

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΝΑΥΠΗΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΝΑΟΜΕ1222	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΥΝΕΚΤΙΚΕΣ ΡΟΕΣ - ΡΕΥΣΤΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ		
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	
<i>Διαλέξεις</i>	4	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uniwa.gr/courses/NA212/		

(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 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 μεθόδους προτυποποίησης προβλημάτων που αφορούν βασικά φαινόμενα ροής ασυμπίεστων και συμπιεστών συνεκτικών ρευστών γενικά και ειδικότερα σε κλειστούς αγωγούς και ρευστοδυναμικές μηχανές. Πέραν των βασικών αρχών ρευστοδυναμικής, επιδιώκεται η εφαρμογή τους σε πρακτικά προβλήματα σχεδιασμού και επίλυσης δικτύων αγωγών και συνεργασίας τους με ρευστοδυναμικές μηχανές (αντλίες, ανεμιστήρες).

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- Γνωρίζει βασικά φαινόμενα ροής λόγω της συνεκτικότητας του ρευστού.
- Υπολογίζει απώλειες και παροχές σε υπάρχοντα δίκτυα αγωγών και να σχεδιάζει / διαστασιολογεί δίκτυα αγωγών.
- Διακρίνει τα διάφορα είδη ρευστοδυναμικών μηχανών και τις αρχές λειτουργίας τους.
- Να επιλέγει τη βέλτιστη αντλία για τις ανάγκες του δικτύου στο οποίο αυτή θα λειτουργήσει.

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

Άλλες...

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

.....

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

- Λήψη αποφάσεων

- Αυτόνομη εργασία

- Ομαδική εργασία

- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Συνεκτικότητα ρευστού. Διαφορική ανάλυση ροής ρευστών. Εξισώσεις Navier-Stokes. Αναλυτικές λύσεις σε απλές γεωμετρίες. Επίδραση όρων συνεκτικότητας. Μετρήσεις ρευστομηχανικών μεγεθών (πίεσης, ταχύτητας, παροχής, ιξώδους). Διαστατική ανάλυση. Μέθοδοι αδιαστατοποίησης Rayleigh, Buckingham, διαφορικών εξισώσεων. Αδιάστατοι αριθμοί (Reynolds, Froude, κτλ). Γεωμετρική, κινηματική και δυναμική ομοιότητα. Θεωρία δοκιμών σε πρότυπα.

Στρωτή ροή, τύρβη, τυρβώδης ροή. Οριακό στρώμα-περιγραφή, υπολογισμός πάχους οριακού στρώματος, αποκόλληση, κίνηση σωμάτων σε ρευστά, άνωση, αντίσταση μορφής, αντίσταση τριβής. Τυρβώδες οριακό στρώμα. Ροή ασυμπίεστου ρευστού σε κλειστό αγωγό, στρωτή και τυρβώδης, απώλειες ενέργειας κατά την ροή, διάγραμμα Moody, δευτερεύουσες απώλειες, συνδυασμοί αγωγών, διαμορφώσεις και διακλαδώσεις αγωγών, δίκτυα, υπολογισμός απωλειών πίεσης.

Ρευστοδυναμικές μηχανές, ταξινόμησή τους (στροβιλομηχανές, υδροδυναμικές μηχανές, θερμικές στροβιλομηχανές). Θεώρημα στροφορμής, λειτουργία εργοστροβιλομηχανών, στροβίλων, τρίγωνα ταχυτήτων. Υδροδυναμικές μηχανές, ομόλογες μονάδες, ειδική ταχύτητα (για αντλίες και στροβίλους). Φυγοκεντρικές αντλίες, σύνδεση σε σειρά και παράλληλα, διαγράμματα λειτουργίας. Χαρακτηριστική καμπύλη δικτύου, εύρεση σημείου λειτουργίας. Εγκατάσταση αντλίας, φαινόμενο σπηλαίωσης. Αναφορά σε υδροστροβίλους.

Στοιχεία συμπίεστης ροής, ταχύτητα ήχου, αριθμός Mach, ισεντροπική ροή, ολικά μεγέθη, κατάσταση ανακοπής, αναφορά σε βασικά φαινόμενα συμπίεστότητας (πάγωμα ροής σε ακροφύσιο, κύματα κρούσης).

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Αίθουσα διδασκαλίας (πρόσωπο με πρόσωπο)	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class. Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω email και της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eclass.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <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> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52
	Ατομικές εργασίες / εκπόνηση μελέτης	26
	Αυτοτελής μελέτη	52

ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS		
	Σύνολο Μαθήματος	130
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ		
<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>Αξιολόγηση μέσω γραπτής εξέτασης που περιλαμβάνει την απάντηση σε ερωτήσεις θεωρητικού περιεχομένου και την επίλυση υπολογιστικών προβλημάτων επί της διδακτέας ύλης.</p>	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Παπαϊωάννου, Α., 2002, «Μηχανική των Ρευστών», Τόμος ΙΙ, Εκδόσεις Κοράλι, 2η Έκδοση. • Munson, Okooshi, Huensch, Rothmayer, 2016, Μηχανική Ρευστών, 8η Έκδοση, ISBN 978-960-418-525-2, Εκδόσεις ΤΖΙΟΛΑ. • Πολυζάκης Α., Ρευστοδυναμικές Μηχανές (Στροβιλομηχανές-Υδροδυναμικές Μηχανές), Εκδόσεις Power-Heat-Cool, 2^η έκδοση, 2019. • Τσαγγάρης Σ., Μηχανική των Ρευστών Θεωρία και Ασκήσεις, Έκδοση 2η, 2016, Εκδόσεις Τσότρας Α., ISBN: 978-618-5066-55-0. • Αυλωνίτης, Σ., Αυλωνίτης, Δ., 2004, «Μηχανική των Ρευστών», Εκδόσεις Ίων, 4η Έκδοση. • Τσιρίκογλου, Θ., Βλαχογιάννης, Μ., 2015, Ρευστοδυναμικές Μηχανές (Θεωρητική Προσέγγιση – Εφαρμογές), www.kallipos.gr, ISBN: 978-960-603-216-5. • Mott, R., Untener, J., 2015, Εφαρμοσμένη Μηχανική Ρευστών, 7η Έκδοση, Εκδόσεις ΤΖΙΟΛΑ, ISBN 978-960-418-517-7. • D.F. Elger, B.C. Williams, C.T. Crowe, J.A. Roberson, "Μηχανική Ρευστών για Μηχανικούς», 12η Έκδοση, Εκδόσεις ΤΖΙΟΛΑ, ISBN 978-960-418-764-5. • Φλυτζάνης Ν., Εισαγωγή στη Μηχανική των Ρευστών, www.kallipos.gr, ISBN: 978-960-603-178-6. • Hibbeler R.C., Μηχανική Ρευστών, Εκδόσεις Φούντας, ISBN: 9789603307716. • Pritchard P.J., Fox and McDonald's Introduction to Fluid Mechanics, 8th edition, Wiley, 2011. • Παπαντώνης, Δ., 1995, «Υδροδυναμικές μηχανές αντλίες – υδροστρόβιλοι», Εκδόσεις Συμμεών. • Karassik, I., Messina, J., Cooper P., Heald C., 2008, "Pump Handbook", 4th edition. <p>- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</p>

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