Καθ' όλη τη διάρκεια εξέτασης οι εξεταζόμενοι είναι συνδεδεμένοι στο MS Teams και θα πρέπει να έχουν ανοικτό μικρόφωνο ώστε να υπάρχει απρόσκοπη ακουστική επαφή του εξεταζόμενου με τον εξεταστή. Ταυτόχρονα, θα πρέπει να ενεργοποιήσουν άμεσα το μικρόφωνο και την κάμερά τους σε περίπτωση που τους ζητηθεί προκειμένου να γίνει ταυτοποίηση.

	<ul style="list-style-type: none">• Απαιτούμενος τεχνολογικός εξοπλισμός: Δυνατότητα σύνδεσης στο διαδίκτυο, χρήση κάμερας, ηχείων, μικροφώνου, δυνατότητα σάρωσης/φωτογράφισης του χειρογράφου και δημιουργία ενός pdf ή συμπιεσμένου αρχείου σε περίπτωση περισσότερων από μίας σελίδας απάντησης σε ένα θέμα.• Για τη γραπτή εξέταση οι εξεταζόμενοι:<ol style="list-style-type: none">(1) Θα διαβάζουν τα θέματα τα οποία θα αναρτώνται στο eclass στις “Εργασίες” του μαθήματος ένα-ένα,(2) Θα γράφουν την απάντησή τους σε κόλλα αναφοράς ή σε χαρτί A4,(3) Θα την ψηφιοποιούν (σάρωση/φωτογράφιση),(4) Θα δημιουργούν ένα αρχείο μέχρι 250MB (pdf ή word ή συμπιεσμένο zip/rar) και(5) Θα το ανεβάζουν στο eClass – Εργασίες - Υποβολή εργασίας, σε προκαθορισμένο χρόνο (για κάθε θέμα θα δοθεί χρόνος ανάλογος με τη δυσκολία και την έκταση του)<p>ΠΡΟΣΟΧΗ! Το αρχείο πρέπει να είναι ευανάγνωστο, διαφορετικά δεν θα μπορούν να διορθωθούν και θα απορρίπτονται.</p>• Μέσα στα πλαίσια των ενεργειών για τη διαφύλαξη των προσωπικών δεδομένων, απαγορεύεται η με οποιοδήποτε τρόπο καταγραφή της εξεταστικής διαδικασίας, καθώς και η καταγραφή ή δημοσίευση ή ανάρτηση σε ιστοσελίδες ή κοινοποίηση σε τρίτους ή μετάδοση ή διανομή με οποιοδήποτε τρόπο του συνόλου ή μέρους της εξ αποστάσεως εξέτασης. Επίσης, ευθύνη των φοιτητών είναι να διαφυλάξουν τα προσωπικά τους δεδομένα επιδεικνύοντας στην κάμερα αυτά και μόνο που απαιτούνται..• Η μη συμμόρφωση των εξεταζομένων με τους κανόνες της εξέτασης και η διαπίστωση δόλου από πλευράς τους θα έχει ως αποτέλεσμα την εφαρμογή των διατάξεων περί λογοκλοπής.• Στην περίπτωση αδυναμίας συμμετοχής σε εξ αποστάσεως αξιολόγηση, θα γίνει ότι ορίζει η απόφαση του Πρυτανικού Συμβουλίου του ΔΠΘ.
--	--

(1) Συμπληρώνεται με ΝΑΙ ή ΟΧΙ

(2) Συμπληρώνεται με έναν ή περισσότερους τρόπους εξέτασης που επιθυμεί ο διδάσκων π.χ.

➤ γραπτή εργασία ή/και ασκήσεις,

➤ γραπτή ή προφορική εξέταση με εξ αποστάσεως μεθόδους, υπό την προϋπόθεση ότι εξασφαλίζεται το αδιάβλητο και η αξιοπιστία διενέργειας της εξέτασης.

(3) Στο πλαίσιο **Οδηγίες υλοποίησης** ο διδάσκων καταγράφει σαφείς οδηγίες προς τους φοιτητές όπου αναφέρονται:
α) σε περίπτωση **γραπτής εργασίας ή/και ασκήσεων**: ο χρόνος παράδοσης (π.χ. την τελευταία εβδομάδα του εξαμήνου) και το μέσο υποβολής τους στον διδάσκοντα, ο τρόπος βαθμολόγησής τους, η συμμετοχή της εργασίας στον τελικό βαθμό και ό,τι άλλο κρίνει ο διδάσκων ότι πρέπει να αναφερθεί.

β) σε περίπτωση **προφορικής εξέτασης με εξ αποστάσεως μεθόδους**: οι οδηγίες πραγματοποίησης της εξέτασης (π.χ. σε γκρουπ X ατόμων), ο τρόπος εκφώνησης θεμάτων, οι εφαρμογές που θα χρησιμοποιηθούν, τα απαραίτητα τεχνικά μέσα για την υλοποίηση της εξέτασης (μικρόφωνο, κάμερα, επεξεργαστής κειμένου, σύνδεση στο διαδίκτυο πλατφόρμα επικοινωνίας), ο τρόπος αποστολής του υπερσυνδέσμου, η διάρκεια της εξέτασης, ο τρόπος βαθμολόγησης, η συμμετοχή της εξέτασης στον τελικό βαθμό, οι τρόποι με τους οποίους εξασφαλίζεται το αδιάβλητο και η αξιοπιστία εξέτασης και ό,τι άλλο κρίνει ο διδάσκων ότι πρέπει να αναφερθεί.

γ) Σε περίπτωση **γραπτής εξέτασης με εξ αποστάσεως μεθόδους**: οι οδηγίες χορήγησης των θεμάτων, ο τρόπος υποβολής των απαντήσεων, η χρονική διάρκεια της εξέτασης, ο τρόπος βαθμολόγησης, η συμμετοχή της εξέτασης στον τελικό βαθμό, οι τρόποι με τους οποίους εξασφαλίζεται το αδιάβλητο και η αξιοπιστία εξέτασης και ό,τι άλλο κρίνει ο διδάσκων ότι πρέπει να αναφερθεί. Επισυνάπτεται κατάλογος μόνο με τα ΑΕΜ των δικαιούχων να συμμετάσχουν στην εξέταση.

ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΜΕ ΕΜΦΑΣΗ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ – ESG

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ/ΠΜΣ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ/ ΠΜΣ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΜΣ - ΕΠΙΠΕΔΟ 7		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ		ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΜΕ ΕΜΦΑΣΗ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ – ESG		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ 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 διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	3	7,5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

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

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο μεταπτυχιακός φοιτητής/τρια θα έχει: κατανοήσει τη σημασία των βασικών εννοιών της οικονομικής επιστήμης, τους μηχανισμούς λειτουργίας της οικονομίας και της κοινωνίας, τον τρόπο διασύνδεσης της οικονομίας με τα περιβαλλοντικά συστήματα, θα έχει εξοικειωθεί με τις έννοιες της μικροοικονομικής περιβάλλοντος και τους τρόπους λειτουργίας των επιχειρήσεων, θα έχει αποκτήσει την ικανότητα εφαρμογής τεχνικών περιβαλλοντικού μανάτζμεντ επιχειρήσεων, και ανάλυσης περιβαλλοντικών πληροφοριών επιχειρήσεων. Θα έχει επίσης αποκτήσει την ικανότητα σύνταξης προγραμμάτων περιβαλλοντικής διαχείρισης και την ικανότητα οικονομικών

αναλύσεων περιβαλλοντικής διαχείρισης επιχειρήσεων.

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 το μάθημα:

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

- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των τεχνολογιών
- Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στην οικονομική επιστήμη, ανάλυση θεωρίας καταναλωτή, ανάλυση θεωρίας κόστους επιχειρήσεων, ανάλυση θεωρίας προϊόντος επιχειρήσεων, ανάλυση της συνάρτησης παραγωγής, ανάλυση της συνάρτησης κατανάλωσης, αποταμίευσης και δημόσιων δαπανών, ανάλυση μαθηματικού μοντέλου δυο τομέων, ανάλυση μαθηματικού μοντέλου τριών τομέων, θεωρίες περιβαλλοντικής επίδοσης επιχειρήσεων, τεχνικές εφαρμογής τεχνικών περιβαλλοντικής επίδοσης επιχειρήσεων, τεχνικές μέτρησης της περιβαλλοντικής επίδοσης των επιχειρήσεων, τεχνικές αποκάλυψης πληροφοριών περιβαλλοντικής επίδοσης των επιχειρήσεων και τεχνικές συνεργασίας επιχειρήσεων σε θέματα περιβαλλοντικής διαχείρισης και πληροφορίες ESG, πρότυπα GRI, SASBs and Integrative Reporting.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Σύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης</p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	Διαλέξεις	39
	Τελική Εργασία	0
	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	108
	Εξετάσεις	3
	Σύνολο Μαθήματος	150

<p>(project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>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</p>	
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Γραπτές εξετάσεις</p>

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Νικολάου Ε.Ι., 2008. Περιβαλλοντική – Αειφόρος Λογιστική, Εκδόσεις Γκιούρδας.
- Νικολάου Ε.Ι., Ευαγγελινός Η.Κ. και Σοφούλης Μ.Κ., 2020. Το Πλαίσιο για την Κοινωνικά Υπεύθυνη, Ηθική και Πράσινη Οικονομία Εκδόσεις Gutenberg, Αθήνα.
- Νικολάου Ε.Ι. και Ευαγγελινός Η.Κ., Λογιστική Αειφόρου Επίδοσης Επιχειρήσεων, Εκδόσεις Δισιγμα, Θεσσαλονίκη.
- Tsalis T., Grigoroudis E., Tsagarakis K. and Nikolaou E.I., 2015. A Dynamic Sustainability Balanced Scorecard methodology as a navigator for exploring the dynamics and complexity of corporate sustainability strategy, *Civil Engineering and Environmental Systems*, 32 (4), 281-300.
- Nikolaou E.I., Evangelinos K. and Filho L., 2015. A System Dynamic approach for Exploring the Effects of Climate Change Risks on Firms' Economic Performance, *Journal of Cleaner Production*, 103, 499-506.
- Nikolaou I.E. and Tsalis, T. (2018). A framework to evaluate eco-and social-labels for designing a sustainability consumption label to measure strong sustainability impact of firms/products. *Journal of Cleaner Production*, 182, 105-113.
- Chatzitheodorou, K., Skouloudis, A., Evangelinos, K., & Nikolaou, I. (2019). Exploring socially responsible investment perspectives: A literature mapping and an investor classification. *Sustainable production and consumption*, 19, 117-129.
- Nikolaou, I. E., Tsalis, T. A., & Evangelinos, K. I. (2019). A framework to measure corporate sustainability performance: A strong sustainability-based view of firm. *Sustainable Production and Consumption*, 18, 1-18.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑΤΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εναλλακτικοί τρόποι εξέτασης μαθήματος σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης

Διδάσκων:	Ιωάννης Νικολάου/ Καθηγητής, Τμ. Μηχ. Περ. ΔΠΘ
Τρόπος επικοινωνίας με διδάσκοντα	inikol@env.duth.gr
Επόπτες/Επιτηρητές: (1)	ΟΧΙ
Τρόποι εξέτασης: (2)	Γραπτή εξέταση με εξ αποστάσεως μεθόδους
Οδηγίες υλοποίησης εξέτασης: (3)	<ul style="list-style-type: none"> • Η μη είσοδος ή η είσοδος σε μη προκαθορισμένη ώρα θα έχει ως αποτέλεσμα τον αποκλεισμό του φοιτητή από την εξέταση. • Καθ' όλη τη διάρκεια εξέτασης οι εξεταζόμενοι είναι συνδεδεμένοι στο MS Teams και θα πρέπει να έχουν ανοικτό μικρόφωνο ώστε να υπάρχει απρόσκοπτη ακουστική επαφή του εξεταζόμενου με τον εξεταστή. Ταυτόχρονα, θα πρέπει να ενεργοποιήσουν άμεσα το μικρόφωνο και την κάμερά τους σε περίπτωση που τους ζητηθεί προκειμένου να γίνει ταυτοποίηση. • Απαιτούμενος τεχνολογικός εξοπλισμός: Δυνατότητα σύνδεσης στο διαδίκτυο, χρήση κάμερας, ηχείων, μικροφώνου, δυνατότητα σάρωσης/φωτογράφισης του χειρογράφου και δημιουργία ενός pdf ή συμπίεσμένου αρχείου σε περίπτωση περισσότερων από μίας σελίδας απάντησης σε ένα θέμα. • Για τη γραπτή εξέταση οι εξεταζόμενοι: <ol style="list-style-type: none"> (1) θα διαβάζουν τα θέματα τα οποία θα αναρτώνται στο eclass στις "Εργασίες" του μαθήματος ένα-ένα, (2) θα γράφουν την απάντησή τους σε Ms-Word (3) θα δημιουργούν ένα αρχείο pdf ή συμπίεσμένο zip/rar και (4) θα το ανεβάζουν στο eClass – Εργασίες - Υποβολή εργασίας, σε προκαθορισμένο χρόνο (για κάθε θέμα θα δοθεί χρόνος ανάλογος με τη δυσκολία και την έκταση του) <p>ΠΡΟΣΟΧΗ! Το αρχείο πρέπει να είναι ευανάγνωστο, διαφορετικά δεν θα μπορούν να διορθωθούν και θα απορρίπτονται.</p> • Μέσα στα πλαίσια των ενεργειών για τη διαφύλαξη των προσωπικών δεδομένων, απαγορεύεται η με οποιοδήποτε τρόπο καταγραφή της εξεταστικής διαδικασίας, καθώς και η καταγραφή ή δημοσίευση ή ανάρτηση σε ιστοσελίδες ή κοινοποίηση σε τρίτους ή μετάδοση ή διανομή με οποιοδήποτε τρόπο του συνόλου ή μέρους της εξ αποστάσεως εξέτασης. Επίσης, ευθύνη των φοιτητών είναι να διαφυλάξουν τα προσωπικά τους δεδομένα επιδεικνύοντας στην κάμερα αυτά και μόνο που απαιτούνται..

	<ul style="list-style-type: none">• Η μη συμμόρφωση των εξεταζόμενων με τους κανόνες της εξέτασης και η διαπίστωση δόλου από πλευράς τους θα έχει ως αποτέλεσμα την εφαρμογή των διατάξεων περί λογοκλοπής. Στην περίπτωση αδυναμίας συμμετοχής σε εξ αποστάσεως αξιολόγηση, θα γίνει ότι ορίζει η απόφαση του Πρυτανικού Συμβουλίου του ΔΠΘ.
--	---

- (1) Συμπληρώνεται με ΝΑΙ ή ΟΧΙ
- (2) Συμπληρώνεται με έναν ή περισσότερους τρόπους εξέτασης που επιθυμεί ο διδάσκων π.χ.
 - γραπτή εργασία ή/και ασκήσεις,
 - γραπτή ή προφορική εξέταση με εξ αποστάσεως μεθόδους, υπό την προϋπόθεση ότι εξασφαλίζεται το αδιάβλητο και η αξιοπιστία διενέργειας της εξέτασης.
- (3) Στο πλαίσιο **Οδηγίες υλοποίησης** ο διδάσκων καταγράφει σαφείς οδηγίες προς τους φοιτητές όπου αναφέρονται:
 - α) σε περίπτωση **γραπτής εργασίας ή/και ασκήσεων**: ο χρόνος παράδοσης (π.χ. την τελευταία εβδομάδα του εξαμήνου) και το μέσο υποβολής τους στον διδάσκοντα, ο τρόπος βαθμολόγησής τους, η συμμετοχή της εργασίας στον τελικό βαθμό και ό,τι άλλο κρίνει ο διδάσκων ότι πρέπει να αναφερθεί.
 - β) σε περίπτωση **προφορικής εξέτασης με εξ αποστάσεως μεθόδους**: οι οδηγίες πραγματοποίησης της εξέτασης (π.χ. σε γκρουπ Χ ατόμων), ο τρόπος εκφώνησης θεμάτων, οι εφαρμογές που θα χρησιμοποιηθούν, τα απαραίτητα τεχνικά μέσα για την υλοποίηση της εξέτασης (μικρόφωνο, κάμερα, επεξεργαστής κειμένου, σύνδεση στο διαδίκτυο πλατφόρμα επικοινωνίας), ο τρόπος αποστολής του υπερσυνδέσμου, η διάρκεια της εξέτασης, ο τρόπος βαθμολόγησης, η συμμετοχή της εξέτασης στον τελικό βαθμό, οι τρόποι με τους οποίους εξασφαλίζεται το αδιάβλητο και η αξιοπιστία εξέτασης και ό,τι άλλο κρίνει ο διδάσκων ότι πρέπει να αναφερθεί.
 - γ) Σε περίπτωση **γραπτής εξέτασης με εξ αποστάσεως μεθόδους**: οι οδηγίες χορήγησης των θεμάτων, ο τρόπος υποβολής των απαντήσεων, η χρονική διάρκεια της εξέτασης, ο τρόπος βαθμολόγησης, η συμμετοχή της εξέτασης στον τελικό βαθμό, οι τρόποι με τους οποίους εξασφαλίζεται το αδιάβλητο και η αξιοπιστία εξέτασης και ό,τι άλλο κρίνει ο διδάσκων ότι πρέπει να αναφερθεί. Επισυνάπτεται κατάλογος μόνο με τα ΑΕΜ των δικαιούχων να συμμετάσχουν στην εξέταση.

ΣΤΟΧΑΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΧΡΟΝΟΣΕΙΡΩΝ

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ / ΔΠΜΣ «ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ»		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΜΣ - ΕΠΙΠΕΔΟ 7		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ		ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΤΟΧΑΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΧΡΟΝΟΣΕΙΡΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ 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 διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
			7,5
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.duth.gr/courses/1021375		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

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

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι συμμετέχοντες θα μπορούν/είναι σε θέση να:

- χρησιμοποιούν τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων.
- μεγιστοποιούν τη συνάρτηση πιθανοφάνειας.

- κάνουν προβλέψεις μικρής διάρκειας. Παραδείγματα προσδιορισμός του κατάλληλου μοντέλου, διαγνωστικός έλεγχος, υπολογισμός των υπολοίπων και εκτίμηση του συντελεστή αυτοσυσχέτισης τους, το γενικό μοντέλο κατάστασης-χώρου, στοχαστικά μοντέλα χρονοσειρών που αποτελούν ειδικές περιπτώσεις του γενικού μοντέλου κατάστασης-χώρου, υπολογισμός της συνάρτησης πιθανοφάνειας συσχετιζόμενων παρατηρήσεων, φίλτρο Kalman, επαναληπτικές εξισώσεις φίλτρου Kalman, εξισώσεις πρόβλεψης του φίλτρου Kalman, εξισώσεις ανανέωσης του φίλτρου Kalman.
- εφαρμόζουν σταθερή κατάσταση των μοντέλων χώρου-κατάστασης. Επιλογή αρχικών τιμών. Εξισώσεις εξομάλυνσης του φίλτρου Kalman.
- προβλέψεις και εφαρμογές στα μοντέλα τυχαίου δρόμου με θόρυβο και μη- τοπικής γραμμικής τάσης. Μη-Γκαουζιανά και μηγραμμικά μοντέλα κατάστασης-χώρου. Μπευζιανά μοντέλα και εφαρμογές τους.
- Η μέθοδος Monte Carlo Markov Chain.

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 το μάθημα:

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.
 Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις.
 Λήψη αποφάσεων.
 Αυτόνομη εργασία.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Στοχαστικά μοντέλα χρονοσειρών. Εκτίμηση παραμέτρων χρησιμοποιώντας τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων. Εκτίμηση παραμέτρων μεγιστοποιώντας τη συνάρτηση πιθανοφάνειας. Προβλέψεις μικρής διάρκειας. Παραδείγματα. Προσδιορισμός του κατάλληλου μοντέλου. Διαγνωστικός έλεγχος. Υπολογισμός των υπολοίπων και εκτίμηση του συντελεστή αυτοσυσχέτισης τους. Το γενικό μοντέλο κατάστασης-χώρου. Στοχαστικά μοντέλα χρονοσειρών που αποτελούν ειδικές περιπτώσεις του γενικού μοντέλου κατάστασης-χώρου. Υπολογισμός της συνάρτησης πιθανοφάνειας συσχετιζόμενων παρατηρήσεων. Φίλτρο Kalman. Επαναληπτικές εξισώσεις φίλτρου Kalman. Εξισώσεις πρόβλεψης του φίλτρου Kalman. Εξισώσεις ανανέωσης του φίλτρου Kalman. Εφαρμογές. Σταθερή κατάσταση των μοντέλων χώρου-κατάστασης. Επιλογή αρχικών τιμών. Εξισώσεις εξομάλυνσης του φίλτρου Kalman. Προβλέψεις και εφαρμογές στα μοντέλα τυχαίου δρόμου με θόρυβο και μη- τοπικής γραμμικής τάσης. Μη-Γκαουζιανά και μηγραμμικά μοντέλα κατάστασης-χώρου. Μπευζιανά μοντέλα και εφαρμογές τους. Η μέθοδος Monte Carlo Markov Chain.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Σύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην</i>	Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές

Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές													
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. 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.</p> <p>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</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου (σε ώρες)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Τελική Εργασία</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td>Εξετάσεις</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου (σε ώρες)	Διαλέξεις	39	Τελική Εργασία	60	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	48	Εξετάσεις	3	Σύνολο Μαθήματος	150
	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου (σε ώρες)											
	Διαλέξεις	39											
	Τελική Εργασία	60											
	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	48											
	Εξετάσεις	3											
Σύνολο Μαθήματος	150												
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>													
	Γραπτή τελική εξέταση.												

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. G. Kitagawa "Introduction to Time Series Modeling", Chapman&Hall/CRC, London, 2010.
2. G. Janacek, "Practical Time Series", Arnold, London, 2001.
3. J. Durbin and S.J. Koopans, "Time Series Analysis by State Space Models", 2nd Edition, Oxford University Press, Oxford, 2012.
4. A.C Harvey, S.J. Koopman and N. Shephard (Eds), "State Space and Unobserved Component Models: Theory and Applications", Cambridge, Cambridge University Press, 2004.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εναλλακτικοί τρόποι εξέτασης μαθήματος σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης

Διδάσκων:	Ρήγας Αλέξανδρος / Ομότιμος Καθηγητής, Τμ. ΗΜΜΥ ΔΠΘ
Τρόπος επικοινωνίας με διδάσκοντες	rigas@ee.duth.gr
Επόπτες/Επιτηρητ.(1):	ΟΧΙ
Τρόποι εξέτασης (2):	Γραπτή/προφορική εξέταση με εξ αποστάσεως μεθόδους
Οδηγίες υλοποίησης εξέτασης: (3)	<ul style="list-style-type: none"> • Η μη είσοδος ή η είσοδος σε μη προκαθορισμένη ώρα θα έχει ως αποτέλεσμα τον αποκλεισμό του φοιτητή από την εξέταση. • Καθ' όλη τη διάρκεια εξέτασης οι εξεταζόμενοι είναι συνδεδεμένοι στο MS Teams και θα πρέπει να έχουν ανοικτό μικρόφωνο ώστε να υπάρχει απρόσκοπτη ακουστική επαφή του εξεταζόμενου με τον εξεταστή. Ταυτόχρονα, θα πρέπει να ενεργοποιήσουν άμεσα το μικρόφωνο και την κάμερά τους σε περίπτωση που τους ζητηθεί προκειμένου να γίνει ταυτοποίηση. • Απαιτούμενος τεχνολογικός εξοπλισμός: Δυνατότητα σύνδεσης στο διαδίκτυο, χρήση κάμερας, ηχείων, μικροφώνου, δυνατότητα σάρωσης/φωτογράφισης του χειρογράφου και δημιουργία ενός pdf ή συμπιεσμένου αρχείου σε περίπτωση περισσότερων από μίας σελίδας απάντησης σε ένα θέμα. • Για τη γραπτή εξέταση οι εξεταζόμενοι: <ol style="list-style-type: none"> (1) Θα διαβάζουν τα θέματα τα οποία θα αναρτώνται στο eclass στις "Εργασίες" του μαθήματος ένα-ένα, (2) Θα γράφουν την απάντησή τους σε κόλλα αναφοράς ή σε χαρτί Α4, (3) Θα την ψηφιοποιούν (σάρωση/φωτογράφιση), (4) Θα δημιουργούν ένα αρχείο μέχρι 250MB (pdf ή word ή συμπιεσμένο zip/rar) και (5) Θα το ανεβάζουν στο eClass – Εργασίες - Υποβολή εργασίας, σε προκαθορισμένο χρόνο (για κάθε θέμα θα δοθεί χρόνος ανάλογος με τη δυσκολία και την έκταση του) <p>ΠΡΟΣΟΧΗ! Το αρχείο πρέπει να είναι ευανάγνωστο, διαφορετικά δεν θα μπορούν να διορθωθούν και θα απορρίπτονται.</p> • Μέσα στα πλαίσια των ενεργειών για τη διαφύλαξη των προσωπικών δεδομένων, απαγορεύεται η με οποιοδήποτε τρόπο καταγραφή της εξεταστικής διαδικασίας, καθώς και η καταγραφή ή δημοσίευση ή ανάρτηση σε ιστοσελίδες ή κοινοποίηση σε τρίτους ή μετάδοση ή διανομή με οποιοδήποτε τρόπο του συνόλου ή μέρους της εξ αποστάσεως εξέτασης. Επίσης, ευθύνη των φοιτητών είναι να διαφυλάξουν τα προσωπικά τους δεδομένα επιδεικνύοντας στην κάμερα αυτά και μόνο που απαιτούνται..

	<ul style="list-style-type: none">• Η μη συμμόρφωση των εξεταζομένων με τους κανόνες της εξέτασης και η διαπίστωση δόλου από πλευράς τους θα έχει ως αποτέλεσμα την εφαρμογή των διατάξεων περί λογοκλοπής.• Στην περίπτωση αδυναμίας συμμετοχής σε εξ αποστάσεως αξιολόγηση, θα γίνει ότι ορίζει η απόφαση του Πρυτανικού Συμβουλίου του ΔΠΘ.
--	---

- (1) Συμπληρώνεται με ΝΑΙ ή ΟΧΙ
- (2) Συμπληρώνεται με έναν ή περισσότερους τρόπους εξέτασης που επιθυμεί ο διδάσκων π.χ.
 - γραπτή εργασία ή/και ασκήσεις,
 - γραπτή ή προφορική εξέταση με εξ αποστάσεως μεθόδους, υπό την προϋπόθεση ότι εξασφαλίζεται το αδιάβλητο και η αξιοπιστία διενέργειας της εξέτασης.
- (3) Στο πλαίσιο **Οδηγίες υλοποίησης** ο διδάσκων καταγράφει σαφείς οδηγίες προς τους φοιτητές όπου αναφέρονται:
 - α) σε περίπτωση **γραπτής εργασίας ή/και ασκήσεων**: ο χρόνος παράδοσης (π.χ. την τελευταία εβδομάδα του εξαμήνου) και το μέσο υποβολής τους στον διδάσκοντα, ο τρόπος βαθμολόγησής τους, η συμμετοχή της εργασίας στον τελικό βαθμό και ό,τι άλλο κρίνει ο διδάσκων ότι πρέπει να αναφερθεί.
 - β) σε περίπτωση **προφορικής εξέτασης με εξ αποστάσεως μεθόδους**: οι οδηγίες πραγματοποίησης της εξέτασης (π.χ. σε γκρουπ Χ ατόμων), ο τρόπος εκφώνησης θεμάτων, οι εφαρμογές που θα χρησιμοποιηθούν, τα απαραίτητα τεχνικά μέσα για την υλοποίηση της εξέτασης (μικρόφωνο, κάμερα, επεξεργαστής κειμένου, σύνδεση στο διαδίκτυο πλατφόρμα επικοινωνίας), ο τρόπος αποστολής του υπερσυνδέσμου, η διάρκεια της εξέτασης, ο τρόπος βαθμολόγησης, η συμμετοχή της εξέτασης στον τελικό βαθμό, οι τρόποι με τους οποίους εξασφαλίζεται το αδιάβλητο και η αξιοπιστία εξέτασης και ό,τι άλλο κρίνει ο διδάσκων ότι πρέπει να αναφερθεί.
 - γ) Σε περίπτωση **γραπτής εξέτασης με εξ αποστάσεως μεθόδους**: οι οδηγίες χορήγησης των θεμάτων, ο τρόπος υποβολής των απαντήσεων, η χρονική διάρκεια της εξέτασης, ο τρόπος βαθμολόγησης, η συμμετοχή της εξέτασης στον τελικό βαθμό, οι τρόποι με τους οποίους εξασφαλίζεται το αδιάβλητο και η αξιοπιστία εξέτασης και ό,τι άλλο κρίνει ο διδάσκων ότι πρέπει να αναφερθεί. Επισυνάπτεται κατάλογος μόνο με τα ΑΕΜ των δικαιούχων να συμμετάσχουν στην εξέταση.

ΘΕΩΡΙΑ ΓΡΑΦΩΝ

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ / ΔΠΜΣ «ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ»		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΜΣ - ΕΠΙΠΕΔΟ 7		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ		ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΘΕΩΡΙΑ ΓΡΑΦΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ 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 διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	3	7,5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

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

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι συμμετέχοντες θα μπορούν/είναι σε θέση να:

- επεκτείνει και να εμβαθύνει το μεταπτυχιακό φοιτητή σε προχωρημένα θέματα εφαρμογής της Θεωρίας Γράφων στη Βιομηχανική Παραγωγή.
- αποσκοπεί στην κατανόηση και εμπέδωση της προαναφερόμενης θεωρίας έτσι ώστε ο μεταπτυχιακός φοιτητής να μπορεί να κάνει χρήση της Θεωρίας Γράφων ώστε να επιτύχει

προβλήματα που αφορούν στην παραγωγική διαδικασία (αλληλουχία εργασιών - ελαχιστοποίηση συνολικού χρόνου λειτουργίας της μηχανής).

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 το μάθημα:

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.

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις.

Λήψη αποφάσεων.

Αυτόνομη εργασία.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στους Γράφους και στη Θεωρία Γράφων (βασικές έννοιες και μαθηματικοί ορισμοί). Ισομορφισμοί Γράφων. Αναπαράσταση Γράφων (πίνακας γειτνίασης, πίνακας προσπτώσεων, λίστες ακμών). Γραφική ακολουθία και κατασκευή Γράφου (Αλγόριθμος γραφικής ακολουθίας). Πράξεις με Γράφους και ιδιότητες (ένωση - τομή - άθροισμα δακτυλίου - συγκερασμός - συμπλήρωμα - ανταλλαγή ακμών - άθροισμα Γράφων). Βασικοί Γράφοι (πλήρης Γράφος - συμπληρωματικός Γράφος - Υπογράφος - διμερής Γράφος). Κατευθυνόμενοι Γράφοι. Συνεκτικότητα (Θεώρημα του Menger). Διαπερασιμότητα (διαδρομές - μονοπάτια - κύκλοι - Θεωρήματα Hamilton και Θεωρήματα Euler). Δένδρα (Διατεταγμένα Δένδρα - Δυαδικά Δένδρα - Διάσχιση Δένδρου - Επικαλύπτοντα Δένδρα). Αναπαράσταση των διακριτών δομών στον πραγματικό κόσμο με δενδρικές δομές. Επίπεδοι και Επιπεδικοί Γράφοι . Χρωματισμός Γράφων. Εφαρμογές της Θεωρίας Γράφων στη Βιομηχανική Παραγωγή.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Σύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση													
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές													
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. 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. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου (σε ώρες)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Τελική Εργασία</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td>Εξετάσεις</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου (σε ώρες)	Διαλέξεις	39	Τελική Εργασία	60	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	48	Εξετάσεις	3	Σύνολο Μαθήματος	150	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου (σε ώρες)													
Διαλέξεις	39													
Τελική Εργασία	60													
Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	48													
Εξετάσεις	3													
Σύνολο Μαθήματος	150													

<p>ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Γραπτή τελική εξέταση.</p>

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Λ. Κυρούσης, Χ. Μπούρας, Π. Σπυράκης, Γ. Σταματίου. Εισαγωγή στους Γράφους. CTI Press, ISBN 960-01-0815-3, 1999.
2. Γιάννης Μανωλόπουλος, Μαθήματα Θεωρίας Γράφων: Θεμελιώσεις – Αλγόριθμοι – Εφαρμογές. Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, ISBN 960-7235-87-8, Έκδοση 2η (2000).
3. Μάριος Μαυρονικόλας, Διακριτά Μαθηματικά και Μαθηματική λογική, τόμος Β, Θεωρία Γράφων , ISBN : 960 538-461-2 5. Reinhard Diestel, Graph Theory, Electronic Edition 2005, Springer- Verlag Heidelberg ,New York 1997,2000,2005.
4. Reinhard Diestel, Graph Theory, Electronic Edition 2005, Springer- Verlag Heidelberg, New York 1997,2000,2005.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εναλλακτικοί τρόποι εξέτασης μαθήματος σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης

<p>Διδάσκ.:</p>	<p>Σπάρταλης Στέφανος/ Αφυπηρετήσας Καθηγητής, Τμ. Μηχ. Παρ. κ Διοίκ. ΔΠΘ</p>
------------------------	---

Τρόπος επικοινωνίας με διδάσκοντες	sspart@pme.duth.gr
Επόπτες/Επιτηρητ.(1):	ΟΧΙ
Τρόποι εξέτασης (2):	Γραπτή/προφορική εξέταση με εξ αποστάσεως μεθόδους
Οδηγίες υλοποίησης εξέτασης: (3)	<ul style="list-style-type: none"> • Η μη είσοδος ή η είσοδος σε μη προκαθορισμένη ώρα θα έχει ως αποτέλεσμα τον αποκλεισμό του φοιτητή από την εξέταση. • Καθ' όλη τη διάρκεια εξέτασης οι εξεταζόμενοι είναι συνδεδεμένοι στο MS Teams και θα πρέπει να έχουν ανοικτό μικρόφωνο ώστε να υπάρχει απρόσκοπτη ακουστική επαφή του εξεταζόμενου με τον εξεταστή. Ταυτόχρονα, θα πρέπει να ενεργοποιήσουν άμεσα το μικρόφωνο και την κάμερά τους σε περίπτωση που τους ζητηθεί προκειμένου να γίνει ταυτοποίηση. • Απαιτούμενος τεχνολογικός εξοπλισμός: Δυνατότητα σύνδεσης στο διαδίκτυο, χρήση κάμερας, ηχείων, μικροφώνου, δυνατότητα σάρωσης/φωτογράφισης του χειρογράφου και δημιουργία ενός pdf ή συμπιεσμένου αρχείου σε περίπτωση περισσότερων από μίας σελίδας απάντησης σε ένα θέμα. • Για τη γραπτή εξέταση οι εξεταζόμενοι: <ol style="list-style-type: none"> (1) θα διαβάζουν τα θέματα τα οποία θα αναρτώνται στο eclass στις "Εργασίες" του μαθήματος ένα-ένα, (2) θα γράφουν την απάντησή τους σε κόλλα αναφοράς ή σε χαρτί A4, (3) θα την ψηφιοποιούν (σάρωση/φωτογράφιση), (4) θα δημιουργούν ένα αρχείο μέχρι 250MB (pdf ή word ή συμπιεσμένο zip/rar) και (5) θα το ανεβάζουν στο eClass – Εργασίες - Υποβολή εργασίας, σε προκαθορισμένο χρόνο (για κάθε θέμα θα δοθεί χρόνος ανάλογος με τη δυσκολία και την έκταση του) <p>ΠΡΟΣΟΧΗ! Το αρχείο πρέπει να είναι ευανάγνωστο, διαφορετικά δεν θα μπορούν να διορθωθούν και θα απορρίπτονται.</p> • Μέσα στα πλαίσια των ενεργειών για τη διαφύλαξη των προσωπικών δεδομένων, απαγορεύεται η με οποιοδήποτε τρόπο καταγραφή της εξεταστικής διαδικασίας, καθώς και η καταγραφή ή δημοσίευση ή ανάρτηση σε ιστοσελίδες ή κοινοποίηση σε τρίτους ή μετάδοση ή διανομή με οποιοδήποτε τρόπο του συνόλου ή μέρους της εξ αποστάσεως εξέτασης. Επίσης, ευθύνη των φοιτητών είναι να διαφυλάξουν τα προσωπικά τους δεδομένα επιδεικνύοντας στην κάμερα αυτά και μόνο που απαιτούνται.. • Η μη συμμόρφωση των εξεταζομένων με τους κανόνες της εξέτασης και η διαπίστωση δόλου από πλευράς τους θα έχει ως αποτέλεσμα την εφαρμογή των διατάξεων περί λογοκλοπής. • Στην περίπτωση αδυναμίας συμμετοχής σε εξ αποστάσεως αξιολόγηση, θα γίνει ότι ορίζει η απόφαση του Πρυτανικού Συμβουλίου του ΔΠΘ.

(1) Συμπληρώνεται με ΝΑΙ ή ΟΧΙ

(2) Συμπληρώνεται με έναν ή περισσότερους τρόπους εξέτασης που επιθυμεί ο διδάσκων π.χ.

➤ γραπτή εργασία ή/και ασκήσεις,

➤ γραπτή ή προφορική εξέταση με εξ αποστάσεως μεθόδους, υπό την προϋπόθεση ότι εξασφαλίζεται το αδιάβλητο και η αξιοπιστία διενέργειας της εξέτασης.

(3) Στο πλαίσιο **Οδηγίες υλοποίησης** ο διδάσκων καταγράφει σαφείς οδηγίες προς τους φοιτητές όπου αναφέρονται:
α) σε περίπτωση **γραπτής εργασίας ή/και ασκήσεων**: ο χρόνος παράδοσης (π.χ. την τελευταία εβδομάδα του εξαμήνου) και το μέσο υποβολής τους στον διδάσκοντα, ο τρόπος βαθμολόγησής τους, η συμμετοχή της εργασίας στον τελικό βαθμό και ό,τι άλλο κρίνει ο διδάσκων ότι πρέπει να αναφερθεί.

β) σε περίπτωση **προφορικής εξέτασης με εξ αποστάσεως μεθόδους**: οι οδηγίες πραγματοποίησης της εξέτασης (π.χ. σε γκρουπ Χ ατόμων), ο τρόπος εκφώνησης θεμάτων, οι εφαρμογές που θα χρησιμοποιηθούν, τα απαραίτητα τεχνικά μέσα για την υλοποίηση της εξέτασης (μικρόφωνο, κάμερα, επεξεργαστής κειμένου, σύνδεση στο διαδικτυο πλατφόρμα επικοινωνίας), ο τρόπος αποστολής του υπερσυνδέσμου, η διάρκεια της εξέτασης, ο τρόπος βαθμολόγησης, η συμμετοχή της εξέτασης στον τελικό βαθμό, οι τρόποι με τους οποίους εξασφαλίζεται το αδιάβλητο και η αξιοπιστία εξέτασης και ό,τι άλλο κρίνει ο διδάσκων ότι πρέπει να αναφερθεί.

γ) Σε περίπτωση **γραπτής εξέτασης με εξ αποστάσεως μεθόδους**: οι οδηγίες χορήγησης των θεμάτων, ο τρόπος υποβολής των απαντήσεων, η χρονική διάρκεια της εξέτασης, ο τρόπος βαθμολόγησης, η συμμετοχή της εξέτασης στον τελικό βαθμό, οι τρόποι με τους οποίους εξασφαλίζεται το αδιάβλητο και η αξιοπιστία εξέτασης και ό,τι άλλο κρίνει ο διδάσκων ότι πρέπει να αναφερθεί. Επισυνάπτεται κατάλογος μόνο με τα ΑΕΜ των δικαιούχων να συμμετάσχουν στην εξέταση.

Ευφυή Πρότυπα - Υβριδικά Πληροφοριακά Συστήματα Ήπιας Υπολογιστικής

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

6. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ/ΠΜΣ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ / ΔΠΜΣ «ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ»		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΜΣ - ΕΠΙΠΕΔΟ 7		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ		ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ευφυή Πρότυπα - Υβριδικά Πληροφοριακά Συστήματα Ήπιας Υπολογιστικής		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ 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 διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	3	7,5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.duth.gr/courses/TMB362/		

7. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

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

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι συμμετέχοντες θα μπορούν/είναι σε θέση να:

- Πραγματοποιεί την προεπεξεργασία δεδομένων με την οποία μετατρέπονται τα «ωμά-gaw» δεδομένα σε «καθαρά» σύνολα δεδομένων (έλεγχος για ελλείπουσες τιμές, ακραίες τιμές, λανθασμένες μετρήσεις). Σε πολλές περιπτώσεις μέσω της προεπεξεργασίας θα επιτυγχάνεται ο μετασχηματισμός δεδομένων, όπως πχ η ανάπτυξη ετικετών (labels) που αντιστοιχούν σε κλάσεις, έτσι ώστε να είναι στη συνέχεια δυνατή η ανάπτυξη προτύπων Μηχανικής Μάθησης ταξινόμησης (classification). Αυτή η διαδικασία είναι απαραίτητη πριν φτάσουμε στο επόμενο στάδιο που είναι η ανάπτυξη προτύπων Τεχνητής Νοημοσύνης.
- Κατανοεί βασικές έννοιες Μηχανικής Μάθησης όπως το θεωρητικό Υπόβαθρο των αλγόριθμων Gradient Descent, Back Propagation, CNN, SVM κ.α.)
- Αναπτύσσει πρότυπα (μοντέλα) κατευθυνόμενης Μηχανικής Μάθησης (όπως Τεχνητά Νευρωνικά δίκτυα, Μηχανές διανυσμάτων Υποστήριξης, κ πλησιέστερων Γειτόνων, Δένδρων, Ενισχυμένων δένδρων κ.α.) αλλά και μη κατευθυνόμενης Μηχανικής Μάθησης (όπως Ασαφούς ανάλυσης Συστάδων κ μέσων k means clustering Αυτοοργανώμενους Χάρτες)
- Να αξιολογεί την αποτελεσματικότητα και την ακρίβεια προτύπων Μηχανικής Μάθησης
- Να αναπτύσσει πρότυπα Μηχανικής Μάθησης σε οποιοδήποτε σύνολο δεδομένων

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 το μάθημα:

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

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Αυτόνομη Εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

8. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Σκοπός του μαθήματος είναι να παρουσιάσει και να εμβαθύνει τον μεταπτυχιακό φοιτητή στις ακόλουθες Περιοχές της Μηχανικής Μάθησης και της Υπολογιστικής Νοημοσύνης:

1. - Επιστήμη Δεδομένων (Προεπεξεργασία Δεδομένων)
2. - Εξόρυξη Γνώσης –
3. Κατευθυνόμενη Μηχανική Μάθηση –
4. Μη κατευθυνόμενη Μηχανική Μάθηση (FCMC – SOM) –
5. Αλγόριθμοι Μηχανικής Μάθησης (Περιγραφή ανάλυση) –
6. Ήπια Υπολογιστική (Ασαφής Λογική - Τεχνητά Νευρωνικά Δίκτυα - Μηχανές Διανυσμάτων Υποστήριξης
7. Βαθεία Μάθηση
8. Συνελικτικά Νευρωνικά Δίκτυα (βασικές αρχές – Εφαρμογή)
9. Εφαρμογές σε αναγνώριση εικόνας
10. Υβριδικά πρότυπα Μηχανικής Μάθησης

9. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	Σύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση													
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p> <ul style="list-style-type: none"> • ψηφιακές διαφάνειες • βίντεο • MsTeams/ e-class, webmail • Λογισμικό ανάπτυξης προτύπων Μηχανικής Μάθησης (python code, MATLAB) • Excel 													
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i></p> <p><i>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></p> <p><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</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Δραστηριότητα</i></th> <th><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Τελική Εργασία</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td>Εξετάσεις</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	Διαλέξεις	39	Τελική Εργασία	60	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	48	Εξετάσεις	3	Σύνολο Μαθήματος	150	
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>													
Διαλέξεις	39													
Τελική Εργασία	60													
Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	48													
Εξετάσεις	3													
Σύνολο Μαθήματος	150													

εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	
<p align="center">ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	Εργασία ανάπτυξης προτύπων Μηχανικής Μάθησης με πραγματικά δεδομένα ή Γραπτή εξέταση

10. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

12. Λάζαρος Ηλιάδης, Αντώνης Παπαλεωνίδας, Υπολογιστική Νοημοσύνη και Ευφυείς Πράκτορες, 2016. Εκδόσεις Τζιόλα
13. Neural Networks and Learning Machines Simon Haykin, 3rd Edition, 2009, Prentice Hall

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑΤΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εναλλακτικοί τρόποι εξέτασης μαθήματος σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης

Διδάσκ.:	Λάζαρος Ηλιάδης Καθηγητής/ Καθηγητής, Τμ. Πολ. Μηχ. ΔΠΘ
Τρόπος επικοινωνίας με διδάσκοντες	liliadis@civil.duth.gr
Επόπτες/Επιτηρητ.(1):	ΟΧΙ
Τρόποι εξέτασης (2):	Γραπτή/προφορική εξέταση με εξ αποστάσεως μεθόδους
Οδηγίες υλοποίησης εξέτασης: (3)	<ul style="list-style-type: none"> • Η μη είσοδος ή η είσοδος σε μη προκαθορισμένη ώρα θα έχει ως αποτέλεσμα τον αποκλεισμό του φοιτητή από την εξέταση. • Καθ' όλη τη διάρκεια εξέτασης οι εξεταζόμενοι είναι συνδεδεμένοι στο MS Teams και θα πρέπει να έχουν ανοικτό μικρόφωνο ώστε να υπάρχει

	<p>απρόσκοπτη ακουστική επαφή του εξεταζόμενου με τον εξεταστή. Ταυτόχρονα, θα πρέπει να ενεργοποιήσουν άμεσα το μικρόφωνο και την κάμερά τους σε περίπτωση που τους ζητηθεί προκειμένου να γίνει ταυτοποίηση.</p> <ul style="list-style-type: none">• Απαιτούμενος τεχνολογικός εξοπλισμός: Δυνατότητα σύνδεσης στο διαδίκτυο, χρήση κάμερας, ηχείων, μικροφώνου, δυνατότητα σάρωσης/φωτογράφισης του χειρογράφου και δημιουργία ενός pdf ή συμπιεσμένου αρχείου σε περίπτωση περισσότερων από μίας σελίδας απάντησης σε ένα θέμα.• Για τη γραπτή εξέταση οι εξεταζόμενοι:<ol style="list-style-type: none">(1) Θα διαβάζουν τα θέματα τα οποία θα αναρτώνται στο eclass στις “Εργασίες” του μαθήματος ένα-ένα,(2) Θα γράφουν την απάντησή τους σε Ms-Word(3) Θα δημιουργούν ένα αρχείο pdf ή συμπιεσμένο zip/rar και(4) Θα το ανεβάζουν στο eClass – Εργασίες - Υποβολή εργασίας, σε προκαθορισμένο χρόνο (για κάθε θέμα θα δοθεί χρόνος ανάλογος με τη δυσκολία και την έκταση του) <p>ΠΡΟΣΟΧΗ! Το αρχείο πρέπει να είναι ευανάγνωστο, διαφορετικά δεν θα μπορούν να διορθωθούν και θα απορρίπτονται.</p> <ul style="list-style-type: none">• Μέσα στα πλαίσια των ενεργειών για τη διαφύλαξη των προσωπικών δεδομένων, απαγορεύεται η με οποιοδήποτε τρόπο καταγραφή της εξεταστικής διαδικασίας, καθώς και η καταγραφή ή δημοσίευση ή ανάρτηση σε ιστοσελίδες ή κοινοποίηση σε τρίτους ή μετάδοση ή διανομή με οποιοδήποτε τρόπο του συνόλου ή μέρους της εξ αποστάσεως εξέτασης. Επίσης, ευθύνη των φοιτητών είναι να διαφυλάξουν τα προσωπικά τους δεδομένα επιδεικνύοντας στην κάμερα αυτά και μόνο που απαιτούνται..• Η μη συμμόρφωση των εξεταζόμενων με τους κανόνες της εξέτασης και η διαπίστωση δόλου από πλευράς τους θα έχει ως αποτέλεσμα την εφαρμογή των διατάξεων περί λογοκλοπής.• Στην περίπτωση αδυναμίας συμμετοχής σε εξ αποστάσεως αξιολόγηση, θα γίνει ότι ορίζει η απόφαση του Πρυτανικού Συμβουλίου του ΔΠΘ.
--	---

- (1) Συμπληρώνεται με ΝΑΙ ή ΟΧΙ
- (2) Συμπληρώνεται με έναν ή περισσότερους τρόπους εξέτασης που επιθυμεί ο διδάσκων π.χ.
 - γραπτή εργασία ή/και ασκήσεις,
 - γραπτή ή προφορική εξέταση με εξ αποστάσεως μεθόδους, υπό την προϋπόθεση ότι εξασφαλίζεται το αδιάβλητο και η αξιοπιστία διενέργειας της εξέτασης.
- (3) Στο πλαίσιο **Οδηγίες υλοποίησης** ο διδάσκων καταγράφει σαφείς οδηγίες προς τους φοιτητές όπου αναφέρονται:
 - α) σε περίπτωση **γραπτής εργασίας ή/και ασκήσεων**: ο χρόνος παράδοσης (π.χ. την τελευταία εβδομάδα του εξαμήνου) και το μέσο υποβολής τους στον διδάσκοντα, ο τρόπος βαθμολόγησής τους, η συμμετοχή της εργασίας στον τελικό βαθμό και ό,τι άλλο κρίνει ο διδάσκων ότι πρέπει να αναφερθεί.
 - β) σε περίπτωση **προφορικής εξέτασης με εξ αποστάσεως μεθόδους**: οι οδηγίες πραγματοποίησης της εξέτασης (π.χ. σε γκρουπ X ατόμων), ο τρόπος εκφώνησης θεμάτων, οι εφαρμογές που θα χρησιμοποιηθούν, τα απαραίτητα τεχνικά μέσα για την υλοποίηση της εξέτασης (μικρόφωνο, κάμερα, επεξεργαστής κειμένου, σύνδεση στο διαδίκτυο πλατφόρμα επικοινωνίας), ο τρόπος αποστολής του υπερσυνδέσμου, η διάρκεια της εξέτασης, ο τρόπος βαθμολόγησης, η συμμετοχή της εξέτασης στον τελικό βαθμό, οι τρόποι με τους οποίους εξασφαλίζεται το αδιάβλητο και η αξιοπιστία εξέτασης και ό,τι άλλο κρίνει ο διδάσκων ότι πρέπει να αναφερθεί.
 - γ) Σε περίπτωση **γραπτής εξέτασης με εξ αποστάσεως μεθόδους**: οι οδηγίες χορήγησης των θεμάτων, ο τρόπος υποβολής των απαντήσεων, η χρονική διάρκεια της εξέτασης, ο τρόπος βαθμολόγησης, η συμμετοχή της εξέτασης στον τελικό βαθμό, οι τρόποι με τους οποίους εξασφαλίζεται το αδιάβλητο και η αξιοπιστία εξέτασης και ό,τι άλλο κρίνει ο διδάσκων ότι πρέπει να αναφερθεί. Επισυνάπτεται κατάλογος μόνο με τα ΑΕΜ των δικαιούχων να συμμετάσχουν στην εξέταση.

Αριθμητικές Μέθοδοι Επίλυσης Διαφορικών Εξισώσεων με Μερικές Παραγώγους

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ/ΠΜΣ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ/ ΔΠΜΣ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΜΣ - ΕΠΙΠΕΔΟ 7		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ		ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Αριθμητικές Μέθοδοι Επίλυσης Διαφορικών Εξισώσεων με Μερικές Παραγώγους		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ 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 διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	3	7,5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.duth.gr/courses/TMB361/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

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

Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι συμμετέχοντες θα μπορούν:

- Να αναγνωρίζουν την κατηγορία της διαφορικής εξίσωσης και το είδος του προβλήματος σύμφωνα με τις αρχικές και τις συνοριακές συνθήκες.
- Να προσεγγίζουν τη λύση μερικής διαφορικής εξίσωσης 2^{ης} τάξης κάνοντας επιλογή της κατάλληλης μεθόδου σύμφωνα με τα δεδομένα του προβλήματος.

- Να μορφοποιούν τον αριθμό των υπολογιστικών πράξεων διαμορφώνοντας το βήμα μέσα στην υπό διερεύνηση περιοχή.
- Να διαμορφώνουν την αριθμητική επίλυση ενός προβλήματος σύμφωνα με κάποιους περιορισμούς και χαρακτηριστικά μιας αριθμητικής μεθόδου, όπως ακρίβεια, ευστάθεια και υπολογιστικός χρόνος εφαρμογής της.
- Να κατασκευάζουν και να εφαρμόζουν τη μεθοδολογία-αλγόριθμο επίλυσης του προβλήματος αρχικών-συνοριακών τιμών.
- Να ελέγχουν τη σύγκλιση και την ευστάθεια μιας αριθμητικής μεθόδου.

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 το μάθημα:

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 μαθηματικών εργαλείων
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Σχεδιασμός και διαχείριση προβλημάτων
- Σχεδιασμός, κατασκευή και ανάλυση μαθηματικών μεθοδολογιών και αλγορίθμων
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Προσέγγιση μερικών παραγώγων με χρήση Πεπερασμένων Διαφορών. Κατηγορίες Διαφορικών Εξισώσεων με μερικές παραγώγους και γνωστά προβλήματα. Προβλήματα αρχικών και συνοριακών συνθηκών. Άμεσες και έμμεσες μέθοδοι. Αριθμητική επίλυση Παραβολικών Εξισώσεων, Ελλειπτικών Εξισώσεων και Υπερβολικών Εξισώσεων. Σύγκλιση, ευστάθεια.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Σύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές <ul style="list-style-type: none"> • ψηφιακές διαφάνειες • βίντεο • MsTeams/ e-class, webmail 	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. 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>	Δραστηριότητα	Ώρες Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Τελική Εργασία	60
	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	48
	Εξετάσεις	3
	Σύνολο Μαθήματος	150

<p>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</p>	
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Εργασία στο σπίτι (προαιρετική) Λεπτομέρειες σχετικά με την εργασία, αναρτώνται στη σελίδα του μαθήματος στο e-class</p>

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Δουγαλής, Β. (2013). Finite element methods for the numerical solution of partial differential equations. Αθήνα. (Πανεπιστημιακές Σημειώσεις)
- Ciarlet, P. G. (2002). The finite element method for elliptic problems (Vol. 40). Society for Industrial and Applied Mathematics (SIAM), Philadelphia, PA
- “Αριθμητική επίλυση μερικών διαφορικών εξισώσεων”, Π. Χατζηπαντελίδης, & Μ. Πλεξουσάκης, Κάλλιπος, (2015).
- Partial differential equations with numerical methods, S. Larsson, & V. Thomée, Springer-Verlag, Berlin, 2009.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑΤΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εναλλακτικοί τρόποι εξέτασης μαθήματος σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης

Διδάσκουσα:	Κογκέτσωφ Αυρηλία/ Επίκ. Καθηγήτρια Τμήμα Πολ. Μηχ. ΔΠΘ
Τρόπος επικοινωνίας με διδάσκοντα	akogkets@civil.duth.gr
Επόπτες/Επιτηρητές: (1)	ΝΑΙ
Τρόποι εξέτασης: (2)	Εργασία/ες στο σπίτι (30%). Γραπτή εξ αποστάσεως εξέταση (65%)

Οδηγίες υλοποίησης εξέτασης: (3)	Οι εργασίες στο σπίτι θα πρέπει να υποβληθούν μέσω e-class σε καθορισμένη ημερομηνία. Τρόπος και οδηγίες και οτιδήποτε άλλο σχετίζεται με την εξέταση αναρτάται στη σελίδα του μαθήματος στο e-class
---	---

- (1) Συμπληρώνεται με ΝΑΙ ή ΟΧΙ
- (2) Συμπληρώνεται με έναν ή περισσότερους τρόπους εξέτασης που επιθυμεί ο διδάσκων π.χ.
 - γραπτή εργασία ή/και ασκήσεις,
 - γραπτή ή προφορική εξέταση με εξ αποστάσεως μεθόδους, υπό την προϋπόθεση ότι εξασφαλίζεται το αδιάβλητο και η αξιοπιστία διενέργειας της εξέτασης.
- (3) Στο πλαίσιο **Οδηγίες υλοποίησης** ο διδάσκων καταγράφει σαφείς οδηγίες προς τους φοιτητές όπου αναφέρονται:
 - α) σε περίπτωση **γραπτής εργασίας ή/και ασκήσεων**: ο χρόνος παράδοσης (π.χ. την τελευταία εβδομάδα του εξαμήνου) και το μέσο υποβολής τους στον διδάσκοντα, ο τρόπος βαθμολόγησής τους, η συμμετοχή της εργασίας στον τελικό βαθμό και ό,τι άλλο κρίνει ο διδάσκων ότι πρέπει να αναφερθεί.
 - β) σε περίπτωση **προφορικής εξέτασης με εξ αποστάσεως μεθόδους**: οι οδηγίες πραγματοποίησης της εξέτασης (π.χ. σε γκρουπ Χ ατόμων), ο τρόπος εκφώνησης θεμάτων, οι εφαρμογές που θα χρησιμοποιηθούν, τα απαραίτητα τεχνικά μέσα για την υλοποίηση της εξέτασης (μικρόφωνο, κάμερα, επεξεργαστής κειμένου, σύνδεση στο διαδικτυο πλατφόρμα επικοινωνίας), ο τρόπος αποστολής του υπερσυνδέσμου, η διάρκεια της εξέτασης, ο τρόπος βαθμολόγησης, η συμμετοχή της εξέτασης στον τελικό βαθμό, οι τρόποι με τους οποίους εξασφαλίζεται το αδιάβλητο και η αξιοπιστία εξέτασης και ό,τι άλλο κρίνει ο διδάσκων ότι πρέπει να αναφερθεί.
 - γ) Σε περίπτωση **γραπτής εξέτασης με εξ αποστάσεως μεθόδους**: οι οδηγίες χορήγησης των θεμάτων, ο τρόπος υποβολής των απαντήσεων, η χρονική διάρκεια της εξέτασης, ο τρόπος βαθμολόγησης, η συμμετοχή της εξέτασης στον τελικό βαθμό, οι τρόποι με τους οποίους εξασφαλίζεται το αδιάβλητο και η αξιοπιστία εξέτασης και ό,τι άλλο κρίνει ο διδάσκων ότι πρέπει να αναφερθεί. Επισυνάπτεται κατάλογος μόνο με τα ΑΕΜ των δικαιούχων να συμμετάσχουν στην εξέταση.

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ/ΠΜΣ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ/ ΠΜΣ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΜΣ - ΕΠΙΠΕΔΟ 7		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ		ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μεταπτυχιακή Εργασία		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ 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 διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	0	30	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

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

Μετά την ολοκλήρωση της μεταπτυχιακή εργασίας, οι συμμετέχοντες πρέπει να είναι σε θέση:

- Να γνωρίζουν σε βάθος τα θέματα, που πραγματεύεται η εργασία τους
- Να έχουν ολιστική εικόνα για τα αντικείμενα του ΠΜΣ
- Να αναζητούν και να αξιολογούν διεθνή βιβλιογραφία
- Να αναλύουν δεδομένα
- Να εφαρμόζουν τη συναρτησιακή ανάλυση στην προαγωγή νέων ερευνητικών ιδεών με τη χρήση των μεθόδων του μαθήματος όπως τους μετρικούς χώρους, της σύγκλισης των

ακολουθιών και των συνόλων.

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 το μάθημα:

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
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Λήψη αποφάσεων
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εκπόνηση μεταπτυχιακής εργασίας

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Συνεργασία με τον/την επιβλέποντα/ούσα Καθηγητή/τρια</p>											
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p> <ul style="list-style-type: none"> • MsTeams/ e-class, webmail 											
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. 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. 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</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="694 1261 1029 1317">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1034 1261 1358 1317">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="694 1323 1029 1379">Εκπόνηση & Συγγραφή Εργασίας Εξαμήνου</td> <td data-bbox="1034 1323 1358 1379">200</td> </tr> <tr> <td data-bbox="694 1386 1029 1420">Εξέταση</td> <td data-bbox="1034 1386 1358 1420">50</td> </tr> <tr> <td data-bbox="694 1426 1029 1482">Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας</td> <td data-bbox="1034 1426 1358 1482">200</td> </tr> <tr> <td data-bbox="694 1518 1029 1552">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="1034 1518 1358 1552">450</td> </tr> </tbody> </table>		Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Εκπόνηση & Συγγραφή Εργασίας Εξαμήνου	200	Εξέταση	50	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	200	Σύνολο Μαθήματος	450
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου											
Εκπόνηση & Συγγραφή Εργασίας Εξαμήνου	200											
Εξέταση	50											
Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	200											
Σύνολο Μαθήματος	450											
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p>	<p>Προφορική Εξέταση από τριμελή επιτροπή</p>											

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.