ΣΕΜΙΝΑΡΙΑ Τμ. ΦΥΣΙΚΗΣ

Τετάρτη
12 Μαρ. 2025
12:15

ΣΘΕ, 1ος όροφος
Αίθουσα Α31

Η επιστήμη του αερολύματος με εφαρμογές στη μελέτη της Αέριας Ρύπανσης των επιπτώσεων στην υγεία και την Κλιματική Αλλαγή

Δρ. Κωνσταντίνος Ελευθεριάδης

ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος

Οι φυσικές και μηχανικές ιδιότητες των αερολυμάτων και οι εφαρμογές τους αποτελούν μια από τις εφαρμοσμένες επιστήμες που εστιάζουν στη μελέτη των ιδιοτήτων της ύλης σε μικρο/νανο κλίμακα όταν αυτή βρίσκεται σε μορφή αιωρήματος ή κολλοειδούς, με το μέσο διασποράς να είναι ένα αέριο. Οι τεχνικές που χρησιμοποιούμε για τη μελέτη τους αντλούν επίσης τεχνολογίες που εκμεταλλεύονται τις αλληλεπιδράσεις των συστημάτων αυτών με το φως τις ιοντίζουσες ακτινοβολίες και τον ηλεκτρομαγνητισμό. Μια κύρια εφαρμογή αποτελεί η έκφανση των αερολυμάτων στο φυσικό περιβάλλον είτε ως φυσικά συστατικά του όπως η σκόνη και τα νέφη είτε ως ατμοσφαιρικοί ρύποι ανθρωπογενούς προέλευσης. Οι επιπτώσεις των ρύπων αυτών έχουν απασχολήσει τόσο όσον αφορά τα οικοσυστήματα αλλά και την ανθρώπινη υγεία. Παράλληλα τα αερολύματα έχουν και κλιματικό αντίκτυπο και ως ρυθμιστές στο ενεργειακό ισοζύγιο της ατμόσφαιρας επιδρούν στην μακροχρόνια εξέλιξη του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής μαζί με τα θερμοκηπικά αέρια. Δεν αποσταθεροποιούν μόνο το φυσικό περιβάλλον αλλά έχουν επίσης όλο και πιο τακτικές και βαθιές επιπτώσεις, στη βιοποικιλότητα αλλά και την ανθρώπινη υγεία και βασικούς παράγοντες της οικονομίας: τον τουρισμό και τη γεωργία. Οι παρατηρήσεις για τη μελέτη των συστατικών και ιδιοτήτων των αερολυμάτων πραγματοποιούνται με λεπτομέρεια σε ερευνητικούς σταθμούς παρακολούθησης Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης και Κλιματικής Αλλαγής όπως αυτοί που αποτελούν την Εθνική υποδομή ΠΑΝΑΚΕΙΑ. Θα αναφερθούμε στον σταθμό του Χελμού (Helmos Hellenic Atmospheric Aerosol and Climate Change Station, HAC2) που ιδρύθηκε το 2015 από το Εργαστήριο Ραδιενέργειας Περιβάλλοντος του ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος». Πρόκειται για ένα σταθμό περιφερειακού υποβάθρου, υψηλού υψόμετρου, ο οποίος στοχεύει στη μελέτη φυσικοχημικών χαρακτηριστικών των αερολυμάτων και των αερίων που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή. Ο σταθμός είναι εγκατεστημένος στην υψηλότερη κορυφή του Χελμού, τη Νεραϊδόραχη (2,314 μ.). Κατά τις ψυχρές περιόδους του έτους, όπου το στρώμα ανάμιξης συρρικνώνεται, ο σταθμός βρίσκεται κυρίως στην ελεύθερη τροπόσφαιρα, ενώ την Άνοιξη και το Φθινόπωρο βρίσκεται στη διεπιφάνεια του οριακού στρώματος και συχνά εντός σύννεφων. Τα χαρακτηριστικά αυτά τον καθιστούν ιδανικό για τη μελέτη των νεφών και των ατμοσφαιρικών χαρακτηριστικών του περιφερειακού υποβάθρου της ευρύτερης περιοχής της Ανατολικής Μεσογείου.

Ο Δρ. Κωνσταντίνος Ελευθεριάδης συντονίζει τα τελευταία 25 έτη στο εργαστήριο Εργαστήριο Ραδιενέργειας Περιβάλλοντος & Τεχνολογίας Αερολύματος για ατμοσφαιρικές και Κλιματικές επιπτώσεις (ΕΡΠΤΑΚ). Η ερευνητική του δραστηριότητα συνιστάται στη μελέτη που αφορά στο ατμοσφαιρικό αερόλυμα, τις εφαρμογές και τα εργαλεία αντιμετώπισης για την ποιότητα αέρα, την κλιματική αλλαγή και την προστασία του περιβάλλοντος και της ανθρώπινης υγείας. Παράλληλα, σχεδίασε και υλοποίησε την ανάπτυξη εθνικών ερευνητικών υποδομών που εντάσσονται σε μεγάλα διεθνή αναγνωρισμένα δίκτυα. Συγκεκριμένα, τους σταθμούς παρατήρησης διεθνούς εμβέλειας για παρακολούθηση των φυσικοχημικών παραμέτρων του ατμοσφαιρικού αερολύματος στα δίκτυα GAW/ACTRIS στο αστικό υπόβαθρο (Αθήνα) και το περιφερειακό υπόβαθρο της νοτιοανατολικής Ευρώπης (όρος Χελμός). Συντονιστής ευρωπαϊκών προγραμμάτων (FP7 Horizon, LIFE), εθνικών ερευνητικών έργων (Π.Ε.Π. Αττικής) με χρηματοδότηση από την ΓΓΕΤ και επιστημονικός υπεύθυνος για άλλα Ευρωπαϊκά προγράμματα) Εθνικός εκπρόσωπος στα προγράμματα του ΔΟΑΕ για τις εφαρμογές πυρηνικών αναλυτικών τεχνικών στο Περιβάλλον και Πρόεδρος της Ελ. Εταιρίας Έρευνας Αερολυμάτων 2015-2023. Συγγραφικό έργο > 250 εργασίες σε διεθνή περιοδικά και >200 παρουσιάσεις σε διεθνή συνέδρια.

Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

100 ΧΡΟΝΙΑ ΑΠΘ
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΓΝΩΣΗ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΣ