

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Πολυτεχνική		
ΤΜΗΜΑ	Μηχανολόγων Μηχανικών		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM403	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μηχανική Ρευστών Ι		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ 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		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις και Ασκήσεις Πράξης		5	6
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	MM100, MM200, MM204, MM300		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS			
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.mie.uth.gr/n_one_mathima.asp?id=31&cat=1&tp=Y1		

(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 η εισαγωγή των φοιτητών στις ιδιότητες και τα φαινόμενα της ροής ρευστών σε συνδυασμό με το εύρος των εφαρμογών όπου αυτά παίζουν προτεύοντα ρόλο. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές αναμένεται να - είναι εξοικειωμένοι με την κινηματική και δυναμική συμπεριφορά των ρευστών σε συνδυασμό με την χρήση νέων μαθηματικών εργαλείων για τον υπολογισμό των ιξωδών τάσεων - είναι σε θέση να υπολογίζουν της κατανομή πιέσεων σε ακίνητα ρευστά και τις υδροστατικές δυνάμεις σε επιφάνειες - να καταstrώσουν ολοκληρωτικά ισοζύγια μάζας, ορμής και ενέργειας και να τα χρησιμοποιούν σε απλές υδραυλικές εγκαταστάσεις
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 Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

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	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 Άλλες...
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών - Αυτόνομη Εργασία - Σχεδιασμός και διαχείριση έργων - Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης - Ομαδική Εργασία	

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στην Ρευστομηχανική – Εφαρμογές της Ρευστομηχανικής-Ρευστά vs στερεά – Θεωρία συνεχούς μέσου Ιδιότητες ρευστών – Ιδιότητες ροϊκού πεδίου – Ανάλυση και αναπαράσταση πεδίου ροής Κινηματική των ρευστών – Λαγκρανζιανή και Ουλεριανή αναπαράσταση πεδίου ροής – Χρονικές Παράγωγοι – Ταχύτητα & Επιτάχυνση Αναπαράσταση πεδίου ροής – Ροϊκή συνάρτηση- Παραμόρφωση των ρευστών. Φύση και μορφή των δυνάμεων των ρευστών –Χωρικές και γραμμικές δυνάμεις (επιφανειακή τάση) Επιφανειακές δυνάμεις Εισαγωγή στους τανυστές - Διαδικός τάσης – Καταστατικοί νόμοι Ολοκληρωτική και διαφορική μορφή ισοζυγίου δυνάμεων σε ρευστό που ηρεμεί - Η πίεση ως ιστροπική τάση - Κατανομή πίεσης υγρών και αερίων – Μανόμετρα Υδροστατικές δυνάμεις σε επίπεδες επιφάνειες - Υδροστατικές δυνάμεις σε καμπύλες επιφάνειες - Άνωση και ευστάθεια πλωτού Ολοκληρωτικές εξισώσεις σε Όγκο Ελέγχου – Θεώρημα μεταφοράς Reynolds -Διατήρηση μάζας Διατήρηση ορμής σε ολοκληρωτική μορφή-Επιφανειακές και σωματικές δυνάμεις - Διατήρηση ορμής σε κινούμενα και επιταχυνόμενα συστήματα αναφοράς - Εξίσωση Bernoulli παράλληλα και κάθετα στις ροϊκές γραμμές Διατήρηση ενέργειας - Διατήρηση ενέργειας σε ολοκληρωτική μορφή – Εξίσωση μηχανικής ενέργειας - Ροή σε σωληνώσεις - Εφαρμογές

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Διαλέξεις σε αίθουσα διδασκαλίας	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Χρήση Τ.Π.Ε. στη διδασκαλία (υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω ιστοσελίδας), σε ερευνητικές δραστηριότητες (αναζήτηση βιβλιογραφικών πηγών στο διαδίκτυο) και στην επικοινωνία με τους φοιτητές (e-mail)	
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.	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	70
	Ασκήσεις-Εργαστηριακή Άσκηση	20
	Αυτοτελής Μελέτη	60
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	150

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	
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.	I. Γραπτή τελική εξέταση (60%): II. Πρόοδος (30%) III. Εργαστηριακή Άσκηση (10%) Τα κριτήρια αξιολόγησης γνωστοποιούνται στους φοιτητές στην αρχή του εξαμήνου, ενώ βρίσκονται ανηρτημένα και στην ιστοσελίδα του μαθήματος.

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Βιβλιογραφία

- B. R. Munson, D. F. Young and T. H. Okiishi, «Μηχανική των Ρευστών», 8Th Edition, Εκδόσεις Τζιόλα (Μετάφραση, Κ. Υάκινθος), 2017
- Papaioannou, A., 'Fluids Mechanics', Vols. I & II, 1993 & 1996 (in Greek)
- White, F.M., 'Fluid Mechanics', 4th Ed., McGraw-Hill, 1999
- V.L. Streeter & E.B. Wylie, 'Fluid Mechanics', Translation: G. Tsimikalis, Fountas Publ., 2000 (in Greek)
- Bergeles, G., D. Papantonis & S. Tsagaris, 'Technical measurements of Fluid Mechanics Quantities', Symeon Publ., 1998 (in Greek)

-Συναφή Επιστημονικά Περιοδικά

- Journal of Fluid Mechanics
- Journal of the Acoustical Society of America
- Physics of fluids
- Journal of Computational Physics
- International Journal of Heat and Mass Transfer