

Μαθηματική μοντελοποίηση περιβαλλοντικών συστημάτων και διεργασιών

Εξάμηνο: 8^ο, Μάθημα επιλογής

Στόχος: Στόχος του μαθήματος είναι οι βασικές αρχές μοντελοποίησης συστημάτων και διεργασιών με έμφαση στα συστήματα διαχείρισης των στερεών αποβλήτων. Θα περιγραφούν θεωρητικά και εμπειρικά μοντέλα με έμφαση σε μοντέλα περιγραφής της αερόβιας και αναερόβιας σταθεροποίησης των στερεών αποβλήτων, μοντέλα εκτίμησης παραγωγής βιοαερίου σε ΧΥΤΑ. Το μάθημα θα δώσει έμφαση στην ανάπτυξη κυρίως θεωρητικών μοντέλων, στη λύση αυτών με αναλυτικές ή αριθμητικές μεθόδους. Επίσης θα περιγραφεί η τεχνική ελέγχου της καταλληλότητας εμπειρικών μοντέλων σε πρωτογενή δεδομένα καθώς και τα κλασσικά διαγνωστικά τεστ ελέγχου της καταλληλότητας των μοντέλων αυτών.

Υλικό: Σημειώσεις διδάσκοντα. Το υλικό θα εμφανίζεται σταδιακά κατά τη διάρκεια του εξαμήνου στην ιστοσελίδα <ftp://193.92.241.43/lab/SWM/>.

Προαπαιτούμενο μάθημα: Αγγλικά

Ενδεικτική κατανομή διαλέξεων

<i>Εβδομάδα</i>	<i>Αντικείμενο διάλεξης</i>
1	Περιβαλλοντικές διεργασίες και μοντέλα προσομοίωσης-Εισαγωγή
2	Αντιδράσεις κινητικής – Σταθερές συνθήκες
3	Μοίρα χημικών ενώσεων στο περιβάλλον
4	Μοντελοποίηση διεργασιών με βιοαποδόμηση, ρόφηση, εξαέρωση
5	Μοντελοποίηση αερόβιων και αναερόβιων βιολογικών διεργασιών στα στερεά απόβλητα
6	Μοντελοποίηση αερόβιων και αναερόβιων βιολογικών διεργασιών στα στερεά απόβλητα
7	Μοντέλα εκτίμησης παραγωγής βιοαερίου σε ΧΥΤΑ
8	Μοντέλα εκτίμησης παραγωγής εκχυλισμάτων σε ΧΥΤΑ
9	Προσαρμογή θεωρητικών και εμπειρικών μοντέλων σε δεδομένα και αρχές διαγνωστικών δοκιμών
10	Λύσεις εξισώσεων με αναλυτικές μεθόδους
12	Λύσεις εξισώσεων με αριθμητικές μεθόδους
13	Η μέθοδος των ελαχίστων τετραγώνων και ο συντελεστής απόφασης R^2

Βαθμολόγηση

25% βαθμού: 5-6 σετ ασκήσεων κατά τη διάρκεια του εξαμήνου

25% βαθμού: εργασία, που θα περιλαμβάνει τη μοντελοποίηση σε Excel βιολογικού συστήματος με χρήση αριθμητικών μεθόδων

50% βαθμού: τελική εξέταση εντός της τάξης με ανοιχτές σημειώσεις.