



«Διερεύνηση των κατολισθητικών φαινομένων της Νοτιοδυτικής Κύπρου αξιοποιώντας την Τεχνητή Νοημοσύνη»

Πέμπτη, 4 Απριλίου 2024, 16:30 - 18.00

Αίθουσα 010, Κτήριο Κοινωνικών Δραστηριοτήτων, Πανεπιστημιούπολη

Ομιλητής: Δρ. Πλούταρχος Τζάμπογλου

Περίληψη:

Ο χωρικός προσδιορισμός των περιοχών που είναι επιδεκτικές σε κατολισθήσεις είναι εξαιρετικής σημασίας στα πλαίσια της βιώσιμης ανάπτυξης. Η νοτιοδυτική πλευρά της Κύπρου είναι η περιοχή της χώρας που πλήττεται εντονότερα από κατολισθητικά φαινόμενα εξαιτίας της ιδιαίτερης γεωλογίας της και το ορεινού/ημιορεινού αναγλύφου. Η παρουσίαση αφορά στην εφαρμογή τεχνικών Μηχανικής Μάθησης σε δυο προβλήματα που άπτονται της μελέτης της κατολισθητικής επιδεκτικότητας: α) την ιεράρχηση των σημαντικότερων παραγόντων που σχετίζονται με την πιθανότητα ύπαρξης ή όχι κατολίσθησης και β) τον γεωγραφικό εντοπισμό των υφιστάμενων κατολισθήσεων (ενεργών και ανενεργών) εντός μιας περιοχής μελέτης. Στα πλαίσια της ιεράρχηση των αιτιολογικών παραγόντων, δημιουργήθηκαν σε πρώτη φάση θεματικοί χάρτες κατανομής γεωτεχνικών παραμέτρων χρησιμοποιώντας δεδομένα μελετών του αρχείου του Τμήματος Γεωλογικής Επισκόπησης. Στη συνέχεια έγινε συσχέτιση γεωτεχνικών και γεωμορφολογικών παραγόντων με πάνω από 1,800 καταγεγραμμένες κατολισθήσεις χρησιμοποιώντας Random Forest και SHAP. Τα αποτελέσματα καταδεικνύουν ότι γεωτεχνικοί δείκτες όπως ο δείκτης πλαστικότητας, το ποσοστό αργίλου και ο GSI εμφανίζουν ισχυρή συσχέτιση με τις κατολισθήσεις και είναι σημαντικότεροι από τους γεωμορφολογικούς παράγοντες. Για τον γεωγραφικό εντοπισμό των υφιστάμενων κατολισθήσεων, αναπτύχθηκε μια καινοτόμος μεθοδολογία που βασίζεται στη χρήση αλγορίθμου Μηχανικής Μάθησης επί του hillshade της περιοχής μελέτης. Συγκεκριμένα, γίνεται εκπαίδευση του αλγορίθμου του προγράμματος Cascade επί εικόνων hillshade γνωστών ενεργών και ανενεργών κατολισθήσεων και στη συνέχεια πρόβλεψη σε μια ευρύτερη περιοχή. Η αξιολόγηση της μεθόδου δείχνει ότι η αποτελεσματικότητά της εξαρτάται από τον βαθμό ευκρίνειας του ψηφιακού υψομετρικού μοντέλου.

Συνοπτικό Βιογραφικό Σημείωμα Ομιλητή:

Ο Πλούταρχος Τζάμπογλου είναι διπλωματούχος μεταλλειολόγος μηχανικός του Εθνικού Μετσοβίου Πολυτεχνείου (Ε.Μ.Π.). Μετά το πέρας των προπτυχιακών του σπουδών ολοκλήρωσε με επιτυχία τα μεταπτυχιακά προγράμματα «Σχεδιασμός και κατασκευή υπογείων έργων» της Σχολής Μεταλλειολόγων - Μεταλλουργών Μηχανικών Ε.Μ.Π. και «Τεχνικό-οικονομικά συστήματα» της Σχολής Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών Ε.Μ.Π. Το 2017 ολοκλήρωσε τη διδακτορική του διατριβή στο γνωστικό αντικείμενο της τεχνικής γεωλογίας και των γεωκινδύνων στη Σχολή Μεταλλειολόγων - Μεταλλουργών Μηχανικών Ε.Μ.Π.. Έχει εργαστεί ως ερευνητής σε 4 προγράμματα στην Ελλάδα και στην Κύπρο με αντικείμενο τη μελέτη κατολισθήσεων, καθιζήσεων εδάφους λόγω εκμετάλλευσης υπόγειου υδροφορέα, και διογκώσιμων εδαφών, και έχει συγγράψει 30 άρθρα σε επιστημονικά περιοδικά και συνέδρια. Επιπλέον έχει διατελέσει βοηθός διδασκαλίας στο Ε.Μ.Π. και ειδικός επιστήμονας διδασκαλίας στο Πανεπιστήμιου Κύπρου. Το 2019 έλαβε το βραβείο καλύτερου νέου ερευνητή από την Ελληνική Επιτροπή Τεχνικής Γεωλογίας. Από το 2022 εργάζεται ως υπότροφος μεταδιδακτορικός ερευνητής σε πρόγραμμα Marie Skłodowska-Curie Individual Fellowships με θέμα τη βελτίωση των μεθόδων ανάλυσης κατολισθητικής επιδεκτικότητας και επικινδυνότητας.