

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Υδραυλική

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΔΡ003	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υδραυλική		
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, Ασκήσεις Εφαρμογής και Εργαστηριακές Ασκήσεις		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ <i>(προαιρετικά)</i>	ΓΕΝ003 – Φυσική για Μηχανικούς ΥΔΡ002 – Μηχανική των ρευστών		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά (Φοιτητές Erasmus: Ελληνικά ή Αγγλικά)		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (Φοιτητές Erasmus: Ελληνικά ή Αγγλικά)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

1. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να: • προσδιορίζουν και περιγράφουν την υδραυλική ροή σε κλειστούς αγωγούς υπό πίεση και σε ανοικτούς αγωγούς με ελεύθερη επιφάνεια • εξηγούν και εκτιμούν απώλειες ενέργειας (τοπικές και γραμμικές) ροής σε αγωγούς • υπολογίζουν και αναλύουν συστήματα παράλληλων αγωγών και αγωγών σε σειρά, καθώς και υδραυλικών δικτύων • υπολογίζουν και αναλύουν την επίδραση υδροδυναμικών μηχανών στην υδραυλική ροή δικτύων για να σχεδιάσουν τους αγωγούς των υδραυλικών δικτύων • προσδιορίζουν τα διαμήκη προφίλ της ελεύθερης επιφάνειας σε ανοικτούς αγωγούς και εξηγούν την πιθανή θέση υδραυλικού άλματος • αξιολογούν προβλήματα ροής σε ανοικτούς αγωγούς τόσο για ομοιόμορφη όσο και για βαθμιαίως μεταβαλλόμενη ροή
Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

2. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

-Σύντομη περιγραφή μαθήματος:

Το μάθημα αποσκοπεί στην παροχή στους φοιτητές του βασικού θεωρητικού και εργαστηριακού υπόβαθρου για το μάθημα κορμού 'ΥΔΡ003 Υδραυλική'. Περιλαμβάνει την αναγκαία ύλη για την κατανόηση των χαρακτηριστικών της υδραυλικής ροής σε κλειστούς αγωγούς υπό πίεση ή σε ανοικτούς αγωγούς με ελεύθερη επιφάνεια.

-Περιεχόμενο διαλέξεων

ο Βασικές ιδιότητες ρευστών, βασικά στοιχεία μηχανικής ρευστών, στρωτή και τυρβώδης ροή, οριακό στρώμα.

ο Μόνιμη ροή σε κλειστούς αγωγούς: Βασικές εξισώσεις υδραυλικής. Κατανομή ταχυτήτων ροής σε στρωτή και τυρβώδη ροή. Διατμητική τάση ορίου. Υδραυλικό φορτίο. Απώλειες φορτίου σε σωλήνες. Γραμμικές απώλειες. Διάγραμμα Moody. Τοπικές απώλειες ενέργειας (στενώσεις, διευρύνσεις, καμπύλες, γωνίες). Απώλειες ενέργειας σε αγωγούς μη κυκλικής διατομής. Γραμμή ενέργειας και πιεζομετρική γραμμή. Προσδιορισμός συντελεστή τριβής. Σύνδεση αγωγών σε σειρά και παράλληλα. Ισοδύναμοι αγωγοί. Υδροδυναμικές μηχανές. Αντλίες σε σειρά και σε παράλληλη διάταξη. Σημείο λειτουργίας δικτύου. Σπηλαίωση. Σίφωνες.

ο Ροή σε ανοικτούς αγωγούς: Τύποι ροής με ελεύθερη επιφάνεια (μόνιμη – μη μόνιμη, ομοιόμορφη – ανομοιόμορφη). Αριθμός Froude. Ειδική ενέργεια. Κρίσιμο βάθος. Ειδική δύναμη. Εφαρμογές θεωρίας κρίσιμου βάθους (ομαλή ανύψωση πυθμένα, στένωση η διεύρυνση διατομής). Υδραυλικό άλμα. Θέση υδραυλικού άλματος. Ομοιόμορφη ροή. Ορισμοί και εξισώσεις. Ομοιόμορφη ροή σε σύνθετες διατομές. Βαθμιαία μεταβαλλόμενη ροή. Γενικά χαρακτηριστικά. Κατηγορίες προφίλ και ταξινόμησή του. Διατομές ελέγχου. Υπολογισμός βαθμιαίας μεταβαλλόμενης ροής.

3. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	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 (Διδασκαλία, Εργαστηριακή Εκπαίδευση και Επικοινωνία με φοιτητές) μέσω διαλέξεων σε PowerPoint, μέσω ηλεκτρονικής ιστοσελίδας μαθήματος, μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-learning και μέσω επιπλέον ηλεκτρονικής επικοινωνίας με τους φοιτητές (online ανακοινώσεις και σχόλια, email κτλ). Επιπλέον υλικό (παρουσιάσεις διαλέξεων, εκπαιδευτικά videos, χρήσιμα sites και επιστημονικά άρθρα) ανηρτημένο στο e-learning. Ώρα συνεργασίας καθηγητή-φοιτητών είτε με φυσική παρουσία είτε μέσω τηλεσυνάντησης.	
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</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	<i>Διαλέξεις Θεωρίας</i>	32
	<i>Ασκήσεις Εφαρμογής</i>	10

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	Εργαστηριακές Ασκήσεις	10
	Συγγραφή Εργασίας	10
	Αυτοτελής Μελέτη & Ανάλυση Βιβλιογραφίας	68
	Σύνολο Μαθήματος (26 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	130
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.	Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική Γραπτή Εξέταση με Ερωτήσεις Εκτεταμένης Απάντησης (Διαμορφωτική ή/και Συμπερασματική) Αξιολόγηση Θεωρίας (90% του τελικού βαθμού): - Γραπτή εξέταση προόδου (30% του τελικού βαθμού) που περιλαμβάνει: - ο Θεωρητικές ερωτήσεις Εκτεταμένης Απάντησης (Διαμορφωτική ή/και Συμπερασματική) - ο Επίλυση προβλημάτων-ασκήσεων - Γραπτή τελική εξέταση (60% του τελικού βαθμού) που περιλαμβάνει: - ο Θεωρητικές ερωτήσεις Εκτεταμένης Απάντησης (Διαμορφωτική ή/και Συμπερασματική) - ο Επίλυση προβλημάτων-ασκήσεων Αξιολόγηση Εργαστηριακών Ασκήσεων (10% του τελικού βαθμού) - Γραπτή εργασία για τις εργαστηριακές ασκήσεις Το παρόν κείμενο περιγραφής του μαθήματος με τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμο στους φοιτητές στον οδηγό σπουδών του Τμήματος (ιστοσελίδα Τμήματος) και στην ιστοσελίδα του μαθήματος. Το περίγραμμα κοινοποιείται προφορικά στους φοιτητές κατά την πρώτη διάλεξη.	

4. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Πρίνος Παναγιώτης, Υδραυλική Κλειστών και Ανοικτών Αγωγών, Εκδόσεις Ζήτη, 2013, ISBN: 978-960-456-344-9. Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 22767973
- Λιακόπουλος Αντώνης, Υδραυλική, Εκδόσεις ΤΖΙΟΛΑ, 2020 (3η έκδοση), ISBN: 978-960-418-775-1. Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 77107649
- Στάμου Αναστάσιος, Εφαρμοσμένη Υδραυλική, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, 2016 (3η έκδοση), ISBN: 978-960-491-109-7. Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 59397206
- Σούλης Ιωάννης, ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ, Εκδόσεις ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ ΝΙΚ. ΑΪΒΑΖΗΣ, 2012, ISBN: 978-960-549-001-0. Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 22714197
- Δημητρακόπουλος Αλέξανδρος, ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗΣ ΚΛΕΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΑΝΟΙΚΤΩΝ ΑΓΩΓΩΝ, Εκδόσεις GOTSIS, 2018, ISBN: 978-960-9427-72-2. Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 77119353