|  |  |
| --- | --- |
| **1.** | **ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ** |
| 1.1 | **ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**: Οικολογικά Μοντέλα Επιφανειακών Υδάτων | 1.2 | **Εξάμηνο:** 9 | 1.3 | **Ώρες:** 4 |
| 1.4 | **ΤΥΠΟΣ**: Κατεύθυνσης Υδραυλικού/ΕΚ | 1.5 | **Κωδικός 1:** 106 | 1.6 | **Ομάδα:** 925 |
| 1.7 | **ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ**: Συνιστάται στους φοιτητές να έχουν τις βασικές γνώσεις Μηχανικής Ρευστών. | 1.8 | **Κωδικός 2:**  | 1.9 | **ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ**05.ΙΑΝ.2017 |
| 1.10 | **ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ** (My courses / εκτός Μy courses)<http://mycourses.ntua.gr/>...... http://... |
| **2.** | **ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ** *(Πρώτος αναφέρεται ο Συντονιστής του μαθήματος)* |
| ***Ονοματεπώνυμο*** | ***Ιδιότητα*** | ***Γραφείο*** | ***Τηλέφωνο*** | ***Ώρες επικοινωνίας*** |
| ΔΕΝ ΣΥΜΠΛΗΡΩΝΟΝΤΑΙ  |  |  |  |  |
| ΣΤΗΝ ΠΑΡΟΥΣΑ ΦΑΣΗ |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **3.** | **ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ** *(μέχρι 60 λέξεις)* |
|  | Εισαγωγή στα οικολογικά μοντέλα, κύριες κατηγορίες τους, απλές και σύνθετες εφαρμογές τους στο πλαίσιο της εφαρμογής της Οδηγίας 2000/60 με έμφαση στα σημαντικότερα οικολογικά προβλήματα των επιφανειακών νερών που είναι ο ευτροφισμός λιμνών και ταμιευτήρων, η οργανική- ρύπανση και αποξυγόνωση ποταμών και οι υδρο-μορφολογικές αλλαγές ποταμών, εξαιτίας έργων διαχείρισης υδατικών πόρων και προστασίας, όπως π.χ. φραγμάτων. |
| **4.** | **ΕΝΟΤΗΤΕΣ (ΚΕΦΑΛΑΙΑ) ΔΙΔΑΚΤΕΑΣ ΥΛΗΣ**  |
| **Κεφ.** | **Τίτλος** | **Διδακτέα ύλη**  | **Ώρες**  |
| 1 | Εισαγωγή | Βασικοί ορισμοί. Πρακτική σημασία των οικολογικών μοντέλων στο πλαίσιο της Οδηγίας 200/60 για τα ύδατα με έμφαση στα 3 σημαντικότερα οικολογικά προβλήματα των επιφανειακών νερών που είναι ο ευτροφισμός, η οργανική ρύπανση και οι υδρο-μορφολογικές αλλαγές. Κύρια βιολογικά χαρακτηριστικά ενός υδάτινου σώματος που είναι το φυτοπλαγκτόν, τα μακρόφυτα, το φυτοβένθος, τα μακροασπόνδυλα και οι ιχθείς.  | 1Χ4=4 |
| 2 | Δόμηση και εφαρμογές οικολογικών μοντέλων | Μαθηματική περιγραφή των βασικών φυσικών, χημικών, βιολογικών και οικολογικών διεργασιών σε ένα επιφανειακό υδάτινο σώμα. Βασικά είδη οικολογικών μοντέλων και ενδεικτικές εφαρμογές. Τα κύρια βήματα της δόμησης και εφαρμογής ενός μαθηματικού μοντέλου.  | 2Χ4=8 |
| 3 | Μοντέλα αποξυγόνωσης ποταμών | Σκοπός προσομοίωσης. Μαθηματική περιγραφή των διεργασιών οργανικής ρύπανσης και ευτροφισμού σε ποταμούς, και δόμηση-εφαρμογή ενός απλού, μονοδιάστατου μοντέλου περιγραφής τους. Παρουσίαση και συζήτηση σε περιπτώσεων εφαρμογής. | 3Χ4=12 |
| 4 | Μοντέλα ευτροφισμού λιμνών και ταμιευτήρων | Σκοπός των μοντέλων. Μαθηματική περιγραφή των διεργασιών που καθορίζουν την τροφική κατάσταση μιας λίμνης ή ενός ταμιευτήρα και δόμηση-εφαρμογή ενός απλού μοντέλου της μορφής Vollenweider. Παρουσίαση και συζήτηση σε περιπτώσεων εφαρμογής. | 3Χ4=12 |
| 5 | Μοντέλα υδραυλικής συμπεριφοράς – ενδιαιτήματος σε ποταμούς | Παρουσίαση των βασικών χαρακτηριστικών των μοντέλων υδραυλικής συμπεριφοράς – ενδιαιτήματος, των πρακτικών στόχων της μοντελοποίησης με μια απλή εφαρμογή στην περίπτωση απόληψης ύδατος από ποταμό. Παρουσίαση και συζήτηση σε περιπτώσεων εφαρμογής. | 4Χ4=16 |

|  |  |
| --- | --- |
| **5.** | **ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ** |
|  | Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:1. **γνωρίζουν** τις κύριες κατηγορίες και χαρακτηριστικά των οικολογικών μοντέλων, 2. **συνειδητοποιούν** τη δυνατότητα των οικολογικών μοντέλων ως εργαλείων διαχείρισης των υδατικών πόρων, 3. **κατανοούν** τη χρησιμότητα των οικολογικών μοντέλων στη διαχείριση προβλημάτων ρύπανσης και άλλων ανθρωπογενών πιέσεων στο πλαίσιο της εφαρμογής της Οδηγίας 2000/60 για τα ύδατα, 4. **δομούν** και εφαρμόζουν απλά οικολογικά μοντέλα με τη χρήση Excel, και 5. **υπολογίζουν** με χρήση των σχετικών κωδίκων οικολογικών μοντέλων πραγματικές περιπτώσεις εφαρμογής. |
| **6.** | **ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΙ ΜΕΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΗΣ** |
| 6.1 | **Μέθοδοι διδασκαλίας** | Διαλέξεις στην τάξη.Επίλυση απλών παραδειγμάτων και προβλημάτων στην τάξη.Συζήτηση περιπτώσεων εφαρμογής (case studies) στην τάξη.  |
| 6.2 | **Μέσα διδασκαλίας** | Παρουσιάσεις στον Πίνακα. Διαφάνειες Power Point.Υπολογισμοί σε ΗΥ με Excel και υπολογιστικούς κώδικες.  |
| 6.3 | **Εργαστήρια** | Όχι |
| 6.4 | **Χρήση ΗΥ και προγραμμάτων** | Οι φοιτητές επιλύουν στην τάξη με τη βοήθεια των διδασκόντων απλές ασκήσεις χρησιμοποιώντας κυρίως EXCEL σε ΗΥ. |
| 6.5 | **Ασκήσεις** | Ναι, βλ. 4.3 |
| 6.6 | **Θέματα, εργασίες και τεχνικές εκθέσεις**  | Οι φοιτητές ξεκινούν στην τάξη την επεξεργασία 3 ομαδικών θεμάτων σε ομάδες των 2-4 ατόμων. Για κάθε θέμα συγγράφουν Τεχνική Έκθεση, η οποία διορθώνεται από τους διδάσκοντες και επιστρέφεται. |
| 6.7 | **Παρουσιάσεις φοιτητών** | Όχι |
| 6.8 | **Άλλο** |  |
| 7.  | **ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΔΟΣΗΣ** |
|  | **ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ** | **ΒΑΡΥΤΗΤΑ** |  | **ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ** | **ΒΑΡΥΤΗΤΑ** |
| 7.1 | **Τελική γραπτή εξέταση** | 70% | 7.2 | **Ενδιάμεση πρόοδος** |  |
| 7.3 | **Θέματα, εργασίες και τεχνικές εκθέσεις** | 30% | 7.4 | **Εργαστήρια** |  |
| 7.5 | **Ασκήσεις**  |  | 7.6 | **Προφορική εξέταση** |  |
| 7.7 | **Παρουσιάσεις φοιτητών** |  | 7.8 | **Άλλο** |  |
| 8. | **ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ - ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ** |
|  | 1. Fath, B. and Jorgensen, S. E. (2011). Fundamentals of Ecological Modelling, Volume 23, Fourth Edition: Applications in Environmental Management and Research (Developments in Environmental Modelling), Elsevier; http://www.ebooks-share.net/fundamentals-of-ecological-modelling-volume-23-fourth-edition-applications-in-environmental-management-and-research-developments-in-environmental/.2. European Commission European Commission (2012). Indicators and Methods for the Ecological Status Assessment: Linkages between Chemical and Biological Quality of Surface Waters, Joint research Centre.3. Socolofsky, A. and Jirka, G. (2002). Environmental Fluid Mechanics, Part I: Mass Transfer and Diffusion, Lectures, Institute for Hydromechanics, KIT; http://www.ifh.uni-karlsruhe.de/lehre/envflu\_I/Course\_script/course\_script.htm.4. Σημειώσεις μαθήματος….  |