**ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ 3**

**ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

1. **ΓΕΝΙΚΑ**

|  |  |
| --- | --- |
| **ΣΧΟΛΗ** | ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ |
| **ΤΜΗΜΑ/ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΑ ΤΜΗΜΑΤΑ\*** | ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ |
| **ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΑ ΙΔΡΥΜΑΤΑ\*\*** | ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ |
| **ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ: ΤΙΤΛΟΣ Π.Μ.Σ.** | ΔΙΠΛΩΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ (ΔΜΣ) ΣΤΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ ΑΝΘΕΚΤΙΚΩΝ, ΒΙΩΣΙΜΩΝ ΚΑΙ ΕΥΦΥΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ.ΕΙΔΙΚΕΥΣΕΙΣ:(Α) Υλικά, Κατασκευές και Γεωτεχνικά Έργα Υψηλής Επιτελεστικότητας,(Β) Υδραυλική και Περιβαλλοντική Μηχανική για Βιώσιμες Υποδομές και (Γ) Ευφυή Συστήματα Μεταφορών και Διαχείρισης Έργων. |
| **ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**  | ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ |
| **ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ** | **GPOL\_C\_26304** | **ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ** | ΕΑΡΙΝΟ (Β’)  |
| **ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ** | **ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ** |
| **ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ** *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 | **ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ** | **ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ** |
|  | 3 | 7,5 |
|  |  |  |
|  |  |  |
| *Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.* |  |  |
| **ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ***Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων* | *Επιστημονικής Περιοχής* |
| **ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:** | Υδραυλική Ανοικτών Αγωγών, Προπτυχιακό |
| **ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:** | Ελληνική  |
| **ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS**  | Όχι |
| **ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)** | https://eclass.upatras.gr/courses/CIV1512/ |

1. **ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

|  |
| --- |
| **Μαθησιακά Αποτελέσματα** |
| *Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.**Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)* * *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
* *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης*

*και Παράρτημα Β** *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*
 |
| Επιδιωκόμενα μαθησιακά αποτελέσματα:1. Αρχές υδροδυναμικού υπολογισμού πεδίου ταχυτήτων και μεθόδων μετρήσεως ταχύτητας
2. Μεθοδολογίες μεταφοράς ρύπων σε εσωτερικά και παράκτια ύδατα
3. Κατευθύνσεις σχεδιασμού για την προστασία των υδάτων από ρύπανση

Γνώση και δεξιότητες1. Κατάλληλη χρήση εξισώσεων για τον προσδιορισμό πεδίου ταχυτήτων
2. Εφορμογή πεδίου ταχυτήτων στο επιλεγέν σχήμα μετααφοράς και μείξεως ρύπων
3. Προσδιορισμός έκτασης ρύπανσης και σχέδια αποτροπής της.
 |
| **Γενικές Ικανότητες** |
| *Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.* |
| *Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών* *Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις* *Λήψη αποφάσεων* *Αυτόνομη εργασία* *Ομαδική εργασία* *Εργασία σε διεθνές περιβάλλον* *Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον* *Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών*  | *Σχεδιασμός και διαχείριση έργων* *Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα* *Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον* *Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου* *Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής* *Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης* |
| * Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
* Λήψη αποφάσεων
* Αυτόνομη εργασία
* Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
* Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
 |

1. **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

|  |
| --- |
| * Ανάλυση και σχεδιασμός για την διάθεση ρύπων και θερμότητας σε υδάτινους αποδέκτες (ποταμούς, λίμνες – ταμιευτήρες και παράκτια ύδατα).
* Υδροδυναμικός υπολογισμός πεδίου ταχυτήτων και μέθοδοι μετρήσεως ταχύτητας.
* Μοντέλα πλήρους αναμείξεως.
* Μεταφορά μάζας και θερμότητας λόγω μεταγωγής, διαχύσεως και διασποράς.
* Προσομοίωση αποδομήσεως μη συντηρητικών ρύπων.
* Ειδικά θέματα σχεδιασμού.
 |

1. **ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

|  |  |
| --- | --- |
| **ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ***Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.* | Πρόσωπο με πρόσωπο και με χρήση της εξ αποστάσεως εκπαιδεύσεως |
| **ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ***Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές* | Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class |
| **ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ***Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.**Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό 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* |

|  |  |
| --- | --- |
| ***Δραστηριότητα*** | ***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*** |
| Διαλέξεις (δια ζώσης 3 ώρες επί 13 εβδομάδες) | 39 ώρες |
| Μελέτη υλικού παραδόσεων | 39 ώρες |
| Μελέτη βιβλιογραφικών πηγών | 50 ώρες |
| Επίλυση και υποβολή κατ’ οίκον εργασιών | 50 ώρες |
| Προετοιμασία για τελική εξέταση | 9,5 ώρες |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| ***Σύνολο Μαθήματος*** ***(25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)*** | ***187,5 ώρες*** |

 |
| **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;* | Βάσει των εργασιών που τους ανατίθενται (60%) και της τελικής γραπτής εξετάσεως (40%).. |

1. **ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

|  |
| --- |
| (*ενδεικτική, τους ανατίθεται επίσης η μελέτη εργασιών από διεθνή περιοδικά και σημειώσεων για το μάθημα που έχουν ετοιμασθεί από τον διδάσκοντα*)1. Boiten, W., **Hydrometry**, IHE Delft Lecture Note Series, A.A. Balkema, Rotterdam, 2000.
2. Fischer, H.B; List, E.J., Koh, R.C.Y., Imberger, J. & Brooks N.H., **Mixing in inland and coastal waters**, Academic Press, New York, 1979.
3. Harleman, D.R.F., “The past and future of environmental Hydraulics as applied to waste treatment and disposal in marine waters”, **Environmental hydraulics**, J.H.W. Lee & Y.K. Cheung (eds.), A.A. Balkema, Rotterdam, 1991.
4. Herschy R.W. (ed.), **Hydrometry: Principles and practices**, Second Edition, J. Wiley & Sons, Chichester, 1999.
5. Liggett, J.A., **Fluid mechanics**, McGraw-Hill, Inc., New York, 1994.
6. Müller, A. (ed.), **Discharge and velocity measurements,** IAHR Proc., Short Course, Zurich 26-28 August 1987, A.A. Balkema, Rotterdam, 1988.
7. Patankar, S.V. Spalding, D.B., **Heat and mass transfer in boundary layers**, Second Edition, Intertext, London, 1970.
8. Rastogi, A.K. & Rodi, W., “Predictions of heat and mass transfer in open channels”, **J. Hydr. Div.**, ASCE, Vol. 104, No HY3, 1978.
9. Rich, L.G., **Environmental systems engineering**, McGraw-Hill, New York, 1973.
10. Rodi, W., **Turbulence models and their application to hydralics: A state – of – the – art review**, Third Edition, IAHR Monograph, A.A. Balkema, Rotterdam, 1993.
11. Vreugdenhil, C.B., **Computational hydraulics: An introduction**, Springer – Verlag, Berlin, 1989.
12. Yannopoulos, P.C., Demetracopoulos A.C., “Contributions towards the prediction of velocity distribution in open channel flows”, Proc. Intl. Conf. Comp. Methods in Water Resour. XII, Crete, Greece June 1998, **Computational methods in surface and ground water transport**, V.N. Burganos et al. (eds.), Comp. Mechanics Publ., 1998a.
13. Yannopoulos, P.C., Demetracopoulos, A.C., “Comparison of two turbulence models for flow and mass transport computations in streams”, Proc. Intl. Conf., Halkidiki, Greece, July 1998, **Protection and restoration of the environment IV**, K.L. Katsifarakis et al. (eds.), 1998b.
 |