



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

Εθνικόν και Καποδιστριακόν
Πανεπιστήμιον Αθηνών

———— ΙΔΡΥΘΕΝ ΤΟ 1837 ————

Τμήμα Φυσικής

Τομέας Φυσικής Περιβάλλοντος – Μετεωρολογίας

Πανεπιστημιούπολη, Ζωγράφου 15784

Τηλ.: 210 727 6830

ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗΣ ΔΙΑΤΡΙΒΗΣ

Σας γνωρίζουμε ότι την **Πέμπτη 9 Ιουλίου 2026** και ώρα **15:00**, η υποψήφια διδάκτωρ **κα Κωνσταντίνα Κουτρουμάνου Κοντόση** θα υποστηρίξει τη διδακτορική της διατριβή στην αίθουσα **A18**, στον 1^ο όροφο του Κτηρίου 5 του Τμήματος Φυσικής, καθώς και διαδικτυακά. Το θέμα της διατριβής της είναι:

«Κλιμακωτή μοντελοποίηση για το αστικό κλίμα: Δυναμικός και στατιστικός υποβιβασμός κλίμακας για την εκτίμηση και τον μετριασμό της ενδοαστικής δερμικής επιβάρυνσης στη Λευκωσία»

Περίληψη

Οι αστικές περιοχές της Ανατολικής Μεσογείου και της Μέσης Ανατολής καθίστανται ευάλωτες σε ακραίες θερμοκρασίες λόγω των συνδυασμένων επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής και του φαινομένου της Αστικής Θερμικής Νησίδας (ΑΘΝ). Η παροχή πληροφορίας για το αστικό κλίμα σε υψηλή χωρική ανάλυση είναι απαραίτητη για την κατανόηση της ενδοαστικής δερμικής μεταβλητότητας, τον εντοπισμό μελλοντικών θερμών σημείων (hotspots) και την υποστήριξη αποτελεσματικών στρατηγικών μετριασμού της αστικής θερμότητας. Η διατριβή αναπτύσσει και εφαρμόζει ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο κλιμακωτής μοντελοποίησης για την αξιολόγηση του αστικού κλίματος συνδυάζοντας δυναμικό και στατιστικό υποβιβασμό κλίμακας σε διακριτές χωρικές κλίμακες: παγκόσμια κλίμακα – περιοχική κλίμακα – αστική κλίμακα και μικροκλίμακα.

Για την προσομοίωση του αστικού κλίματος υψηλής χωρικής ανάλυσης (1 km) χρησιμοποιήθηκε το μοντέλο Weather Research and Forecasting (WRF), συζευγμένο με το Single-Layer Urban Canopy Model και με ταξινόμηση της πόλης σε Τοπικές Κλιματικές Ζώνες (Local Climate Zones, LCZ). Το μοντέλο αναπαρήγαγε με ικανοποιητική ακρίβεια τη χωρική και χρονική μεταβλητότητα της θερμοκρασίας του αέρα, της σχετικής υγρασίας και της θερμοκρασίας επιφάνειας, ενώ ανέδειξε σημαντικές θερμικές διαφοροποιήσεις μεταξύ των

διαφορετικών LCZ, με τις πυκνοδομημένες περιοχές χαμηλών κτιρίων (LCZ3) να εμφανίζουν τη μεγαλύτερη ένταση της νυχτερινής ΑΘΝ.

Για την εκτίμηση των μελλοντικών κλιματικών συνθηκών πραγματοποιήθηκε δυναμικός υποβιβασμός κλιματικών δεδομένων CMIP6 με το WRF, ενώ αξιολογήθηκαν μέθοδοι στατιστικού υποβιβασμού της ημερήσιας μέγιστης (T2max) και ελάχιστης (T2min) θερμοκρασίας του αέρα, βασισμένες στην Πολλαπλή Γραμμική Παλινδρόμηση, στα Τεχνητά Νευρωνικά Δίκτυα και στα Συνελκτικά Νευρωνικά Δίκτυα, με τα τελευταία να παρουσιάζουν την υψηλότερη απόδοση. Οι εκτιμήσεις υπό το κλιματικό σενάριο SSP2-4.5 υποδεικνύουν αύξηση της θερινής T2max κατά 1,9°C και της T2min κατά 1,1°C έως τα μέσα του 21ου αιώνα, με τα σημαντικότερα ενδοαστικά θερμά σημεία να εντοπίζονται στις περιοχές LCZ3. Επιπλέον, προσομοιώσεις με το προγνωστικό τρισδιάστατο (3D) μοντέλο μικροκλίματος και υπολογιστικής ρευστοδυναμικής ENVI-met έδειξαν ότι οι λύσεις που είναι βασισμένες στο πράσινο αποτελούν το αποτελεσματικότερο μέτρο βελτίωσης της θερμικής άνεσης, ενώ τα ψυχρά υλικά, παρά τη μείωση της θερμοκρασίας του αέρα, ενδέχεται να αυξήσουν τη θερμική καταπόνηση σε περιοχές με υψηλή ηλιακή έκθεση.

Η διατριβή αναδεικνύει τη σημασία της ολοκληρωμένης κλιμακωτής μοντελοποίησης ως εργαλείου για την αξιολόγηση της μελλοντικής έκθεσης στην κλιματική αλλαγή και την υποστήριξη του σχεδιασμού για πόλεις ανθεκτικές στην κλιματική αλλαγή ειδικότερα δε στις υψηλές θερμοκρασίες και τους καύσωνες.

Η Τριμελής Συμβουλευτική Επιτροπή:

Κ. Καρτάλης, Καθηγητής, Τμήμα Φυσικής, ΕΚΠΑ (επιβλέπων)

Χ. Τζάνης, Αναπληρωτής Καθηγητής, Τμήμα Φυσικής, ΕΚΠΑ

Π. Χατζηνικολάου, Αναπληρωτής Καθηγητής, The Cyprus Institute (CyI)

Webex link:

<https://uoa.webex.com/uoa/j.php?MTID=m9dbaec3472e327977a2a8ed38ff2aaf>