



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

Εθνικόν και Καποδιστριακόν
Πανεπιστήμιον Αθηνών

— ΙΔΡΥΘΕΝ ΤΟ 1837 —

Τμήμα Φυσικής

Τομέας Φυσικής Περιβάλλοντος – Μετεωρολογίας

Πανεπιστημιούπολη, Ζωγράφου 15784

Τηλ.: 210 727 6830

Αθήνα, 2 Δεκεμβρίου 2025

ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗΣ ΔΙΑΤΡΙΒΗΣ

Σας γνωρίζουμε ότι την **Πέμπτη 11 Δεκεμβρίου 2025** και ώρα **13:00**, ο υποψήφιος διδάκτορας, **κ. Κωνσταντίνος Γρανάκης** θα υποστηρίξει τη διδακτορική του διατριβή στην αίθουσα Καραπιπέρη, στο ισόγειο του Κτηρίου 5 του Τμήματος Φυσικής καθώς και διαδικτυακά. Το θέμα της διατριβής είναι:

«Χαρακτηρισμός οπτικών ιδιοτήτων ατμοσφαιρικών αερολυμάτων και η επίδρασή τους στην κλιματική αλλαγή»

«Characterization of atmospheric aerosol optical properties and its effect on climate change»

Περίληψη

Η παρούσα διδακτορική διατριβή εστιάζει στη διερεύνηση των οπτικών ιδιοτήτων, της διαχρονικής μεταβολής και του κλιματικού ρόλου των ατμοσφαιρικών αερολυμάτων στην Ανατολική Μεσόγειο, μια περιοχή όπου συνυπάρχουν επιρροές από τη Σαχάρα, την καύση βιομάζας και τις ανθρωπογενείς εκπομπές. Η μελέτη βασίζεται σε μακροχρόνιες, υψηλής ανάλυσης μετρήσεις από τον περιφερειακό σταθμό DEM στην Αθήνα (2008–2022) και τον ορεινό σταθμό υποβάθρου Χελμού (HAC²). Αναλύονται οι συντελεστές σκέδασης και απορρόφησης, οι Ångström εκθέτες, η SSA και το Radiative Forcing Efficiency (RFE), ενώ η ανάλυση τάσεων πραγματοποιείται με προηγμένα στατιστικά εργαλεία (Mann–Kendall, Sen's slope, prewhitening techniques) για την αξιόπιστη εκτίμηση μακροχρόνιων μεταβολών.

Τα αποτελέσματα δείχνουν συστηματική μείωση της σκέδασης και της SSA, αύξηση της απορρόφησης και πιο αρνητικό RFE, υποδεικνύοντας μετατόπιση προς πιο απορροφητικά αερολύματα. Η εποχική μεταβλητότητα επιβεβαιώνει την κυριαρχία των καύσεων βιομάζας τον χειμώνα και της ερημικής σκόνης την

άνοιξη. Παράλληλα, πραγματοποιείται αναλυτική μελέτη των επεισοδίων σκόνης Σαχάρας (SDEs) σε δύο περιβάλλοντα με έντονα διαφορετικές επιρροές. Εισάγεται και αξιολογείται ένας νέος δείκτης ανίχνευσης SDEs, ο λόγος όγκου χονδροειδών προς συνολικά σωματίδια (CV/TV), ο οποίος αποδεικνύεται ιδιαίτερα αποτελεσματικός σε αστικά περιβάλλοντα όπου οι παραδοσιακοί οπτικοί δείκτες (SAE, SSAAE) συχνά αποτυγχάνουν λόγω ανθρωπογενούς ρύπανσης. Στον σταθμό Χελμού, με ελάχιστες τοπικές επιρροές, οι οπτικοί δείκτες αποδίδουν σταθερά, αναδεικνύοντας τις διαφορές στην αντιπροσωπευτικότητα και την αποτελεσματικότητα των μεθόδων ανάλογα με το είδος του σταθμού.

Συνολικά, η διατριβή παρέχει πρωτότυπα στοιχεία για την εξέλιξη των οπτικών ιδιοτήτων των αερολυμάτων στην Ανατολική Μεσόγειο, αναπτύσσει νέα εργαλεία ανίχνευσης ερημικής σκόνης και αναδεικνύει τη σημασία των συνδυασμένων παρατηρήσεων από αστικούς και ορεινούς σταθμούς για τη βελτίωση της κλιματικής μοντελοποίησης και της διαχείρισης της ποιότητας του αέρα.

Η Τριμελής Συμβουλευτική Επιτροπή:

Χ. Τζάνης, Αναπληρωτής Καθηγητής, Τμήμα Φυσικής, ΕΚΠΑ (επιβλέπων)

Κ. Καρτάλης, Καθηγητής, Τμήμα Φυσικής, ΕΚΠΑ

Κ. Ελευθεριάδης, Ερευνητής Α', ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος

Webex link:

<https://uoa.webex.com/uoa/j.php?MTID=mcc8e8dcf54bc3ecdeecb8561eb57c77>