

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (1)

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ		Πολυτεχνική	
ΤΜΗΜΑ		Μηχανολόγων Μηχανικών	
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ		Προπτυχιακό	
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΝ0201	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μηχανική Ρευστών Ι		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
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			
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	Υποβάθρου		
γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων			
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Προτείνεται οι φοιτητές που ενδιαφέρονται να παρακολουθήσουν το μάθημα να έχουν ολοκληρώσει επιτυχώς τα εξής μαθήματα: Εφαρμοσμένα Μαθηματικά Ι & ΙΙ, Συνήθεις Διαφορικές Εξισώσεις, Θερμοδυναμική.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.mie.uth.gr/?page_id=10314		

(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 <i>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;</i>	
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Ιδεών	Άλλες... Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
• 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 – Λαγκραντζιανή και Οιλεριανή 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 - Δυαδικός 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
Εξισώσεις ροής κατά μήκος και κάθετα στις ροϊκές γραμμές – Εξίσωση Bernoulli για ιδανική ροή και εφαρμογές σε ανοικτές και κλειστές διαμορφώσεις του πεδίου ροής
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 <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Διαλέξεις σε αίθουσα διδασκαλίας	
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 (υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω ιστοσελίδας), σε ερευνητικές δραστηριότητες (αναζήτηση βιβλιογραφικών πηγών στο διαδίκτυο) και στην επικοινωνία με τους φοιτητές (e-mail)	
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	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	70
	Ασκήσεις-Εργαστηριακή	30
	Άσκηση	50
	Αυτοτελής Μελέτη	
	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 <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Εκθεση / 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>	I. Γραπτή τελική εξέταση (70%): II. Πρόοδος (30%) Τα κριτήρια αξιολόγησης γνωστοποιούνται στους φοιτητές στην αρχή του εξαμήνου, ενώ βρίσκονται αναρτημένα 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
- White, F.M., 'Μηχανική των Ρευστών', 9th Ed., McGraw-Hill, 2021, (Μετάφραση στα Ελληνικά, Ν Πελεκάσης 2025, Εκδόσεις Κλειδάριθμος)
- Papaioannou, A., 'Fluids Mechanics', Vols. I & II, 1993 & 1996 (in Greek)
- 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