

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΝΑΥΠΗΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΝΑΟΕ1216	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΡΕΥΣΤΩΝ		
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 Ασκήσεις πράξεις		4	5
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	Ειδικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.teiath.gr/courses/NAFP104/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

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> <i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i> - Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης - Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β - Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
Σκοπός του μαθήματος είναι να κατανοήσουν οι φοιτητές τις βασικές αρχές και τους νόμους που διέπουν τη στατική, κινηματική και δυναμική των ρευστών καθώς και τις μεθοδολογίες επίλυσης σχετικών τεχνικών προβλημάτων. Δίδεται έμφαση σε τεχνικά προβλήματα μη-συνεκτικών ροών. Επιδιώκεται η εμπέδωση από τους φοιτητές της φυσικής των φαινομένων, της μαθηματικής προτυποποίησης τους καθώς και της επίλυσης τους με τη βοήθεια λογισμικού προσομοίωσης. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να: - Περιγράφει και συνδυάζει τις βασικές φυσικές ιδιότητες των ρευστών - Υπολογίζει δυνάμεις πίεσης σε επιφάνειες βυθισμένων σωμάτων - Διακρίνει τα διάφορα είδη ροής και να εφαρμόζει τις εξισώσεις της μηχανικής ρευστών για την μαθηματική προτυποποίηση προβλημάτων ροής

4. Συνθέτει βασικά πεδία ροής με δυναμικό για τον υπολογισμό σύνθετων ροών.
5. Επιλύει προβλήματα της μηχανικής ρευστών εφαρμόζοντας γλώσσες επιστημονικών υπολογισμών

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
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	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	Άλλες...
	

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση των δεδομένων και των πληροφοριών με τη χρήση των αναγκαίων τεχνολογιών .
- Αυτόνομη εργασία

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ιδιότητες των ρευστών.

Υδροστατική – όργανα μέτρησης πίεσης, δυνάμεις επί επιφανειών, άνωση, ευστάθεια επιπλεόντων σωμάτων.

Κινηματική και δυναμική των ρευστών - μέθοδος Lagrange και Euler, χρονικές παράγωγοι, περιγραφή του πεδίου ροής, παροχές μάζας και όγκου, τροχιές, ινώδεις φλέβες, ροϊκές γραμμές, είδη ροής – ομοιόμορφη, ανομοιόμορφη, μόνιμη, μη μόνιμη, μονο-, δι- και τριδιάστατη. Μακροσκοπικές και διαφορικές εξισώσεις συνέχειας, ορμής και ενέργειας. Εξισώσεις Euler, Bernoulli.

Δυναμική ροή – εξισώσεις ροϊκών γραμμών, στροβιλότητα, αστρόβιλη ροή, ροϊκή συνάρτηση, εξίσωση Bernoulli για άστροβιλη ροή, δυναμικό ταχύτητας. Μιγαδικό δυναμικό, θεωρήματα Blasius και Kutta-Joukowski, σύμμορφος μετασχηματισμός. Ροές με δυναμικό σε δύο διαστάσεις – ομοιόμορφη ροή, πηγές και καταβόθρες, κυκλοφορία – ελεύθερες δίνες. Επαλληλία βασικών μορφών ροής – προσομοίωση ροής γύρω από ημιάπειρο σώμα, συζυγία πηγής καταβόθρας, γραμμικό δίπολο, ροή γύρω από κύλινδρο, μέθοδος της εικονικής ροής. Μετασχηματισμός και αεροτομή Joukowski. Φέρουσες επιφάνειες, δυναμική άνωση, αντίσταση.

Χρήση λογισμικού επιστημονικών υπολογισμών για την επίλυση προβλημάτων της μηχανικής ρευστών.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Αίθουσα διδασκαλίας (πρόσωπο με πρόσωπο)	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Χρήση γλωσσών προγραμματισμού για επιστημονικούς υπολογισμούς (Matlab, python, Julia) Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Ασκήσεις πράξεις	13
	Ατομικές εργασίες	39

(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 σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	Αυτοτελής μελέτη	52
	Σύνολο Μαθήματος	143
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.	Γραπτή τελική εξέταση (70%) που περιλαμβάνει : 1. ερωτήσεις θεωρητικού περιεχομένου 2. επίλυση υπολογιστικών προβλημάτων Αξιολόγηση ατομικών εργασιών (30%) που περιλαμβάνει επίλυση ομάδων ασκήσεων της διδασκόμενης ύλης .	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία: - Αθανασιάδης, Ν., 1989, «Μηχανική Ρευστών», Εκδόσεις Συμεών. - Αυλωνίτης, Σ., Αυλωνίτης, Δ., 2004, «Μηχανική των Ρευστών», Εκδόσεις Ιών, 4η Έκδοση. - Παπαϊωάννου, Α., 2002, «Μηχανική των Ρευστών», Τόμος Ι, Εκδόσεις Κοράλι, 2η Έκδοση. - Τσαγγάρης Σ., Μηχανική των Ρευστών Θεωρία και Ασκήσεις, Έκδοση 2η, 2016, Εκδόσεις Τσώτρας Α., ISBN: 978-618-5066-55-0. - Elger D., Williams B., Crowe C., Roberson J., 2015, Μηχανική Ρευστών για Μηχανικούς, ISBN 978-960-418-488-0, Εκδόσεις ΤΖΙΟΛΑ. - Munson - Okooshi - Huensch – Rothmayer, 2016, Μηχανική Ρευστών, 8η Έκδοση, ISBN 978-960-418-525-2, Εκδόσεις ΤΖΙΟΛΑ. - Hughes W.F., Brighton J.A., Δυναμική Ρευστών, Τρίτη έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη, 2005. Ν. Φλυτζάνης, Εισαγωγή στη Μηχανική των Ρευστών, www.kallipos.gr, ISBN: 978-960-603-178-6. - Pritchard P.J., Fox and McDonald's Introduction to Fluid Mechanics, 8th edition, Wiley, 2011. - White, F.M., "Fluid Mechanics", 5th edition, McGraw – Hill, 2003. - Συναφή επιστημονικά περιοδικά: Journal of Fluid Mechanics, ISSN: 0022-1120 European Journal of Mechanics - B/Fluids, ISSN: 0997-7546 Journal of Computational Physics, ISSN: 0021-9991 Journal of Fluids and Structures, ISSN: 0889-9746
--