



# ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑΣ ΚΑΙ ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Πανεπιστημιούπολη Άλσος Αιγάλεω Αγ. Σπυρίδωνα 28, 122 43 ΑΙΓΑΛΕΩ, τηλ.: 210 5385854, email: geo@uniwa.gr  
Πληροφορίες: Ν. Ρουφάνη

**ΘΕΜΑ:** Στοιχεία Χριστίνας  
Γεωργοπούλου, Υποψήφιας Διδάκτορος

**ΠΡΟΣ:** Για ανάρτηση

**ΣΧΕΤ.:**

**ΚΟΙΝ.:**

**ΟΝΟΜΑ ΥΠ. ΔΙΔΑΚΤΟΡΟΣ:** Χριστίνα Γεωργοπούλου

**ΟΝΟΜΑ ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗ:** Παναγιώτης Παπαντωνίου, Επίκουρος Καθηγητής του Τμήματος Μηχανικών Τοπογραφίας και Γεωπληροφορικής του ΠΑΔΑ ως επιβλέπων της Διδακτορικής Διατριβής

#### **ΜΕΛΗ ΤΡΙΜΕΛΟΥΣ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ:**

- Παναγιώτης Παπαντωνίου, Επίκουρος Καθηγητής του Τμήματος Μηχανικών Τοπογραφίας και Γεωπληροφορικής του ΠΑΔΑ ως επιβλέπων της ΔΔ
- Λάζαρος Γραμματικόπουλος, Αναπληρωτής Καθηγητής του Τμήματος Μηχανικών Τοπογραφίας και Γεωπληροφορικής του ΠΑΔΑ ως Μέλος της ΤΣΕ
- Γεώργιος Χλούπης, Αναπληρωτής Καθηγητής του Τμήματος Μηχανικών Τοπογραφίας και Γεωπληροφορικής του ΠΑΔΑ ως Μέλος της ΤΣΕ

#### **ΤΙΤΛΟΣ ΔΔ:**

Αυτοματοποιημένη παρακολούθηση στάθμευσης παρά την οδό με χρήση αλγορίθμων τεχνητής νοημοσύνης

#### **ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗΣ ΔΙΑΤΡΙΒΗΣ:**

Αντικείμενο της παρούσας διδακτορικής διατριβής είναι η μελέτη, ανάπτυξη και εφαρμογή μιας καινοτόμου μεθοδολογίας για την αυτοματοποιημένη παρακολούθηση και διαχείριση της στάθμευσης παρά την οδό σε αστικές και μη περιοχές, χρησιμοποιώντας αλγορίθμους τεχνητής νοημοσύνης και μηχανικής μάθησης. Για την επίτευξη του παραπάνω στόχου, τα επιμέρους βήματα της διατριβής περιλαμβάνουν τη συλλογή δεδομένων με τη χρήση σύγχρονων τεχνολογιών, όπως τα Συστήματα μη Επανδρωμένων Αεροσκαφών (ΣμΕΑ), και την ανάλυσή τους μέσω προηγμένων αλγορίθμων τεχνητής νοημοσύνης και μηχανικής μάθησης. Αυτή η ανάλυση θα οδηγήσει στη δημιουργία γεωχωρικών υποβάθρων υψηλής ανάλυσης, όπως 3D μοντέλα πόλεων, ψηφιακά μοντέλα επιφάνειας (DSM) και αληθείς ορθοφωτογραφίες της περιοχής μελέτης. Στη συνέχεια θα πραγματοποιηθεί εκτενής έρευνα και τεκμηρίωση των κυκλοφοριακών δεικτών στάθμευσης, των διαθέσιμων σημείων επιτρεπόμενης νόμιμης και παράνομης στάθμευσης καθώς της εναλλαγής. Έπειτα μέσω της ανάπτυξης συνδυαστικών αλγορίθμων τεχνητής νοημοσύνης και μηχανικής μάθησης θα πραγματοποιηθεί πρόβλεψη για την διαθεσιμότητας θέσεων στάθμευσης παρά την οδό. Με την ολοκλήρωση της διατριβής, αναμένεται η ανάπτυξη μιας ολοκληρωμένης και

καινοτόμου μεθοδολογίας που θα μπορεί να εφαρμοστεί ευρέως σε διάφορες αστικές και μη αστικές περιοχές. Αυτή η μεθοδολογία θα επιτρέψει τον υπολογισμό της διαθεσιμότητας θέσεων στάθμευσης και θα παρακολουθεί δυναμικά την εξέλιξή τους στο χρόνο. Γενικότερα, η διατριβή αποσκοπεί στην πρωτοποριακή και διεπιστημονική ανάλυση της στάθμευσης, συνδυάζοντας επιστημονικούς τομείς όπως ο συγκοινωνιακός σχεδιασμός, η τεχνητή νοημοσύνη και η φωτογραμμετρία. Η εφαρμογή της αναμένεται να συμβάλει σημαντικά στη βελτίωση της οργάνωσης και διαχείρισης της στάθμευσης, ενισχύοντας την οδική ασφάλεια και μειώνοντας τους περιβαλλοντικούς ρύπους, με τελικό στόχο τη δημιουργία ενός ασφαλούς, λειτουργικού και φιλικού αστικού περιβάλλοντος.

**NAME OF PhD CANDIDATE:** Christina Georgopoulou

**SUPERVISOR:** Panagiotis Papantoniou, Assistant Professor, Department of Surveying & Geoinformatics Engineering, University of West Attica

**PhD ADVISORY COMMITTEE:**

- Supervisor: Panagiotis Papantoniou, Assistant Professor, Department of Surveying & Geoinformatics Engineering, University of West Attica
- Member: Lazaros Grammatikopoulos, Associate Professor, Department of Surveying & Geoinformatics Engineering, University of West Attica
- Member: Georgios Hloupis Associate Professor, Department of Surveying & Geoinformatics Engineering, University of West Attica

**TITLE OF DOCTORAL THESIS:**

Automated Monitoring of On-Street Parking Using Artificial Intelligence Algorithms

**SUMMARY OF DOCTORAL THESIS:**

The objective of the present doctoral thesis is the analysis, development and implementation of an innovative methodology for the automated monitoring and management of on-street parking in urban and non-urban areas, using artificial intelligence and machine learning algorithms. To achieve this objective, the steps of the doctoral thesis include data collection using modern technologies such as Unmanned Aerial Systems (UAS) and their analysis through advanced artificial intelligence and machine learning algorithms. This analysis will lead to the development of high-resolution geospatial backgrounds, such as 3D city models, Digital Surface Models (DSM) and real orthophotos of the study area. Subsequently, extensive research and analysis of parking traffic indicators such as available legal and illegal parking spots and turnover will be conducted. Then, by developing artificial intelligence and machine learning algorithms, prediction for on-street parking space availability will be achieved. Upon completion of the doctoral thesis, it is expected that an integrated and innovative methodology will be developed that can be widely applied in various urban and non-urban areas. This methodology will enable the calculation of parking space availability and dynamically monitor their evolution over time. Overall, the doctoral thesis aims at pioneering and interdisciplinary analysis of parking, combining scientific fields such as transportation planning, artificial intelligence and photogrammetry. Finally, its implementation is expected to significantly contribute to the improvement of the organization and management of parking, enhancing road safety and environment, with the ultimate goal of creating a safe, functional and friendly urban environment.

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ



ΑΝΔΡΕΑΣ ΤΣΑΤΣΑΡΗΣ  
ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ