

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ Η/Υ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ II

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	40403	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ Η/Υ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ II		
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
Διαλέξεις και Εργαστηριακές Ασκήσεις		5 ώρες/εβδομάδα (ΘΕΩΡΙΑ 3 ώρες & ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ 2 ώρες)	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:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα, αλλά οι φοιτητές πρέπει να έχουν παρακολουθήσει τα μαθήματα των προηγούμενων εξαμήνων και ιδίως το μάθημα «ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ Η/Υ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ I» και να παρακολουθούν και τα μαθήματα του τρέχοντος εξαμήνου.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	ΝΑΙ στην πλατφόρμα τηλεκπαίδευσης Open eClass : https://eclass.uop.gr/modules/auth/opencourses.php?fc=24 https://eclass.uop.gr/modules/auth/opencourses.php?fc=75 https://eclass.uop.gr/courses/1227/		

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

Το μάθημα αποσκοπεί να καταστήσει τους φοιτητές ικανούς μετά το τέλος του μαθήματος να :

- Αντιληφθούν τη αξία του προγραμματισμού Η/Υ στις υπολογιστικές ανάγκες του Πολιτικού Μηχανικού.
- Συντάσσουν και εκτελούν προγράμματα Η/Υ σε γλώσσα Fortran.
- Συντάσσουν και εκτελούν προγράμματα Η/Υ σε γλώσσα Fortran για προβλήματα της ειδικότητας Πολιτικού Μηχανικού.
- Εφαρμόζουν τις αριθμητικές μεθόδους με προγραμματισμό σε Fortran για την επίλυση προβλημάτων Πολιτικού Μηχανικού.
- Γνωρίσουν τις εφαρμογές της γλώσσας Fortran σε προβλήματα της ειδικότητας Πολιτικού Μηχανικού.
- Επωφελούνται από τον τεράστιο όγκο προγραμματιστικής εργασίας που έχει γίνει σε γλώσσα Fortran.
- Αξιοποιούν το τεράστιο πλήθος προγραμμάτων Η/Υ σε γλώσσα Fortran που έχει γραφεί για προβλήματα της ειδικότητας Πολιτικού Μηχανικού.
- Χρησιμοποιούν τα πολυάριθμα διαθέσιμα επιστημονικά/εκπαιδευτικά προγράμματα Η/Υ της ειδικότητας Πολιτικού Μηχανικού, γραμμένα σε γλώσσα Fortran, με διαθέσιμο τον πηγαίο κώδικα.
- Γνωρίζουν τις αρχές χρήσης ετοιμών προγραμμάτων.
- Γνωρίζουν τη νομοθεσία για τη χρήση ετοιμών προγραμμάτων.
- Γνωρίζουν το ελεύθερο λογισμικό και το λογισμικό ανοικτού κώδικα για προβλήματα της ειδικότητας Πολιτικού Μηχανικού.
- Γνωρίζουν τις τεχνικές προγραμματισμού Η/Υ στις υπολογιστικές μεθόδους ανάλυσης κατασκευών.
- Πραγματοποιούν υπολογιστικές εφαρμογές σε θέματα της ειδικότητας του Πολιτικού Μηχανικού.

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.*
- *Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.*
- *Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών.*
- *Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.*

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Η σημασία του προγραμματισμού Η/Υ στις υπολογιστικές ανάγκες του Πολιτικού Μηχανικού. Γλώσσα προγραμματισμού Fortran. Σύνταξη και εκτέλεση προγραμμάτων Η/Υ σε Fortran για προβλήματα Πολιτικού Μηχανικού. Αριθμητικές μέθοδοι με προγραμματισμό σε Fortran για την επίλυση προβλημάτων Πολιτικού Μηχανικού. Εφαρμογές της γλώσσας Fortran σε προβλήματα της ειδικότητας Πολιτικού Μηχανικού. Χρήση ετοιμών προγραμμάτων. Ελεύθερο λογισμικό και λογισμικό ανοικτού κώδικα για προβλήματα της ειδικότητας Πολιτικού Μηχανικού. Τεχνικές προγραμματισμού Η/Υ στις υπολογιστικές μεθόδους ανάλυσης κατασκευών. Υπολογιστικές εφαρμογές σε θέματα της ειδικότητας του Πολιτικού Μηχανικού.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο. Διαλέξεις. Υποδειγματική επίλυση ασκήσεων. Ασκήσεις πράξης και ασκήσεις με χρήση Η/Υ. Εργαστηριακές ασκήσεις με χρήση Η/Υ. Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών στην Διδασκαλία. Αίθουσα διδασκαλίας και Υπολογιστικό Κέντρο Β4. Ώρες γραφείου για επιπλέον υποστήριξη των φοιτητών. Χορηγείται Διδακτικό Σύγγραμμα (με δυνατότητα επιλογής ανάμεσα σε 7 συγγράμματα) μέσω της Ηλεκτρονικής Υπηρεσίας «Εύδοξος». Παρέχεται στην τάξη πρόσθετο έντυπο διδακτικό υλικό. Παρέχεται πρόσθετο διδακτικό ηλεκτρονικό υλικό κατά την διδασκαλία ή/και μέσω της Πλατφόρμας Τηλεκπαίδευσης Open eClass. Διανέμονται εργαστηριακές ασκήσεις και οι λύσεις τους σχολιάζονται αναλυτικά στην τάξη. Το πρόσθετο διδακτικό υλικό (έντυπο και ηλεκτρονικό) επικαιροποιείται και εμπλουτίζεται (αν απαιτείται) σε ετήσια βάση. Οι εργαστηριακές ασκήσεις εμπλουτίζονται (αν απαιτείται) σε ετήσια βάση. Η εκπαίδευση των φοιτητών στην ερευνητική διαδικασία γίνεται μέσω των εβδομαδιαίων ασκήσεων και πρόσθετων προαιρετικών θεμάτων (projects).</p>													
<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 Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών (Τ.Π.Ε.) στην Διδασκαλία. Χρήση λογισμικού ανοικτού κώδικα. Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class. Το Εργαστήριο πραγματοποιείται στο Υπολογιστικό Κέντρο Β4. Λογισμικό ανοικτού κώδικα Force 2.0 FORTRAN COMPILER AND EDITOR (Free distribution software), κλπ. Παρέχεται πρόσθετο διδακτικό ηλεκτρονικό υλικό κατά τη διδασκαλία και μέσω της Πλατφόρμας Τηλεκπαίδευσης Open eClass (Αρχεία ηλεκτρονικών παρουσιάσεων/powerpoint, ηλεκτρονικές ασκήσεις πολλαπλής επιλογής, ασκήσεις, κλπ.) Όλες οι εβδομαδιαίες εργαστηριακές ασκήσεις πραγματοποιούνται από τους φοιτητές με χρήση Η/Υ.</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. 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>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Παρακολούθηση Διαλέξεων (3 ώρες x 13 εβδομάδες)</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Συμμετοχή σε προαιρετικές ασκήσεις πράξης που δίνονται στην τάξη και εστιάζουν σε εφαρμογές Πολιτικού Μηχανικού</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Ετοιμασία για τις Εργαστηριακές Ασκήσεις</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Εργαστηριακές Ασκήσεις με χρήση Η/Υ σε υπολογιστικές εφαρμογές Πολιτικού Μηχανικού (2 ώρες x 13 εβδομάδες)</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Αυτοτελής Μελέτη</td> <td>56</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Παρακολούθηση Διαλέξεων (3 ώρες x 13 εβδομάδες)	39	Συμμετοχή σε προαιρετικές ασκήσεις πράξης που δίνονται στην τάξη και εστιάζουν σε εφαρμογές Πολιτικού Μηχανικού	13	Ετοιμασία για τις Εργαστηριακές Ασκήσεις	13	Εργαστηριακές Ασκήσεις με χρήση Η/Υ σε υπολογιστικές εφαρμογές Πολιτικού Μηχανικού (2 ώρες x 13 εβδομάδες)	26	Αυτοτελής Μελέτη	56	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου													
Παρακολούθηση Διαλέξεων (3 ώρες x 13 εβδομάδες)	39													
Συμμετοχή σε προαιρετικές ασκήσεις πράξης που δίνονται στην τάξη και εστιάζουν σε εφαρμογές Πολιτικού Μηχανικού	13													
Ετοιμασία για τις Εργαστηριακές Ασκήσεις	13													
Εργαστηριακές Ασκήσεις με χρήση Η/Υ σε υπολογιστικές εφαρμογές Πολιτικού Μηχανικού (2 ώρες x 13 εβδομάδες)	26													
Αυτοτελής Μελέτη	56													

	Τελική εξέταση (3 ώρες)	3
	Σύνολο Μαθήματος	150
	(25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	(6 ECTS x25) = 150
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p>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>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Γραπτή τελική εξέταση μαθήματος στο τέλος του εξαμήνου. Παράδοση εβδομαδιαίων εργαστηριακών ασκήσεων στο Υ/Κ-Β4 και τελική εξέταση εργαστηρίου στο Υ/Κ-Β4 : όλα μαζί θα συνεισφέρουν «θετικά» βαθμό “Ε” σε συνολικό ποσοστό 10% στην τελική βαθμολογία. Ενεργή συστηματική παρακολούθηση της Θεωρίας του μαθήματος από τους φοιτητές και επιτυχής συμμετοχή τους σε προαιρετικές ασκήσεις πράξης δύναται να συνεισφέρει «θετικά» επιπλέον βαθμό “Α” σε ποσοστό 5% στην τελική βαθμολογία. Ο τελικός βαθμός μαθήματος υπολογίζεται ως εξής : Τελικός Βαθμός μαθήματος = min [(ΓΕ + 0.1Ε + 0.05Α), 10] όπου “ΓΕ” ο βαθμός της Γραπτής τελικής εξέτασης που δεν επιτρέπεται να είναι μικρότερος του 4 για να ενεργοποιηθούν οι βαθμοί “Ε” και “Α”. Τα παραπάνω ισχύουν για το ακαδ. έτος που οι φοιτητές δηλώνουν για πρώτη φορά το μάθημα. Σε περίπτωση αποτυχίας ή μη προσέλευσης στην Γραπτή τελική εξέταση (Ιουνίου και Σεπτεμβρίου), σε κάθε επόμενο ακαδ. έτος οι φοιτητές βαθμολογούνται μόνο βάσει της Γραπτής τελικής εξέτασης του μαθήματος.</p>	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Δ.-Π. Ν. Κοντονή, «Προγραμματισμός Η/Υ και Υπολογιστικές Εφαρμογές Πολιτικού Μηχανικού II : Ασκήσεις», Τ.Ε.Ι. Πάτρας, Τ.Ε.Ι. Δυτικής Ελλάδας, Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου, Πάτρα, 1998-2022.
- Α. Σ. Καράκος, «FORTRAN 77/90/95 & FORTRAN 2003», 2η έκδοση (περιέχει CD), Εκδόσεις Κλειδάριθμος, Αθήνα, 2008. (Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 13536).
- Β. Χ. Μούσας, «Προγραμματισμός για Μηχανικούς με τη FORTRAN 95/2003», Εκδόσεις Ίων, Αθήνα, 2006. (Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 14694).
- Σ. Κ. Κλημόπουλος & Α. Γ. Τσουροπλής, «Από τη FORTRAN '77 στη FORTRAN '90», 3η έκδοση, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, Αθήνα, 2001. (Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 2154).
- C. Rozikidis, «Αριθμητικές Υπολογιστικές Μέθοδοι στην Επιστήμη και τη Μηχανική», Εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοί Α.Ε., Θεσσαλονίκη, 2006. (Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 18548823).
- T. R. Chandrupatla & A. D. Belegundu, «Εισαγωγή στα Πεπερασμένα Στοιχεία για Μηχανικούς» (περιέχει CD-ROM με προγράμματα Η/Υ), Εκδόσεις Κλειδάριθμος, Αθήνα, 2006. (Κωδικός στον «Εύδοξο» 13671).
- Ι. Θ. Κατσιαδέλης, «Η Μέθοδος των Συνοριακών Στοιχείων - Θεωρία και εφαρμογές» (περιέχει CD-ROM με προγράμματα Η/Υ), 3^η έκδοση, Εκδόσεις Τσότρας, Αθήνα, 2020. (Κωδικός στον «Εύδοξο» 94689738).
- Χ. Γ. Προβατίδης, «Βελτιστοποίηση και Λογισμικό Κατασκευών: Πεπερασμένα Στοιχεία, Ισογεωμετρικά Στοιχεία, Συνοριακά Στοιχεία», Εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοί Α.Ε., Αθήνα, 2015. (Κωδικός στον «Εύδοξο» 50659719).
- Δ.-Π. Ν. Κοντονή, «Επιστημονικά-Εκπαιδευτικά Προγράμματα Η/Υ ειδικότητας Πολιτικού Μηχανικού», Πάτρα, 1985-2022.
- Εκτεταμένη Βιβλιογραφία στην Αγγλική Γλώσσα ειδικότητας Πολιτικού Μηχανικού.