

ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΕΤΟΣ 2008-2009
ΕΝΗΜΕΡΩΤΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΦΟΙΤΗΤΕΣ
ΜΑΘΗΜΑ: ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ
5^Ο ΕΞΑΜΗΝΟ – ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ ΚΟΡΜΟΥ

1. ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ

Μέλη ΔΕΠ: I Τμήμα, Α-Λ: I. Στεφανάκος, Λέκτορας
II Τμήμα, Μ-Ω: Α. Στάμου, Αναπλ. Καθηγητής (Συντ.)
Μέλη ΕΔΠ: I Τμήμα, Α-Λ: Τ. Κατσαρέλης
II Τμήμα, Μ-Ω: Γ. Σπαθόπουλος

2. ΑΙΘΟΥΣΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ

	Δευτέρα 12:45-14:30	Πέμπτη 8:45-10:30
Τμήμα I (Α-Λ)	Ζ κτ.1 Πολ., 01(Α+Β)	Ζ κτ. Πολ. Αίθ. 3
Τμήμα II (Μ-Ω)	Αμφιθέατρο Υδραυλικής	Αμφιθέατρο Υδραυλικής

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα περιλαμβάνει δύο μέρη: (Α) ροή σε κλειστούς αγωγούς υπό πίεση και (Β) ροή σε αγωγούς με ελεύθερη επιφάνεια.

Μέρος Α: Ροή σε κλειστούς αγωγούς υπό πίεση

1^η Εβδομάδα

Κεφ.1. Εισαγωγή. Γενικά. Είδη ροής. Βασικές εξισώσεις και χαρακτηριστικά της ροής. Οριακό στρώμα. Μέθοδοι ανάλυσης της ροής.

2^η και 3^η Εβδομάδα

Κεφ.2. Κατανομές ταχύτητας ροής κοντά σε στερεό όριο.

Κεφ.3. Θεωρητική ανάλυση της ροής σε σωλήνες υπό πίεση. Είσοδος σε σωλήνα, μήκος εισόδου και ομοιόμορφη ροή. Εξίσωση Darcy-Weisbach. Συντελεστής τριβών. Κατανομές διατμητικών τάσεων και ταχυτήτων ροής σε στρωτή και τυρβώδη ροή. Επίδραση της τραχύτητας των τοιχωμάτων. Το διάγραμμα Moody. Εμπειρικές εξισώσεις. Τοπικές απώλειες ενέργειας και σημασία τους.

4^η, 5^η και 6^η Εβδομάδα

Κεφ.4. Πρακτικά προβλήματα ροής σε σωλήνες υπό πίεση. Τύποι απλών προβλημάτων ροής. Προβλήματα ροής με μηχανολογικό εξοπλισμό. Συστήματα πολλαπλών σωλήνων. Σύνθετα προβλήματα ροής.

7^η Εβδομάδα

Κεφ.5. Ροή υπό πίεση σε αγωγούς μη κυκλικής διατομής. Εξίσωση υπολογισμού γραμμικών απωλειών ενέργειας. Ροή μεταξύ δυο παράλληλων πλακών.

1^ο test.

Προτεινόμενα βιβλία – σημειώσεις

- 1) Στάμου, Α. (2008). Εφαρμοσμένη Υδραυλική: Τεύχος Α. Ροή υπό πίεση σε κλειστούς αγωγούς, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα.
- 2) Κατσαρέλης, Τ. (2008). Εφαρμοσμένη υδραυλική, Μέθοδοι και παραδείγματα υπολογισμού, ΕΜΠ, Αθήνα (www.hydro.ntua.gr/appl_hydr).

Μέρος Β: Ροή σε Αγωγούς με Ελεύθερη Επιφάνεια

8^η Εβδομάδα

Κεφ.1. Εισαγωγή στη ροή με ελεύθερη επιφάνεια. Χαρακτηριστικά και βασικές εξισώσεις μόνιμης ροής.

9^η Εβδομάδα

Κεφ.2. Κρίσιμη ροή. Ειδική ενέργεια και δύναμη. Υδραυλικό άλμα. Υπολογισμός κρίσιμου βάθους.

10^η Εβδομάδα

Κεφ.3. Ομοιόμορφη ροή. Εξίσωση Manning. Υπολογισμός ομοιόμορφου βάθους.

11^η εβδομάδα

Κεφ.4. Σχεδιασμός βέλτιστων διωρύγων.

12^η και 13^η Εβδομάδα

Κεφ.5. Βαθμιαία μεταβαλλόμενη ροή. Βασική εξίσωση, κατηγορίες λύσεων και μορφές της ελεύθερης επιφάνειας.

2^ο test.

Προτεινόμενα βιβλία – σημειώσεις

- 1) Νουτσόπουλος Γ., Χριστοδούλου Γ. και Παπαθανασιάδης, Τ. (2007). Υδραυλική ανοικτών αγωγών, ΕΜΠ, Αθήνα.
- 2) Κατσαρέλης, Τ. (2008). Εφαρμοσμένη υδραυλική, Μέθοδοι και παραδείγματα υπολογισμού, ΕΜΠ, Αθήνα (www.hydro.ntua.gr/appl_hydr).

4. ΑΣΚΗΣΕΙΣ – TESTS

- 1) Ασκήσεις. Στους σπουδαστές δίνονται 7-8 σειρές ασκήσεων για επίλυση. Οι σειρές αυτές παραδίδονται εμπρόθεσμα (2 εβδομάδες), διορθώνονται και βαθμολογούνται.
- 2) Tests. Στη διάρκεια του εξαμήνου προβλέπονται 2 ωριαία πρόχειρα γραπτά διαγωνίσματα (tests), ένα για το μέρος Α και ένα για το μέρος Β του μαθήματος.
- 3) Βαθμός μαθήματος. Από τις σειρές των ασκήσεων και τα διαγωνίσματα διαμορφώνεται βαθμός συμμετοχής στο μάθημα, που λαμβάνεται θετικά υπόψη στον τελικό βαθμό (σε ποσοστό μέχρι 30 %).

5. ΤΕΛΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

Η τελική εξέταση αποτελείται από δύο μέρη:

- 1) Ερωτήσεις κατανόησης και θεωρίας (χωρίς βιβλία).
- 2) Ασκήσεις (με βιβλία).

Α. Στάμου, Οκτώβριος 2008