



**ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ**

**ΕΚΘΕΣΗ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΜΕΘΟΔΩΝ ΤΗΣ ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΤΗΣ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΦΥΣΙΚΗ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΠΑΓΚΟΣΜΙΩΝ ΜΕΤΑΒΟΛΩΝ»
ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΟΥ
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ**

(σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 88 του Ν. 4957/2022 και της ΚΥΑ

18137/Ζ1/2023 ΦΕΚ 1079/Β/28-2-2023)

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2023

Το Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (Π.Μ.Σ) «Φυσική Ατμοσφαιρικού Περιβάλλοντος και Παγκόσμιων Μεταβολών» οργανώνει την εκπαιδευτική του διαδικασία ακολουθώντας εν μέρει μεθόδους εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Ειδικότερα, το Π.Μ.Σ. υιοθετεί *μικτό σύστημα εκπαίδευσης με μεθόδους σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης σε ποσοστό 6,4 % επί του συνόλου των εβδομαδιαίων ωρών διδασκαλίας των δύο πρώτων εξαμήνων.*

Ακολουθώντας τις διατάξεις του άρθρου 88 του Ν. 4957/2022, και όπως αυτές εξειδικεύονται με την ΚΥΑ 18137/Ζ1/2023 το περιεχόμενο αυτής της έκθεσης διαρθρώνεται πάνω στις εξής θεματικές:

- Καταλληλότητα του γνωστικού αντικείμενου για την οργάνωσή του με μεθόδους εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.
- Ανάλυση των προτεινόμενων μεθόδων οργάνωσης της εκπαιδευτικής διαδικασίας ανά εκπαιδευτική δραστηριότητα του Π.Μ.Σ.
- Κατανομή των διδακτικών ωρών κάθε εκπαιδευτικής δραστηριότητας του Π.Μ.Σ. ανά μέθοδο υλοποίησης.
- Υλικοτεχνική υποδομή, καταλληλότητα και επάρκεια των ψηφιακών υποδομών για την οργάνωση του Π.Μ.Σ. με μεθόδους εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.
- Ψηφιακές δεξιότητες και τεχνογνωσία του διδακτικού προσωπικού στη χρήση Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών (Τ.Π.Ε.).
- Ψηφιακό εκπαιδευτικό υλικό.
- Μέθοδοι και εργαλεία ψηφιακής αξιολόγησης των φοιτητών.
- Πιστοποίηση.
- Πλήρωση προϋποθέσεων οργάνωσης Π.Μ.Σ. με μεθόδους εξ αποστάσεως εκπαίδευσης

A. Καταλληλότητα του γνωστικού αντικείμενου για την οργάνωσή του με μεθόδους εξ αποστάσεως εκπαίδευσης

Σύμφωνα με το άρθρο 67 παρ. 4 του Ν. 4957/2022, η οργάνωση μαθημάτων και λοιπών εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων με τη χρήση μεθόδων εξ αποστάσεως εκπαίδευσης αφορά σε μαθήματα και εκπαιδευτικές δραστηριότητες που από τη φύση τους δύνανται να υποστηριχθούν με τη χρήση μεθόδων εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και δεν εμπεριέχουν πρακτική, εργαστηριακή ή κλινική εξάσκηση των φοιτητών, που για τη διεξαγωγή τους απαιτείται η συμμετοχή των φοιτητών με φυσική παρουσία. Για τον σκοπό αυτό, με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος Φυσικής του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου καθορίστηκαν τα μαθήματα και οι εκπαιδευτικές δραστηριότητες του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (Π.Μ.Σ.) με τίτλο «Φυσική Ατμοσφαιρικού Περιβάλλοντος και Παγκόσμιων Μεταβολών» που δύνανται να διεξάγονται με τη χρήση μεθόδων εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.

Συγκεκριμένα, το περιεχόμενο των μαθημάτων «Ακτινοβολία στην Ατμόσφαιρα και Ατμοσφαιρική Τηλεπισκόπηση» και «Μοντέλα Ποιότητας Αέρα» του Π.Μ.Σ., τα οποία κατά ένα ποσοστό 15% και 30% αντίστοιχα εμπεριέχουν στον τρόπο διδασκαλίας τους μεθόδους εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, έχει ως εξής:

1. **Ακτινοβολία στην Ατμόσφαιρα και Ατμοσφαιρική Τηλεπισκόπηση:** Θεωρητική θεμελίωση της διάδοσης της ηλιακής, γήινης και ατμοσφαιρικής ακτινοβολίας στην ατμόσφαιρα. Αλληλεπιδράσεις της ακτινοβολίας με τα ατμοσφαιρικά συστατικά (απορρόφηση, σκέδαση, εκπομπή). Μετρήσεις της ηλιακής ακτινοβολίας από το έδαφος. Εφαρμογές στην τηλεπισκόπηση της δομής και σύστασης της ατμόσφαιρας: Μετρήσεις του οπτικού πάχους αερίων (μέθοδος της διαφορικής οπτικής απορρόφησης) και σωματιδίων (φωτομετρία).
2. **Μοντέλα Ποιότητας Αέρα:** Εισαγωγή στα μοντέλα ποιότητας του αέρα, Εφαρμογές, τύποι, δομή και ανάπτυξη των φωτοχημικών μοντέλων ποιότητας του αέρα, Θεμελιώδεις έννοιες του ατμοσφαιρικού κύκλου διασποράς, Ακρίβεια και εξισώσεις ενός φωτοχημικού μοντέλου ποιότητας του αέρα, Αναλυτική μορφή της εξίσωσης διασποράς, Ουλεριανά μοντέλα κυψελίδας και παραδείγματα, Λαγκρανσιανά μοντέλα κυψελίδας και παραδείγματα, Ορθές και ανάδρομες τροχιές αερίων μαζών, Υπολογισμός τροχιάς αέριας μάζας, Μοντέλα υπολογισμού τροχιών, Εφαρμογές μοντέλων.

Οι ενότητες των συγκεκριμένων γνωστικών αντικειμένων είναι κατάλληλες για να οργανωθεί η διδασκαλία τους με μεθόδους εξ αποστάσεως εκπαίδευσης καθώς αποτελούνται

από θεωρητικές διαλέξεις για σύγχρονα θέματα ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος και οι αντίστοιχοι διδάσκοντες έχουν μεγάλη εμπειρία διδασκαλίας επομένως μπορούν να υποστηρίξουν τις θεωρητικές διαλέξεις με εποπτικό τρόπο. Συγκεκριμένα, δε, όσον αφορά στο μάθημα Μοντέλα Ποιότητας Αέρα, κατά την πραγματοποίηση μεγάλου μέρους του οποίου είναι απαραίτητη η χρήση Η/Υ από το σύνολο των φοιτητών και των διδασκόντων, η εξ αποστάσεως διδασκαλία ενδείκνυται και διευκολύνει ιδιαίτερα την βαθύτερη κατανόηση της λειτουργίας των υπολογιστικών μοντέλων. Η διεξαγωγή μέρους του μαθήματος με μεθόδους εξ αποστάσεως εκπαίδευσης είναι απαραίτητη καθώς οι αντίστοιχοι διδάσκοντες βρίσκονται εκτός της έδρας του Π.Μ.Σ. (Θεσσαλονίκη), ή και εκτός Ελλάδας.

B. Ανάλυση των προτεινόμενων μεθόδων οργάνωσης της εκπαιδευτικής διαδικασίας ανά εκπαιδευτική δραστηριότητα του Π.Μ.Σ.

Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση βασίζεται στη φυσική απόσταση των διδασκόντων και των διδασκόμενων κατά τη διάρκεια των μαθημάτων και στηρίζεται στη βοήθεια διαφόρων μέσων για την πραγματοποίηση της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση στηρίζεται κατά κύριο λόγο στη χρήση τεχνολογικών μεθόδων οι οποίες καταστούν δυνατή την παρακολούθηση των μαθημάτων, την επικοινωνία μεταξύ των φοιτητών αλλά και την επικοινωνία μεταξύ των φοιτητών και των διδασκόντων. Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση χωρίζεται σε δύο κατηγορίες: **τη σύγχρονη και την ασύγχρονη.**

Η σύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση προϋποθέτει την ταυτόχρονη συμμετοχή του συνολικού αριθμού των μεταπτυχιακών φοιτητών και του διδακτικού εκπαιδευτικού προσωπικού με αλληλεπίδραση σε πραγματικό χρόνο διδασκαλίας που γίνεται εξ αποστάσεως. Η μέθοδος της σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης συνδράμει στην ποιοτική βελτίωση της επικοινωνίας του εκπαιδευτή (διδακτικό προσωπικό) με τον εκπαιδευόμενο (μεταπτυχιακό φοιτητή), την εργασία σε εκπαιδευτικές ομάδες με καθορισμένους ρόλους για τα συμμετέχοντα μέλη, την συζήτηση και επίλυση των αποριών σε σχέση με το διδακτικό αντικείμενο, την καλύτερη κατανόηση της διδαχθείσας ύλης, την ανάπτυξη του εκπαιδευτικού διαλόγου σε πραγματικό χρόνο, την αλληλεπίδραση σε κοινή χρήση των ψηφιακών αρχείων του διδακτικού υλικού και την ανάπτυξη της συνεργασίας σε ομάδες εργασίας.

Η ασύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση διαφοροποιεί όχι μόνο τον χώρο αλλά και τον χρόνο κατά τον οποίο λαμβάνει χώρα η εκπαιδευτική διαδικασία και για τον εκπαιδευτή και για τον μεταπτυχιακό φοιτητή. Στην περίπτωση αυτή το υλικό αναρτάται διαδικτυακά από τον εκπαιδευτή και μελετάται από τον φοιτητή σε δευτερεύοντα χρόνο που επιλέγει εκείνος. Η

ασύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση μπορεί να μην προσφέρει την αμεσότητα της επικοινωνίας και της αλληλεπίδρασης μεταξύ του διδάσκοντα και του διδασκόμενου αλλά επιτρέπει στους μεταπτυχιακούς φοιτητές να προσαρμόσουν τον ρυθμό της μάθησής τους στις ατομικές τους ανάγκες. Αυτό σημαίνει ότι μπορούν να προχωρούν σε ένα μάθημα μόλις είναι έτοιμοι, χωρίς να είναι απαραίτητο να περιμένουν τους υπόλοιπους. Αυτή η ευελιξία είναι ιδιαίτερα χρήσιμη για εκείνους που έχουν πολλαπλές δεσμεύσεις, όπως τη δουλειά ή την οικογένεια. Επιπλέον, η ασύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση επιτρέπει την παγκόσμια πρόσβαση σε ποιοτική εκπαίδευση. Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές μπορούν να συμμετέχουν σε προγράμματα από οπουδήποτε στον κόσμο, ανοίγοντας νέες ευκαιρίες για εκπαίδευση και διεθνή συνεργασία. Η ασύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση ωθεί τους μεταπτυχιακούς φοιτητές να αναπτύξουν δεξιότητες όπως η αυτοδιαχείριση, η ψηφιακή πληροφορία, και η επικοινωνία. Αυτές οι δεξιότητες είναι σημαντικές και για την επαγγελματική ζωή τους.

Η μεικτή εκπαίδευση (blended learning) αποτελεί συνδυασμό δύο εκπαιδευτικών μεθόδων, της πιο παραδοσιακής εκπαιδευτικής διαδικασίας που προϋποθέτει ταυτόχρονη φυσική παρουσία του εκπαιδευτή και του μεταπτυχιακού φοιτητή δηλαδή της δια ζώσης εκπαίδευσης και της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Επιπλέον, αποτελεί μια σύγχρονη προσέγγιση στην εκπαίδευση που συνδυάζει το παραδοσιακό διδακτικό μοντέλο με τη χρήση τεχνολογίας. Προσφέρει πληθώρα οφελών τόσο στους διδάσκοντες όσο και στους μεταπτυχιακούς φοιτητές. Καταρχάς, η μεικτή εκπαίδευση επιτρέπει στους διδασκόμενους να έχουν πρόσβαση σε ποικίλο ψηφιακό υλικό, δίνοντας τους τη δυνατότητα να μελετούν και να εξασκούνται σε διάφορες δεξιότητες όποτε το επιθυμούν. Αυτό διευρύνει την ευελιξία της μάθησης και βοηθά στην εξατομίκευση της διδασκαλίας. Επιπροσθέτως, η μεικτή εκπαίδευση ενθαρρύνει την αλληλεπίδραση και τη συνεργασία μεταξύ του εκπαιδευτή και του εκπαιδευόμενου, ακόμα και αν αυτή γίνεται διαδικτυακά. Αυτό δημιουργεί μια πιο δυναμική ατμόσφαιρα μάθησης και ενθαρρύνει την ανάπτυξη δεξιοτήτων κοινωνικής συνεργασίας.

Στο ΠΜΣ “Φυσική Ατμοσφαιρικού Περιβάλλοντος και Παγκόσμιων Μεταβολών”, το σύνολο των μαθημάτων διενεργείται με **μεθόδους μεικτής εκπαίδευσης**, δηλαδή με συνδυασμό δια ζώσης, σύγχρονης και ασύγχρονης διδασκαλίας, αξιοποιώντας την εμπειρία και τις καλές πρακτικές που αναπτύχθηκαν κατά την περίοδο της πανδημίας Covid-19. Για τα δύο μαθήματα, «Ακτινοβολία στην Ατμόσφαιρα και Ατμοσφαιρική Τηλεπισκόπηση» και «Μοντέλα Ποιότητας Αέρα», του προγράμματος σπουδών η εκπαιδευτική διαδικασία υλοποιείται με δια ζώσης και, κατά ένα μικρό ποσοστό, με μεθόδους σύγχρονης εξ αποστάσεως διδασκαλίας διότι, όπως προαναφέρθηκε, οι αντίστοιχοι διδάσκοντες βρίσκονται εκτός της έδρας του Π.Μ.Σ. (Θεσσαλονίκη), ή και εκτός Ελλάδας και ενδεχομένως να μην δύνανται να μετακινηθούν. Για όλα τα υπόλοιπα μαθήματα του προγράμματος

σπουδών, οι διαλέξεις πραγματοποιούνται με δια ζώσης διδασκαλία, αξιοποιώντας παράλληλα την πλατφόρμα ασύγχρονης διδασκαλίας elearning για την παροχή διδακτικού υλικού στους φοιτητές (π.χ. διαφάνειες, σημειώσεις και βιβλιογραφικές πηγές σχετικές με το γνωστικό αντικείμενο του μαθήματος) και τη διενέργεια διαμορφωτικών quiz αξιολόγησης κατά τη διάρκεια του εξαμήνου.

Γ. Κατανομή των διδακτικών ωρών κάθε εκπαιδευτικής δραστηριότητας του Π.Μ.Σ. ανά μέθοδο υλοποίησης

Η κατανομή των διδακτικών ωρών των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων των δύο μαθημάτων του Π.Μ.Σ. τα οποία προσφέρονται με μεικτό σύστημα, ανά μέθοδο υλοποίησης, παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα:

Μάθημα επιλογής*	Σύνολο ωρών ανά εξάμηνο	Δια ζώσης	Εξ αποστάσεως
Ακτινοβολία στην Ατμόσφαιρα και Ατμοσφαιρική Τηλεπισκόπηση (Βασική επιλογή)	4 x 13 εβδομάδες = 52 ώρες	44 ώρες (85%) - Διαλέξεις	8 ώρες (15%) - Διαλέξεις μέσω zoom
Μοντέλα Ποιότητας Αέρα	4 x 13 εβδομάδες = 52 ώρες	36 ώρες (70%) - Διαλέξεις	16 ώρες (30%) - Διαλέξεις μέσω zoom

*Το περιεχόμενο των μαθημάτων περιγράφεται αναλυτικά στην ενότητα Α.

Η εξ αποστάσεως διδασκαλία πραγματοποιείται μέσω της πλατφόρμας Zoom στην αίθουσα διδασκαλίας του Π.Μ.Σ. που είναι κατάλληλα εξοπλισμένη και υπάρχει συνεχής τεχνική υποστήριξη κατά τη διεξαγωγή του μαθήματος.

Τα υπόλοιπα μαθήματα του Π.Μ.Σ., επιλογής και υποχρεωτικά, υλοποιούνται με δια ζώσης μεθόδους διδασκαλίας.

Δ. Υλικοτεχνική υποδομή, καταλληλότητα και επάρκεια των ψηφιακών υποδομών για την οργάνωση του Π.Μ.Σ. με μεθόδους εξ αποστάσεως εκπαίδευσης

Η οργάνωση της εξ αποστάσεως εκπαιδευτικής διαδικασίας γίνεται με την υποστήριξη του συστήματος διαχείρισης ηλεκτρονικών μαθημάτων που διαχειρίζεται το Κέντρο Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης (Κ.Η.Δ.) του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης¹ σε συνεργασία με τα μέλη Δ.Ε.Π. και τους τεχνικούς υποστήριξης (Υπεύθυνοι διαχείρισης) του Τμήματος Φυσικής του Α.Π.Θ. με σκοπό την ενίσχυση της συμβατικής διδασκαλίας μέσω της ηλεκτρονικής οργάνωσης. Η υπηρεσία παρέχει μια πληθώρα ηλεκτρονικών εκπαιδευτικών εργαλείων για τον εμπλουτισμό και την ενδυνάμωση της διδακτικής διαδικασίας και εμπειρίας τόσο των εκπαιδευτών όσο και των εκπαιδευόμενων.

Το Κ.Η.Δ. αποτελεί τον κεντρικό φορέα διαχείρισης του συνόλου των υποδομών και υπηρεσιών Τεχνολογιών Πληροφορικής και Εκπαίδευσης του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης και τα στελέχη του διαθέτουν εξαιρετική εμπειρία και τεχνογνωσία σε θέματα αξιοποίησης τεχνολογιών στην εξ αποστάσεως διδασκαλία.

Συγκεκριμένα υποστηρίζονται:

- Ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης ηλεκτρονικών μαθημάτων (elearning.auth) (LMS) το οποία υλοποιείται από το λογισμικό ανοικτού κώδικα Moodle και επιτρέπει τη δημιουργία και φιλοξενία εικονικής τάξης.
- Παροχή φιλικού περιβάλλοντος σύγχρονης τηλεκπαίδευσης για την αλληλεπίδραση των συμμετεχόντων σε πραγματικό χρόνο που επιτρέπει τη διεξαγωγή εξ αποστάσεως διαλέξεων για τις ανάγκες των μαθημάτων με τη χρήση εργαλείων όπως το Zoom, MS Teams, Google Meet, BigBlueButton
- Αίθουσες με κατάλληλο οπτικο-ακουστικό εξοπλισμό για να φιλοξενήσουν ένα εξ αποστάσεως πρόγραμμα μεταπτυχιακών σπουδών.
- Δημιουργία και φιλοξενία της ιστοσελίδας του εκάστοτε Π.Μ.Σ. με χρήση της υπηρεσίας <https://websites.auth.gr/>.
- Τεχνολογική υποστήριξη για τη δημιουργία πολυμεσικού υλικού (podcasts – videocasts) συγχρονισμένο με την παρουσίαση ομιλητή στα προσφερόμενα μαθήματα μέσω της υποδομής παραγωγής εκπαιδευτικού υλικού του ΑΠΘ (<https://it.auth.gr/service/studio/>).
- Υποστήριξη της ζωντανής μετάδοσης και μαγνητοσκόπησης (streaming/recording) των μαθημάτων.

Η ηλεκτρονική πλατφόρμα του elearning, δίνει τη δυνατότητα ανάπτυξης μαθημάτων τα οποία είναι προσβάσιμα και σε άτομα με αναπηρία, μέσω της οποίας παρέχονται υπηρεσίες ασύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης για όλα τα προγράμματα σπουδών δεύτερου κύκλου, που οργανώνονται από το Α.Ε.Ι. Στην πλατφόρμα δύναται να αναρτάται

¹ Το Κ.Η.Δ. αποτελεί τη Μονάδα Ψηφιακής Διακυβέρνησης του ΑΠΘ κατά το άρθρο 210 ν.4957.

εκπαιδευτικό υλικό ανά μάθημα, το οποίο μπορεί να περιλαμβάνει σημειώσεις, παρουσιάσεις, ασκήσεις, ενδεικτικές λύσεις αυτών, καθώς και βιντεοσκοπημένες διαλέξεις, εφόσον τηρείται η κείμενη νομοθεσία περί προστασίας προσωπικών δεδομένων. Το πάσης φύσεως εκπαιδευτικό υλικό παρέχεται αποκλειστικά για εκπαιδευτική χρήση των φοιτητών και προστατεύεται από τον Ν. 2121/1993 (Α' 25), εφόσον πληρούνται οι σχετικές προϋποθέσεις.

Το Πανεπιστήμιο προβλέπει τους, γενικούς, όρους και τις προϋποθέσεις οργάνωσης της εκπαιδευτικής διαδικασίας με την χρήση μεθόδων εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, την επιχειρησιακή μονάδα που αναλαμβάνει την υποστήριξη της όλης διαδικασίας εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, την επίλυση των ζητημάτων που αφορούν την διασφάλιση και την προστασία των προσωπικών δεδομένων των εκπαιδευτών και εκπαιδευόμενων στην διαδικασία της μάθησης καθώς και κάθε άλλο τεχνικό ζήτημα που αφορά την μέθοδο της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.

Ε. Ψηφιακές δεξιότητες και τεχνογνωσία του διδακτικού προσωπικού στη χρήση Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών (Τ.Π.Ε.)

Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση τόσο σε θέμα διδασκαλίας όσο και σε θέματα αξιολόγησης πραγματοποιείται με την χρήση των κατάλληλων τεχνολογιών και προβλέπεται να υποστηριχθεί από τους τεχνικούς υποστήριξης του Τμήματος και σε δεύτερο επίπεδο από το Κ.Η.Δ., το Ειδικό Τεχνικό Εργαστηριακό Προσωπικό (Ε.Τ.Ε.Π.) του Τμήματος Φυσικής, τα μέλη Δ.Ε.Π. και από το εξειδικευμένο προσωπικό του Π.Μ.Σ. πάντα με γνώμονα την διασφάλιση του αδιάβλητου της εκπαιδευτικής διαδικασίας, της προστασίας των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα των συμμετεχόντων όπως προβλέπουν οι κείμενες νομοθετικές διατάξεις. Παράλληλα, θα διενεργούνται ειδικά σεμινάρια από επιστήμονες της πληροφορικής με γνώσεις στην εκπαιδευτική διαδικασία προκειμένου να βελτιωθούν οι ικανότητες των εκπαιδευόμενων στα νέα δεδομένα. Το διδακτικό προσωπικό του Π.Μ.Σ. «Φυσική Ατμοσφαιρικού Περιβάλλοντος και Παγκόσμιων Μεταβολών» του Τμήματος Φυσικής του Α.Π.Θ. έχει μεγάλη εμπειρία στη χρήση των εργαλείων εξ αποστάσεως εκπαίδευσης που παρέχονται από το Α.Π.Θ., καθώς στην μεγάλη τους πλειοψηφία είναι διδάσκοντες και του προπτυχιακού προγράμματος σπουδών του Τμήματός τους (Τμήμα Φυσικής, Τμήμα Γεωλογίας και Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του Α.Π.Θ.). Είχαν, δε, την ευκαιρία να εξοικειωθούν περαιτέρω με τη χρήση των εργαλείων της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης λόγω των ειδικών συνθηκών που επικράτησαν κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID-19. Παράλληλα, λόγω της φύσης της εξειδίκευσής τους, του γνωστικού αντικείμενου τους και της

ερευνητικής δραστηριότητάς τους, όλοι οι διδάσκοντες του Π.Μ.Σ. έχουν ψηφιακές δεξιότητες και τεχνογνωσία ιδιαίτερα υψηλού επιπέδου στη χρήση Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των επικοινωνιών.

ΣΤ. Ψηφιακό εκπαιδευτικό υλικό

Το ψηφιακό εκπαιδευτικό υλικό που θα χρησιμοποιηθεί στην εξ αποστάσεως διαδικασία εκπαίδευσης θα πρέπει να καλύπτει τις διδακτικές λειτουργίες και ενδεικτικά μπορεί να περιλαμβάνει:

- Ψηφιακά (ηλεκτρονικά) αρχεία με διαφάνειες που θα αφορούν την κάθε διδακτική ενότητα του μαθήματος.
- Ψηφιακά βιβλία τα οποία αφορούν ηλεκτρονικές εκδόσεις τυπωμένων βιβλίων που μπορούν να διαβαστούν σε συσκευές όπως tablet, laptop ή e-reader.
- Βιντεοσκοπημένα αρχεία εικόνας και ήχου στα οποία οι διδάσκοντες θα εξηγούν τις έννοιες της κάθε διδακτικής ενότητας.
- Βιντεοσκοπημένα αρχεία εικόνας και ήχου από την κάθε διδακτική συνεδρία ή/και φροντιστηριακό μάθημα.
- Ψηφιακές βάσεις δεδομένων οι οποίες περιέχουν υλικό από επιστημονικά περιοδικά και επιστημονικές εκδόσεις που παρέχονται ελεύθερα μέσα από την βιβλιοθήκη του Πανεπιστημίου.
- Ψηφιακό υλικό κατάλληλο για την υποστήριξη της μάθησης και την εξάσκηση των μεταπτυχιακών φοιτητών (όπως για παράδειγμα, ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, πρότυπα εξετάσεων, κ.ο.κ.).

Παράλληλα, θα χρησιμοποιηθούν όλες οι διαθέσιμες βάσεις ανάκτησης δεδομένων που καλύπτουν τα γνωστικά αντικείμενα του Π.Μ.Σ.

Ζ. Μέθοδοι και εργαλεία ψηφιακής αξιολόγησης των φοιτητών

Η εκπαιδευτική αξιολόγηση της αποκτηθείσας γνώσης των μεταπτυχιακών φοιτητών μπορεί να γίνεται και με την μέθοδο της εξ αποστάσεως εξέτασης. Γενικότερα, οι τεχνικές ψηφιακής αξιολόγησης των φοιτητών είναι οι εξής.

1. Γραπτή εξέταση με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά: Ερωτήσεις ανοικτού τύπου (δηλαδή ανάπτυξης) ή κλειστού τύπου (δηλαδή πολλαπλών επιλογών, αντιστοίχισης, σωστού/λάθους, κ.λπ.), περιορισμένος χρόνος, δημιουργία και διανομή διαφορετικών διαγωνισμάτων από δεξαμενή ερωτήσεων, ανακάτεμα ερωτήσεων σε κάθε διαγώνισμα, ανακάτεμα απαντήσεων σε ερωτήσεις κλειστού τύπου, αυτόματη βαθμολόγηση για τις ερωτήσεις κλειστού τύπου.

2. Προφορική εξέταση με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά: χρήση τηλεδιάσκεψης, ατομική, περιορισμένος χρόνος (λεπτών).
3. Κατάθεση εργασίας με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά: αφορά την ανακοίνωση, παράδοση και αξιολόγηση εργασιών, αξιοποιείται κυρίως για την αξιολόγηση δεξιοτήτων, παραδοτέων, και ασκήσεων που σχετίζονται με το εκάστοτε μάθημα, χωρίς εποπτεία, απαιτείται εκτεταμένος χρόνος (ημέρες).

Οι εξετάσεις (ενδιάμεσες) με την χρήση εξ αποστάσεως μεθόδων, όπου επιλεγεί να υιοθετηθούν, θα πραγματοποιούνται λαμβάνοντας υπόψη τη χρήση μέσων και τρόπων που εξασφαλίζουν το αδιάβλητο της εξεταστικής διαδικασίας πάντα με σεβασμό στην προστασία των προσωπικών δεδομένων των εξεταζόμενων. Οι μέθοδοι ψηφιακής αξιολόγησης των φοιτητών ενδεικτικά μπορεί να είναι οι εξής:

- Εβδομαδιαίες εργασίες με θέματα που αναρτώνται στην υπηρεσία ηλεκτρονικών μαθημάτων elearning.auth. Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές θα πρέπει αρχικά να μελετήσουν το εβδομαδιαίο πληροφοριακό υλικό και στην συνέχεια να απαντήσουν στις ερωτήσεις ή να λύσουν τις ασκήσεις και μετά να ανεβάσουν τις απαντήσεις πάλι στην συγκεκριμένη ενότητα του μεταπτυχιακού μαθήματος. Η πλατφόρμα παρέχει την δυνατότητα της ηλεκτρονικής βαθμολογίας και της άμεσης ενημέρωσης των μεταπτυχιακών φοιτητών όπως επίσης, διαθέτει και λογισμικό ανίχνευσης ομοιοτήτων ακαδημαϊκών εργασιών έτσι ώστε να διασφαλίζεται το πρωτότυπο του περιεχομένου της κάθε μεταπτυχιακής εργασίας.
- Εξέταση (ενδιάμεση) εξ αποστάσεως με ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής ή/και ερωτήσεις σύντομης απάντησης συνδυαστικά με τηλεδιάσκεψη (ανοικτές κάμερες και μικρόφωνα επικοινωνίας). Επίσης, ο υπεύθυνος του κάθε μαθήματος έχει την δυνατότητα να καλεί τους φοιτητές που εξετάσθηκαν ηλεκτρονικά και σε προφορική εξέταση προκειμένου να διαπιστωθεί το επίπεδο κατανόησης του υλικού του μαθήματος. Η εξέταση του μαθήματος γίνεται με ερωτήσεις μέσω της πλατφόρμας e-learning (<https://elearning.auth.gr/>) που διαχειρίζεται το Τμήμα Φυσικής όπου μέσα σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα εξέτασης, οι μεταπτυχιακοί φοιτητές απαντούν στον ίδιο αριθμό ερωτήσεων οι οποίες όμως προέρχονται από μια βάση ερωτήσεων με τυχαία επιλογή όπου λόγω αυτής της τυχαίας επιλογής, οι εξεταζόμενοι απαντούν διαφορετικές μεταξύ τους ερωτήσεις και προχωρούν κάθε φορά στην αμέσως επόμενη ερώτηση. Το αδιάβλητο των εξετάσεων διασφαλίζεται διότι οι ερωτήσεις επιλέγονται τυχαία σε κάθε εξεταζόμενο, είναι διαφορετικές για κάθε εξεταζόμενο και παρουσιάζονται πάντα με διαφορετική σειρά και για αυτό οι εξεταζόμενοι προχωρούν μόνο μπροστά τις ερωτήσεις και μετά την τελευταία ερώτηση οι εξεταζόμενοι υποβάλλουν και αποδέχονται χωρίς να

μπορούν να δουν συνολικά τις ερωτήσεις και τις απαντήσεις τους. Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές καθόλη την διάρκεια της εξέτασης επιτηρούνται από επιτηρητή, επίσης, πριν την έναρξη της εξέτασης γίνεται ηλεκτρονικός έλεγχος ταυτοπροσωπίας. Ένας επιτηρητής κατά το μέγιστο επιτηρεί 25 εξεταζόμενους. Στη διάρκεια της εξέτασης του μαθήματος, ο διδάσκων παραβρίσκεται για την επίλυση αποριών ή/και τεχνικών θεμάτων. Πρόκειται για μια σύγχρονη διαδικασία εξέτασης όπου διασφαλίζεται η εγκυρότητα της εξεταστικής διαδικασίας και παράλληλα προστατεύονται τα προσωπικά δεδομένα των συμμετεχόντων.

- Τελικές εξετάσεις εξ αποστάσεως μπορούν να είναι προφορικές ή/και να διενεργηθούν με ψηφιακό τρόπο αλλά μόνο στις εγκαταστάσεις του Τμήματος.
- Σε κάθε περίπτωση θα αξιοποιηθούν συνδυαστικές λύσεις για την οριστικοποίηση της αξιολόγησης των φοιτητών. Όταν υπάρχει οποιαδήποτε αμφιβολία από πλευράς αξιολογητή για την εξ αποστάσεως αξιολόγηση ή την αξιολόγηση με ψηφιακό τρόπο στις εγκαταστάσεις του τμήματος, ο αξιολογητής δύναται να καλέσει τον αξιολογούμενο σε προφορική εξέταση εντός εύλογου χρονικού διαστήματος (π.χ. 3 εργάσιμων ημερών και απαραίτητα εντός της εξεταστικής περιόδου). Στην περίπτωση αυτή, η προφορική αξιολόγηση υπερισχύει της εξ αποστάσεως.
- Υπάρχει η πρόνοια για άτομα με μαθησιακές δυσκολίες αλλά και αναπηρία που δεν μπορούν να εξεταστούν με την συμβατική διαδικασία, να εξετάζονται προφορικά μέσω της πλατφόρμας από επιτροπή η οποία απαρτίζεται από τον διδάσκοντα και άλλα δύο μέλη Δ.Ε.Π. που ασχολούνται με το ίδιο ή συναφές γνωστικό αντικείμενο.

Οι παραπάνω προτεινόμενοι τρόποι διασφαλίζουν την εκπαιδευτική διαδικασία, προάγουν την αξιοκρατία και συμβάλλουν στην ποιοτική αναβάθμιση των παρεχόμενων υπηρεσιών. Το πρόγραμμα των εξετάσεων (ενδιάμεσης και τελικής) ανακοινώνεται από την Γραμματεία του Π.Μ.Σ. «Φυσική Ατμοσφαιρικού Περιβάλλοντος και Παγκόσμιων Μεταβολών» με συνεργασία όλων των εμπλεκόμενων.

Κατά τη λήξη της διαδικασίας αξιολόγησής τους, οι φοιτητές ενημερώνονται για τη βαθμολογία με προσωποποιημένη ενημέρωση μέσω του συστήματος ηλεκτρονικής γραμματείας ή/και μέσω ανωνυμοποιημένης ανάρτησης των αποτελεσμάτων σε ειδικό πεδίο του ολοκληρωμένου συστήματος τηλεεκπαίδευσης είτε με άλλο πρόσφορο ηλεκτρονικό μέσο.

Προσωπικά δεδομένα

Σύμφωνα με την πολιτική προστασίας προσωπικών δεδομένων του Α.Π.Θ.: Το Α.Π.Θ., γενικά, συμμορφώνεται με το ισχύον νομικό πλαίσιο, που περιλαμβάνει τον Γενικό Κανονισμό της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την Προστασία Δεδομένων Προσωπικού

Χαρακτήρα (ΕΕ) 2016/679 (ΓΚΠΔ) και το νόμο 4624/2019, και τηρεί την παρούσα Πολιτική Προστασίας υιοθετώντας τα κατάλληλα τεχνικά και οργανωτικά μέτρα για τη συλλογή, χρήση, αποθήκευση, κοινοποίηση, διαβίβαση των προσωπικών δεδομένων όλων των μελών της ακαδημαϊκής κοινότητας.

Η επεξεργασία των προσωπικών δεδομένων κατά τη διαδικασία της εξ αποστάσεως εξέτασης πραγματοποιείται με τρόπο ώστε να επιτυγχάνεται το κατάλληλο επίπεδο ασφάλειας έναντι κινδύνων, όπως τυχαία ή παράνομη καταστροφή, απώλεια, αλλοίωση, άνευ αδείας κοινολόγηση ή προσπέλαση δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα που διαβιβάστηκαν, αποθηκεύτηκαν ή υποβλήθηκαν κατ' άλλο τρόπο σε επεξεργασία. Το διδακτικό προσωπικό, οι επιτηρητές και πρόσωπα που παρέχουν τεχνική ή/και διοικητική υποστήριξη (όπως ο διαχειριστής πλατφόρμας) δεσμεύονται από υποχρεώσεις εμπιστευτικότητας. Η επιλογή της ηλεκτρονικής πλατφόρμας για την πραγματοποίηση της εξέτασης με εξ αποστάσεως μεθόδους πραγματοποιείται με κριτήριο την αξιοπιστία και την παροχή εγγυήσεων ως προς την προστασία των προσωπικών δεδομένων.

Ψηφιακό Υλικό Αξιολόγησης

Το ψηφιακό υλικό που θα χρησιμοποιηθεί για να υποστηρίξει τις μεθόδους αξιολόγησης ενδεικτικά μπορεί να περιλαμβάνει:

- Τη δημιουργία εργασιών προς ανάθεση καθώς και βάσεων ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής τόσο μέσα από το ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης ηλεκτρονικών μαθημάτων του Πανεπιστημίου όσο και μέσα από τυχόν άλλη πλατφόρμα του Τμήματος.
- Την ηλεκτρονική διαχείριση, την υποβολή και την βαθμολόγηση όλων των εβδομαδιαίων εργασιών (πρακτικές ή/και ανάπτυξη) του κάθε μεταπτυχιακού μαθήματος τόσο μέσα από το ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης ηλεκτρονικών μαθημάτων του Πανεπιστημίου. Η τελική βαθμολόγηση του κάθε μαθήματος του ΠΜΣ αναρτάται και διαχειρίζεται μέσα από την υπηρεσία ηλεκτρονικής γραμματείας του ΑΠΘ.

Η. Πιστοποίηση και αξιολόγηση

Τα εξ αποστάσεως Π.Μ.Σ. πιστοποιούνται υποχρεωτικά από την Εθνική Αρχή Ανώτατης Εκπαίδευσης (ΕΘ.Α.Α.Ε.) πριν από την έναρξη της λειτουργίας τους σύμφωνα με την παρ. 7 του άρθρου 80 του Ν. 4957/2022 και αξιολογούνται περιοδικά σύμφωνα με το άρθρο 87 του ίδιου νόμου.

Τα εξ αποστάσεως Π.Μ.Σ. αξιολογούνται εσωτερικά στο πλαίσιο του Εσωτερικού Συστήματος Διασφάλισης Ποιότητας (Ε.Σ.Δ.Π.) σύμφωνα με το άρθρο 215 του Ν. 4957/2022 για τη διασφάλιση της ποιότητάς τους.

Θ. Πλήρωση προϋποθέσεων οργάνωσης Π.Μ.Σ. με μεθόδους εξ αποστάσεως εκπαίδευσης

Ακολουθώντας τις διατάξεις του Ν. 4957/2022 και της Κοινής Υπουργικής Απόφασης με αριθμό 18137/Ζ1/2023 (ΦΕΚ 1079/Β/28-2-2023) βεβαιώνεται ότι το Π.Μ.Σ. «Φυσική Ατμοσφαιρικού Περιβάλλοντος και Παγκόσμιων Μεταβολών» του Τμήματος Φυσικής της Σχολής Θετικών Επιστημών του Α.Π.Θ. πληροί όλες τις προϋποθέσεις για την λειτουργία του με μεθόδους εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Συγκεκριμένα:

- 1) Διαθέτει ολοκληρωμένο σύστημα τηλεεκπαίδευσης. Θα χρησιμοποιηθεί η πλατφόρμα «e-learning» (<https://elearning.auth.gr/>) που είναι ένα ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης ηλεκτρονικών μαθημάτων. Το συγκεκριμένο πρόγραμμα χρησιμοποιείται και από την διαζώσης διδασκαλία και υποστηρίζεται από το Κ.Η.Δ. του Πανεπιστημίου σε συνεργασία με τα μέλη Δ.Ε.Π. και το τεχνικό προσωπικό του Τμήματος.
- 2) Διαθέτει Μονάδα Ψηφιακής Διακυβέρνησης εντός του Α.Ε.Ι. Το Κ.Η.Δ. του Α.Π.Θ. έχει την ευθύνη της παροχής, της συντήρησης, της εύρυθμης λειτουργίας και της διαρκούς αναβάθμισης και αναπροσαρμογής των δικτυακών και υπολογιστικών υποδομών και των ηλεκτρονικών υπηρεσιών του Α.Π.Θ. καθώς και της οποιασδήποτε υποστήριξης των χρηστών αντίστοιχων υπηρεσιών (για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τη λειτουργία του Κ.Η.Δ. βλ. το περιεχόμενο του εξής συνδέσμου: https://www.auth.gr/university_unit/it/).
- 3) Έχει εγκριθεί ο Κανονισμός Μεταπτυχιακών Σπουδών της παρ. 3 του άρθρου 79 του Ν. 4957/2022 (Α' 141). Ο Κανονισμός Προγραμμάτων Μεταπτυχιακών Σπουδών του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης εγκρίθηκε και δημοσιεύτηκε (ΦΕΚ 4084/Β'23.06.2023).