



## **ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΑ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ**

Παρακάτω δίνεται μία σύντομη περιγραφή και άλλες πληροφορίες σχετικά με ενδεικτικά επιστημονικά πεδία εκπόνησης Διπλωματικής/Πτυχιακής εργασίας υπό την επίβλεψη μου. Οι τίτλοι των θεμάτων είναι ενδεικτικοί και μπορεί να αλλάξουν ανάλογα και με τα ιδιαίτερα ενδιαφέροντα των φοιτητών/-τριών.

Για περισσότερες πληροφορίες παρακαλώ να επικοινωνήσετε μαζί μου μέσω email ώστε να κανονίσουμε μία συνάντηση στο γραφείο μου Κ10.101.

### **1. Ενδεικτικός Τίτλος Θέματος: “Ανίχνευση πλαστικών-μικροπλαστικών ρύπων με την τεχνική της οπτικής φασματομετρίας Laser”**

**Επιβλέποντες καθηγητές:** Νικόλαος Μερλέμης

**Ενδεικτική βιβλιογραφία:**

- Πτυχιακή εργασία Ασλανίδη Συμεών, «Οπτικές Μέθοδοι για την Ανίχνευση Ρύπων στο Θαλάσσιο Περιβάλλον», Τμήμα Μηχανικών Τοπογραφίας και Γεωπληροφορικής, ΠΑΔΑ, 2021.
- Ornik, J., Sommer, S., Gies, S. et al. Could photoluminescence spectroscopy be an alternative technique for the detection of microplastics? First experiments using a 405 nm laser for excitation. Appl. Phys. B 126, 15 (2020). <https://doi.org/10.1007/s00340-019-7360-3>

**Μεθοδολογία / Σύντομη Περιγραφή:** Η εργασία θα βασιστεί σε πειραματικές μετρήσεις που θα πραγματοποιηθούν σε πρότυπα δείγματα διάφορων πλαστικών και σε δείγματα ρύπων από το θαλάσσιο περιβάλλον. Η πειραματική μεθοδολογία θα βασιστεί στη τεχνική της φασματομετρίας και διέγερση με ακτινοβολία laser. Θα εξεταστεί η δυνατότητα χρήσης της τεχνικής στους θαλάσσιους ρύπους (μικροπλαστικά).

**Θεωρητικές και τεχνικές γνώσεις:** Είναι επιθυμητή (αλλά όχι απαραίτητη) η γνώση θεμάτων της οπτικής φασματομετρίας και των τεχνολογιών Laser καθώς και η εμπειρία σε προγραμματισμό (MATLAB ή αλλού).

### **2. Ενδεικτικός Τίτλος Θέματος: “Μηχανική μάθηση στις φυσικές επιστήμες ”**

**Επιβλέποντες καθηγητές (Συνεπίβλεψη):** Νικόλαος Μερλέμης & Αναστάσιος Κεσίδης



**Ενδεικτική βιβλιογραφία:**

- Giuseppe Carleo, Ignacio Cirac, Kyle Cranmer, Laurent Daudet, Maria Schuld, Naftali Tishby, Leslie Vogt-Maranto, and Lenka Zdeborová, Machine learning and the physical sciences, Rev. Mod. Phys. 91, 045002, <https://journals.aps.org/rmp/abstract/10.1103/RevModPhys.91.045002>

**Μεθοδολογία / Σύντομη Περιγραφή:** Θα μελετηθούν, μέσω εκτεταμένης βιβλιογραφικής ανασκόπησης, οι εφαρμογές της μηχανικής μάθησης στις φυσικές επιστήμες με έμφαση στις τεχνολογίες υλικών.

**Θεωρητικές και τεχνικές γνώσεις:** Είναι επιθυμητή (αλλά όχι απαραίτητη) η καλή γνώση θεμάτων Μηχανικής Μάθησης και Φυσικής.

3. **Ενδεικτικός Τίτλος Θέματος:** “*Οπτική ετερογένεια έντυπων χαρτών εφαρμόζοντας φασματοσκοπία διάχυτης ανάκλασης*”  
**Επιβλέποντες καθηγητές** (Συνεπιβλεψη): Νικόλαος Μερλέμης & Βασίλειος Κρασανάκης

**Ενδεικτική βιβλιογραφία:**

- Merlemis, N., Kesidis, A., Misthos, L.-M., Zekou, E., Drakaki, E., & Krassanakis, V. (2022). Quantifying visual heterogeneity of paper maps using diffuse reflectance spectroscopy. Abstracts of the ICA, 5, 60. <https://doi.org/10.5194/ica-abs-5-60-2022>

**Μεθοδολογία / Σύντομη Περιγραφή:** Η εργασία θα βασιστεί σε πειραματικές μετρήσεις που θα πραγματοποιηθούν σε έντυπους χάρτες. Η πειραματική μεθοδολογία θα βασιστεί στη τεχνική της φασματοσκοπίας διάχυτης ανάκλασης με σκοπό την εξέταση διάφορων δεικτών οπτικής ετερογένειας των χαρτών.

**Θεωρητικές και τεχνικές γνώσεις:** Είναι επιθυμητή (αλλά όχι απαραίτητη) η γνώση βασικών θεμάτων της Οπτικοποίησης Χαρτογραφικών Δεδομένων, Μηχανικής Μάθησης και Φυσικής, η εμπειρία σε προγραμματισμό MATLAB και η γνώση βασικών στοιχείων στατιστικής ανάλυσης.

4. **Ενδεικτικός Τίτλος Θέματος:** “*Εφαρμογές των τεχνολογιών Laser στη γεωργία ακριβείας*”

**Επιβλέποντες καθηγητές:** Νικόλαος Μερλέμης

**Ενδεικτική βιβλιογραφία:**



## ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑΣ ΚΑΙ ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

- Escolà, A., Martínez-Casasnovas, J.A., Rufat, J. et al. Mobile terrestrial laser scanner applications in precision fruticulture/horticulture and tools to extract information from canopy point clouds. Precision Agric 18, 111–132 (2017). <https://doi.org/10.1007/s11119-016-9474-5>

**Μεθοδολογία / Σύνοψη Περιγραφή:** Στο πλαίσιο της εργασίας θα μελετηθούν οι διάφορες πτυχές της χρήσης των τεχνολογιών Laser (όπως οι σαρωτές laser και οι τεχνολογίες LIDAR) στη γεωργία ακριβείας. Η εργασία θα πρέπει να περιλαμβάνει εκτεταμένη βιβλιογραφική ανασκόπηση με στόχο την ανάδειξη των πιθανών εφαρμογών στην περίπτωση Ελληνικών καλλιεργειών, όπως για παράδειγμα των ελαιόδεντρων.

**Θεωρητικές και τεχνικές γνώσεις:** Είναι επιθυμητή (αλλά όχι απαραίτητη) η γνώση βασικών στοιχείων της οπτικής και των τεχνολογιών Laser.