



Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών «Φυσικής Περιβάλλοντος»

► Χρήσιμες πληροφορίες

- Πρόγραμμα σπουδών
- Οι υποχρεώσεις των φοιτητών του ΠΜΣ
- Στοιχεία Επικοινωνίας
- Το Εργαστήριο Φυσικής της Ατμόσφαιρας του Α.Π.Θ.

Τηλέφωνο: 2310 998156

Φαξ: 2310 998090

Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο: pms-env@physics.auth.gr



MSc in Environmental Physics - AUTH

Πρόγραμμα Σπουδών

Αντικείμενο—Σκοπός

Το **αντικείμενο** του ΠΜΣ «Φυσική του Περιβάλλοντος» είναι η λειτουργία ενός μεταπτυχιακού εκπαιδευτικού προγράμματος με έμφαση στην εκπαίδευση και εξειδίκευση στον τομέα της Φυσικής του Περιβάλλοντος και στη σύγχρονη ερευνητική μεθοδολογία, αξιοποιώντας τη σοβαρή υποδομή και τεχνογνωσία του Τμήματος Φυσικής του ΑΠΘ.

Σκοπός του είναι η δημιουργία πτυχιούχων φυσικών περιβαλλοντολόγων, εξειδικευμένων σε θέματα που αφορούν την έρευνα και προστασία του Περιβάλλοντος, ικανών να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις της σύγχρονης αγοράς εργασίας και της κοινωνίας για την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών προβλημάτων.

Πρόγραμμα μαθημάτων

Το σύνολο των πιστωτικών μονάδων (ECTS) που απαιτούνται για την απόκτηση του Μ.Δ.Ε. ανέρχονται σε 120. Τα μαθήματα που προσφέρονται στο ΠΜΣ «Φυσική του Περιβάλλοντος» για την απόκτηση ΜΔΕ χωρίζονται σε: α) Μαθήματα κορμού και β) Επιλεγόμενα μαθήματα ειδίκευσης. Το πρόγραμμα των μαθημάτων διαμορφώνεται ως εξής:

Α΄ Εξάμηνο	ECTS
Μαθήματα Υποχρεωτικά	
Φυσική Ατμόσφαιρας και Περιβάλλοντος	8
Ακτινοβολία στην Ατμόσφαιρα	8
Ανάλυση Περιβαλλοντικών Μετρήσεων	5
Δορυφορική Τηλεπισκόπηση	5
Μαθήματα Επιλογής	
Ένα (1) Μάθημα Επιλογής (από τον κάτωθι Πίνακα)	4
ΣΥΝΟΛΟ	30

Β' Εξάμηνο		ECTS
Μαθήματα Υποχρεωτικά		
Ατμοσφαιρική Ρύπανση και Περιβαλλοντική Μετεωρολογία		8
Χημεία Περιβάλλοντος		6
Τεχνικές Μέτρησης Ατμοσφαιρικών Παραμέτρων		8
Μαθήματα Επιλογής		
Δύο (2) Μαθήματα Επιλογής (από τον κάτωθι Πίνακα)		8
ΣΥΝΟΛΟ		30

Γ' Εξάμηνο		ECTS
Μαθήματα Υποχρεωτικά		
Μοντέλα Ποιότητας του Αέρα		6
Διαχείριση Περιβάλλοντος		8
Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων		8
Μαθήματα Επιλογής		
Δύο (2) Μαθήματα Επιλογής (από τον κάτωθι Πίνακα)		8
ΣΥΝΟΛΟ		30

Δ' Εξάμηνο		ECTS
Μαθήματα Υποχρεωτικά		
Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία		30
ΣΥΝΟΛΟ		30

Μαθήματα επιλογής	ECTS	Εξάμηνο
Παγκόσμιες Μεταβολές	4	Εαρινό (Β')
Βασικές Αρχές Μετεωρολογίας	4	Χειμερινό (Α')
Μοντέλα Διάδοσης Ακτινοβολίας	4	Εαρινό (Β')
Μοντέλα Ατμοσφαιρικής Κυκλοφορίας	4	Χειμ. ή Εαρ. (Β' ή Γ')
Ανανεώσιμες Μορφές Ενέργειας	4	Χειμ. ή Εαρ. (Β' ή Γ')
Εργαστηριακές Ασκήσεις και Μετρήσεις Πεδίου	4	Χειμερινό (Α' ή Γ')
Ατμοσφαιρικά Αιωρήματα	4	Εαρινό (Β')
Βιογεωχημικοί Κύκλοι	4	Εαρινό (Β')
Ραδιενέργεια Περιβάλλοντος	4	Χειμ. ή Εαρ. (Β' ή Γ')
Στατιστική ανάλυση χρονοσειρών	4	Χειμερινό (Α' ή Γ')
Πρακτική Άσκηση	4	Χειμερινό (Γ')
Θέματα Περιβαλλοντικής Έρευνας	4	Χειμ. ή Εαρ. (Β' ή Γ')
Μοντελοποίηση Περιβαλλοντικών δεδομένων και ανάπτυξη ηλεκτρονικών υπηρεσιών ενημέρωσης	4	Χειμερινό (Γ')
Περιβαλλοντική αξιολόγηση: Εργαλεία και εφαρμογές	4	Χειμερινό (Γ')
Περιβαλλοντικά εργαλεία πληροφορικής	4	Χειμερινό (Α' ή Γ')

Κατά τη διάρκεια των σπουδών σας

Οι υποχρεώσεις σας

Ως φοιτητές του ΠΜΣ Φυσικής Περιβάλλοντος, έχετε τις εξής υποχρεώσεις:

1. Εγγραφή

Η επίσημη εγγραφή των πρωτοετών του ΠΜΣ γίνεται περίπου τον Δεκέμβριο και οπωσδήποτε μετά από την ορκωμοσία των προπτυχιακών του Τμήματος Φυσικής. Η εγγραφή γίνεται στη Γραμματεία του Τμήματος Φυσικής (κ. Γ. Καϊμακάμης) και θα ενημερωθείτε σχετικά με ανακοίνωση στο site του ΠΜΣ και του Τμήματος.

2. Έκδοση Ιδρυματικού Λογαριασμού

Ο Ιδρυματικός Λογαριασμός (university ID) είναι απαραίτητος για τη χρήση των ηλεκτρονικών υπηρεσιών που παρέχονται στην πανεπιστημιακή κοινότητα του ΑΠΘ. Αποτελείται από το όνομα χρήστη (username) και τον κωδικό πρόσβασης (password), τα οποία είναι κοινά **για όλες τις ηλεκτρονικές υπηρεσίες που απαιτούν ταυτοποίηση** μέσω του ιδρυματικού λογαριασμού.

Με την εγγραφή σας ως μεταπτυχιακοί φοιτητές θα λάβετε τα στοιχεία του ιδρυματικού σας λογαριασμού μέσω του ΚΗΔ του ΑΠΘ (www.it.auth.gr).

3. Έκδοση Ακαδημαϊκής Ταυτότητας

Οι φοιτητές μπορούν να υποβάλλουν την **ηλεκτρονική αίτηση** για απόκτηση ακαδημαϊκής ταυτότητας καθ' όλη τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους.

Η ακαδημαϊκή ταυτότητα έχει ισχύ για όσα έτη διαρκεί η φοιτητική ιδιότητα, ενώ καλύπτει πολλαπλές χρήσεις, επιπλέον του Φοιτητικού Εισιτηρίου (Πάσο). Οι νέες ταυτότητες αναγράφουν την ακριβή περίοδο ισχύος του δικαιώματος του Φοιτητικού Εισιτηρίου. Στην περίπτωση που ο φοιτητής δεν δικαιούται Φοιτητικό Εισιτήριο, η κάρτα επέχει θέση απλής ταυτότητας.

Οι ταυτότητες παραδίδονται στο σημείο παραλαβής που θα επιλέξει ο κάθε φοιτητής κατά την υποβολή της αίτησής του (εντός πέντε εργάσιμων ημερών από την έγκριση της αίτησης του φοιτητή από τη Γραμματεία του οικείου Τμήματος), χωρίς καμία οικονομική επιβάρυνση. Η ακαδημαϊκή ταυτότητα θα παραμένει στο σημείο παράδοσης για δύο μήνες από την ημέρα της εκτύπωσής της και τη σχετική ειδοποίηση προς το φοιτητή.

Αιτήσεις:

<https://submit-academicid.minedu.gov.gr/>

4. Δήλωση μαθημάτων

Οι δηλώσεις μαθημάτων γίνονται ηλεκτρονικά, σύμφωνα με σχετική ανακοίνωση της Γραμματείας του Τμήματος Φυσικής, με τη χρήση του ιδρυματικού λογαριασμού, μέσω του

<https://sis.auth.gr/>

Σημειώσεις μαθημάτων

Οι σημειώσεις και η σχετική με τα μαθήματα βιβλιογραφία είναι διαθέσιμα:

- είτε σε ηλεκτρονική μορφή, σε συνεννόηση με τον διδάσκοντα
- είτε μέσω της πλατφόρμας **e-learning** του Πανεπιστημίου, στην οποία θα έχετε πρόσβαση με τα στοιχεία του ιδρυματικού λογαριασμού σας και μέσω του link: <https://elearning.auth.gr/course/index.php?categoryid=172>

Κινητικότητα ERASMUS

Κατά τη διάρκεια των σπουδών σας, υπάρχει η δυνατότητα μετακίνησης στο πλαίσιο του προγράμματος ERASMUS+ για 3-12 μήνες σε κάποιο από τα ιδρύματα του εξωτερικού με τα οποία το Τμήμα Φυσικής έχει συνάψει συμφωνία, όπου μπορείτε να πραγματοποιήσετε ένα μέρος των σπουδών σας.

Οι φοιτητές ERASMUS αποκτούν χρήσιμες εμπειρίες σε ένα διαφορετικό εκπαιδευτικό και κοινωνικό περιβάλλον, ενώ κατά τεκμήριο βελτιώνουν και τις γνώσεις τους στην γλώσσα της χώρας υποδοχής. Στο πλαίσιο του προγράμματος ERASMUS υπάρχει η δυνατότητα επιχορήγησης.

Λεπτομερής περιγραφή των προϋποθέσεων συμμετοχής, της διαδικασίας υποβολής αίτησης, των κριτηρίων επιλογής, των υποχρεώσεων και των προνομίων που απορρέουν από το πρόγραμμα ERASMUS+ παρέχονται στην ιστοσελίδα του Τμήματος Ευρωπαϊκών Προγραμμάτων ΑΠΘ (ΤΕΕΠ-ΑΠΘ): <http://www.eurep.auth.gr/index.php>.

Ειδικότερα, πληροφορίες σχετικά με τη διαδικασία στο Τμήμα Φυσικής παρέχονται στην ιστοσελίδα του Τμήματος <http://www.physics.auth.gr/static/erasmus>.

Χώροι εγκατάστασης ΠΜΣ

Αίθουσα μαθημάτων:

Αίθουσα 2.8, 2ος όροφος, Γυάλινο κτίριο Φυσικομαθηματικής Σχολής

Εργαστήριο Φυσικής της Ατμόσφαιρας:

Δώμα κτιρίου Φυσικομαθηματικής Σχολής

Στοιχεία Επικοινωνίας (αλφαβητικά)

Όνοματεπώνυμο και γραφείο	Τηλέφωνο	E-mail
Γιαμά Ευφροσύνη, ΕΔΙΠ Τμ. Μηχανολόγων Μηχανικών Πολυτεχνική Σχολή	2310 99 6153	fgiama@auth.gr
Γκαρανέ Κατερίνα, ΕΔΙΠ Τμ. Φυσικής, 4ος όροφος, ανατολική πτέρυγα, κτίριο ΦΜΣ	2310 998191	agarane@auth.gr
Ζάνης Πρόδρομος, Αναπληρωτής Καθηγητής Τμ. Γεωλογίας Μετεωροσκοπείο, 1ος όροφος	2310 998240	zanis@geo.auth.gr
Ιωαννίδου Αλεξάνδρα, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια 1ος όροφος, ανατολική πτέρυγα, κτίριο ΦΜΣ	2310 998599	anta@physics.auth.gr
Καρατζάς Κωνσταντίνος, Αναπληρωτής Καθηγητής Τμ. Μηχανολόγων Μηχανικών Νέο Κτίριο Μηχανολόγων Μηχανικών (Κτίριο Ε14), Ισόγειο, Πολυτεχνική Σχολή	2310 994176	kkara@meng.auth.gr
Κατράγκου Ελένη, Επίκουρη Καθηγήτρια, Τμ. Γεωλογίας Μετεωροσκοπείο, Ισόγειο	2310 998307	katragou@auth.gr
Κοπαλίδου Ουρανία, ΕΤΕΠ—Γραμματεία Εργ. Φυσικής της Ατμόσφαιρας 2ος όροφος, κτίριο ΦΜΣ	2310 998156	rkopali@auth.gr
Κουκουλή Μαριλίζα, Ερευνήτρια 4ος όροφος, ανατολική πτέρυγα, κτίριο ΦΜΣ	2310 998191	mariliza@auth.gr
Μελάς Δημήτριος Καθηγητής 2ος όροφος, κτίριο ΦΜΣ	2310 998124	melas@auth.gr

Στοιχεία Επικοινωνίας (αλφαβητικά—συνέχεια)

Όνοματεπώνυμο και γραφείο	Τηλέφωνο	E-mail
Μελέτη Χαρίκλεια, Επίκουρη Καθηγήτρια 4ος όροφος, ανατολική πτέρυγα, κτίριο ΦΜΣ	2310 998009	meleti@auth.gr
Μπάης Αλκιβιάδης, Καθηγητής 2ος όροφος, κτίριο ΦΜΣ	2310 99 8191	abais@auth.gr
Μπαλής Δημήτριος, Καθηγητής 4ος όροφος, ανατολική πτέρυγα, κτίριο ΦΜΣ	2310 99 8192	balis@auth.gr
Στούλος Στυλιανός, Αναπληρωτής Καθηγητής 1ος όροφος, ανατολική πτέρυγα, κτίριο ΦΜΣ	2310 998202	stoulos@auth.gr
Τοπάλογλου Χρυσάνθη ΕΔΙΠ Τμ. Φυσικής, 1ος όροφος, ανατολική πτέρυγα, κτίριο ΦΜΣ	2310 998075	chtopal@auth.gr
Τουρπάλη Κλεαρέτη, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια 4ος όροφος, ανατολική πτέρυγα, κτίριο ΦΜΣ	2310 998159	tourpali@auth.gr
Loyola Diego Ερευνητής -Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR) Institut für Methodik der Fernerkundung Oberpfaffenhofen 82234 Weßling	+49 8153 28- 1367	Diego.Loyola@dlr.de

Το Εργαστήριο Φυσικής της Ατμόσφαιρας

Ερευνητικές ομάδες/δραστηριότητες

Τα μέλη και οι συνεργάτες του εργαστηρίου Φυσικής της Ατμόσφαιρας δραστηριοποιούνται σε πολλές και ποικίλες ερευνητικές περιοχές, υπάρχει όμως μία μεγαλύτερη εξειδίκευση στα πεδία:

της υπεριώδους ακτινοβολίας,
του ατμοσφαιρικού όζοντος,
των αιωρούμενων σωματιδίων,
της ατμοσφαιρικής ρύπανσης,
της ατμοσφαιρικής τηλεπισκόπησης από επίγεια συστήματα,
της ανάλυσης δορυφορικών δεδομένων ατμοσφαιρικής σύστασης
της αξιολόγησης αλγορίθμων για την εκτίμηση της συγκέντρωσης ατμοσφαιρικών συστατικών από δορυφορικές μετρήσεις
της εκτίμηση πεδίων εκπομπών αερίων ρύπων
του οριακού στρώματος,
των μετεωρολογικών μοντέλων,
των κλιματικών και παγκόσμιων μεταβολών

και σε άλλους συναφείς τομείς.

Έτσι, έχουν δημιουργηθεί συγκεκριμένες κατευθύνσεις ερευνητών, οι οποίοι αποτελούν ομάδες με καθημερινή και άμεση συνεργασία μεταξύ τους, στα πλαίσια της γενικότερης ερευνητικής παρουσίας του εργαστηρίου.

Υποδομή και εξοπλισμός

- Σύστημα τηλεπισκόπησης Lidar για τη μέτρηση της κατακόρυφης κατανομής των αιωρούμενων σωματιδίων στην τροπόσφαιρα και την κατώτερη στρατόσφαιρα
- Φασματοφωτόμετρο Brewer (Mk II) για τη μέτρηση της φασματικής υπεριώδους ηλιακής ακτινοβολίας (UV-B) και της ολικής στήλης των O₃, SO₂.
- Φασματοφωτόμετρο Brewer (Mk III) διπλού μονοχρωμάτορα για τη μέτρηση της φασματικής υπεριώδους ηλιακής ακτινοβολίας (UV-B) και της ολικής στήλης των O₃, SO₂.
- Συστήματα DOAS (Phaethon), MAX-DOAS και Long path DOAS (SANOA) για τη μέτρηση του φασματικού οπτικού βάθους των αιωρούμενων σωματιδίων και αερίων ρύπων (π.χ. NO₂, CH₂O)
- Δίκτυο 9 ακτινομέτρων πολλαπλών φίλτρων για τη μέτρηση της ηλιακής ακτινοβολίας σε έξι περιοχές μεταξύ UV-B και PAR.
- Ακτινόμετρα ολικής και υπεριώδους ηλιακής ακτινοβολίας ευρείας ζώνης (UV-B, erythema, UV-A)

- Πυρηλιόμετρο άμεσης ηλιακής ακτινοβολίας
- Μονάδα βαθμονόμησης και οπτικού χαρακτηρισμού ακτινομετρικών οργάνων
- Φωτόμετρο φίλτρων τύπου CIMEL για τη μέτρηση των οπτικών ιδιοτήτων των ατμοσφαιρικών αιωρημάτων
- Αναλυτής GRIMM για τη μέτρηση της πυκνότητας μάζας των ατμοσφαιρικών αιωρημάτων σε 31 περιοχές μεγέθους από 0.25 έως 32 μm.
- Σύστημα απεικόνισης νεφών με ψηφιακή κάμερα.
- Ραδιοβολίδες και Οζοντοβολίδες τύπου ECC, για τη μέτρηση της κατακόρυφης κατανομής του ατμοσφαιρικού όζοντος
- Ηχόμετρο RS103 (Retey Electronic)
- Μετεωρολογικό Μοντέλο μέσης κλίμακας (PSU/NCAR - MM5 και WRF)
- Φωτοχημικά μοντέλα (CAMx και UAM-V)
- Μοντέλο διασποράς (RIMPUFF)
- Υπολογιστικό μοντέλο ECHAM5/Messyng1.4 (πλήρως συζευγμένο μοντέλο Χημείας-Γενικής Κυκλοφορίας της Ατμόσφαιρας (Atmospheric Chemistry- General Circulation Model)
- Υπολογιστικό Μοντέλο KRCM (μοντέλο διάδοσης της ακτινοβολίας για τον υπολογισμό του κλιματικού εξαναγκασμού (1-D radiative-convective-oceanic model)
- Μοντέλα διάδοσης ηλιακής ακτινοβολίας (Libradtran v1.2, TUV v4.4)

Τρέχοντα ερευνητικά προγράμματα (ενδεικτικά)

- Επικαιροποίηση της χαρτογραφικής απεικόνισης της ατμοσφαιρικής ρύπανσης μέσω της καταγραφής ατμοσφαιρικών εκπομπών των πηγών και ανάπτυξης καταλλήλου υπολογιστικού εργαλείου - Ε.Υ.: Δ. Μελάς
- Μοντελοποίηση των εκπομπών αιωρούμενων σωματιδίων στη Μέση Ανατολή - Ε.Υ.: Δ. Μελάς
- Αλληλεπιδράσεις του κλίματος και της ποιότητας του αέρα σε περιοχική κλίμακα, - Ε.Υ.: Δ. Μελάς
- Ιχνηλασιμότητα μετρήσεων του ατμοσφαιρικού όζοντος - Ε.Υ. : Α. Μπάης
- Σύστημα διασφάλισης ποιότητας βασικών κλιματικών μεταβλητών - Ε.Υ. : Α. Μπάης
- Βελτιστοποίηση και εφαρμογή μεθόδων επίγειας τηλεπισκόπησης των αερολυμάτων και του όζοντος στην κατώτερη τροπόσφαιρα για τη μελέτη των μεταβολών τους - Ε.Υ. : Α. Μπάης
- Συνεργασία Κίνας-Ευρωπαϊκής Ένωσης για την αξιολόγηση και παρακολούθηση της αέριας ρύπανσης στη Κίνα με τη χρήση δορυφορικών δεδομένων — Ε.Υ. : Δ. Μπαλής
- Δορυφορική Υπηρεσία Όζοντος και Ατμοσφαιρικής Χημείας της EUMETSAT— Ε.Υ. : Δ. Μπαλής
- Δημιουργία δεδομένων όζοντος για τη μελέτη του κλίματος στα πλαίσια του ΕΟΔ - Φάση II — Ε.Υ. : Δ. Μπαλής
- Ευρωπαϊκή Υποδομή για τα αιωρούμενα σωματίδια, τα νέφη και τους αέριους ρύπους-Φάση II - Ε.Υ. Δ. Μπαλής
- Εφαρμογή καινοτόμων συγκοινωνιακών λύσεων χαμηλού αποτυπώματος άνθρακα στις πόλεις της Μεσογείου. - Ε.Υ.: Χ. Μελέτη