

11 ΥΔΡΟΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

Διδάσκοντες: Μάρης Φ., Καθηγητής
Ηλιάδης Λ., Καθηγητής
Παπαϊωάννου Γ., Επικ. Καθηγητής
Παπαλεωνίδας Α., Ε.Δ.Ι.Π.

Το μάθημα καλύπτει τα ακόλουθα θέματα:

1. Εισαγωγικές έννοιες διαχείρισης υδατικών πόρων.
2. Λογισμικά και συστήματα διαχείρισης υδατικών πόρων.
3. Γεωχωρικά δεδομένα για την Υδρολογία, χωρική λεπτομέρεια και κλίμακα χαρτών, συστήματα αναφοράς (datum) συντεταγμένων, αναπαράσταση δεδομένων, μεταδεδομένα, ψηφιακό μοντέλο εδάφους.
4. Μορφοποίηση υδρολογικών δεδομένων, έλεγχος ομοιογένειας, συμπλήρωση και επέκταση χρονοσειρών δεδομένων.
5. Δημιουργία επιφανειών, παραγωγή γεωχωρικών δεδομένων από σημειακές μετρήσεις, μέθοδοι δημιουργίας επιφανειών. Χωρική μεταβλητότητα.
6. Μοντελοποίηση της εξαμισοδιαπνοής. Μοντελοποίηση της διήθησης. Υδραυλική τραχύτητα και υδραυλική της επιφανειακής απορροής.
7. Μοντελοποίηση υδρολογικών διαδικασιών.
8. Μοντελοποίηση του μοναδιαίου υδρογραφήματος.
9. Ανάπτυξη αξιόπιστων ΜΗ Γραμμικών μοντέλων εκτίμησης εξαρτημένων υδρολογικών μεταβλητών
10. Ανάπτυξη ΜΗ Γραμμικών μοντέλων κατάταξης σε Ν διαστάσεις (N dimensional classification) στη διαχείριση υδατικών πόρων με τη χρήση Υπολογιστικής Νοημοσύνης-Μηχανικής Μάθησης
11. Τεχνητά Νευρωνικά Δίκτυα (ΤΝΔ)
12. Μηχανές Διανύσματος Υποστήριξης (ΜΔΥ)
13. Ασαφής Λογική (ΑΛ).

Λογισμικά: Torrential-MIK, Esri ArcGis, Arc Hydro, Hec-Hms, Hec-Ras, Iric, Telemac, Erdas Imagine, Trimble eCognition, MATLAB 2016, WEKA (ελεύθερο ανοικτού κώδικα), Neuralworks Professional II PLUS.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι συμμετέχοντες είναι σε θέση:

- Να δημιουργούν τα πρωτογενή δεδομένα εισόδου των μοντέλων με χρήση Γεωγραφικών Συστημάτων πληροφοριών και τεχνικών τηλεπισκόπησης.
- Να μοντελοποιούν υδρολογικές διαδικασίες.
- Να διαμορφώνουν και να λύνουν τα προβλήματα των υδάτινων πόρων ως προβλήματα βελτιστοποίησης.
- Να δημιουργούν και να βελτιστοποιούν μοντέλα υδατικών πόρων που θα λειτουργήσουν ως συστήματα υποστήριξης αποφάσεων.
- Να μπορούν να αναπτύσσουν μη γραμμικά μοντέλα εκτίμησης εξαρτημένων υδρολογικών μεταβλητών.
- Να αξιολογούν την καταλληλότητα χρήσης τεχνικών Υπολογιστικής Νοημοσύνης-Μηχανικής Μάθησης
- Να προτείνουν και εφαρμόζουν τα κατάλληλα εργαλεία λήψης αποφάσεων που αφορούν τα υδατικά προβλήματα.

Τρόπος Διδασκαλίας: 3 ώρες εισήγηση-εργαστήριο / εβδομάδα