



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑΣ ΚΑΙ ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Πανεπιστημιούπολη Άλσος Αιγάλεω Αγ. Σπυρίδωνα 28, 122 43 ΑΙΓΑΛΕΩ, τηλ.: 210 5385854

fax: 210 5911442, email: geo@uniwa.gr

Πληροφορίες: Ν. Ρουφάνη

ΘΕΜΑ: Στοιχεία Σταυροπούλου Ευγενίας- **ΠΡΟΣ:** -Για ανάρτηση
Χρυσούλας,
Υποψήφιας Διδάκτορος

ΣΧΕΤ.:

ΚΟΙΝ.:

ΟΝΟΜΑ Υποψ. Διδάκτορος: Σταυροπούλου Ευγενία-Χρυσούλα

ΟΝΟΜΑ Επιβλ. Καθηγητή: Γεώργιος Χλούπης, Επίκουρος Καθηγητής του τμήματος

ΤΙΤΛΟΣ Διδακτορικής Διατριβής: Υβριδικό Σύστημα Γεωγραφικών Πληροφοριών για την παρακολούθηση της ρύπανσης από μικροπλαστικά: Εφαρμογή στο παραλιακό μέτωπο Αττικής

ΠΕΡΙΛΗΨΗ Διδακτορικής Διατριβής:

Τα μικροπλαστικά είναι μικροσκοπικά κομμάτια πλαστικών και μικροινών, όπου το μέγεθος τους κυμαίνεται από <5 mm έως 250 μ m σε διάμετρο, και προκύπτουν από κατακερματισμό μεγαλύτερων πλαστικών αντικειμένων (δευτερογενή μικροπλάσματα) και από την άμεση απελευθέρωση μικρών πλαστικών σωματιδίων από ανθρώπινες δραστηριότητες (πρωτογενή μικροπλάσματα). Έρευνες που δημοσιεύθηκαν το 2018 υποδηλώνουν ότι τα επίπεδα μικροπλαστικής ρύπανσης στους ωκεανούς είναι χειρότερη από ότι θεωρούνταν αρχικά, με την τρέχουσα εκτίμηση των 5 τρισεκατομμυρίων σωματιδίων παγκοσμίως να είναι πολύ χαμηλή. Αντικείμενο της παρούσας προτεινόμενης διατριβής είναι η δημιουργία ενός Ολοκληρωμένου συστήματος παρακολούθησης της ρύπανσης από μικροπλαστικά με χρήση Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών υποστηριζόμενα από πρωτότυπες & χαμηλού κόστους, μεθόδους συλλογής και ανάλυσης δειγμάτων. Ως περιοχές εφαρμογής της προτεινόμενης μελέτης έχουν επιλεγεί τα παράλια του νομού Αττικής. Σκοπός της είναι η δημιουργία ενός ολοκληρωμένου πλαισίου καταγραφής και απεικόνισης σε σχεδόν πραγματικό χρόνο της ύπαρξης μικροπλαστικών, της πιθανής ρύπανσης που επιφέρει η υψηλή συγκέντρωση τους και η διάχυση της πληροφορίας αυτής υπό μορφή ειδοποιήσεων και χρονοσειρών εξέλιξης. Οι κύριες τεχνικές ανάλυσης θα βασίζονται σε οπτικές μεθόδους (Raman microscopy και Fourier Transform Infrared Spectroscopy) που θα εφαρμόζονται σε δείγματα θαλασσινού νερού από προεπιλεγμένα σημεία στα παράλια της Αττικής (τα οποία θα έχουν υποστεί την κατάλληλη προ επεξεργασία). Ως τελικό αποτέλεσμα οποιασδήποτε μεθόδου θα ανακοινώνεται ο αριθμός μικροπλαστικών ανά μονάδα επιφάνειας (nMP/m²). Σημειώνεται ότι μέχρι σήμερα δεν υπάρχει ένα τυποποιημένο πρωτόκολλο συλλογής δειγμάτων και ανακοίνωσης αποτελεσμάτων. Για το λόγο αυτό σε κάθε συλλογή δείγματος θα αποθηκεύονται στο Γ.Σ.Π. και μεταδεδομένα

(λ.χ φασματικές υπογραφές, διαστάσεις μικροπλαστικού) τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε μελλοντικούς επανυπολογισμούς. Τα αποτελέσματα θα εισάγονται σε Γ.Σ.Π. προκειμένου να απεικονίζονται περιοχές και τάσεις με αυξημένη επιβάρυνση αλλά και να ανιχνεύονται τάσεις μεταβολής. Επιπλέον, θα παράγονται χάρτες δυναμικά μεταβαλλόμενοι με απώτερο στόχο την εξαγωγή συμπερασμάτων που θα μπορούν να συμβάλλουν στην επιτυχή αντιμετώπιση του προβλήματος της ρύπανσης από μικροπλαστικά.

ΜΕΛΗ Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής:

- Επιβλέπων: Γεώργιος Χλούπης, Επίκουρος Καθηγητής του τμήματος και ΕΚ της ΔΔ –ΠΑΔΑ
- Μέλος: Βασίλειος Ανδριτσάνος, Αναπληρωτής Καθηγητής του τμήματος-ΠΑΔΑ
- Μέλος: Νικόλαος Μερλέμης, Επίκουρος Καθηγητής του τμήματος-ΠΑΔΑ

NAME OF PhD CANDIDATES: Stavropoulou Evgenia-Chrysoula

SUPERVISOR's NAME: George Hloupis, Assistant Professor, University of West Attica: Dean of the Surveying and Geo-informatics Engineering Department

TITLE OF DOCTORAL THESIS: Hybrid Geographic Information System for Monitoring Pollution from Microplastics: Application on the Attica Coastal Front

SUMMARY OF DOCTORAL THESIS:

Microplastics are tiny pieces of plastic and microfibers, ranging in size from <5 mm to 250 μm in diameter, resulting from the fragmentation of larger plastic objects (secondary microplasms) and the immediate release of small plastic particles from human activities (primary microplasmas). Researches published in 2018 suggest that levels of microplastic pollution in the oceans are worse than previously thought, with the current estimate of 5 trillion particles worldwide being very low. The subject of this proposed dissertation is the creation of a Complete Microplastic Pollution Monitoring System using Geographic Information Systems supported by original & low cost, sample collection and analysis methods. The coastal areas of the prefecture of Attica have been selected as areas for the implementation of the proposed study. Its purpose is to create a comprehensive recording and imaging framework in almost real time of the existence of microplastics, the possible pollution caused by their high concentration and the diffusion of this information in the form of notifications and evolution time series. The main analysis techniques will be based on visual methods (Raman microscopy and Fourier Transform Infrared Spectroscopy) that will be applied to samples of seawater from pre-selected points on the shores of Attica (which will have been properly processed). The final result of any method will be the number of microplastics per unit area (nMPpmm). It is noted that so far there is no standard protocol for collecting samples and announcing results. For this reason, each sample collection will be stored in the G.I.S. and metadata (e.g. spectral signatures, microplastic dimensions) which can be used in future recalculations. The results will be entered in G.I.S. in order to display areas and trends with increased load but also to detect change trends. In addition, dynamic maps will be produced with the ultimate goal of exporting conclusions that can contribute to the successful confrontation of the problem of microplastic pollution.

PhD ADVISORY COMMITTEE:

- Supervisor: George Hloupis, Assistant Professor, University of West Attica
- Member: Vasileios Andritsanos, Associate Professor UNI.W.A.
- Member: Nikolaos Merlemis, Assistant Professor UNI.W.A.

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ



ΑΝΔΡΕΑΣ ΤΣΑΤΣΑΡΗΣ
ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ