



ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΡΓΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΩΝ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIE722
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Θεωρητικό & Εργαστηριακό
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΕ
ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	4 (Θεωρία 2, Εργαστήριο 2)
ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	4
ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	115
ΤΥΠΙΚΟ ΕΞΑΜΗΝΟ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Z

ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΣ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Σκοπός του μαθήματος είναι να εκπαιδευθεί ο φοιτητής στη μελέτη και το σχεδιασμό δικτύων αποχέτευσης και απλών εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων. Να εξοικειωθεί με τις τεχνολογίες μετρήσεων και τη χρήση εργαστηριακών συσκευών, αλλά και με τη λειτουργία και συντήρηση ενός αποχετευτικού δικτύου καθώς και τη λειτουργία και έλεγχο των εγκαταστάσεων επεξεργασίας υγρών αποβλήτων.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρητικό Μέρος Μαθήματος

Συστήματα αποχέτευσεων, παντοροϊκό, χωριστικό και μικτό σύστημα αποχέτευσης. Εκτίμηση ποσοτήτων όμβριων υδάτων, λυμάτων και βιομηχανικών αποβλήτων. Κρίσιμη βροχόπτωση, συντελεστές απορροής, παροχή βροχόπτωσης. Αστικά λύματα, βιομηχανικά και βιοτεχνικά απόβλητα.

Υδραυλική υπονόμων και διατομές, γενικοί τύποι υπολογισμών των διατομών, μορφές διατομών αγωγών υπονόμων (κυκλικές, ωσειδείς, σκουφοειδείς, πεταλοειδείς και στοματοειδείς διατομές). Παροχή, ταχύτητα και βάθος ροής λυμάτων. Εκλογή διατομής και έλεγχος ταχύτητας ροής σε αγωγό αποχέτευσης. Έλεγχος αντοχής αγωγών υπονόμων και κατασκευαστικές οδηγίες. Αντλιοστάσια, εξοπλισμός, εξαρτήματα και ειδικές κατασκευές υπονόμων.

Έλεγχος – συντήρηση δικτύου υπονόμων. Βασικές έννοιες χημείας και μικροβιολογίας του νερού, χαρακτηριστικά των λυμάτων, φυσικά χαρακτηριστικά, χημικά χαρακτηριστικά. Βιοχημικώς απαιτούμενο οξυγόνο (DOD). Χημικώς απαιτούμενο οξυγόνο (COD). Βιολογικά χαρακτηριστικά. Ρύπανση του νερού, φαινόμενο βιολογικής μεγέθυνσης, φαινόμενο συνεργισμού, φαινόμενο ευτροφισμού.

Εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων. Μέθοδοι επεξεργασίας λυμάτων – κύριες φυσικές, χημικές και βιολογικές διεργασίες. Διάθεση επεξεργασμένων λυμάτων.

Νομικό και θεσμικό πλαίσιο. Περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

Εργαστηριακό Μέρος Μαθήματος

Μέτρηση / προσδιορισμός παροχής αγωγού υπονόμου και ελέγχου λειτουργίας δικτύου σε εργαστηριακή κλίμακα.

Μελέτη και ανάλυση ποιότητας υγρών αποβλήτων. Έλεγχος λειτουργίας εγκατάστασης επεξεργασίας υγρών αποβλήτων. Πειράματα προσδιορισμού BOD, COD, SVI στερεών, μικροσκοπική θεώρηση ενεργού ιλύος.

ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΑ ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μετά την επιτυχή μελέτη του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση:

- να σχεδιάζει, διαστασιολογεί και επιβλέπει την κατασκευή ενός δικτύου αποχέτευσης,
- να μετρά και προσδιορίζει τα βασικά χαρακτηριστικά λυμάτων,
- να μελετήσει μια στοιχειώδη εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων ή να προτείνει λύσεις σχετικά με τη βελτίωση της λειτουργίας υφιστάμενης εγκατάστασης.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνική

1. Αγγελάκης, Α.Ν., Τσομπάνογλου, Γ., «Υγρά απόβλητα», Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 1995.
2. Martz, G., Χατζηθεοδώρου, Γ., «Υδραυλική των οικισμών», Εκδόσεις Γκιούρδας, 1977.
3. Βογιατζής Ζ., Τάμος Α., «Βασικές αρχές και σχεδιασμός συστημάτων επεξεργασίας αποβλήτων», Εκδόσεις ΤΕΕ, Αθήνα, 1986.
4. Μαρκαντωνάτος, Γ., «Επεξεργασία και διάθεση υγρών αποβλήτων, αστικά λύματα, βιομηχανικά απόβλητα, ζωικά απορρίμματα», Εκδόσεις University Studio Press, 1990.
5. Imhoff Κ., Κουτσόπουλος Ν., «Η αποχέτευση των πόλεων και επεξεργασία των υγρών αποβλήτων», Εκδόσεις ΤΕΕ, Αθήνα, 1992.
6. Βαβίζος Γ., «Βιολογικός καθαρισμός», Εκδόσεις ΕΛΚΕΠΑ, Αθήνα, 1995.
7. Ανδρεαδάκης, Α., Κατσίρη, Α., Μαμάης, Δ., «Επεξεργασία και διάθεση αποβλήτων», Εκδόσεις ΕΑΠ, Πάτρα, 2001.

Ξενόγλωσση

1. van Haandel, A., van der Lubbe, J., “*Handbook Biological Waste Water Treatment - Design and Optimisation of Activated Sludge Systems*”, Quist Publishing - Leidschendam - The Netherlands, 2007.
2. Joint Committee of ASCE and The Water Pollution Control Federation, “*Design and Construction of Sanitary and Storm Sewers: WPCF Manual of Practice No. 9. ASCE Manual on Engineering Practice No. 37*”, ASCE 0-87262-214-2, Water Environment Federation, 1983.
3. Raju B., “*Water supply and wastewater engineering*”, McGraw-Hill, 2000.
4. U.S. Army Corps of Engineers, “*Small Waste Water Systems*”, Engineer Manual, Publication No: EM 1110-2-501, Proponent CECW-ET, Washington D.C., 1999. (<http://140.194.76.129/publications/eng-manuals/em1110-2-501/toc.htm>)
5. U.S. Army Corps of Engineers, “*Process Design Manual for Land Treatment of Municipal Wastewater*”, Engineer Manual, Publication No: EM 1110-1-501, Proponent CEMP-ET, , Washington D.C., 1982. (<http://140.194.76.129/publications/eng-manuals/em1110-1-501/toc.htm>)