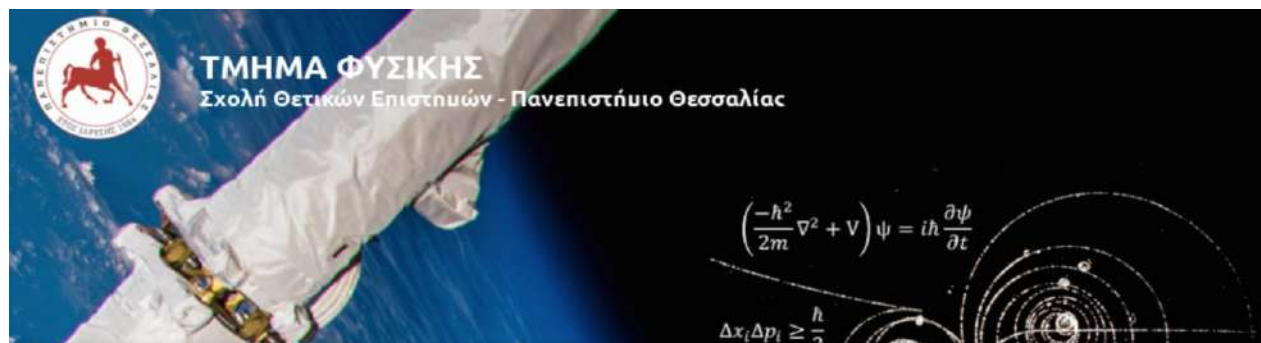




Οδηγός Σπουδών Τμήματος Φυσικής

Ακαδημαϊκό έτος 2023-2024



Οδηγός Σπουδών Τμήματος Φυσικής

Ακαδημαϊκό έτος 2023-2024

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Table of Contents

ΠΡΟΛΟΓΟΣ	6
Στους φοιτητές και φοιτήτριες.....	7
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ	9
ΙΣΤΟΡΙΚΟ	9
ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΟΡΓΑΝΩΣΗ	10
ΕΠΙΤΡΟΠΕΣ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΦΥΣΙΚΗΣ.....	11
ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ	14
ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΤΜΗΜΑΤΟΣ	22
ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ	22
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ-ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	23
ΚΤΗΡΙΑΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ	23
ΑΙΘΟΥΣΕΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	23
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ.....	23
ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ.....	25
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΠΟΥ ΠΑΡΕΧΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	
ΣΤΟΥΣ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΤΙΣ ΦΟΙΤΗΤΡΙΕΣ ΤΟΥ	28
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΗΧΑΝΟΡΓΑΝΩΣΗΣ / ΚΕΝΤΡΟ ΔΙΚΤΥΟΥ ΤΗΛΕΜΑΤΙΚΗΣ.....	28
ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΣΤΙΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ.....	28
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΤΑΧΥΔΡΟΜΕΙΟ / E-mail	28
ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΗ ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ	29
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ / e-gram	29
ΠΛΑΤΦΟΡΜΑ ΤΗΛΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ.....	30
ΑΛΛΕΣ ΠΑΡΟΧΕΣ.....	30
ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ.....	30
ΣΙΤΙΣΗ.....	31
ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗ ΠΕΡΙΘΑΛΨΗ	31
ΦΟΙΤΗΤΙΚΟ ΣΤΕΓΑΣΤΙΚΟ ΕΠΙΔΟΜΑ.....	32
ΥΠΟΤΡΟΦΙΕΣ.....	32
ΥΠΟΤΡΟΦΙΕΣ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ	32
ΠΡΟΣΒΑΣΗ-ΦμεΑ	33
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ-ΑΝΑΓΝΩΣΤΗΡΙΟ.....	33
Ο ΘΕΣΜΟΣ ΤΟΥ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΟΥ	34
ΠΑΡΕΝΟΧΛΗΣΗ ΕΚΦΟΒΙΣΜΟΣ	35
ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΦΥΣΙΚΗΣ.....	37
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΣΠΟΥΔΩΝ.....	37
ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ	37

ΕΓΓΡΑΦΗ ΣΤΑ ΕΞΑΜΗΝΑ - ΔΗΛΩΣΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ	37
ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ	38
ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ.....	41
ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ	41
ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ	44
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΣ - DIPLOMA SUPPLEMENT (DS)	48
ΜΕΤΕΓΓΡΑΦΕΣ	50
ΑΚΑΔΗΜΑΙΚΟΙ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΣΠΟΥΔΩΝ - ΚΑΘΗΚΟΝΤΑ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΤΟΥΣ	50
ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΥ ΕΤΟΥΣ 2023-2024	53
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ	56
ΔΟΜΗ & ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ	57
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ.....	73
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΥ ΕΤΟΥΣ 2019-2020	73
Α' ΕΤΟΣ	73
1 ^ο Εξάμηνο	73
2 ^ο Εξάμηνο	75
Β' ΕΤΟΣ.....	78
3 ^ο Εξάμηνο	78
4 ^ο Εξάμηνο	80
Γ' ΕΤΟΣ	82
5 ^ο Εξάμηνο	82
6 ^ο Εξάμηνο	84
Δ ΕΤΟΣ	86
7 ^ο Εξάμηνο	86
8 ^ο Εξάμηνο	87
Θεωρητική Φυσική & Αστροφυσική	88
Πυρηνική Φυσική , Φυσική Στοιχειωδών Σωματιδίων & Φυσική Πλάσματος.....	93
Φυσική της Συμπυκνωμένης Ύλης.....	98
Εφαρμοσμένη Φυσική - Ηλεκτρονική.....	109
ΕΛΕΥΘΕΡΕΣ ΕΠΙΛΟΓΕΣ	132
ΚΑΤΑΤΑΚΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ.....	146
ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ & ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ	147
ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ ΦΥΣΙΚΗΣ 1 & 2	148
Α. ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ «ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΦΥΣΙΚΗΣ Ι , ΙΙ, ΙΙΙ & ΙV»	148
Β. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΡΟΠΟΥ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΤΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ	150
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ	160
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	161
Άρθρο 1. Αντικείμενο και Σκοπός του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (Π.Μ.Σ.)	161
1.Σκοπός και γνωστικά αντικείμενα του ΠΜΣ	161
2.Τίτλος σπουδών	162
3.Κατηγορίες υποψηφίων στο ΠΜΣ	162
Άρθρο 2. Δίπλωμα Μεταπτυχιακών Σπουδών	162
1.Χρονική διάρκεια.	162

2. Προϋποθέσεις απόκτησης Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών.....	162
3. Όργανα λειτουργίας του ΠΜΣ	163
Άρθρο 3. Εισακτέοι στο Π.Μ.Σ.-Διαδικασίες επιλογής-Δωρεάν φοίτηση	164
1. Αιτήσεις	164
2. Διαδικασία επιλογής	165
3. Τέλη φοίτησης	167
Άρθρο 4. Πρόγραμμα	167
1. Πρόγραμμα μαθημάτων για το Δίπλωμα Μεταπτυχιακών Σπουδών	167
2. Διδάσκοντες και ανάθεση διδασκαλίας στο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών	169
4. Επίβλεψη.....	170
5. Αξιολόγηση	170
6. Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία.....	171
Άρθρο 5. Οικονομικά, διαχείριση εσόδων και εξόδων	174
1. Πόροι.....	174
2. Διαχείριση	174
3. Δαπάνες	174
Άρθρο 6. Φοίτηση στο ΠΜΣ	175
1. Παρακολούθηση μαθημάτων.....	175
2. Αναστολή φοίτησης.....	175
3. Μερική φοίτηση.	175
4. Υλικοτεχνική Υποδομή.	176
5. Ολοκλήρωση των σπουδών.	176
6. Ιδρυματικό αποθετήριο.	177
7. Βεβαιώσεις.....	177
8. Γραμματειακή κάλυψη, τεχνολογική και οικονομική υποστήριξη.....	177
9. Υποτροφίες.	177
10. Ιστοσελίδα του ΠΜΣ.....	177
Άρθρο 8. Διασφάλιση ποιότητας	178
1. Πνευματικά δικαιώματα και λογοκλοπή.	178
2. Επιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας της Έρευνας – Τριμελής Εσωτερική Υποεπιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας της Έρευνας.....	178
3. Αξιολόγηση / έλεγχος ποιότητας Προγράμματος.....	179
Άρθρο 9. Χρονική Διάρκεια Λειτουργίας του ΠΜΣ.....	179
Άρθρο 10. Μεταβατικές ρυθμίσεις.....	179
ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ ΤΟΥ Δ.Π.Μ.Σ. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ	
ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ	180
ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ΘΕΤΙΚΩΝ	
ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ.....	200
ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΜΕΤΑΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ ΣΤΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	214

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Το Τμήμα Φυσικής ιδρύθηκε το 2019 στην έδρα της Σχολής Θετικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας την Λαμία και άρχισε να λειτουργεί από το χειμερινό εξάμηνο του ακαδημαϊκού έτους 2019-2020. Το Τμήμα Φυσικής μαζί με τα Τμήματα Πληροφορικής με Εφαρμογές στη Βιοϊατρική, Πληροφορικής & Τηλεπικοινωνιών και Μαθηματικών συγκροτούν τη Σχολή Θετικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, μια νέα και δυναμική Σχολή με ιδιαίτερα σημαντική ερευνητική και διδακτική παρουσία στον ακαδημαϊκό χώρο

Σκοπός του Οδηγού Σπουδών του Τμήματος Φυσικής, που αποτυπώνει και την ταυτότητά του, είναι να παρέχει πληροφορίες σχετικές με το Προπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών του Τμήματος, παρουσιάζοντας το περιεχόμενο των μαθημάτων, τις προϋποθέσεις απόκτησης πτυχίου, τους κανόνες φοίτησής σας, καθώς και πληροφορίες που αφορούν την ζωή σας ως φοιτητών και φοιτητριών και σχετίζονται με τις υπηρεσίες που σας παρέχονται από το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας και το Υπουργείου Παιδείας & Θρησκευμάτων. Το σύνολο των πληροφοριών πιστεύουμε ότι θα σας βοηθήσει να οργανώσετε τις σπουδές σας αλλά και την ζωή σας στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας στην περίοδο των Προπτυχιακών σας Σπουδών κατά τον δημιουργικότερο και αποτελεσματικότερο τρόπο.

Ολοκληρώνοντας θα ήθελα να ευχαριστήσω δημόσια τα μέλη της Συνέλευσης, το Διδακτικό Προσωπικό και τέλος το προσωπικό της Γραμματείας του Τμήματος που βοήθησαν στη συλλογή των πληροφοριών και τη διαμόρφωση της ύλης του παρόντος Οδηγού Σπουδών καθώς και τους φοιτητές και φοιτήτριες που με τα σχόλια και παρατηρήσεις τους συμβάλλουν στη συνεχή βελτίωση του Οδηγού Σπουδών.

Ο Πρόεδρος του Τμήματος Φυσικής

Καθηγητής Καρακασίδης Θεόδωρος

Στους φοιτητές και φοιτήτριες

Αγαπητές φοιτήτριες, αγαπητοί φοιτητές,

Σας καλωσορίζω στο Τμήμα Φυσικής της Σχολής Θετικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. Το Τμήμα Φυσικής, μαζί με τα τμήματα Πληροφορικής με Εφαρμογές στη Βιοϊατρική, Πληροφορικής & Τηλεπικοινωνιών και Μαθηματικών συγκροτούν τη Σχολή Θετικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, μια νέα και δυναμική Σχολή με ιδιαίτερα σημαντική ερευνητική και διδακτική παρουσία στον ακαδημαϊκό χώρο.

Η νέα πραγματικότητα που ανοίγεται μπροστά σας διαφέρει από αυτή των προηγούμενων βαθμίδων της εκπαίδευσης τις οποίες ολοκληρώσατε με επιτυχία. Το Διδακτικό Προσωπικό του Τμήματος θα είναι κοντά σας για να σας βοηθήσει να μάθετε πώς να μαθαίνετε και να κατακτάτε τη γνώση με τις δικές σας δυνάμεις και για το σκοπό αυτό σας καλεί να συμμετάσχετε σε ένα ενδιαφέρον ταξίδι που διαμορφώνει προσωπικότητες αυτοδύναμες και ανεξάρτητες. Ταξίδι που πιστεύουμε ότι θα συμβάλλει στο να εξελιχθείτε σε ολοκληρωμένους και ολοκληρωμένες επιστήμονες ικανούς και ικανές να παρακολουθούν να χρησιμοποιούν αλλά και να συμβάλλουν στις αλματώδεις τεχνολογικές και επιστημονικές εξελίξεις της εποχής μας.

Ο Οδηγός Σπουδών που έχετε στα χέρια σας αποτυπώνει την ταυτότητα του Τμήματος και σας παρέχει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες για τα γνωστικά αντικείμενα που διδάσκονται στο Τμήμα, για τα εργαστήρια του και τις πιθανές εξειδικεύσεις που παρέχονται από αυτό ώστε να διαμορφώσετε και να οργανώσετε τις προπτυχιακές σας σπουδές. Παρουσιάζονται στον Οδηγό Σπουδών το περιεχόμενο των μαθημάτων, οι προϋποθέσεις απόκτησης πτυχίου, οι κανόνες από τους οποίους διέπεται η φοίτησή σας, καθώς και χρηστικές πληροφορίες για τις υπηρεσίες που σας παρέχονται από το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας και το Υπουργείου Παιδείας & Θρησκευμάτων καθόλη την διάρκεια των προπτυχιακών σας Σπουδών και μέχρι την λήψη του Πτυχίου σας

Αν και η παρακολούθηση των μαθημάτων στο Πανεπιστήμιο μπορεί να μην είναι υποχρεωτική, εξαιρουμένων των Εργαστηρίων και των Πρακτικών Ασκήσεων, διευκολύνει εν τούτοις και βοηθά στην ουσιαστική και σε βάθος κατανόηση των γνωστικών αντικειμένων που διδάσκονται, αλλά και στην αλληλεπίδραση και επικοινωνία τόσο με τους διδάσκοντες, όσο και μεταξύ σας. Μια τέτοια ενεργή συμμετοχή θα κάνει τα χρόνια που θα περάσετε στο Πανεπιστήμιο να είναι μια από τις πλέον δημιουργικές περιόδους της ζωής σας.

Εκτός από τον Οδηγό Σπουδών του Τμήματος στην ιστοσελίδα του Τμήματος Φυσικής θα βρείτε και χρήσιμες πληροφορίες για στις σπουδές σας. Μην αμελήσετε λοιπόν να την επισκέπτεστε τακτικά ώστε να ενημερώνεστε.

Τα μέλη του Τμήματος θεωρώντας ως κύρια αποστολή τους την πολύπλευρη και άρτια κατάρτισή σας ως επιστημόνων και εκπαιδευτικών, που θα κληθούν να στελεχώσουν τις ερευνητικές και εκπαιδευτικές δομές τις χώρας οι οποίες τα τελευταία χρόνια παρουσιάζουν έντονους ρυθμούς ανάπτυξης, θα είναι δίπλα σας, προσφέροντάς σας υποστήριξη σε όποιο πρόβλημα κι αν αντιμετωπίσετε. Εκ μέρους όλων των μελών και συντελεστών του Τμήματος αλλά και προσωπικά σας εύχομαι το νέο αυτό «ταξίδι» σας να είναι δημιουργικό και ευχάριστο!

Ο Πρόεδρος του Τμήματος Φυσικής

Καθηγητής Θεόδωρος Καρακασίδης

ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ

ΙΣΤΟΡΙΚΟ

Το Τμήμα Φυσικής του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. Το Τμήμα Φυσικής ιδρύθηκε με το άρθρο 22 του Νόμου 4589/ 29-01-2019 στην έδρα της Σχολής Θετικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, στην Λαμία, και άρχισε να λειτουργεί από το χειμερινό εξάμηνο του ακαδημαϊκού έτους 2019-2020.

Το Τμήμα Φυσικής μαζί με τα Τμήματα Πληροφορικής με Εφαρμογές στη Βιοϊατρική, Πληροφορικής & Τηλεπικοινωνιών και Μαθηματικών συγκροτούν τη Σχολή Θετικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας (Π.Θ.).

Στόχοι του Τμήματος

α) Η παροχή υψηλού επιπέδου εκπαίδευσης για τους/τις προπτυχιακούς/ές φοιτητές και φοιτήτριες του ώστε να κατανοούν ουσιαστικά και σε βάθος τις θεμελιώδεις έννοιες, νόμους και θεωρητικά μοντέλα των γνωστικών πεδίων της Φυσικής και να αναπτύσσουν κριτικό και δημιουργικό συλλογισμό, ώστε να μπορούν να διαχειρίζονται ζητήματα που απαιτούν ποσοτική και ποιοτική ανάλυση στα εν λόγω γνωστικά πεδία,

β) η ανάπτυξη δεξιοτήτων που είναι απαραίτητες στον 21^ο Αιώνα όπως :

- ανάλυσης δεδομένων και ανίχνευσης των σημαντικότερων παραμέτρων τους
- διερεύνησης ποσοτικών σχέσεων μεταξύ των παραμέτρων ενός προβλήματος
- εξοικείωσης στη χρήση προχωρημένων μαθηματικών και υπολογιστικών εργαλείων
- παρουσίασης των αποτελεσμάτων σε επιστημονικό και γενικό κοινό
- εξοικείωσης στη χρήση ΤΠΕ στην έρευνα και τη διδασκαλία της Φυσικής και των Φυσικών Επιστημών
- εξοικείωσης με την ομαδική επιστημονική εργασία και συνεργασία.

Οι στόχοι αυτοί οδηγούν στο να διαθέτουν οι απόφοιτοί του πολύπλευρη και άρτια κατάρτιση ως επιστήμονες και εκπαιδευτικοί που θα κληθούν να στελεχώσουν τις ερευνητικές και εκπαιδευτικές δομές της χώρας μας

ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΟΡΓΑΝΩΣΗ

Τα θέματα που αφορούν στην οργάνωση και λειτουργία του Τμήματος όπως και στην οργάνωση και υλοποίηση της εκπαιδευτικής διαδικασίας εξετάζονται από τη Προσωρινή Συνέλευση του Τμήματος κατόπιν εισηγήσεων των αρμοδίων επιτροπών του Τμήματος.

Τα όργανα διοίκησης του Τμήματος Φυσικής είναι :

- Η Προσωρινή Συνέλευση του Τμήματος
- Ο Πρόεδρος με τον Αναπληρωτή του

Οι αρμοδιότητες των οργάνων αυτών καθορίζονται από τον Νόμο 4957/ ΦΕΚ τ. Α', Αρ Φύλλου 141/21-7-2022.

Η Συνέλευση (Π.Σ.) του Τμήματος Φυσικής συγκροτήθηκε με την Αριθμ. Πρωτ. 275/27-03-2024 απόφαση του Προέδρου του Τμήματος Φυσικής του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας και αποτελείται από τους:

1. Καρακασίδης Θεόδωρος, Καθηγητής του Τμήματος Φυσικής, Πρόεδρος.
2. Τσώνος Χρήστος, Καθηγητής του Τμήματος Φυσικής, Αναπληρωτής Πρόεδρος.
3. Βαβουγιός Διονύσιος, Καθηγητής του Τμήματος Φυσικής.
4. Καναπίτσας Αθανάσιος, Καθηγητής του Τμήματος Φυσικής.
5. Αντωνής Κωνσταντίνος, Αναπληρωτής Καθηγητής του Τμήματος Φυσικής.
6. Μπαχάς Κωνσταντίνος, Αναπληρωτής Καθηγητής του Τμήματος Φυσικής.
7. Αβραμόπουλος Άγγελος, Αναπληρωτής Καθηγητής του Τμήματος Φυσικής.
8. Βελντές Γεώργιος, Επίκουρος Καθηγητής του Τμήματος Φυσικής.
9. Πετρόπουλος Νικόλαος, Επίκουρος Καθηγητής του Τμήματος Φυσικής.
10. Σίμος Χρήστος, Αναπληρωτής Καθηγητής του Τμήματος Φυσικής.
11. Σοφός Φίλιππος, Επίκουρος Καθηγητής του Τμήματος Φυσικής.
12. Πρασά Βάια, Επίκουρη Καθηγήτρια του Τμήματος Φυσικής
13. Εκπρόσωπος των προπτυχιακών φοιτητών του πρώτου κύκλου σπουδών (Ορέστης Κόκκοτας).
14. Εκπρόσωπος των προπτυχιακών φοιτητών του πρώτου κύκλου σπουδών (Νταλλή Άρτεμις-Θεοδοσία).
15. Εκπρόσωπος του Ειδικού Τεχνικού Εργαστηριακού Προσωπικού (ΕΤΕΠ) (Σαγιάς Κων/νος).
16. Εκπρόσωποι Μεταπτυχιακών φοιτητών και Υποψηφίων διδακτόρων (Δεν έχουν ορισθεί).

ΕΠΙΤΡΟΠΕΣ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΦΥΣΙΚΗΣ

1. Προγράμματος & Οδηγού Σπουδών

Τακτικά μέλη

Βαβουγιός Διονύσης, Καθηγητής
Καναπίτσας Αθανάσιος, Καθηγητής
Αβραμόπουλος Άγγελος, Αναπληρωτής Καθηγητής
Σίμος Χρήστος, Αναπληρωτής Καθηγητής
Κόκκοτας Ορέστης, Εκπρόσωπος των φοιτητών

Αναπληρωματικά μέλη

Αντωνής Κωνσταντίνος, Αναπληρωτής Καθηγητής
Βελντές Γεώργιος, Επίκουρος Καθηγητής
Σοφός Φίλιππος, Επίκουρος Καθηγητής
Πετρόπουλος Νικόλαος, Επίκουρος Καθηγητής
Μαρία Μιχαέλα Φραγκου Στοεβα, Εκπρόσωπος των φοιτητών

2. Κατατακτηρίων εξετάσεων του Τμήματος Φυσικής

Μέλη

Καναπίτσας Αθανάσιος, Καθηγητής
Βελντές Γεώργιος, Επίκουρος Καθηγητής
Σοφός Φίλιππος, Επίκουρος Καθηγητής

3. Ομάδα Εσωτερικής Αξιολόγησης του Τμήματος / ΟΜΕΑ

Μέλη

Τσώνος Χρήστος, Καθηγητής
Σίμος Χρήστος, Αναπληρωτής Καθηγητής
Αντωνής Κωνσταντίνος, Αναπληρωτής Καθηγητής
Αβραμόπουλος Άγγελος, Αναπληρωτής Καθηγητής
Σοφός Φίλιππος, Επίκουρος Καθηγητής
Γεωργιος Τζανετακης, Εκπρόσωπος των φοιτητών

4. Επιτροπή Ερευνών και Διαχείρισης του Ειδικού Λογαριασμού Κονδυλίων Έρευνας

Τακτικό μέλος:

Καρακασίδης Θεόδωρος, Καθηγητής

Αναπληρωματικό μέλος:

Βαβουγιός Διονύσιος, Καθηγητής

5. Υποβοήθηση έργου ετήσιων διαγωνισμών

Τακτικά μέλη

Σίμος Χρήστος, Αναπληρωτής Καθηγητής
Αντωνής Κωνσταντίνος, Αναπληρωτής Καθηγητής
Νίκας Αριστείδης, ΕΤΕΠ

Αναπληρωματικά μέλη

Σοφός Φίλιππος, Επίκουρος Καθηγητής
Σαγιάς Κωνσταντίνος, ΕΤΕΠ
Λάμπρος Ιωάννης, ΕΤΕΠ

6. Ετήσια επικουρική επ. εμ/νων για την αξιολόγηση διαγωνισμών

Τακτικά μέλη

Τσώνος Χρήστος, Καθηγητής
Αντωνής Κωνσταντίνος, Αναπληρωτής Καθηγητής
Βελντές Γεώργιος, Επίκουρος Καθηγητής
Σιαφάκας Ηλίας, ΕΤΕΠ

Αναπληρωματικά μέλη

Αβραμόπουλος Άγγελος, Αναπληρωτής Καθηγητής
Λάμπρος Ιωάννης, ΕΤΕΠ
Νίκας Αριστείδης, ΕΤΕΠ

7. Παραλαβής αναλωσίμων & ΜΑΥ, βεβαιώσεις εκτέλεσης έργων

Τακτικά μέλη

Βελντές Γεώργιος, Επίκουρος Καθηγητής
Καναπίτσας Αθανάσιος, Καθηγητής
Σαγιάς Κων/νος, ΕΤΕΠ

Αναπληρωματικά μέλη

Σιαφάκας Ηλείας, ΕΤΕΠ
Λάμπρος Ιωάννης, ΕΤΕΠ

8. Καταστροφής μη αναλωσίμου υλικού

Μέλη

Νίκας Αριστείδης, ΕΤΕΠ
Σαγιάς Κων/νος, ΕΤΕΠ
Λάμπρος Ιωάννης, ΕΤΕΠ
Σιαφάκας Ηλείας, ΕΤΕΠ

9. Ενημερώσεις αποφοίτων λυκείου πασχόντων από ΣΑ

Μέλη

Βαβουγιός Διονύσιος, Καθηγητής
Σίμος Χρήστος, Αναπληρωτής Καθηγητής
Αβραμόπουλος Άγγελος, Αναπληρωτής Καθηγητής

10. Φοιτητικών θεμάτων (& υποδοχής πρωτοετών), ΔΣ

Μέλη

Αβραμόπουλος Άγγελος, Αναπληρωτής Καθηγητής
Σοφός Φίλιππος Επίκουρος Καθηγητής
Σίμος Χρήστος, Αναπληρωτής Καθηγητής
Άρτεμις Θεοδοσία Νταλλή, Εκπρόσωπος των φοιτητών

11. Προγράμματος διδακτορικών σπουδών

Τακτικά μέλη

Βαβουγιός Διονύσιος, Καθηγητής
Καρακασίδης Θεόδωρος, Καθηγητής
Καναπίτσας Αθανάσιος, Καθηγητής
Βελντές Γεώργιος, Επίκουρος Καθηγητής
Εκπρόσωπος Υποψηφίων Διδακτόρων (εκκρεμεί ο ορισμός)

Αναπληρωματικά μέλη

Τσώνος Χρήστος, Καθηγητής
Αβραμόπουλος Άγγελος, Αναπληρωτής Καθηγητής
Σίμος Χρήστος, Αναπληρωτής Καθηγητής

12. Βιβλιοθήκης

Τακτικά Μέλη

Αβραμόπουλος Άγγελος, Αναπληρωτής Καθηγητής
Βαβουγιός Διονύσιος, Καθηγητής
Πετρόπουλος Νικόλαος, Επίκουρος Καθηγητής
Κόκκοτας Ορέστης, Εκπρόσωπος των φοιτητών

Αναπληρωματικά μέλη

Σοφός Φίλιππος, Επίκουρος Καθηγητής
Αντωνής Κωνσταντίνος, Αναπληρωτής Καθηγητής
Αθανάσιος Σάλτας, Εκπρόσωπος των φοιτητών

13. Ηθικής και Δεοντολογίας της Έρευνας

Τακτικά μέλη

Καρακασίδης Θεόδωρος, Καθηγητής
Καναπίτσας Αθανάσιος, Καθηγητής
Τσώνος Χρήστος, Καθηγητής

Αναπληρωματικά μέλη

Βελντές Γεώργιος, Επίκουρος Καθηγητής
Βαβουγιός Διονύσιος, Καθηγητής
Μπαχάς Κωνσταντίνος, Αναπληρωτής Καθηγητής

14. Στρατηγικής Ακαδημαϊκής Ανάπτυξης και Σχεδιασμού Ανάπτυξης του Τμήματος.

Τακτικά μέλη

Καρακασίδης Θεόδωρος, Καθηγητής
Τσώνος Χρήστος, Καθηγητής
Σίμος Χρήστος, Αναπληρωτής Καθηγητής
Βεροπούλου Έλλη Ραφαελα, Εκπρόσωπος των φοιτητών

Αναπληρωματικά μέλη

Καναπίτσας Αθανάσιος, Καθηγητής
Βαβουγιός Διονύσιος, Καθηγητής
Γεωργιος Τζανετακης, Εκπρόσωπος των φοιτητών

15. Ωρολογίου προγράμματος του Τμήματος

Μέλη

Σίμος Χρήστος, Επίκουρος Καθηγητής
Αβραμόπουλος Άγγελος, Αναπληρωτής Καθηγητής
Αντωνής Κωνσταντίνος, Αναπληρωτής Καθηγητής
Μαρία Μιχαέλα Φραγκου Στοεβα, Εκπρόσωπος των φοιτητών

17. Διασύνδεσης ΠΘ

Μέλη

Καναπίτσας Αθανάσιος, Καθηγητής
Βελντές Γεώργιος, Επίκουρος Καθηγητής

17. Ευρωπαϊκά προγράμματα, Erasmus

Τακτικά μέλη

Καναπίτσας Αθανάσιος, Καθηγητής
Βελντές Γεώργιος, Επίκουρος καθηγητής
Σοφός Φίλιππος, Επίκουρος Καθηγητής
Άρτεμις Θεοδοσία Νταλλή, Εκπρόσωπος των φοιτητών

Αναπληρωματικά μέλη

Αντωνής Κωνσταντίνος, Αναπληρωτής Καθηγητής
Αβραμόπουλος Άγγελος, Αναπληρωτής Καθηγητής
Μπακατσελος Άρης, Εκπρόσωπος των φοιτητών

18. Επιτροπή παρακολούθησης δημοσιευμάτων και εκδηλώσεων

Μέλη

Σίμος Χρήστος, Επίκουρος Καθηγητής
Βελντές Γεώργιος, Επίκουρος Καθηγητής
Αβραμόπουλος Άγγελος, Αναπληρωτής Καθηγητής
Κόκκοτας Ορέστης, Εκπρόσωπος των φοιτητών

ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ

Κατά το ακαδημαϊκό έτος 2023-2024 τα μαθήματα του Προπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών του Τμήματος Φυσικής διδάσκονται από μέλη ΔΕΠ του Τμήματος Φυσικής, του Τμήματος Πληροφορικής, του Π.Θ, νέους επιστήμονες κατόχους διδακτορικού διπλώματος (για την απόκτηση ακαδημαϊκής εμπειρίας) και συμβασιούχους διδάσκοντες εντεταλμένους διδασκαλίας σύμφωνα με το Νόμο 4957/ /21-7-2022, ενώ την άσκηση των φοιτητών και φοιτητριών στα εκπαιδευτικά και ερευνητικά εργαστήρια του Τμήματος επικουρεί ειδικό εργαστηριακό τεχνικό προσωπικό σύμφωνα με τους ακόλουθους πίνακες:

Α. Διδάσκοντες

Μέλη ΔΕΠ Φυσικού Τμήματος

1. Αβραμόπουλος Αγγελος, Αναπληρωτής Καθηγητής
2. Αντωνής Κωνσταντίνος, Αναπληρωτής Καθηγητής
3. Βαβουγιός Διονύσιος, Καθηγητής
4. Βελντές Γεώργιος, Επίκουρος Καθηγητής,
5. Καναπίτσας Αθανάσιος, Καθηγητής,
6. Καρακασίδης Θεόδωρος, Καθηγητής,
7. Μπαχάς Κωνσταντίνος, Αναπληρωτής Καθηγητής
8. Πετρόπουλος Νικόλαος, Επίκουρος Καθηγητής
9. Σίμος Χρίστος, Αναπληρωτής Καθηγητής
10. Σοφός Φίλιππος, Επίκουρος Καθηγητής
11. Τσώνος Χρήστος, Καθηγητής
12. Πρασά Βάια, Επίκουρη Καθηγήτρια

Μέλη ΔΕΠ άλλων Τμημάτων

1. Κυριακή Θεοδώρου, Καθηγήτρια Ιατρικής Φυσικής και Πληροφορικής και Διευθύντρια του Εργαστηρίου Ιατρικής Φυσικής του Κλινικοεργαστηριακού Τομέα της Ιατρικής Σχολής
2. Ζυγούρης Νικόλαος, Επίκουρος Καθηγητής, Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών

Εντεταλμένοι Διδάσκοντες

1. Ζούπας Ανδρέας
2. Καπότης Ευστράτιος
3. Βανδουλάκης Ιωάννης
4. Παππάς Νικόλαος

Νέοι επιστήμονες κάτοχοι διδακτορικού διπλώματος για Απόκτηση ακαδημαϊκής εμπειρίας

1. Λαγουβάρδος Μιχαήλ
2. Γκουντάρας Αθανάσιος

Ακαδημαϊκοί Υπότροφοι για τη διδασκαλία μαθημάτων στο Τμήμα Φυσικής του ακαδημαϊκού έτους 2023-24

1. Αγγέλης Δωρόθεος -Ευάγγελος
2. Γουργουλιάνη Σοφία
3. Πρασά Βάια
4. Πούρη Αθηνά
5. Βογιατζής Γεώργιος

Μεταδιδακτορικοί ερευνητές κάτοχοι διδακτορικού διπλώματος

1. Καλαντζής Γεώργιος
2. Πανταζής Γεώργιος
3. Μπαλής Δημήτριος

Β. Ειδικό Τεχνικό Εργαστηριακό Προσωπικό

1. Λάμπρος Ιωάννης
2. Νίκας Αριστείδης
3. Σαγιάς Κων/νος

4. Σιαφάκας Ηλείας
5. Έφη Κώτσου

B. Μαθήματα

A/A	Μάθημα	Διδάσκων
A' Έτος – Χειμερινό Εξάμηνο		
1	Γενική Φυσική Ι	Αβραμόπουλος Άγγελος
2	Ανάλυση Ι	Ζούπας Ανδρέας
3	Γραμμική Άλγεβρα Ι – Αναλυτική Γεωμετρία	Μπαλής Δημήτριος
4	Προγραμματισμός Υπολογιστών Ι/Python	Αντωνής Κωνσταντίνος,
5	Εργαστήριο Φυσικής Ι	Καναπίτσας Αθανάσιος Ζούπας Ανδρέας
A' Έτος – Εαρινό Εξάμηνο		
1	Γενική Φυσική ΙΙ	Τσώνος Χρίστος
2	Ανάλυση ΙΙ	Λαγουβάρδος Μιχαήλ
3	Θεωρία Πιθανοτήτων	Λαγουβάρδος Μιχαήλ
4	Προγραμματισμός Υπολογιστών ΙΙ (Matlab C)	Αντωνής Κωνσταντίνος
5	Εργαστήριο Φυσικής ΙΙ	Καναπίτσας Αθανάσιος Ζούπας Ανδρέας
B' Έτος – Χειμερινό Εξάμηνο		
1	Θεωρητική Μηχανική Ι	Βαβουγιός Διονύσιος
2	Ηλεκτρομαγνητισμός Ι	Καρακασίδης Θεόδωρος
3	Αριθμητική Ανάλυση	Καρακασίδης Θεόδωρος, Σοφός Φίλιππος
4	Διαφορικές Εξισώσεις	Ζούπας Ανδρέας
5	Εργαστήριο Φυσικής ΙΙΙ	Αβραμόπουλος Άγγελος Πετρόπουλος Νικόλαος
B' Έτος – Χειμερινό Εξάμηνο Μαθήματα Επιλογής		
1	Φυσικοχημεία Ι	Αβραμόπουλος Άγγελος
3	Φυσική της Ατμόσφαιρας	Αγγέλης Δωρόθεος - Ευάγγελος
4	Προγραμματισμός Υπολογιστών ΙΙΙ (MatLab)	Αντωνής Κωνσταντίνος
7	Ήπιες Μορφές Ενέργειας	Δωρόθεος Αγγέλης
8	Ξένη Γλώσσα για Ακαδημαϊκούς Σκοπούς Ι	Καραμέρου Βασιλική, Διατμηματικό
9	Εισαγωγή στην Εκπαιδευτική Νομοθεσία	Γουργουλιάνη Σοφία
B' Έτος – Εαρινό Εξάμηνο		
1	Εισαγωγή στη Θερμοδυναμική και την Στατιστική Φυσική	Βαβουγιός Διονύσιος
2	Εισαγωγή στη Σύγχρονη Φυσική	Αβραμόπουλος Άγγελος
3	Ηλεκτρονική Ι	Σίμος Χρήστος,

4	Μιγαδικές Συναρτήσεις	Ζούπας Ανδρέας
5	Εργαστήριο Φυσικής IV	Τσώνος Χρίστος Πετρόπουλος Νικόλαος
Β' Έτος – Εαρινό Εξάμηνο Μαθήματα Επιλογής		
	Ανάλυση Κυκλωμάτων	Τσώνος Χρήστος
	Μετεωρολογία	Αγγέλης Δωρόθεος Ευάγγελος, Διατμηματικό
	Περιβαλλοντική Φυσική	Δωρόθεος Αγγέλης
	Πνευματική Ιδιοκτησία και Βιομηχανικές Πατέντες	Γουργουλιάνη Σοφία
	Ξένη Γλώσσα για Ακαδημαϊκούς Σκοπούς II	Καραμέρου Βασιλική, Διατμηματικό
Γ' Έτος – Χειμερινό Εξάμηνο		
1	Θεωρητική Μηχανική II	Βαβουγιός Διονύσιος
2	Στατιστική Μηχανική I	Πετρόπουλος Νικόλαος ς
3	Αστροφυσική I	Βελντές Γεώργιος
4	Κβαντομηχανική I	Τσώνος Χρίστος
5	Εργαστήριο Φυσικής V (Ηλεκτρονική)	Σίμος Χρήστος Πανταζής Γεώργιος
Γ' Έτος – Χειμερινό Εξάμηνο Μαθήματα Επιλογής		
	Φυσική και Τεχνολογία Ανιχνευτών και Επιταχυντών	Πρασά Βάγια
	Φυσικοχημεία I	Αβραμόπουλος Αγγελος
	Ιατρική Φυσική	Θεοδώρου Κυριακή
	Φυσική της Ατμόσφαιρας	Δωρόθεος Ευάγγελος - Αγγέλης
	Προγραμματισμός Υπολογιστών II (C/C++)	Αντονής Κωνσταντίνος
	Βασικές έννοιες Λειτουργικών Συστημάτων και Δικτύωση	Αντονής Κωνσταντίνος
	Μαθηματικές Μέθοδοι Φυσικής I	Πρασά Βάγια
	Μέθοδοι Εφαρμοσμένων Μαθηματικών I	Εντελμένος Διδασκαλίας, Διατμηματικό
	Ηπιες Μορφές Ενέργειας	Δωρόθεος Αγγέλης
	Ξένη Γλώσσα για Ακαδημαϊκούς Σκοπούς I	Καραμέρου Βασιλική, Διατμηματικό
	Εισαγωγή στην Εκπαιδευτική Νομοθεσία	Γουργουλιάνη Σοφία
Γ' Έτος – Εαρινό Εξάμηνο		
1	Κβαντική Μηχανική II	Αβραμόπουλος Αγγελος
2	Ηλεκτρομαγνητισμός II	Καρακασίδης Θεόδωρος
3	Πυρηνική Φυσική I	Πρασά Βάια
4	Φυσική Στοιχειωδών Σωματιδίων I	Πρασά Βάια
5	Φυσική της Συμπυκνωμένης Ύλης I	Καρακασίδης Θόδωρος
Γ' Έτος – Εαρινό Εξάμηνο Μαθήματα Επιλογής		
	Μαθηματικές Μέθοδοι Φυσικής II	Ζούπας Ανδρέας
	Μέθοδοι Εφαρμοσμένων Μαθηματικών II	Εντεταλμένος Διδασκαλίας, Διατμηματικό
	Ανάλυση Χρονοσειρών και Δεδομένων	Εντεταλμένος Διδασκαλίας

	Ραδιενέργεια περιβάλλοντος Δοσιμετρία και Ακτινοπροστασία	Θεοδώρου Κυριακή
	Ατομική και Μοριακή Φυσική	Αβραμόπουλος Άγγελος
	Φυσική και τεχνολογία Πυρηνικών Αντιδραστήρων	Πρασά Βάια
	Φυσική Ημιαγωγών και Ημιαγωγικών Διατάξεων	Γκουντάρας Αθανάσιος
	Παράλληλος και Κατανεμημένος Υπολογισμός	Αντονής Κωνσταντίνος
	Σήματα και Συστήματα	Τσουκάτος Διατμηματικό
	Ανάλυση Κυκλωμάτων	Χρήστος Τσώνος
	Μετεωρολογία	Αγγέλης Δωρόθεος Ευάγγελος
	Περιβαλλοντική Φυσική	Αγγέλης Δωρόθεος Ευάγγελος
	Πνευματική Ιδιοκτησία και Βιομηχανικές Πατέντες	Γουργουλιάνη Σοφία
	Ξένα Γλώσσα για Ακαδημαϊκούς Σκοπούς II	Καραμέρου Βασιλική, Διατμηματικό
Δ΄ Έτος – Χειμερινό Εξάμηνο		
Υποχρεωτικό		
1	Μηχανική Ρευστών	Σοφός Φίλιππος
Κατευθύνσεις		
1	Θεωρητική Φυσική & Αστροφυσική	
Υποχρεωτικά		
	Αστροφυσική II	Πανταζής Γεώργιος
	Εργαστήριο Κατεύθυνσης Θεωρητική Φυσική Αστροφυσικής	Βελντές Γεώργιος
Επιλογής Κατεύθυνσης		
	Στατιστική Μηχανική II	Πετρόπουλος Νικόλαος
	Δυναμικά Συστήματα	Εντεταλμένος Διδασκαλίας
	Κοσμολογία	Πανταζής Γεώργιος
	Πτυχιακή I	Μέλη ΔΕΠ Τμήματος
2	Πυρηνική Φυσική, Φυσική Στοιχειωδών Σωματιδίων & Φυσική Πλάσματος	
Υποχρεωτικά		
	Πυρηνική Φυσική II	Βάγια Πρασά
	Φυσική Στοιχειωδών Σωματιδίων II	Πρασά Βάια
Επιλογής Κατεύθυνσης		
	Φυσική Πλάσματος I	Πούρη Αθηνά
	Κοσμολογία	Πανταζής Γεώργιος
	Φυσική και Τεχνολογία Ανιχνευτών και Επιταχυντών	Βάγια Πρασά
	Φυσική & Τεχνολογία Πυρηνικών Αντιδραστήρων	Βάγια Πρασά
	Πτυχιακή I	Μέλη ΔΕΠ Τμήματος
3	Φυσική της Συμπυκνωμένης Ύλης	
Υποχρεωτικά		
	Εργαστήριο Δομής της Ύλης	Αβραμόπουλος Άγγελος
	Επιστήμη των Υλικών	Καναπίτσας Αθανάσιος
Επιλογής Κατεύθυνσης		
	Στατιστική Μηχανική II	Πετρόπουλος Νικόλαος
	Φυσικοχημεία I	Αβραμόπουλος Άγγελος
	Αλληλεπίδραση ακτινοβολιών και ύλης	Μέλος ΔΕΠ Ιατρικής

	Πτυχιακή Ι	Μέλη ΔΕΠ Τμήματος
4	Εφαρμοσμένη Φυσική - Ηλεκτρονική	
Υποχρεωτικά		
	Εργαστήριο Μετρήσεων και Αυτοματισμών με ΗΥ	Τσώνος Χρήστος
	Φυσική των Laser Ι	Σίμος Χρήστος
Επιλογής Κατεύθυνσης		
	Ιατρική Φυσική	Κυριακή Θεοδώρου
	Φυσική της Ατμόσφαιρας	Δωρόθεος Αγγέλης
	Πτυχιακή Ι	Μέλη ΔΕΠ Τμήματος
Μαθήματα Βασικής Επιλογής		
	Μέθοδοι Μαθηματικής Φυσικής Ι	Βάγια Πρασά
	Μέθοδοι Εφαρμοσμένων Μαθηματικών Ι	Εντεταλμένος Διδασκαλίας Διατμηματικό
	Ήπιες Μορφές Ενέργειας	Αγγέλης Δωρόθεος Ευάγγελος
	Εισαγωγή στους Κβαντικούς Υπολογιστές	Βαβουγιός Διονύσιος
	Ξένη Γλώσσα για Ακαδημαϊκούς Σκοπούς Ι	Καραμέρου Βασιλική Διατμηματικό
	Βασικές έννοιες Λειτουργικών Συστημάτων και Δικτύωση	Αντονής Κωνσταντίνος
	Εισαγωγή στην Επιχειρηματικότητα	Τσαρουχας Διατμηματικό Διδάσκων από την ΜΟΚΕ του ΠΘ
	Εισαγωγή στην Εκπαιδευτική Νομοθεσία	Γουργουλιάνη Σοφία
Δ΄ Έτος – Εαρινό Εξάμηνο		
Κατευθύνσεις		
1	Θεωρητική Φυσική & Αστροφυσική	
Υποχρεωτικά		
	Κβαντική Μηχανική ΙΙΙ	Πετρόπουλος Νικόλαος
Επιλογής Κατεύθυνσης		
	Ανάλυση Χρονοσειρών & Δεδομένων	Εντεταλμένος Διδασκαλίας
	Αστροφυσική ΙΙΙ	Πανταζής
	Ουράνια Μηχανική	Πανταζής
	Γενική Θεωρία Σχετικότητας	Βαβουγιός Διονύσιος
	Πτυχιακή ΙΙ	Μέλη ΔΕΠ Τμήματος
2	Πυρηνική Φυσική, Φυσική Στοιχειωδών Σωματιδίων & Φυσική Πλάσματος	
Υποχρεωτικά		
	Εργαστήριο Κατεύθυνσης Πυρηνική Φυσική , Φυσική Στοιχειωδών Σωματιδίων & Φυσική Πλάσματος	Πρασά Βάια
Επιλογής Κατεύθυνσης		
	Φυσική Πλάσματος ΙΙ	Βελντές Γεώργιος
	Ραδιενέργεια Περιβάλλοντος, Δοσιμετρία και Ακτινοπροστασία	Θεοδώρου Κυριακή
	Φυσική & Τεχνολογία Πυρηνικών Αντιδραστήρων	Πρασά Βάια
	Ατομική & Μοριακή Φυσική	Αβραμόπουλος Αγγελος
	Πτυχιακή ΙΙ	Μέλη ΔΕΠ Τμήματος

3	Φυσική της Συμπυκνωμένης Ύλης	
Υποχρεωτικά		
	Υπολογιστικές μέθοδοι στην Επιστήμη των Υλικών	Σοφός Φίλιππος
Επιλογής Κατεύθυνσης		
	Φυσική Ημιαγωγών και Ημιαγωγικών διατάξεων	Γκουντάρας Αθανάσιος
	Φυσική Νανο-υλικών	Καναπίτσας Αθανάσιος
	Ατομική και Μοριακή Φυσική	Αβραμόπουλος Αγγελος
	Φυσική της Συμπυκνωμένης Ύλης II	Εντεταλμένος διδασκαλίας
	Πτυχιακή II	Μέλη ΔΕΠ Τμήματος
4	Εφαρμοσμένη Φυσική - Ηλεκτρονική	
Υποχρεωτικά		
	Ηλεκτρονική II	Γκουντάρας Αθανάσιος
Επιλογής Κατεύθυνσης		
	Φυσική των Laser II	Σίμος Χρήστος
	Φυσική Μικροκυμάτων & TeraHertz	Βελντές Γεώργιος
	Εφαρμογές Ψηφιακών Ηλεκτρονικών	Σίμος Χρήστος
	Σήματα και Συστήματα	Τσουκάτος Κων/νος Διατμηματικό
	Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου	Βαρθολομαίος Παναγιώτης Διατμηματικό
	Πτυχιακή II	Μέλη ΔΕΠ Τμήματος
Μαθήματα Βασικής Επιλογής		
	Μέθοδοι Μαθηματικής Φυσικής II (Τανυστικός Λογισμός, Διαφορίσιμες Πολλαπλότητες)	Βαβουγιός Διονύσιος
	Μέθοδοι Εφαρμοσμένων Μαθηματικών II	Διδάσκων Συνδιδασκαλία με το Τμήμα Μαθηματικών
	Ανάλυση Κυκλωμάτων	Τσώνος Χρήστος
	Συστήματα Ιατρικής Απεικόνισης	Θεοδώρου Κυριακή
	Μετεωρολογία	Αγγέλης Δωρόθεος Ευάγγελος, Διατμηματικό
	Περιβαλλοντική Φυσική	Αγγέλης Δωρόθεος Ευάγγελος
	Εισαγωγή στην Επιστήμη των Δεδομένων και την Μηχανική Μάθηση	Σοφός Φίλιππος
	Παράλληλος και Κατανεμημένος Υπολογισμός	Αντωνής Κωνσταντίνος
	Πνευματική Ιδιοκτησία και Βιομηχανικές Πατέντες	Γουργουλιάνη Σοφία
	Ανάπτυξη επιχειρηματικών σχεδίων	Τσαρούχας Παναγιώτης, Διατμηματικό
	Ξένη Γλώσσα για Ακαδημαϊκούς Σκοπούς II	Καραμέρου Βασιλική, Διατμηματικό

Μαθήματα Ελεύθερης Επιλογής

A/A	Μάθημα	Διδάσκων
A' Έτος – Χειμερινό Εξάμηνο B' Έτος – Χειμερινό Εξάμηνο Γ' Έτος – Χειμερινό Εξάμηνο		
1	Ανόργανη Χημεία & Εργαστήριο	Παππάς Νικόλαος

2	Διδακτική της Φυσικής	Καπότης Ευστράτιος
3	Ιστορία και Φιλοσοφία των Φυσικών Επιστημών	Βανδουλάκης Ιωάννης
4	Βιολογία και Εργαστήριο	Διδάσκων Διατμηματικό
7	Κοινωνιολογία της Εκπαίδευσης	Παρασκευοπούλου Εφροσύνη Διατμηματικό
8	Γενική Παιδαγωγική	Παρασκευοπούλου Εφροσύνη Διατμηματικό
9	Γνωστική Ψυχολογία και Εκπαιδευτική Πράξη	Νικόλαος Ζυγούρης, Διατμηματικό
10	Εισαγωγή στη Νευροψυχολογία και Νευροψυχολογικές Βάσεις της Εκπαίδευσης	Νικόλαος Ζυγούρης, Διατμηματικό
11	Εξελικτική Ψυχολογία	Νικόλαος Ζυγούρης, Διατμηματικό
13	Πρακτική Άσκηση σε σχολική Μονάδα Ι (Γυμνάσιο – Λύκειο)	Καλαντζής Γεώργιος
Α' Έτος – Εαρινό Εξάμηνο Β' Έτος – Εαρινό Εξάμηνο Γ' Έτος – Εαρινό Εξάμηνο		
1	Οργανική χημεία & Εργαστήριο	Εντεταλμένος διδασκαλίας
2	Διδακτική της Χημείας	Εντεταλμένος διδασκαλίας
3	ΤΠΕ στην Διδασκαλία της Φυσικής	Καπότης Ευστράτιος
4	Μεθοδολογία Έρευνας	Θεόδωρος Καρακασίδης / Διονύσιος Βαβουγιός
6	Εισαγωγή στις Μαθησιακές Δυσκολίες	Νικόλαος Ζυγούρης, Διατμηματικό
8	Πρακτική Άσκηση σε σχολική Μονάδα ΙΙ (Γυμνάσιο – Λύκειο)	Καλαντζή Γεώργιος

ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

Η Γραμματεία του Τμήματος είναι αρμόδια για τη γραμματειακή υποστήριξη του Προέδρου του τμήματος. Στις αρμοδιότητες της Γραμματείας περιλαμβάνονται, μεταξύ άλλων:

- Η διεκπεραίωση της εγγραφής των φοιτητών σε κάθε ακαδημαϊκό εξάμηνο.
- Η έκδοση, μετά από αίτηση, πιστοποιητικών εγγραφής στο Τμήμα, αναλυτικής βαθμολογίας και πάσης φύσεως βεβαιώσεων των ενδιαφερομένων φοιτητών.
- Η έκδοση της βαθμολογίας των φοιτητών.
- Η τήρηση μητρώων φοιτητών.
- Η συγκέντρωση, επεξεργασία, διάθεση στατιστικών δεδομένων των σπουδών.
- Η έκδοση και απονομή πτυχίων.

Στοιχεία επικοινωνίας

Ταχυδρομική διεύθυνση:	3ο χλμ.Π.Ε.Ο. Λαμίας-Αθηνών, ΤΚ 35 100, Λαμία
Τηλέφωνα:	Γραμματεία(+30) 22310-60139, 60122
Ιστοσελίδα:	https://www.phys.uth.gr/
Email:	g-phys@uth.gr

ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

Το Τμήμα υποστηρίζεται διοικητικά από τους:

- Χαρούλα – Χάιδω Μπέλεχα, Αναπληρώτρια Προϊσταμένη Γραμματείας,
- Αγλαΐα Κοκκίνου,
- Αθανάσιο Αθανασιάδη

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ-ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

ΚΤΗΡΙΑΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ

Οι αίθουσες διδασκαλίας, τα δύο αμφιθέατρα, τα έξι ερευνητικά εργαστήρια καθώς και τα εκπαιδευτικά εργαστήρια 1 & 2, η Γραμματεία του Τμήματος και τα γραφεία Καθηγητών βρίσκονται στα κτήρια Α' και Β'.

ΑΙΘΟΥΣΕΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ

Το Τμήμα Φυσικής χρησιμοποιεί λειτουργικούς διδακτικούς χώρους για την κάλυψη των εκπαιδευτικών του αναγκών. Πρόκειται για τρείς αίθουσες εξοπλισμένες με τα κατάλληλα εποπτικά μέσα, δύο αμφιθέατρα και τέσσερα εκπαιδευτικά εργαστήρια, που μπορούν να καλύψουν τις ανάγκες διδασκαλίας, εκπαίδευσης και άσκησης καθώς και να φιλοξενήσουν επιστημονικές συναντήσεις.

Τα εκπαιδευτικά εργαστήρια Φυσικής 1 & 2 υποστηρίζουν, με τον πλέον σύγχρονο τρόπο, τόσο τις εκπαιδευτικές δραστηριότητες των φοιτητριών/ητών του Τμήματος Φυσικής, για μαθήματα, που ανήκουν στις επιστημονικές περιοχές της Γενικής Φυσικής Ι & ΙΙ όσο και τις εκπαιδευτικές ανάγκες των φοιτητών των άλλων Τμημάτων και Προγραμμάτων Σπουδών της Σχολής Θετικών Επιστημών που θα ήθελαν να διδαχθούν την Φυσική στο εργαστήριο ουσιαστικά.

Το εκπαιδευτικό εργαστήριο Η/Υ είναι εξοπλισμένα με δίκτυο υπολογιστών που υποστηρίζουν, με τον πλέον σύγχρονο τρόπο, τις εκπαιδευτικές δραστηριότητες των φοιτητών (προγραμματισμός Η/Υ, προσομοίωση φυσικών συστημάτων, επεξεργασία δεδομένων, αναζήτηση σε βάσεις δεδομένων, εξόρυξη δεδομένων, επεξεργασία εικόνας, ηλεκτρονική, ρομποτική, μικροϋπολογιστών, εφαρμογές διαδικτύου)

Τα έξι ερευνητικά εργαστήρια του Τμήματος παράγουν υψηλού επιπέδου ερευνητικό έργο ενώ παράλληλα έχουν ως αποστολή να εξοικειώσουν τους φοιτητές των μεγαλύτερων ετών στις πειραματικές ερευνητικές διαδικασίες.

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ 1

Το εκπαιδευτικό εργαστήριο 1 καλύπτει την εργαστηριακή πειραματική άσκηση που αντιστοιχεί στα μαθήματα «Εργαστήριο Φυσικής Ι» και «Εργαστήριο Φυσικής ΙΙ». Το μάθημα «Εργαστήριο Φυσικής Ι» έχει ως κύριο στόχο να εισαγάγει τους φοιτητές και τις φοιτήτριες στην μεθοδολογία

μέτρησης των θεμελιωδών μεγεθών που αντιστοιχούν στα φυσικά συστήματα, την λήψη και την παρουσίαση των αντιστοιχών μετρήσεων. Το μάθημα «Εργαστήριο Φυσικής II» έχει ως σκοπό την εξοικείωση των φοιτητών με τα πειράματα Φυσικής από τις περιοχές της Θερμοδυναμικής των Κυμάτων και των Ρευστών. Κύριος στόχος του εργαστηρίου να εισαγάγει τους φοιτητές και τις φοιτήτριες στην πειραματική μελέτη των αντιστοιχών γνωστικών περιοχών.

Συντονιστής εργαστηρίου : Αθανάσιος Καναπίτσας, Καθηγητής

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ 2

Το εκπαιδευτικό εργαστήριο 2 καλύπτει την εργαστηριακή πειραματική άσκηση που αντιστοιχεί στα μαθήματα «Εργαστήριο Φυσικής III» και «Εργαστήριο Φυσικής IV». Το μάθημα «Εργαστήριο Φυσικής III» αναφέρεται στις θεματικές περιοχές της Ηλεκτροστατικής, της Μαγνητοστατικής και της Οπτικής. Το μάθημα «Εργαστήριο Φυσικής IV» αναφέρεται σε εισαγωγικές θεματικές περιοχές της Κβαντικής, της Ατομικής και της Πυρηνικής Φυσικής. Κύριος στόχος του εργαστηρίου να εισαγάγει τους φοιτητές και τις φοιτήτριες στην πειραματική μελέτη των αντιστοιχών γνωστικών περιοχών.

Συντονιστής εργαστηρίου : Τσώνος Χρήστος, Καθηγητής

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ 3

Το εκπαιδευτικό εργαστήριο Φυσικής 3 καλύπτει την εργαστηριακή πειραματική άσκηση που αντιστοιχεί στο μάθημα «Ηλεκτρονική» του 2ου έτους, το εργαστηριακό μάθημα του 3ου έτους όπως επίσης και τα αντίστοιχα μαθήματα της Κατεύθυνσης Ηλεκτρονική εφαρμοσμένη Φυσική του 4ου έτους (Εργαστήριο Μετρήσεων και Αυτοματισμών με ΗΥ, Ηλεκτρονική II, Εφαρμογές Ψηφιακών Ηλεκτρονικών, Σήματα και Συστήματα κλπ.). Κύριος στόχος του εργαστηρίου να εισαγάγει τους φοιτητές και τις φοιτήτριες στην πειραματική μελέτη των αντιστοιχών γνωστικών περιοχών.

Συντονιστής εργαστηρίου : Σίμος Χρήστος, Αναπληρωτής Καθηγητής

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ Η/Υ

Το Τμήμα Φυσικής μοιράζεται με το Μαθηματικό Τμήμα σύγχρονο εργαστήριο Η/Υ για την υποστήριξη των εκπαιδευτικών αναγκών, ο εξοπλισμός του οποίου βρίσκεται σε συνεχή διαδικασία αναβάθμισης. Το εργαστήριο είναι δυναμικότητας 30 θέσεων εξοπλισμένων με σύγχρονους υπολογιστές, ενώ διαθέτει για τον εκπαιδευτή υπολογιστή και βιντεοπροβολέα για τη διευκόλυνση της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Οι Η/Υ φέρουν τα απαραίτητα λογισμικά για την υποστήριξη των μαθημάτων, και τα οποία είναι ευρέως διαδεδομένα στην ειδικότητα που θεραπεύει το Τμήμα, ΛΣ Windows & Linux, πακέτα γλωσσών προγραμματισμού C++ και Python ,

κ.α., πακέτα ψηφιακής σχεδίασης και προσομοίωσης MATLAB, κ.α.

Τα εργαστήρια του Τμήματος είναι διαθέσιμα στους φοιτητές για την εκπόνηση της πτυχιακής και πρακτικής τους άσκησης. Στον Κανονισμό Λειτουργίας των Εκπαιδευτικών Εργαστηρίων του Τμήματος Φυσικής δίνονται περισσότερες πληροφορίες όσον αφορά τον εξοπλισμό που διαθέτουν, τη χρήση και λειτουργία τους. Τα εργαστήρια μπορούν να ασκήσουν άνετα 20 άτομα ενώ ο εξοπλισμός τους βρίσκεται σε συνεχή διαδικασία αναβάθμισης

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ

Στο Τμήμα Φυσικής έχουν ιδρυθεί και λειτουργούν έξι θεσμοθετημένα εργαστήρια. Αποστολή των εργαστηρίων είναι :

1. Η υποστήριξη διδακτορικής και μεταδιδακτορικής έρευνας και η προώθηση της θεωρητικής και εφαρμοσμένης έρευνας στους τομείς δραστηριότητας του εργαστηρίου.
2. Η κάλυψη των διδακτικών αναγκών του οικείου Τμήματος αλλά και άλλων Τμημάτων του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, σε προπτυχιακό και μεταπτυχιακό επίπεδο στα θέματα που εμπίπτουν στα γνωστικά αντικείμενα του Εργαστηρίου
3. Η ανάπτυξη εκπαιδευτικών, ερευνητικών και συναφών δραστηριοτήτων, όπως η διοργάνωση επιστημονικών διαλέξεων, ημερίδων, σεμιναρίων, συμποσίων, συνεδρίων και άλλων επιστημονικών εκδηλώσεων, η πραγματοποίηση δημοσιεύσεων και εκδόσεων και την πρόσκληση Ελλήνων και ξένων επιστημόνων αναγνωρισμένου κύρους.
4. Η προσέλκυση χρηματοδοτούμενης έρευνας από εθνικούς και διεθνείς πόρους.
5. Η συνεργασία και ανταλλαγή επιστημονικών γνώσεων με Ερευνητικά Κέντρα και Ακαδημαϊκά Ιδρύματα της ημεδαπής και της αλλοδαπής σε θέματα κοινού ενδιαφέροντος.
6. Η συνεργασία με φορείς του ευρύτερου δημόσιου τομέα, οργανισμούς της τοπικής αυτοδιοίκησης, επιστημονικούς, κοινωνικούς και επαγγελματικούς φορείς, διεθνείς οργανισμούς ή οργανώσεις, καθώς και με παραγωγικούς φορείς του ιδιωτικού τομέα, με στόχο την διερεύνηση λύσεων και προτάσεων για την αντιμετώπιση σύγχρονων προβλημάτων.

Σημειώνεται ότι η λειτουργία τους διέπεται από τον εσωτερικό κανονισμό λειτουργίας τους σύμφωνα με το ΦΕΚ ίδρυσής τους ενώ εξυπηρετούν τόσο ερευνητικές όσο και εκπαιδευτικές ανάγκες. Τα εργαστήρια αυτά παρατίθενται στην συνέχεια:

Εργαστήριο Ηλεκτρονικής & Φωτονικής (PhotonXLab).

ΦΕΚ τ.Β 4199/19.11.2019.

Η ερευνητική δραστηριότητα του εργαστηρίου εστιάζεται στα πεδία της Φωτονικής, Οπτοηλεκτρονικής, Φυσικής των Λέιζερ, Οπτικής Φυσικής, Ηλεκτρονικής καθώς και των εφαρμογών τους.

Διευθυντής : Χρήστος Σίμος, Αναπληρωτής Καθηγητής

Ειδικό Τεχνικό Εργαστηριακό Προσωπικό : Αριστείδης Νίκας

Επικοινωνία:

Εργαστήριο Ηλεκτρονικής & Φωτονικής | Τμήμα Φυσικής | University of Thessaly
3ο χλμ. ΠΕΟ Λαμίας-Αθηνών | 35100 Λαμία

Τηλ: +30 22310 60306

E-mail : christos[dot]simos[at]uth[dot]gr

Web: <http://ptotonxlab.phys.uth.gr>

Εργαστήριο Υψηλών Συχνοτήτων, Μεταϋλικών και Μη Γραμμικών Κυμάτων(HERON LAB)

ΦΕΚ B4439/3.12.2019.

Η ερευνητική δραστηριότητα του εργαστηρίου εστιάζεται σε βασική και εφαρμοσμένη έρευνα στα επιστημονικά πεδία Υψηλών Συχνοτήτων, Μεταϋλικών και Μη Γραμμικών Κυμάτων. Δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στην έρευνα για ανάπτυξη τεχνολογιών στα πεδία της ραδιοαστρονομίας και των επικοινωνιών βαθύς διαστήματος (deep space communications) καθώς το HERON LAB είναι κύριος εταίρος για την ανάπτυξη και λειτουργία του Ελληνικού Ραδιοτηλεσκοπίου THERMOPIAE.

Διευθυντής : Γεώργιος Βελντές, Επίκουρος Καθηγητής

Ειδικό Τεχνικό Εργαστηριακό Προσωπικό : Κωνσταντίνος Σαγιάς

Επικοινωνία:

HERON LAB | Τμήμα Φυσικής | University of Thessaly

3ο χλμ ΠΕΟ Λαμίας-Αθηνών | 35100 Λαμία

Τηλ: +30 22310 60304

E-mail : heronlab[at]uth[dot]gr |

Web: <http://heronlab.phys.uth.gr>

Εργαστήριο Φασματοσκοπίας και Ηλεκτρικών – Ηλεκτρονικών Μετρήσεων Υλικών και Διατάξεων.

ΦΕΚ Τεύχος Β' 4253/20.11.2019

Η δραστηριότητα του Εργαστηρίου έχει σκοπό τον χαρακτηρισμό υλικών και διατάξεων τα οποία χρησιμοποιούνται ευρύτατα στην επιστήμη της ηλεκτρονικής και τη μελέτη των ηλεκτρικών ιδιοτήτων μιας πολύ μεγάλης περιοχής υλικών σε ότι αφορά στα ηλεκτρικά τους χαρακτηριστικά. Συγκεκριμένα, μελετώνται οι ηλεκτρικές, διηλεκτρικές, μαγνητικές και θερμικές ιδιότητες υλικών, δομών και διατάξεων με τη χρήση των τεχνικών: της διηλεκτρικής φασματοσκοπίας ευρείας περιοχής συχνοτήτων, μετρήσεων I-V, C-V, dc και ac αγωγιμότητας σε ευρεία περιοχή θερμοκρασιών, θερμοβαρυτικής ανάλυσης και μαγνητικής επιδεκτικότητας εναλλασσόμενου.

Διευθυντής: Αθανάσιος Καναπίτσας, Καθηγητής

Ειδικό Τεχνικό Εργαστηριακό Προσωπικό : Ιωάννης Λάμπρος

Επικοινωνία:

Εργαστήριο Φασματοσκοπίας και Ηλεκτρικών – Ηλεκτρονικών Μετρήσεων Υλικών και Διατάξεων

3ο χλμ ΠΕΟ Λαμίας-Αθηνών | 35100 Λαμία

Τηλ: +30 22310 60278

E-mail : kanapitsas [at] uth.gr

Web: <http://materials.phys.uth.gr/>

Εργαστήριο Φυσικής Συμπυκνωμένης Ύλης (CoMPhy Lab).

ΦΕΚ τ.Β 583-12/2/2021.

Η ερευνητική δραστηριότητα του εργαστηρίου επικεντρώνεται στην : α) υπολογιστική και θεωρητική μελέτη φυσικοχημικών ιδιοτήτων συστημάτων συμπυκνωμένης ύλης, β) υπολογιστική και θεωρητική μελέτη συστημάτων που παρουσιάζουν αναλογία με συστήματα συμπυκνωμένης ύλης (οικονομικά, κοινωνικά και άλλα φυσικά συστήματα πολύπλοκης συμπεριφοράς και αλληλεπίδρασης), γ) πειραματική μελέτη και ανάλυση φυσικο-χημικών ιδιοτήτων συστημάτων

συμπυκνωμένης ύλης και δ) στο σχεδιασμό νέων υλικών για εφαρμογές με χρήση υπολογιστικών μεθόδων σε πολλαπλές κλίμακες και κατάλληλες πειραματικές τεχνικές διαδικασίες.

Διευθυντής: Θεόδωρος Καρακασίδης, Καθηγητής

Επικοινωνία:

Εργαστήριο Φυσικής Συμπυκνωμένης Ύλης

3ο χλμ ΠΕΟ Λαμίας-Αθηνών | 35100 Λαμία

Τηλ: +30 22310 60278

E-mail : thkarak [at] uth.gr

Web: <https://comphylab.phys.uth.gr>

Εργαστήριο Διδακτικής της Φυσικής στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση(SELar/)

ΦΕΚ τ.Β 1033-06/4/2021

Το εργαστήριο έχει ως αποστολή την διεξαγωγή έρευνας η οποία επικεντρώνεται στην Διδακτική της Φυσικής και γενικότερα στην Διδακτική των Φυσικών Επιστημών στην Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. Τι εργαστήριο εστιάζει επίσης στην επιμόρφωση των εκπαιδευτικών της Γενικής και Τεχνικής/Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και η ενημέρωση του ευρέως κοινού σχετικά με ζητήματα που άπτονται των ερευνητικών δραστηριοτήτων των Φυσικών Επιστημών.

Διευθυντής: Διονύσιος Βαβουγιός, Καθηγητής

Επικοινωνία:

Εργαστήριο Διδακτικής της Φυσικής στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση

3ο χλμ ΠΕΟ Λαμίας-Αθηνών | 35100 Λαμία

Τηλ: +30 22310 60232

E-mail : dvavou [at] uth.gr

Web: <https://Sciencedu.phys.uth.gr>

Εργαστήριο Κατανεμημένων Συστημάτων και Δικτύων (DS&N Lab)

ΦΕΚ τ.Β 3322-26/7/2021.

Το Ερευνητικό Εργαστήριο δραστηριοποιείται κατά κύριο λόγο στα επιστημονικά πεδία που αφορούν: α) τις σύγχρονες τάσεις και τεχνολογίες σε θέματα Τηλεπικοινωνιών και Δικτύων, (Σύγχρονες Μεθόδους Ασφάλειας και Προστασίας Δικτυακών Συστημάτων, Τεχνολογίες Αιχμής Δικτύων και Σύγχρονες Εφαρμογές τους, Θέματα Σχεδίασης Δικτύων Ευρείας Γκάμας, Αλγοριθμικά Θέματα Βελτιστοποίησης Δικτύων και Πρωτοκόλλων), β) τα σύγχρονα κατανεμημένα συστήματα, (συστήματα νέφους, συστήματα ομότιμων σταθμών και κινητών πρακτόρων λογισμικού), γ) θέματα παράλληλου υπολογισμού, παράλληλων μηχανών και συστημάτων, Δ) στη χρήση των σύγχρονων κατανεμημένων Συστημάτων και Δικτύων στην λήψη, καταγραφή, παρουσίαση στο διαδίκτυο και επεξεργασία φυσικών μεγεθών κατά την εκτέλεση πειραμάτων και παρατηρήσεων που σχετίζονται με την Επιστήμη της Φυσικής.

Διευθυντής: Αντωνής Κωνσταντίνος, Καθηγητής

Επικοινωνία:

Εργαστήριο Κατανεμημένων Συστημάτων και Δικτύων

3ο χλμ ΠΕΟ Λαμίας-Αθηνών | 35100 Λαμία

Τηλ: +30 22310 60199

E-mail : antonis [at] uth.gr

Web: <https://ds&nlab.phys.uth.gr>

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΠΟΥ ΠΑΡΕΧΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ ΣΤΟΥΣ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΤΙΣ ΦΟΙΤΗΤΡΙΕΣ ΤΟΥ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΗΧΑΝΟΡΓΑΝΩΣΗΣ / ΚΕΝΤΡΟ ΔΙΚΤΥΟΥ ΤΗΛΕΜΑΤΙΚΗΣ

Η Διεύθυνση φροντίζει για τη συνεχή αναβάθμιση, τεχνολογική ανανέωση και τον εκσυγχρονισμό των υποδομών του Πανεπιστημίου αναφορικά με την εκπαίδευση, την έρευνα και τη διοίκηση. Στους στόχους της περιλαμβάνεται και η αξιοποίηση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ), ώστε, τα μέλη της ακαδημαϊκής κοινότητας, να έχουν στη διάθεσή τους, σύγχρονα συστήματα και εργαλεία, για να επιτελέσουν το έργο τους. Περισσότερες πληροφορίες για τις υπηρεσίες του Κέντρου Δικτύου Τηλεματικής μπορούν να βρεθούν στον Ιστότοπο :

<https://it.uth.gr/>

ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΣΤΙΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

Οι φοιτήτριες και οι φοιτητές μπορούν να συνδέονται με τις ηλεκτρονικές υπηρεσίες (π.χ. webmail, eclass, e-gram) με τον προσωπικό τους λογαριασμό πρόσβασης (όνομα χρήστη & κωδικός πρόσβασης) που τους δίδεται κατά την εγγραφή τους στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας από τη Γραμματεία του τμήματος Φυσικής και τους αποστέλλεται ηλεκτρονικά με SMS στο κινητό τους τηλέφωνο. Απαραίτητη προϋπόθεση η ενεργοποίηση του λογαριασμού τους, που θα πρέπει να κρατείται μυστικός για λόγους ασφαλείας. Για οποιοδήποτε σχετικό πρόβλημα μπορούν να απευθύνονται μέσω e-mail:

<https://it.uth.gr/content/epikoinonia>

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΤΑΧΥΔΡΟΜΕΙΟ / E-mail

Το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας διαθέτει στους φοιτητές και στις φοιτήτριες του λογαριασμό e-mail, με τον οποίο μπορούν να επικοινωνούν με τις υπηρεσίες του Πανεπιστημίου αλλά και αυτές μαζί τους. Κλασσικό παράδειγμα αποτελεί η επικοινωνία με την Γραμματεία του Ιδρύματος για θέματα που αφορούν τις σπουδές τους. Ο λογαριασμός email δημιουργείται αυτόματα αμέσως μετά την ενεργοποίηση του λογαριασμού πρόσβασης στις ηλεκτρονικές υπηρεσίες και έχει την μορφή:

username@uth.gr

Η ηλεκτρονική διεύθυνση για πρόσβαση στο ηλεκτρονικό ταχυδρομείο είναι :

<https://webmail.uth.gr>

ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΗ ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ

Η Ακαδημαϊκή Ταυτότητα χορηγείται στους προπτυχιακούς και μεταπτυχιακούς φοιτητές και φοιτήτριες μέσω της Ηλεκτρονικής Υπηρεσίας Απόκτησης Ακαδημαϊκής Ταυτότητας που παρέχεται από το Υπουργείο Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων με την τεχνική υποστήριξη του Εθνικού Δικτύου Έρευνας και Τεχνολογίας (ΕΔΕΤ) με ηλεκτρονική διεύθυνση :

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

Έχει ισχύ για όσα έτη διαρκεί η φοιτητική ιδιότητα και καλύπτει πολλαπλές χρήσεις¹ . Η αίτηση για την έκδοση ακαδημαϊκής ταυτότητας υποβάλλεται, καθ' όλη τη διάρκεια του έτους, στην Ηλεκτρονική Υπηρεσία Απόκτησης Ακαδημαϊκής Ταυτότητας στην παραπάνω ηλεκτρονική διεύθυνση, έπειτα από την ολοκλήρωση της εγγραφής τους, με τη χρήση του προσωπικού λογαριασμού πρόσβασης, στις ηλεκτρονικές υπηρεσίες του Π.Θ.. Κατόπιν οι αιτήσεις εγκρίνονται ηλεκτρονικά από τη Γραμματεία του Τμήματος και διαβιβάζονται στον Ανάδοχο για την εκτύπωση, συσκευασία και διανομή στις/στους δικαιούχους. Μπορείτε να αποκτήσετε επιπρόσθετες πληροφορίες στον Ιστότοπο:

<https://it.uth.gr/services/akadimaiki-taytotita>

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ / e-gram

Η Ηλεκτρονική Γραμματεία παρέχει στα μέλη του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας ψηφιακές υπηρεσίες που βελτιώνουν τους χρόνους ολοκλήρωσης των διαδικασιών. Φοιτητές και διδάσκοντες έχουν την δυνατότητα επικοινωνίας με την γραμματεία σε πραγματικό χρόνο. Απαραίτητη προϋπόθεση η χρήση του προσωπικού λογαριασμού πρόσβασης από οποιοδήποτε σημείο του διαδικτύου και η επιλογή της ηλεκτρονικής διεύθυνσης πρόσβασης στην Ηλεκτρονική Γραμματεία που είναι:

<https://euniversity.uth.gr/unistudent/>

Μέσω της εφαρμογής unistudent οι φοιτητές μπορούν να:

- κάνουν δηλώσεις μαθημάτων
- δουν τις βαθμολογίες τους στα μαθήματα που εξετάστηκαν

¹ Φοιτητικό εισιτήριο με έκπτωση σε λεωφορεία και τρένα από και προς την πόλη της Λαμίας, αρχαιολογικούς χώρους, μουσεία και καλλιτεχνικές εκδηλώσεις

- ζητήσουν πιστοποιητικά
- δουν τα μαθήματα που έχουν δηλώσει για το τρέχον εξάμηνο.
- εκτυπώσουν τα προσωπικά τους στοιχεία (όπως αριθμός μητρώου, διεύθυνση, τηλέφωνο, έτος εισαγωγής), κλπ.

ΠΛΑΤΦΟΡΜΑ ΤΗΛΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

Στο Τμήμα Φυσικής γίνεται χρήση της Πλατφόρμας Τηλεκπαίδευσης eClass για την παροχή Υπηρεσιών Ασύγχρονης Τηλεκπαίδευσης. Η νέα πλατφόρμα τηλεκπαίδευσης eClass λειτουργεί ως το ενοποιημένο σύστημα ηλεκτρονικής μάθησης του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας στον Ιστότοπο

<https://eclass.uth.gr/>

Σε αυτήν περιλαμβάνονται όλα τα προπτυχιακά και μεταπτυχιακά μαθήματα των Τμημάτων του Πανεπιστημίου που λειτουργούν τα τρέχον ακαδημαϊκό έτος 2019-2020. Μέσα από το e-eClass, οργανώνεται η ψηφιακή εκπαιδευτική διαδικασία των μαθημάτων αναρτάται το εκπαιδευτικό υλικό, ανατίθενται και αξιολογούνται εργασίες και εκδίδονται ανακοινώσεις που αφορούν τα διδασκόμενα μαθήματα..

Οι φοιτήτριες και οι φοιτητές θα πρέπει να εγγραφούν στην πλατφόρμα, ώστε να έχουν πρόσβαση στο υλικό των μαθημάτων.

ΑΛΛΕΣ ΠΑΡΟΧΕΣ

ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ

Οι φοιτήτριες και οι φοιτητές παρέχεται το δικαίωμα επιλογής και δωρεάν προμήθειας συγγραμμάτων, για τα υποχρεωτικά και τα επιλεγόμενα μαθήματα που έχουν δηλώσει.

Η δήλωση συγγραμμάτων από τις φοιτήτριες και τους φοιτητές γίνεται με βάση τη δήλωση μαθημάτων, μέσω της Ηλεκτρονικής Υπηρεσίας Ολοκληρωμένης Διαχείρισης Συγγραμμάτων και λοιπών Βοηθημάτων ΕΥΔΟΞΟΣ, σε χρονικό διάστημα και ημερομηνίες κάθε ακαδημαϊκού εξαμήνου, που ανακοινώνονται από τον ΕΥΔΟΞΟ και από τη Γραμματεία του Τμήματος στους Ιστοτόπους :

<https://eudoxus.gr/> & <https://www.phys.uth.gr/eudoxus/>

Επίσης μέσω ΕΥΔΟΞΟΥ ενημερώνονται για τον τόπο και χρόνο παραλαβής του κάθε συγγράμματος².

² Σε περίπτωση, που η/ο φοιτήτρια/ητής επαναλαμβάνει το μάθημα με νέα δήλωσή του, επειδή απέτυχε σε προηγούμενο εξάμηνο, και έχει παραλάβει ήδη σύγγραμμα για το εν λόγω μάθημα, δεν δικαιούται εκ νέου σύγγραμμα (Άρθρο 80, παράγραφος 10ββ, Νόμος 4009/2011).

ΣΙΤΙΣΗ

Σύμφωνα με τις διατάξεις του ΦΕΚ 1965τ.Β'/18-6-2012 παρέχεται δωρεάν σίτιση στις φοιτήτριες και στους φοιτητές που με βάση την ατομική και οικογενειακή οικονομική κατάσταση πληρούν συγκεκριμένους όρους προϋποθέσεις η οποία διαρκεί από 1ης Σεπτεμβρίου κάθε έτους μέχρι της 30ης Ιουνίου του επόμενου έτους στο φοιτητικό εστιατόριο του Πανεπιστημίου. Η σίτιση διακόπτεται μόνο κατά τις διακοπές των γιορτών των Χριστουγέννων και του Πάσχα.

Η δωρεάν σίτιση κατά τη διάρκεια των σπουδών του φοιτητή διακόπτεται:

- λόγω στράτευσης και για όσο χρόνο αυτή διαρκεί, και
- λόγω αναστολής σπουδών και για όσο χρόνο αυτή διαρκεί.
- Οι φοιτήτριες/ητές, οι οποίοι δεν δικαιούνται να έχουν δωρεάν σίτιση, μπορούν να σιτίζονται στο εστιατόριο του Π.Θ. με μειωμένο τιμολόγιο.
- Σχετικές πληροφορίες μπορούν να αντληθούν από τον Ιστότοπο του Π.Θ. :

<https://www.uth.gr/zoi/foititiki-merimna/sitisi>

ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗ ΠΕΡΙΘΑΛΨΗ

Οι **ανασφάλιστοι** προπτυχιακοί και μεταπτυχιακοί φοιτητές καθώς και οι υποψήφιοι διδάκτορες του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, δικαιούνται, σύμφωνα με την εγκύκλιο του Υπουργείου Παιδείας, πλήρη ιατροφαρμακευτική και νοσοκομειακή περίθαλψη στο Εθνικό Σύστημα Υγείας (Ε.Σ.Υ.) με κάλυψη των σχετικών δαπανών από τον Εθνικό Οργανισμό Παροχής Υπηρεσιών Υγείας (Ε.Ο.Π.Υ.Υ.). Οι φοιτητές απευθύνονται πλέον στις Δημόσιες Δομές Υγείας με τον ΑΜΚΑ τους.

Για τους **ανασφάλιστους** φοιτητές του Π.Θ. που μετακινούνται για εκπαιδευτικούς σκοπούς σε μία από τις 28 χώρες της Ε.Ε., την Ισλανδία, το Λιχτενστάιν, τη Νορβηγία και την Ελβετία, εκδίδεται Ευρωπαϊκή Κάρτα Ασφάλισης Ασθένειας (Ε.Κ.Α.Α.) από τη Διεύθυνση Φοιτητικής Μέριμνας και οι δαπάνες που τυχόν προκύπτουν, καλύπτονται από το Πανεπιστήμιο. Η Ευρωπαϊκή Κάρτα Ασφάλισης Ασθένειας (Ε.Κ.Α.Α.) είναι μια δωρεάν κάρτα που προσφέρει πρόσβαση σε ιατρική κρατική περίθαλψη με τους ίδιους όρους και το ίδιο κόστος (σε ορισμένες χώρες, δωρεάν) με τους ασφαλισμένους της εν λόγω χώρας. Πρόσθετες πληροφορίες σχετικά με την υγειονομική περίθαλψη παρέχονται στον Ιστότοπο του Π.Θ. από το σύνδεσμο:

<https://www.uth.gr/zoi/foititiki-merimna/ygeionomiki-perithalpsi>

ΦΟΙΤΗΤΙΚΟ ΣΤΕΓΑΣΤΙΚΟ ΕΠΙΔΟΜΑ

Οι φοιτητές και φοιτήτριες, που πληρούν τις προϋποθέσεις, οι οποίες ορίζονται κάθε φορά από την κείμενη νομοθεσία, έχουν τη δυνατότητα να ζητήσουν επίδομα στέγασης το οποίο ορίζεται στα 1000 ευρώ το οποίο μπορούν να πάρουν κατά τη διάρκεια των τεσσάρων πρώτων ετών των σπουδών τους. Τα απαιτούμενα δικαιολογητικά που πέραν της σχετική αιτήσεως πρέπει να προσκομισθούν προσδιορίζονται από το Υ.ΠΑΙ.Θ. και οι ενδιαφερόμενοι ενημερώνονται σχετικά από το Τμήμα Φοιτητικής Μέριμνας και από την επίσημη ιστοσελίδα του τμήματος Φυσικής και του Π.Θ. Το χρονικό διάστημα υποβολής των αιτήσεων καθορίζεται από το Ίδρυμα και ανακοινώνεται από την Διεύθυνση Φοιτητικής Μέριμνας Π.Θ στο σχετικό Ιστότοπο. Επιπρόσθετες πληροφορίες μπορούν να βρεθούν στους Ιστοτόπους του Τμήματος, του Π.Θ. και του Υ.ΠΑΙ.Θ. από τους ακόλουθους συνδέσμους:

<https://www.uth.gr/zoi/foititiki-merimna/stegasi-foititon>

και

<https://stegastiko.minedu.gov.gr/>

ΥΠΟΤΡΟΦΙΕΣ

Το Ίδρυμα Κρατικών Υποτροφιών (Ι.Κ.Υ.) χορηγεί κάθε ακαδημαϊκό έτος προπτυχιακή υποτροφία, με τίτλο «Πρόγραμμα οικονομικής ενίσχυσης επιμελών φοιτητριών/ητών, που ανήκουν σε ευπαθείς κοινωνικές ομάδες». Περισσότερες πληροφορίες από την ηλεκτρονική διεύθυνση:

<https://www.iky.gr/el/>

Πληροφορίες για υποτροφίες από άλλους φορείς, ανακοινώνονται στις ιστοσελίδες άλλων Τμημάτων του Π.Θ. καθώς και στην ιστοσελίδα του Τμήματος:

ΥΠΟΤΡΟΦΙΕΣ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

Οι φοιτητές και οι φοιτήτριες του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας έχουν την δυνατότητα να πραγματοποιήσουν μέρος των σπουδών τους στο εξωτερικό (από 3 έως 12 μήνες), μέσω του Ευρωπαϊκού Προγράμματος «Δια Βίου Μάθησης/Erasmus+». Παρέχεται μηνιαία υποτροφία κινητικότητας, η οποία καθορίζεται κάθε χρόνο από τον Εθνικό Φορέα, το Ίδρυμα Κρατικών Υποτροφιών. Σχετικές πληροφορίες στον Ιστότοπο του Π.Θ. :

<http://erasmus.uth.gr/gr/>

ΠΡΟΣΒΑΣΗ-ΦμεΑ

Στόχος της υπηρεσίας ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας (Π.Θ.) είναι η καταγραφή των αναγκών των φοιτητών και φοιτητριών με αναπηρία ή/και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες (ΦμεΑ) και των Διδασκόντων τους, καθώς και η ενημέρωση και η υποστήριξή τους.

Στο πλαίσιο της μέριμνας για τις φοιτήτριες και τους φοιτητές με αναπηρία ή/και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες (ΦμεΑ) και προκειμένου η φοίτηση των ατόμων αυτών στο Π.Θ. να είναι αποτελεσματική, παρέχεται ειδική ενημέρωση και υποστήριξη τόσο κατά την περίοδο των σπουδών (γραμματειακή και συμβουλευτική υποστήριξη) όσο και κατά την περίοδο των εξετάσεων (ειδικοί τρόποι εξετάσεων). Για το σκοπό αυτό, οι φοιτήτριες και φοιτητές που ανήκουν στην κατηγορία αυτή, ΦμεΑ, μπορούν να απευθύνονται στην αρμόδια υπηρεσία του Π.Θ., στην ΠΡΟΣΒΑΣΗ. Οι ΦμεΑ εγγράφονται στην ηλεκτρονική πλατφόρμα της ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ για να εκφράσουν τις ανάγκες τους, να ενημερωθούν και να λάβουν την ανάλογη υποστήριξη μέσα από την ειδική υπηρεσία του Π.Θ..

Περισσότερες πληροφορίες στον Ιστότοπο του Τμήματος και του Π.Θ. :

http://math.uth.gr/?page_id=4264

& <http://prosvasi.uth.gr/>

ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ-ΑΝΑΓΝΩΣΤΗΡΙΟ

Στον πανεπιστημιακό χώρο του Π.Θ. λειτουργεί Παράρτημα της Κεντρικής Βιβλιοθήκης και Υποστήριξης Εκδόσεων (BYE). Αποστολή της BYE είναι η ενίσχυση και υποστήριξη των εκπαιδευτικών και ερευνητικών δραστηριοτήτων του Τμημάτων που δρουν στο συγκεκριμένο χώρο και η συμβολή της στη διαχείριση, παροχή και διάχυση εξειδικευμένων πληροφοριών στην ευρύτερη εθνική και διεθνή κοινότητα. Η BYE προσφέρει τις υπηρεσίες της σε όλα τα μέλη της ακαδημαϊκής κοινότητας του Π.Θ., καθώς και σε ενδιαφερόμενα μέλη του εξωτερικού κοινού.

Οι φοιτήτριες/ητές του τμήματος Φυσικής μπορούν να γίνουν μέλη της BYE και να κάνουν χρήση των υπηρεσιών της. Απαραίτητη προϋπόθεση για την εγγραφή τους είναι η κατοχή Ακαδημαϊκής Ταυτότητας και η γνώση του Αριθμού Μητρώου τους και ο Αριθμός του Δελτίου Ταυτότητας ή του Διαβατηρίου, προκειμένου να συμπληρώσουν την αίτηση εγγραφής στη BYE. Οι φοιτήτριες/ητές έχουν τη δυνατότητα να δανειστούν βιβλία από τη Βιβλιοθήκη και να κάνουν χρήση των ηλεκτρονικών υπηρεσιών αναζήτησης στον τοπικό κατάλογο της Συλλογής αλλά και σε βάσεις άλλων Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. Η BYE διαθέτει αναγνωστήριο, όπου οι φοιτητές μπορούν να διαβάσουν και να εργαστούν είτε ατομικά είτε ομαδικά.



Βιβλιοθήκη του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας στην Λαμία

Χρησιμοποιώντας τον λογαριασμό πρόσβασής τους, οι φοιτητές/τριες μέσω των ηλεκτρονικών υπολογιστών, που βρίσκονται στο χώρο της Βιβλιοθήκης συνδέονται με ηλεκτρονικές πηγές πληροφόρησης και αναζήτησης, με βιβλιογραφικές βάσεις καθώς και με ψηφιακές συλλογές ανοικτής πρόσβασης που παρέχει η BYE.

Αναλυτικές πληροφορίες για τη δομή, λειτουργία και όλες τις τρέχουσες υπηρεσίες (επιτόπιες και ηλεκτρονικές) της BYE παρέχονται μέσω του δικτυακού της τόπου:

<http://www.lib.uth.gr/LWS/el/ls/loc.asp#link9>

Ο ΘΕΣΜΟΣ ΤΟΥ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΟΥ

Ο ρόλος του Ακαδημαϊκού Συμβούλου / Συμβούλου Σπουδών είναι να υποστηρίζει τους φοιτητές και τις φοιτήτριες του Τμήματος σε όλα τα ζητήματα που αφορούν την ακαδημαϊκή τους δραστηριότητα. Στόχος του θεσμού είναι να τους καθοδηγήσει ώστε να ολοκληρώσουν τις σπουδές τους και να αποκτήσουν το πτυχίο τους χρησιμοποιώντας με τον καλύτερο δυνατό τρόπο τους διαθέσιμους πόρους του Τμήματος και του Πανεπιστημίου. Η συνεργασία μεταξύ της φοιτήτριας ή του φοιτητή του και Ακαδημαϊκού Συμβούλου πραγματοποιείται στους χώρους του Πανεπιστημίου σε προσωπική βάση και επικεντρώνεται ενδεικτικά στα ακόλουθα θέματα:

- Προσδιορισμός ακαδημαϊκών στόχων.
- Προσδιορισμός επαγγελματικών στόχων.
- Επιλογή κατεύθυνσης σπουδών και επιλογής μαθημάτων.
- Παρακολούθηση ακαδημαϊκής προόδου.

- Διάθεση και χρήση ακαδημαϊκών πόρων.
- Διευκρίνιση ακαδημαϊκών και πανεπιστημιακών κανονισμών.

Οι Σύμβουλοι καθηγητές ορίζονται στην πρώτη συνεδρίαση του νέου ακαδημαϊκού έτους και μετά τον ορισμό τους η Γραμματεία στέλνει σχετικό e-mail ενημερώνοντας τους φοιτητές και τις φοιτήτριες για το όνομα του συμβούλου που τους αντιστοιχεί τα στοιχεία επικοινωνίας μαζί του. Για το ακαδημαϊκό έτος 2023-24 οι σύμβουλοι καθηγητές για το Α' και Β' έτος σπουδών μπορούν να βρεθούν στη διεύθυνση :

https://www.phys.uth.gr/symvouloi_spoudon_21/

Οι Σύμβουλοι ανακοινώνουν τις ώρες που είναι διαθέσιμοι για τους φοιτητές και τις φοιτήτριες

Για την ουσιαστική υποστήριξη των φοιτητών σε ό,τι αφορά τις σπουδές τους, οι Σύμβουλοι Σπουδών κάθε Τμήματος συνεργάζονται όπου αυτό απαιτείται με τις ακόλουθες δομές του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας:

1. Δομή Υποστήριξης Φοιτητών & Φοιτητριών με Αναπηρία ή/και Ειδικές Εκπαιδευτικές Ανάγκες - «ΠΡΟΣΒΑΣΗ»

<http://prosvasi.uth.gr/>

2. Δομή Υποστήριξης για τις περιπτώσεις Παρενόχλησης και εκφοβισμού

<https://www.uth.gr/zoi/ypostirixi/parenohlisi-ekfobismos>

3. Υπηρεσία Συμβουλευτικής Φοιτητών/ριών του Εργαστηρίου Ψυχολογίας και Εφαρμογών στην Εκπαίδευση

<https://www.uth.gr/zoi/ypostirixi/symboyleytiki>

ΠΑΡΕΝΟΧΛΗΣΗ ΕΚΦΟΒΙΣΜΟΣ

Στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας δεν γίνεται ανεκτή καμία μορφή άμεσης ή έμμεσης διάκρισης, θυματοποίησης, εκφοβισμού ή παρενόχλησης και διασφαλίζεται η αρχή της ίσης μεταχείρισης. Η πολιτική του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας για την αντιμετώπιση των ανωτέρω θεμάτων στοχεύει στην ανάπτυξη ενός ακαδημαϊκού και εργασιακού περιβάλλοντος στο οποίο η παρενόχληση και ο εκφοβισμός δεν έχουν θέση και όπου όλα τα μέλη της ακαδημαϊκής κοινότητας θα έχουν τη βεβαιότητα ότι το πρόβλημά τους θα αντιμετωπιστεί διακριτικά και με υπευθυνότητα από το Ίδρυμα. Εάν αντιμετωπίσετε προβλήματα εκφοβισμού, παρενόχλησης ή αρνητικής συμπεριφοράς, παρακαλούμε στείλτε ηλεκτρονικό μήνυμα στη

διεύθυνση

respect@uth.gr

καταγράφοντας το θέμα και βασικά στοιχεία επικοινωνίας σας ή μπορείτε να επικοινωνήσετε άμεσα στη γραμμή 2421074024 καθημερινά από 9.00-15.00 (εργάσιμες ημέρες) .

Για περισσότερες πληροφορίες μπορείτε να επισκεφθείτε την διεύθυνση :

<https://www.uth.gr/zoi/ypostirixi/parenohlisi-ekfobismos>

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΦΥΣΙΚΗΣ³

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ

Το ακαδημαϊκό έτος αρχίζει την 1η Σεπτεμβρίου κάθε χρόνου και λήγει την 31η Αυγούστου του επόμενου. Κάθε ακαδημαϊκό έτος χωρίζεται σε δύο διδακτικές περιόδους –εξάμηνα: το χειμερινό και το εαρινό. Οι ακριβείς ημερομηνίες έναρξης και λήξης των εξαμήνων καθορίζονται κάθε έτος από τη Σύγκλητο του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. Οι ακριβείς ημερομηνίες των εξετάσεων, η διάρκεια, καθώς και τυχόν μεταγενέστερη τροποποίηση τους για σοβαρούς λόγους αποφασίζονται από τη Σύγκλητο.

Τέλος, οι Συνελεύσεις των Τμημάτων δύνανται να προβούν σε τροποποιήσεις όσον αφορά τις ημερομηνίες έναρξης και λήξης της διδακτικής και εξεταστικής περιόδου και εφόσον καταθέσουν στη Σύγκλητο αιτιολογημένη πρόταση διαφοροποίησης από το ανωτέρω ακαδημαϊκό ημερολόγιο.

ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

Η ελάχιστη διάρκεια των προπτυχιακών σπουδών στο Τμήμα είναι οκτώ (8) εξάμηνα. Η εκπαίδευση των φοιτητών/τριών του Τμήματος γίνεται μέσω παραδόσεων, φροντιστηρίων, εργαστηριακών ασκήσεων, σεμιναρίων και εργασιών που τους ανατίθενται με σκοπό την εξάσκησή τους στη διδασκόμενη ύλη.

ΕΓΓΡΑΦΗ ΣΤΑ ΕΞΑΜΗΝΑ - ΔΗΛΩΣΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

Κάθε φοιτήτρια/τής έχει τη δυνατότητα να εγγραφεί, να παρακολουθήσει και να εξεταστεί σε συγκεκριμένο πλήθος μαθημάτων του χειμερινού και του εαρινού εξαμήνου τα οποία προσμετρούνται στην λήψη του πτυχίου. Το μέγιστο πλήθος μαθημάτων εξαρτάται από το εξάμηνο του ακαδημαϊκού έτους το οποίο διανύει η/ο φοιτήτρια/ητής και ορίζεται να είναι ίσος με:

- 5 μαθήματα υποχρεωτικά για το 1ο και το 2ο εξάμηνο,
- 9 (5+4) μαθήματα για το 3^ο, 4^ο, 5^ο, 6^ο, 7^ο και 8^ο εξάμηνο,
- Το σύνολο των μαθημάτων τα εξάμηνα που ακολουθούν το 8^ο.

Στον περιορισμό των δηλώσεων δεν υπάγονται τα μαθήματα ελεύθερης επιλογής και τα μαθήματα της ξένης γλώσσας. Ειδικά για τα μαθήματα ελεύθερης επιλογής, τα οποία απαιτούνται για να μπορούν οι

³ Η έγκριση της τροποποίησης του Προγράμματος και του Κανονισμού Προπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος Φυσικής της Σχολής Θετικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας έγινε από την Σύγκλητο του στην τακτική συνεδρίαση της με αρ. 294/20-07-2023. Ελήφθησαν επίσης υπόψιν οι προβλέψεις του Ν. 5057 ΦΕΚ 164/Τ. Α'/6.10.2023 στις διατάξεις του οποίου (άρθρο 24), περιλαμβάνονται ρυθμίσεις/τροπολογίες αναφορικά με την πρακτική άσκηση των φοιτητών και την πιστοποίηση παιδαγωγικής και διδακτικής επάρκειας.

φοιτητές ή οι φοιτήτριες να δηλώσουν και να ολοκληρώσουν πρακτική άσκηση σε σχολικές μονάδες κατά το τέταρτο έτος των σπουδών τους, προτείνεται να δηλώνονται από το 1^ο εξάμηνο ώστε να ολοκληρώνονται έως και το 6^ο εξάμηνο δίνοντας τις απαραίτητες γνώσεις.

Ο πλήρης κατάλογος μαθημάτων περιλαμβάνεται στο Πρόγραμμα Σπουδών του Τμήματος.

Οι δηλώσεις μαθημάτων γίνονται μέσω της ηλεκτρονικής Γραμματείας στη διεύθυνση:

<https://euniversity.uth.gr/unistudent/getDepartment.asp?mnulD=depart&deplD=615>

ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

Οι εξετάσεις των μαθημάτων

Πραγματοποιούνται σε τρεις περιόδους: Ιανουάριο/Φεβρουάριο για τα μαθήματα χειμερινού εξαμήνου, Ιούνιο/Ιούλιο για τα μαθήματα εαρινού εξαμήνου και συμπληρωματικά για τα μαθήματα και των δύο εξαμήνων τον Σεπτέμβριο κάθε ακαδημαϊκού έτους όπου αυτό ολοκληρώνεται.

Οι εξετάσεις των μαθημάτων γίνονται από τους διδάσκοντες / τις διδάσκουσες στο τέλος του εξαμήνου σε ύλη που έχει ανακοινωθεί έγκαιρα. Η βαθμολογία των μαθημάτων εκφράζεται στην κλίμακα μηδέν (0) έως δέκα (10) με βάση επιτυχίας το πέντε (5) και ακρίβεια δεκάτου. Το πτυχίο αναγράφει έναν από τους ακόλουθους χαρακτηρισμούς: Καλώς (βαθμολογία 5-6,4), Λίαν Καλώς (βαθμολογία 6,5-8,4) και Άριστα (Βαθμολογία 8,5-10). Σε περίπτωση αποτυχίας ο φοιτητής έχει τη δυνατότητα μίας συμπληρωματικής εξέτασης το Σεπτέμβριο. Εάν αποτύχει και στη συμπληρωματική εξέταση, θα πρέπει να επανεγγραφεί στο μάθημα και να το παρακολουθήσει σε επόμενο ακαδημαϊκό έτος.

Κατά την επαναληπτική εξεταστική, οι φοιτητές δικαιούνται να εξετάζονται σε μαθήματα και εκπαιδευτικές δραστηριότητες ανεξαρτήτως του ακαδημαϊκού εξαμήνου στη διάρκεια του οποίου παρέχονται σύμφωνα με το εγκεκριμένο πρόγραμμα σπουδών, αν δεν έχουν αξιολογηθεί επιτυχώς σε αυτά. Ειδικώς οι φοιτητές και οι φοιτήτριες που έχουν συμπληρώσει την περίοδο κανονικής φοίτησης, που ισούται με τον ελάχιστο αριθμό των αναγκαίων για την απονομή του τίτλου σπουδών ακαδημαϊκών εξαμήνων, δικαιούνται να εξετάζονται κατά την εξεταστική περίοδο κάθε ακαδημαϊκού εξαμήνου.

Ο ανώτατος αριθμός μαθημάτων και λοιπών εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων, στις οποίες δύναται να αιτηθεί την αξιολόγησή του κάθε φοιτητής/τρια του 1^{ου} έως και του 8^{ου} εξαμήνου ανά ακαδημαϊκό εξάμηνο, ορίζεται σε 5 + 4 μαθήματα (όπου 5= μαθήματα κορμού εξαμήνου, +4 = μαθήματα προηγούμενων τα οποία δεν έχουν εξετασθεί επιτυχώς και στην περίπτωση που ο φοιτητής ή η φοιτήτρια έχει επιτυχώς ολοκληρώσει τα μαθήματα του εξαμήνου μαθήματα από την λίστα μαθημάτων επιλογής που προτείνεται για κάθε έτος. Για τους φοιτητές/φοιτήτριες που φοιτούν πέραν του 8^{ου} εξαμήνου ισχύουν όσα αναφέρονται ισχύουν οι προβλέψεις του κανονισμού. Όλα τα μαθήματα θα πρέπει να έχουν δηλωθεί στην ηλεκτρονική γραμματεία).

Προϋποθέσεις για τη συμμετοχή στις εξετάσεις

Είναι :

- α) η δήλωση των μαθημάτων στην ηλεκτρονική γραμματεία,
- β) η εκπλήρωση των υποχρεώσεων (π.χ. παρουσιών) στις εργαστηριακές ασκήσεις (όπου υπάρχουν),
- γ) η δήλωση του μαθήματος στον διδάσκοντα - εάν αυτό έχει οριστεί και ανακοινωθεί εκ των προτέρων (π.χ. για τον καθορισμό ομάδων στις εξετάσεις εργαστηριακών ασκήσεων),
- δ) η επίδειξη ακαδημαϊκής (φοιτητικής) ταυτότητας ή άλλου επίσημου εγγράφου (όπως ταυτότητα, διαβατήριο) για τον έλεγχο της ταυτοπροσωπίας από τους επιτηρητές.

Σε διαφορετική περίπτωση οι φοιτητές και οι φοιτήτριες δεν θα γίνονται δεκτοί στις εξετάσεις.

Τρόπος εξέτασης

Ο διδάσκων/ η διδάσκουσα επιλέγει την μέθοδο αξιολόγησης που θεωρεί ως καταλληλότερη για την αξιολόγηση των φοιτητών / φοιτητριών . Η αξιολόγηση και η βαθμολόγηση σε κάθε μάθημα είναι αποκλειστική αρμοδιότητα του διδάσκοντος καθηγητή ή διδάσκουσας καθηγήτριας, με σαφώς προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης.

Οι μέθοδοι αξιολόγησης είναι αυτοί που αναγράφονται υποχρεωτικά στο περίγραμμα κάθε μαθήματος και, σε περίπτωση τροποποίησης τους, ο διδάσκων/ η διδάσκουσα οφείλει να επικαιροποιεί εγκαίρως το περίγραμμα.

Εξέταση από Τριμελή Επιτροπή

Φοιτητής ή φοιτήτρια δύναται να ζητήσει εξέταση από Τριμελή Επιτροπή σε περίπτωση που αποτύχει περισσότερες από τρεις (3) φορές στο ίδιο μάθημα (τουλάχιστον τέσσερις αποτυχίες) με αίτησή του προς τον Πρόεδρο του Τμήματος. Στην περίπτωση η αξιολόγηση γίνεται από τριμελή επιτροπή, η οποία αποτελείται από διδακτικό προσωπικό του ίδιου ή άλλου Τμήματος του ΑΕΙ με γνωστικό αντικείμενο ίδιο ή συναφές με αυτό του προς εξέταση μαθήματος, στην οποία δεν δύναται να συμμετέχει ο διδάσκων του μαθήματος. Αν ο Πρόεδρος του Τμήματος δεν ορίσει τα μέλη της επιτροπής εντός ενός (1) μηνός από την υποβολή της αίτησης, ο φοιτητής δύναται να ζητήσει τον ορισμό τους από τον Κοσμήτορα της Σχολής, και αν πρόκειται για Μονοτμηματική Σχολή, από τον Πρύτανη του Ιδρύματος. Αν δεν ορισθεί επιτροπή από κανένα από τα αρμόδια όργανα εντός εξήντα (60) ημερών από την υποβολή του αιτήματος, ο φοιτητής υποβάλλει την αίτησή του στο Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων, το οποίο ελέγχει τον Πρύτανη για τη μη υλοποίηση του αιτήματος. Η αξιολόγηση από την τριμελή επιτροπή πραγματοποιείται οποτεδήποτε εντός του ακαδημαϊκού έτους.

Ο τρόπος αξιολόγησης του φοιτητή αποφασίζεται από την Τριμελή Εξεταστική Επιτροπή. Σε περίπτωση αποτυχίας κατά την αξιολόγηση από την Τριμελή επιτροπή, ο φοιτητής επανέρχεται στο καθεστώς

εξέτασης που ισχύει και για τους υπόλοιπους φοιτητές. Αν υπάρξουν και πάλι τουλάχιστον τέσσερις ανεπιτυχείς προσπάθειες εξέτασης στο ίδιο μάθημα, έχει δικαίωμα αξιολόγησης, ύστερα από αίτησή του, και πάλι από Τριμελή Επιτροπή. Η μη προσέλευση του φοιτητή στην προγραμματισμένη εξέταση για σημαντικούς λόγους που αποδεικνύονται επαρκώς, δεν θα θεωρείται ως ανεπιτυχής εξέταση και θα ορίζεται νέα ημερομηνία εξέτασης.

Αξιολόγηση φοιτητών και φοιτητών με αναπηρία και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες

Η αξιολόγηση των φοιτητών δύναται να πραγματοποιείται με γραπτές ή προφορικές εξετάσεις, ενδιάμεσες εξετάσεις προόδου, γραπτές εργασίες, εργαστηριακές ασκήσεις, συνδυασμό διαφορετικών μεθόδων αξιολόγησης ή άλλες μεθόδους αξιολόγησης που συνάδουν με το είδος κάθε εκπαιδευτικής διαδικασίας. Ακολουθούνται οι εξατομικευμένες οδηγίες, για κάθε φοιτητή/ φοιτήτρια, της Μονάδας Ισότιμης Πρόσβασης ατόμων με αναπηρία και ατόμων με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες⁴. Κατά τη διεξαγωγή γραπτών ή προφορικών εξετάσεων, εξασφαλίζεται υποχρεωτικά το αδιάβλητο της διαδικασίας.

Ο διδάσκων/ η διδάσκουσα επιλέγει την μέθοδο αξιολόγησης που θεωρεί ως καταλληλότερη για την αξιολόγηση των φοιτητών / φοιτητριών . Η αξιολόγηση και η βαθμολόγηση σε κάθε μάθημα είναι αποκλειστική αρμοδιότητα του διδάσκοντος καθηγητή ή διδάσκουσας καθηγήτριας, με σαφώς προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης.

Μέτρα πρόνοιας για την αξιολόγηση ασθενών φοιτητών

Στην περίπτωση που κάποιος φοιτητής αποδεδειγμένα, με σχετική γνωμάτευση δημόσιου φορέα, έχει ασθενήσει ή αναρρώνει από βαριά ασθένεια κατά τη διάρκεια της εξεταστικής περιόδου, ο διδάσκων οφείλει να τον εξετάσει σε άλλη προγραμματισμένη ημερομηνία, αμέσως μόλις εκλείψει ο λόγος αδυναμίας συμμετοχής του φοιτητή στις εξετάσεις

Η παρακολούθηση Εργαστηρίων

Τα εργαστήρια των μαθημάτων είναι υποχρεωτικά για όλους τους φοιτητές/φοιτήτριες του Τμήματος. Στις εργαστηριακές ασκήσεις δικαιολογείται αριθμός απουσιών που προβλέπεται από το κανονισμό του εργαστηρίου. Οι εργαστηριακές ασκήσεις που οφείλονται σε απουσίες αναπληρώνονται με απόφαση του συντονιστή του εργαστηρίου.

⁴ σύμφωνα με την υπό στοιχεία 8252/23/ΓΠ/5-04-2023 (Β' 2431) απόφαση της Συγκλήτου.

ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ

Σε κάθε μάθημα του Προγράμματος Σπουδών αντιστοιχεί αριθμός πιστωτικών μονάδων του. Οι πιστωτικές μονάδες (ECTS) που αποδίδονται σε κάθε μάθημα και στην Πρακτική Άσκηση, εκφράζουν το φόρτο εργασίας που απαιτείται ώστε να επιτευχθούν οι αντικειμενικοί στόχοι που επιδιώκονται, σε σχέση με το συνολικό φόρτο εργασίας που απαιτείται για την ολοκλήρωση ενός ακαδημαϊκού έτους πλήρους φοίτησης. Κάθε ακαδημαϊκό εξάμηνο περιλαμβάνει εκπαιδευτικές δραστηριότητες που αντιστοιχούν σε 30 ECTS.

Το προπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών στο Τμήμα Φυσικής της Σ.Θ.Ε. του Π.Θ. συνίσταται στην επιτυχή παρακολούθηση μαθημάτων που αντιστοιχούν σε 240 ECTS (30 ECTS σε καθένα από τα οκτώ εξάμηνα σπουδών).

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Η εκπόνηση μίας πτυχιακής εργασίας κρίνεται ιδιαίτερα σημαντική γιατί αποτελεί μία δραστηριότητα μέσα από την οποία οι φοιτητές/τριες έχουν τη δυνατότητα να αποκτήσουν ποικίλες γνώσεις και δεξιότητες. Ειδικότερα, η πτυχιακή εργασία είτε αποτελεί μία κριτική συζήτηση των απόψεων της βιβλιογραφίας είτε μία πειραματική διερεύνηση ενός θέματος, βοηθάει τους φοιτητές/τριες να μάθουν πως να αναζητούν βιβλιογραφικές πηγές, να μελετούν με κριτικό τρόπο, να σχεδιάζουν και να εκπονούν μία ερευνητική μελέτη, να τη συγγράφουν και να την παρουσιάζουν σε εξειδικευμένο και ευρύ κοινό. Επίσης, η πτυχιακή εργασία κρίνεται ιδιαίτερα σημαντική για τη μελλοντική πορεία των φοιτητών/τριών, επειδή προσφέρει πολύτιμα εφόδια για τη συνέχεια των σπουδών τους καθώς και για την επαγγελματική τους εξέλιξη και την ικανότητά τους να ανταποκρίνονται στο ρόλο του εκπαιδευτικού.

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

1. Η πτυχιακή εργασία είναι μία εκτεταμένη εργασία σε θέμα που σχετίζεται με τα γνωστικά αντικείμενα του Τμήματος και μπορεί να είναι είτε κριτική συζήτηση απόψεων της βιβλιογραφίας είτε πειραματική διερεύνηση ενός θέματος. Εκπονείται σε μια από τις κατευθύνσεις του Τμήματος Φυσικής, σε γνωστικό αντικείμενο της επιλογής του φοιτητή ή της φοιτήτριας, το οποίο ανήκει στην ευρύτερη επιστημονική περιοχή συγκεκριμένης κατεύθυνσης, υπό την επίβλεψη μέλους ΔΕΠ που διδάσκει το συγγενέστερο με το περιεχόμενό της μάθημα.

Οι φοιτήτριες και οι φοιτητές του Τμήματος Φυσικής έχουν επίσης τη δυνατότητα εκπόνησης πτυχιακής εργασίας σε συνεργαζόμενα με το Τμήμα Φυσικής Ερευνητικά Ινστιτούτα, στο πλαίσιο συνεργαζόμενων Τομέων ή/και Σχολών και στο πλαίσιο του προγράμματος ERASMUS+. Στην περίπτωση όπου εμπλέκεται φορέας της αλλοδαπής, μέρος ή ολόκληρη η ΠΕ μπορεί να συγγραφεί στην Αγγλική γλώσσα.

2. Η εκπόνηση της πτυχιακής εργασίας είναι προαιρετική και ατομική για τους φοιτητές/τριες του 4^{ου} έτους.

3. Με την έναρξη του εαρινού εξαμήνου του 3ου έτους (6ο εξάμηνο) τα μέλη Δ.Ε.Π. του Τμήματος ανακοινώνουν τις θεματικές ενότητες στις οποίες μπορεί να εκπονηθεί μία πτυχιακή εργασία και τα κριτήρια με βάση τα οποία θα γίνεται η επιλογή των φοιτητών/τριών.

- Η επιλογή θέματος της πτυχιακής εργασίας από τους φοιτητές μπορεί να γίνει με:

Επιλογή από κατάλογο με προτεινόμενα θέματα που εισηγούνται τα μέλη ΔΕΠ του Τμήματος, και ο οποίος κατατίθεται στη Γραμματεία και μέσω αυτής γνωστοποιείται στους φοιτητές.

- Πρόταση του φοιτητή, εφ' όσον αυτή γίνει δεκτή από το μέλος ΔΕΠ

Καθήκοντα επιβλέποντος των πτυχιακών εργασιών μπορούν να αναλάβουν :

- Τα μέλη ΔΕΠ του Τμήματος Φυσικής
- Ομότιμοι καθηγητές του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, οι οποίοι διδάσκουν στο Τμήμα Φυσικής σύμφωνα με το εκάστοτε ισχύον θεσμικό πλαίσιο
- Διδάσκοντες Προπτυχιακών ή και Μεταπτυχιακών μαθημάτων, κάτοχοι διδακτορικού διπλώματος, που συνδέονται με το Τμήμα Φυσικής με σχέση εργασίας (ΠΔ407/80, Απόκτηση ακαδημαϊκής εμπειρίας) με συνεπιβλέποντα μέλος ΔΕΠ του Τμήματος Φυσικής
- Μέλη ΕΔΙΠ του τμήματος Φυσικής ΠΘ με την προϋπόθεση ότι είναι κάτοχοι διδακτορικού διπλώματος.
- Ερευνητές Α, Β και Γ βαθμίδας Ερευνητικών Κέντρων με τα οποία συνεργάζεται το Τμήμα Φυσικής, ως συν-επιβλέποντες.
- Διδάσκοντες/ερευνητές της αλλοδαπής, στην περίπτωση κατά την οποία η πτυχιακή εργασία εκπονείται στο πλαίσιο του Erasmus, ως συνεπιβλέποντες
- Μέλη ΔΕΠ άλλου Τμήματος/Σχολής του Πανεπιστημίου ή άλλου ΑΕΙ που διδάσκουν στο Τμήμα Φυσικής ΠΘ.

Το κάθε μέλος Δ.Ε.Π. ή Ε.ΔΙ.Π. δεν μπορεί να είναι πρώτος επιβλέπων/ουσα σε περισσότερες από 4 πτυχιακές εργασίες. Τα θέματα των διπλωματικών εργασιών και οι επιβλέποντες εγκρίνονται από τη Συνέλευση Τμήματος.

4. Η ανάθεση της πτυχιακής εργασίας μπορεί να γίνεται από την αρχή του 6ου εξαμήνου σπουδών και μέχρι την 30η Σεπτεμβρίου ο φοιτητής/τρια θα πρέπει να έχει ολοκληρώσει τη διαδικασία ορισμού του θέματος και να καταθέσει γραπτά την πρόταση της πτυχιακής του/της εργασίας (τίτλος στα ελληνικά και αγγλικά, πρώτος και δεύτερος επιβλέπων/ουσα και περίληψη - abstract) στη Γραμματεία. Το θέμα της πτυχιακής εργασίας εγκρίνεται από τη Συνέλευση του Τμήματος. Σε περίπτωση όπου δύο ή περισσότεροι φοιτητές ή φοιτήτριες ζητούν να εκπονήσουν το ίδιο θέμα από τον κατάλογο που έχει

προταθεί η ανάθεση θέματος συζητείται στην συνέλευση του Τμήματος όπου σημαντικό ρόλο παίζει η εισήγηση των Ακαδημαϊκών Συμβούλων που παρακολουθούν την πορεία των φοιτητών.

5. Η πτυχιακή εργασία εκπονείται σε δύο (2) εξάμηνα και αντιστοιχεί σε 12 Πιστωτικές Μονάδες, δηλαδή σε 2 μαθήματα Επιλογής, που ορίζονται από τον 1ο επιβλέποντα βάσει της κατεύθυνσης που εντάσσονται οι συνεπιβλέποντες την πτυχιακή εργασία.

6. Οι δυο επιβλέποντες και ο/η φοιτητής/τρια πραγματοποιούν συναντήσεις σε τακτά χρονικά διαστήματα προκειμένου να υπάρχει συνεχής συνεργασία και να εξασφαλίζεται η ομαλή πορεία εκπόνησης της πτυχιακής εργασίας.

7. Οι φοιτητές/τριες που επιθυμούν να αξιολογηθεί η εργασία τους στο τέλος του εαρινού εξαμήνου πρέπει να την παραδώσουν μέχρι 31 Μαΐου στους δύο επιβλέποντες, ώστε να ολοκληρωθεί η αξιολόγηση μέχρι την ημερομηνία της τελικής της παράδοσης, την 25 Ιουνίου. Οι φοιτητές/τριες που επιθυμούν να αξιολογηθεί η εργασία τους κατά την εξεταστική περίοδο Σεπτεμβρίου πρέπει να την παραδώσουν στους δύο επιβλέποντες μέχρι τις 8 Σεπτεμβρίου ώστε να ολοκληρωθεί η αξιολόγηση μέχρι την ημερομηνία της τελικής της παράδοσης 25 Σεπτεμβρίου. Αν δεν την έχουν ολοκληρώσει ως τις 8 Σεπτεμβρίου, θα πρέπει να την υποβάλουν μέχρι τις 15 Ιανουαρίου του επόμενου ακαδημαϊκού έτους, προκειμένου να βαθμολογηθεί κατά την εξεταστική περίοδο Ιανουαρίου-Φεβρουαρίου. Μαζί με την κατάθεση της πτυχιακής εργασίας ο φοιτητής υποχρεούται να καταθέσει και υπεύθυνη δήλωση περί κειμενικής ομοιότητας.

8. Η πτυχιακή εργασία παρουσιάζεται προφορικά και δημόσια, και εξετάζεται από τριμελή επιτροπή αξιολόγησης στην οποία συμμετέχουν οι δύο επιβλέποντες, σε ημερομηνία που καθορίζονται από το ακαδημαϊκό ημερολόγιο, στο πλαίσιο του προγράμματος που καταρτίζει η Γραμματεία του Τμήματος. Προκειμένου να εξετασθεί η διπλωματική εργασία απαιτείται

1) η έγκριση του επιβλέποντα (ή των συνεπιβλεπόντων) με έντυπο που κατατίθεται στη γραμματεία του Τμήματος.

2) έλεγχος κειμενικής ομοιότητας της διπλωματικής εργασίας με τα εκάστοτε εγκεκριμένα εργαλεία που ορίζονται από το ΠΘ από τον επιβλέποντα.

Η ανακοίνωση παρουσίας και εξέτασης της πτυχιακής εργασίας αναρτάται με ευθύνη της Γραμματείας στην ιστοσελίδα ή/και στον Πίνακα Ανακοινώσεων του Τμήματος και αποστέλλεται με e-mail στα μέλη και του φοιτητές και φοιτήτριες του Τμήματος Φυσικής. Η παρουσίαση πραγματοποιείται στην Αίθουσα Συνεδριάσεων του Τμήματος και μετά την ολοκλήρωση της, η τριμελής επιτροπή αξιολόγησης συμπληρώνει και υπογράφει το δελτίο βαθμολογίας, το οποίο αποστέλλεται, με ευθύνη του Επιβλέποντος, στη Γραμματεία του τμήματος. Ο τελικός βαθμός της πτυχιακής εργασίας είναι ο μέσος όρος της βαθμολογίας των τριών μελών της επιτροπής αξιολόγησης, στρογγυλοποιημένος στην πλησιέστερη ακέραια ή μισή μονάδα. Βάση επιτυχούς εξέτασής της είναι ο βαθμός πέντε (5,0).

9. Η έκταση της πτυχιακής εργασίας δεν μπορεί να είναι μικρότερη από 13.000 λέξεις. Αν είναι μικρότερη σε έκταση, πρέπει αυτό να δικαιολογείται επαρκώς. Η πτυχιακή εργασία παραδίδεται δεμένη με θερμοκόλληση και τυπωμένη στον υπολογιστή, με διάστημα 1,5 μεταξύ των σειρών και τύπο και μέγεθος γραμματοσειράς Times New Roman 12. Στο εξωτερικό φύλλο καθώς και στην πρώτη εσωτερική σελίδα της πτυχιακής εργασίας αναγράφονται τα εξής στοιχεία: α) το όνομα του Πανεπιστημίου, της Σχολής και του Τμήματος β) ο τίτλος της πτυχιακής εργασίας και το όνομα του φοιτητή/τριας γ) τα ονόματα του 1ου και 2ου επιβλέποντα/πουσας, και δ) ο τόπος και το έτος παράδοσης της πτυχιακής εργασίας.

10. Η πτυχιακή εργασία κατατίθεται ηλεκτρονικά σύμφωνα με τις πληροφορίες στο σύνδεσμο <http://www.lib.uth.gr/LWS/el/contact/index.asp> σχετικά με την ηλεκτρονική κατάθεση της στο ηλεκτρονικό αποθετήριο του ΠΘ ώστε να εκδοθούν οι βεβαιώσεις παραλαβής εργασιών-διατριβών.

ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ

Η Πρακτική Άσκηση παρέχει τη δυνατότητα σε φοιτητές και φοιτήτριες του Τμήματος Φυσικής της Σχολής Θετικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας να ασκηθούν αμειβόμενοι σε πραγματικές συνθήκες εργασίας, σε δημόσιους και ιδιωτικούς φορείς συναφείς με το αντικείμενο της Φυσικής. Η πρακτική άσκηση χρηματοδοτείται μέσω της πράξης “Πρακτική Άσκηση Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης” στα πλαίσια του Επιχειρησιακού Προγράμματος “Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού, Εκπαίδευση, και Διά Βίου Μάθηση”. Η πρακτική άσκηση γίνεται στο τέταρτο έτος σπουδών, είναι προαιρετική, διαρκεί σε είναι 3 μήνες πλήρους απασχόλησης και λαμβάνει 15 ECTS τα οποία αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος.

Οι φοιτητές και φοιτήτριες μπορούν να επιλέξουν να ασκηθούν σε οποιονδήποτε φορέα που απασχολεί ή θα επιθυμούσε να απασχολήσει μελλοντικά πτυχιούχους Φυσικούς. Επειδή η Πρακτική Άσκηση απαραίτητως λαμβάνει ECTS, απαραίτητη προϋπόθεση για την άσκησή των ενδιαφερομένων είναι τα εργασιακά τους καθήκοντα να είναι καλά ορισμένα και τέτοια ώστε είτε να οδηγούν σε άσκηση γνώσεων και δεξιοτήτων στις ενότητες Φυσικής που έχουν αποκτηθεί μέσω του προγράμματος Σπουδών είτε σε κατάκτηση νέων γνώσεων και δεξιοτήτων.

Οι φοιτητές και οι φοιτήτριες μπορούν είτε να αναζητήσουν μόνοι τους τον φορέα που θα ασκηθούν είτε να συμβουλευτούν κατάλογο φορέων πρακτικής άσκησης που διαθέτει το Τμήμα και μετά από σχετική πρόσκληση φορέων, και ανταπόκρισή τους συντάσσει, ελέγχει και υποβάλλει το Τμήμα Φυσικής στο Γραφείο Πρακτικής Άσκησης του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας μέσω του εκάστοτε ορισμένου μέλους ΔΕΠ ως Υπεύθυνου Πρακτικής Άσκησης. Ο έλεγχος νοείται ως προς το αν εκπληρώνεται η προϋπόθεση της προηγούμενης Παραγράφου. Η πρακτική άσκηση επιβλέπεται από πλευράς Φυσικού Τμήματος από μέλος ΔΕΠ τον οποίο επιλέγει ο φοιτητής ή η φοιτήτρια ενώ και ο φορέας προτείνει από την δική του πλευρά επιβλέποντα για τον ασκούμενο. Θα πρέπει να σημειωθεί

ότι το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας δεν είναι αποδεκτός φορέας Πρακτικής Άσκησης των φοιτητών και φοιτητριών του αλλά η άσκηση μπορεί να γίνει σε άλλα Πανεπιστήμια της χώρας ερευνητικά Ινστιτούτα ή/και δημόσιους ή ιδιωτικούς φορείς.

Πρακτική άσκηση μπορούν να κάνουν θεωρητικά όλοι οι φοιτητές και φοιτήτριες υποβάλλοντας αίτηση συμμετοχής. Τα κριτήρια επιλογής που ακολουθούν ισχύουν για την περίπτωση όπου οι διαθέσιμες θέσεις Πρακτικής Άσκησης που έχουν εγκριθεί, για άσκηση σε ιδιωτικό ή δημόσιο φορέα, είναι λιγότερες από τον αριθμό των ενδιαφερομένων.

Κριτήρια επιλογής :

- Μέσος όρος των μαθημάτων όπως προκύπτει από την αναλυτική βαθμολογία έως την ημερομηνία κατάθεσης της αίτησης του ενδιαφερομένου (τρέχων μέσος όρος) σε ποσοστό 70%.
- Πιστωτικές μονάδες (Αθροιστικά) των μαθημάτων που ο υποψήφιος έχει περάσει σε σχέση με το αριθμό των ECTS που απαιτούνται για τη λήψη πτυχίου) σε ποσοστό 30%
- Πρόταση⁵ φοιτητή ή της φοιτήτριας για την εκπόνηση πρακτικής η οποία συντάσσεται σε συνεργασία με τον επιβλέποντα καθηγητή και η οποία θα πρέπει :
 - ✓ Να συνυπογράφεται από τον προτεινόμενο επιβλέποντα.
 - ✓ Να περιγράφει την συνάφεια της άσκησης με την Φυσική
 - ✓ Να περιγράφει με σαφήνεια τα καθήκοντα τους

Σε περίπτωση ισοβαθμίας υπερισχύει ο μεγαλύτερος μέσος όρος.

Η μηνιαία αμοιβή για την Πρακτική Άσκηση θα ανέρχεται στα 230 ευρώ, συμπεριλαμβανομένης και της ασφάλισης, για πλήρη απασχόληση αρχίζει την 1 Ιουλίου και θα πρέπει να ολοκληρωθεί μέχρι τις 30 Σεπτεμβρίου. Η επιλογή της συγκεκριμένης Πρακτικής άσκησης δεν επιτρέπει την συμμετοχή στην πρακτική άσκηση χωρίς αμοιβή.

Βήματα που πρέπει να ακολουθήσουν οι φοιτητές που ενδιαφέρονται να συμμετάσχουν στην πρακτική Άσκηση

1. Εύρεση του φορέα στον οποίο επιθυμούν να ασκηθούν
2. Εύρεση επιβλέποντα για την Πρακτική τους άσκηση στον επιλεγέντα φορέα
3. Συνεργασία με το επιβλέποντα για τον προσδιορισμό του Προγράμματος της Πρακτικής Άσκησης
4. Κατάθεση των εγγράφων :
 - ✓ Αίτηση για Πρακτική Άσκηση
 - ✓ Αναλυτική Κατάσταση Βαθμολογίας

⁵ Απαιτείται για να είναι έγκυρη η συνολική διαδικασία

- ✓ Πρόταση φοιτητή για την εκπόνηση πρακτικής άσκησης

Βήματα που θα πρέπει να ακολουθεί το Τμήμα Φυσικής.

1. Ορισμός Υπευθύνου Πρακτικής Άσκησης (Νοέμβριος ακαδ. έτους)
2. Πρόσκληση ενδιαφερομένων φορέων για υλοποίηση Πρακτικής Άσκησης)
3. Επικοινωνία- Επίσκεψη στους φορείς
4. Οριστικοποίηση του καταλόγου και υποβολή του στο Γραφείο Πρακτικής Άσκησης του ΠΘ (Δεκέμβριος ακαδ. έτους)
5. Αιτήσεις φοιτητών & φοιτητριών (Ιανουάριος)
6. Αποτελέσματα δημιουργία καταλόγου Ασκούμενων (1-15 Φεβρουαρίου ακαδ έτους)
7. Εξέταση ενστάσεων & Οριστικού κατάλογοι ασκούμενων και εποπτών τους (16- 26 Φεβ ακαδ. έτους)
8. Επικοινωνία με φορείς και προετοιμασία (Μάρτιος ακαδ. Έτους)
9. Πρακτική άσκηση – Εποπτεία (1 Ιουνίου - 31 Σεπτεμβρίου)
10. Αξιολόγηση της Πρακτικής Άσκησης (Οκτώβριος ακαδ έτους)

ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ ⁶

Για την εσωτερική αξιολόγηση του Π.Θ συλλέγονται και χρησιμοποιούνται κρίσιμοι δείκτες της λειτουργίας του Ιδρύματος για την επίτευξη των στόχων του, όπως η αποτελεσματικότητα των διδασκόντων, τα στοιχεία της ταυτότητας του φοιτητικού πληθυσμού και οι διατιθέμενες εκπαιδευτικές υποδομές και το κόστος τους.

Κάθε εξάμηνο οι φοιτητές αξιολογούν ηλεκτρονικά τα μαθήματα που παρακολούθησαν, το διδακτικό και επικουρικό προσωπικό, τα εργαστήρια και τον εξοπλισμό τους, τις παρεχόμενες υπηρεσίες κ.α. Το υπάρχον πληροφοριακό σύστημα συλλογής των δεδομένων εξασφαλίζει την ανωνυμία των φοιτητών που συμπληρώνουν τις σχετικές φόρμες και την προστασία των προσωπικών δεδομένων με βάση τη σχετική νομοθεσία. Η συλλογή και η στατιστική επεξεργασία των πιο πάνω πληροφοριών γίνεται από την ομάδα υποστήριξης πληροφοριακού συστήματος της ΜΟΔΙΠ και κατόπιν τα αποτελέσματα αποστέλλονται στους διδάσκοντες και τον Πρόεδρο του κάθε Τμήματος για να λάβουν γνώση.

⁶ «Οδηγίες χειρισμού της αξιολόγησης των διδασκόντων» όπως εγκρίθηκαν στην 214/6-9-2022 συνεδρίαση του Πρυτανικού Συμβουλίου, μετά από την εισήγηση της ΜΟΔΙΠ του Π.Θ, και έχουν προστεθεί ως διαδικασία στο Εγχειρίδιο Ποιότητας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας (κεφ. 4 Εσωτερική Αξιολόγηση). Ενσωματώθηκαν στον Κανονισμό Λειτουργίας του Τμήματος με βάση την απόφαση του Πρυτανικού Συμβουλίου.

Σε περίπτωση χαμηλής βαθμολογίας ή αρνητικών σχολίων (τουλάχιστον από κρίσιμη μάζα αξιολογούντων φοιτητών και φοιτητριών το ποσοστό της οποίας καθορίζεται από το Τμήμα), ο Πρόεδρος συζητά με τον διδάσκοντα που τον αφορά και σε συνεργασία με την ΟΜΕΑ ή με σχετικό άτομο που έχει οριστεί από την Συνέλευση του Τμήματος παρεμβαίνουν για την επίλυση του θέματος σε επίπεδο Τμήματος.

Ο Πρόεδρος ή/και η ΟΜΕΑ του Τμήματος αποφασίζουν κατά περίπτωση αν ο διδάσκων θα πρέπει να παραπεμφθεί περαιτέρω στην ανάλογη επιτροπή του Τμήματος ή του Ιδρύματος,

- Σε περίπτωση αρνητικών σχολίων που αφορούν στο εκπαιδευτικό σκέλος το θέμα παραπέμπεται στην Επιτροπή Σπουδών του Τμήματος.
- Σε περίπτωση αρνητικών σχολίων που αφορούν σε σεξιστική ή ρατσιστική συμπεριφορά του διδάσκοντα, το θέμα παραπέμπεται στην Επιτροπή Δεοντολογίας.
- Σε περίπτωση αρνητικών σχολίων που αφορούν στην απόδοση του διδάσκοντα το θέμα παραπέμπεται στο Γραφείο Υποστήριξης Διδασκαλίας του Ιδρύματος.

Για όλες τις ανωτέρω περιπτώσεις καλείται ο διδάσκων να καταθέσει τις προτάσεις του για βελτίωση και ελέγχεται η πρόοδος στο επόμενο εξάμηνο από τον Πρόεδρο και την ΟΜΕΑ του Τμήματος.

Τέλος, σε επίπεδο Ιδρύματος κάθε έτος στο πλαίσιο των εσωτερικών αξιολογήσεων των Τμημάτων του η ΜΟΔΙΠ συνεδριάζει, μελετά τις εκθέσεις, εντοπίζει πιθανές δυσλειτουργίες και προτείνει στη διοίκηση του Ιδρύματος στρατηγικές επίλυσής τους. ».

ΠΡΟΥΠΟΘΕΣΕΙΣ ΑΠΟΚΤΗΣΗΣ ΚΑΙ ΒΑΘΜΟΣ ΠΤΥΧΙΟΥ

Για την λήψη του Πτυχίου του Τμήματος Φυσικής του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας απαιτείται η επιτυχής παρακολούθηση και εξέταση σαράντα (40) μαθημάτων :

- 31 υποχρεωτικά κορμού (Υ)
- 3 υποχρεωτικά κατεύθυνσης (ΥΚ)
ένα από τα οποία είναι εργαστήριο κατεύθυνσης
- 4 επιλογής κατεύθυνσης (ΕΚ) και 2 βασικής επιλογής (ΒΕ)
Ή
- 6 επιλογής κατεύθυνσης (ΕΚ)

Κάθε μάθημα του Προπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών χαρακτηρίζεται από τον ίδιο αριθμό πιστωτικών μονάδων (ECTS) και επομένως ο βαθμός πτυχίου καθορίζεται από τον τύπο⁷ με ακρίβεια ενός δεκαδικού ψηφίου

⁷ Αποτελεί προσαρμογή του Τύπου του ΦΕΚ με στοιχεία Τεύχος Β' 3094/10.05.2023 ΕΦΗΜΕΡΙΔΑ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ σελ. 31941

$$BΠ = \frac{1}{240} \sum_{i=1}^{40} (ECTS)_i M_i$$

Όπου ΒΠ ο βαθμός πτυχίου, $(ECTS)_i$ οι πιστωτικές μονάδες που αντιστοιχούν στο μάθημα M_i με αύξοντα αριθμό i .

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΣ - DIPLOMA SUPPLEMENT (DS)

Το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας είναι μεταξύ των τριών πρώτων ελληνικών ΑΕΙ που απέκτησαν την πιστοποίηση DS Label της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την ορθή χορήγηση του Παραρτήματος Διπλώματος. Σύμφωνα με το άρθρο 15 του Νόμου Υπ. Αριθμ. 3374 (ΦΕΚ Α' 189/02.08.2005), το Π.Δ. είναι προσωπικό έγγραφο που χορηγείται σε απόφοιτους ανώτατων εκπαιδευτικών ιδρυμάτων μαζί με το πτυχίο τους. Η εφαρμογή του ψηφίστηκε το 2004 από το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο (Απόφαση 2241/2004 σχετικά με το ενιαίο κοινοτικό πλαίσιο για τη διαφάνεια των επαγγελματικών προσόντων και ικανοτήτων - Eurorpass). Δεν υποκαθιστά τον τίτλο σπουδών, αλλά επισυνάπτεται σε αυτόν και συμβάλλει στο να γίνεται πιο εύκολα κατανοητός, ιδιαίτερα από ΑΕΙ, οργανισμούς και εργοδότες εκτός των συνόρων της χώρας προέλευσης.

Το Παράρτημα Διπλώματος χορηγείται από το ανώτατο εκπαιδευτικό ίδρυμα που έχει απονείμει και το δίπλωμα ή πτυχίο. Δεν αποτελεί υποκατάστατο πρωτότυπου διπλώματος ή πτυχίου, ούτε αυτόματο σύστημα αναγνώρισης του τίτλου σπουδών, αλλά **επεξηγηματικό έγγραφο** με πληροφορίες σχετικές με τη φύση, το επίπεδο, το περιεχόμενο των σπουδών, τις γνώσεις και τις δεξιότητες που απέκτησε ο φοιτητής.

Το Παράρτημα Διπλώματος που χορηγεί το Τμήμα Φυσικής εκδίδεται αυτομάτως και χωρίς καμία οικονομική επιβάρυνση των φοιτητών φοιτητριών, στην ελληνική και την αγγλική γλώσσα. Μπορεί να εκδοθεί συγχρόνως με τη χορήγηση του τίτλου σπουδών, αλλά και σε άλλη ημερομηνία, οπωσδήποτε μετά την ολοκλήρωση των σπουδών.

ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗ ΚΑΙ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΕΠΑΡΚΕΙΑ

Σύμφωνα με τις διατάξεις της παρ. 1 του άρθρου 111 του Νόμου 4547/2018 (ΦΕΚ 102/12- 06-2018, τ. Α') οι απόφοιτοι του Τμήματος Φυσικής της Σχολής Θετικών Επιστημών (Σ.Θ.Ε.) του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας (Π.Θ.) καθώς και οι απόφοιτοι άλλων Τμημάτων, που σχεδιάζουν να ασχοληθούν με την εκπαίδευση, μπορούν να παρακολουθούν ένα συγκεκριμένο πρόγραμμα μαθημάτων-αντικειμένων, του οποίου η επιτυχής ολοκλήρωση οδηγεί στην πιστοποίηση της επάρκειας των παιδαγωγικών και διδακτικών ικανοτήτων τους.

Το πρόγραμμα απόκτησης Παιδαγωγικής και Διδακτικής Επάρκειας του Τμήματος αντιστοιχεί σε μαθήματα ελεύθερης επιλογής τα οποία μπορούν να επιλέγονται εκτός των 240 ECTS. Για την λήψη

Παιδαγωγικής και Διδακτικής Επάρκειας ακολουθείται ο εγκεκριμένος από την Σύγκλητο Κανονισμός ο οποίος είναι αναρτημένος στον Ιστότοπο του Τμήματος στην ηλεκτρονική διεύθυνση:

https://www.phys.uth.gr/paid_didakt_eparkeia/

ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

1. Ο νέος κανονισμός ισχύει από το Ακαδημαϊκό Έτος 2023-24 και για τους φοιτητές και φοιτήτριες που θα εισέλθουν από το συγκεκριμένο Ακαδημαϊκό έτος
2. Για τους φοιτητές των προηγούμενων ετών ισχύουν τα προβλεπόμενα υπό του Νόμου κατά το έτος εισόδου τους στο Τμήμα Φυσικής.
3. Οι προβλέψεις σχετικά με τις εξετάσεις των μαθημάτων ισχύουν για όλους.
4. Η πιστοποίηση και απόκτηση Επάρκειας διδασκαλίας για τους φοιτητές και φοιτήτριες που ενεγράφησαν μέχρι και το ακαδημαϊκό έτος 2023-24 ακολουθεί τα προβλεπόμενα στον Οδηγό Σπουδών σύμφωνα και με τις διατάξεις του Νόμου 5057 / ΦΕΚ 164 /Τ Α' / 6-10-23 άρθρο 24 παράγραφος 3, ο οποίος αναδιαμορφώνει την παρ. 2 του άρθρου 456 του ν. 4957/2022.
1. Για τους φοιτητές και τις φοιτήτριες προηγούμενων ετών η επάρκεια διδασκαλίας παρέχεται σύμφωνα με τις προβλέψεις της αντίστοιχης εγκυκλίου.
2. Το Πιστοποιητικό ψηφιακών δεξιοτήτων θα ακολουθήσει τις προβλέψεις όταν αυτές διαμορφωθούν του Συμβουλίου του Ιδρύματος και της Συγκλήτου.
3. Οι φοιτητές και φοιτήτριες που έχουν εισαχθεί ακαδημαϊκά έτη προηγούμενα του 2023-24 μπορούν να επιλέξουν κατά το τέταρτο ετών των Σπουδών τους κατεύθυνση υποχρεωτικά ενώ τα μαθήματα επιλογής μπορούν να τα επιλέξουν από το σύνολο των μαθημάτων επιλογής των κατευθύνσεων. Τέλος μπορούν να αντικαταστήσουν τα μαθήματα βασικής επιλογής με μαθήματα επιλογής κατεύθυνσης. Και στις δύο περιπτώσεις η επιλογή αναφέρεται στα αντίστοιχα εξάμηνα (χειμερινό με χειμερινό και εαρινό με εαρινό).

ΜΕΤΕΓΓΡΑΦΕΣ

Στην αρχή κάθε ακαδημαϊκού έτους το Υ.ΠΑΙ.Θ. εκδίδει υπουργική απόφαση σύμφωνα με την οποία καθορίζονται τα κριτήρια καθώς και τα αντίστοιχα δικαιολογητικά που θα πρέπει να κατατεθούν για να προσδιοριστούν οι φοιτητές και οι φοιτήτριες που δικαιούνται μετεγγραφή σε άλλο τμήμα των ΑΕΙ.

Για περισσότερες πληροφορίες μπορείτε να επισκεφθείτε τους Ιστοτόπους του Τμήματος και του Υ.ΠΑΙ.Θ. στους συνδέσμους:

<https://www.phys.uth.gr/>

και

<https://www.minedu.gov.gr/aei-9/meteggrafes-new>

ΑΚΑΔΗΜΑΙΚΟΙ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΣΠΟΥΔΩΝ - ΚΑΘΗΚΟΝΤΑ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΤΟΥΣ

Οι φοιτητές και φοιτήτριες που χρειάζονται πληροφορίες και βοήθεια για την καλύτερη οργάνωση των σπουδών τους μπορούν να απευθύνονται στον/στη Σύμβουλο Σπουδών τους. Ο/Η Σύμβουλος Σπουδών, που μπορεί να υποστηρίξει και να καθοδηγήσει τους/τις φοιτητές/τριες ανάλογα με τη βοήθεια που θα ζητήσουν, είναι διδάσκων ή διδάσκουσα του Τμήματός τους. Στο πρώτο έτος σπουδών ορίζεται από το Τμήμα ο διδάσκων ή η διδάσκουσα που θα έχει ρόλο Συμβούλου Σπουδών για τους/τις φοιτητές/τριες κατά την εγγραφή τους. Στα μεγαλύτερα έτη οι Σύμβουλοι Σπουδών μπορούν να οριστούν είτε από την Συνέλευση του Τμήματος είτε να επιλεγούν από τους φοιτητές και τις φοιτήτριες. Όλοι οι φοιτητές εάν το επιθυμούν, κατά τη διάρκεια του έτους μπορούν να επιλέξουν διαφορετικό διδάσκοντα ή διαφορετική διδάσκουσα ως Σύμβουλο Σπουδών μετά από σχετικό αιτιολογημένο αίτημα που υποβάλλουν στον Πρόεδρο του Τμήματος. Τα σχετικά αιτήματα εξετάζονται από Επιτροπή αποτελούμενη από τον Πρόεδρο και τον Αναπληρωτή Προέδρου του Τμήματος. Κάθε φοιτητής έχει τη δυνατότητα να απευθύνεται στον Σύμβουλο Σπουδών που τον έχει αναλάβει, προκειμένου να ενημερώνεται για ζητήματα που αφορούν το πρόγραμμα σπουδών, την επιλογή των μαθημάτων και της κατεύθυνσης και τη γενικότερη οργάνωση των σπουδών του.

Ο Σύμβουλος Σπουδών φροντίζει να έχει συναντήσεις κατά τακτά χρονικά διαστήματα με τους φοιτητές και τις φοιτήτριες που έχει αναλάβει. Ο ελάχιστος αριθμός των συναντήσεων ορίζεται ως μία τουλάχιστον φορά το εξάμηνο.

Στα καθήκοντά του περιλαμβάνονται μεταξύ άλλων:

- Ο εντοπισμός των αναγκών και ενδιαφερόντων του φοιτητή, η υποστήριξη των κλίσεων και των δεξιοτήτων του φοιτητή και η παραίνεση να κατευθυνθεί προς τους τομείς που του ταιριάζουν.
- Η διευκόλυνση της μετάβασής τους από τη δευτεροβάθμια στην τριτοβάθμια εκπαίδευση.
- Η διευκόλυνση των επαφών του φοιτητή ή της φοιτήτριας με τις πανεπιστημιακές αρχές, τα όργανα και τις υπηρεσίες διοίκησης του Τμήματος, της Σχολής και του Ιδρύματος.
- Η παροχή βοήθειας για την κατάρτιση του ατομικού εξαμηνιαίου προγράμματος σπουδών του και τον καθορισμό του θέματος της πτυχιακής του εργασίας.
- Η παροχή πληροφόρησης σε θέματα σχετικά με τον επαγγελματικό προσανατολισμό του φοιτητή, με βάση τα ενδιαφέροντά του και με τη συνέχεια της ακαδημαϊκής του σταδιοδρομίας (πχ. μεταπτυχιακές σπουδές στην Ελλάδα και το εξωτερικό).
- Ο εντοπισμός των φοιτητών που οφείλουν πολλά μαθήματα.
- Η μέριμνα και η κατάρτιση σχεδίου για αυτούς τους φοιτητές.

Το Τμήμα δύναται να οργανώνει μία τουλάχιστον ημερίδα ανά ακαδημαϊκό έτος. Λεπτομέρειες για την ημερίδα αναρτώνται στην κεντρική σελίδα του Τμήματος. Στη δημόσια ανακοίνωση το ελάχιστο περιεχόμενο περιλαμβάνει:

1. Την γενική περιγραφή της ημερίδας
2. Το ονοματεπώνυμο και στοιχεία επικοινωνίας του ομιλητή της ημερίδας
3. Την ώρα και τον τόπο διεξαγωγής της ημερίδας
4. Τον ηλεκτρονικό τρόπο δήλωσης συμμετοχής στην ημερίδα
5. Την καταληκτική ημερομηνία δήλωση συμμετοχής
6. Τον τρόπο αξιολόγησης της ημερίδας από τους συμμετέχοντες σε αυτή

Η αξιολόγηση της ημερίδας σχεδιάζεται από την ΟΜΕΑ του Τμήματος σε συνεργασία με την ΜΟΔΙΠ.

Ενθαρρύνονται οι φοιτητές και οι φοιτήτριες, ιδιαίτερα οι πρωτοετείς, να έχουν συχνές συναντήσεις με τους Συμβούλους Σπουδών τους, για την καλύτερη οργάνωση του προγράμματος σπουδών τους και επίλυση των σχετικών προβλημάτων. Την τελική ευθύνη για τις επιλογές τους σε ζητήματα σπουδών φέρουν οι ίδιοι οι φοιτητές και οι φοιτήτριες..

Το εκπαιδευτικό προσωπικό, το διοικητικό προσωπικό, οι Διευθυντές Εργαστηρίων και οι Πρόεδροι των Τμημάτων, καθώς και οι αρμόδιες υπηρεσίες του Ιδρύματος συνεργάζονται και υποστηρίζουν τους Συμβούλους Σπουδών στο έργο τους, ενώ λαμβάνουν υπόψη πληροφορίες, παρατηρήσεις, υποδείξεις και αιτήσεις τους, για τυχόν ελλείψεις, δυσλειτουργίες που δημιουργούν προβλήματα στους φοιτητές και τυχόν προτάσεις για την αντιμετώπισή τους.

Για την ουσιαστική υποστήριξη των φοιτητών σε ό,τι αφορά τις σπουδές τους, απαραίτητη είναι η συνεργασία των Συμβούλων Σπουδών κάθε Τμήματος με τις παρακάτω δομές του Πανεπιστημίου:

Για την ουσιαστική υποστήριξη των φοιτητών σε ό,τι αφορά τις σπουδές τους, οι Σύμβουλοι Σπουδών κάθε Τμήματος συνεργάζονται όπου αυτό απαιτείται με α) την Δομή Υποστήριξης Φοιτητών & Φοιτητριών με Αναπηρία ή/και Ειδικές Εκπαιδευτικές Ανάγκες - «ΠΡΟΣΒΑΣΗ», β) την Υπηρεσία Συμβουλευτικής Φοιτητών/ριών του Εργαστηρίου Ψυχολογίας και Εφαρμογών στην Εκπαίδευση και γ) την Δομή Υποστήριξης για τις περιπτώσεις Παρενόχλησης και εκφοβισμού

Διαδικασία συνεργασίας φοιτητών/τριων με το Σύμβουλο σπουδών

- Ο/Η φοιτητής/τρια ενημερώνεται από την ιστοσελίδα του Τμήματος για την ύπαρξη του θεσμού συμβούλου φοιτητή καθώς και την τήρηση των κανόνων προστασίας προσωπικών δεδομένων και της τήρησης της αρχής της εμπιστευτικότητας που ισχύουν για το Πανεπιστήμιο και αποστέλλει ηλεκτρονική αίτηση προς το σύμβουλο.
- Ο Σύμβουλος Σπουδών έρχεται σε επαφή με τον/την φοιτητή/τρια και κλείνεται ένα ραντεβού για προσωπική συζήτηση, υποστήριξη και καθοδήγηση (δια ζώσης ή από απόσταση).
- Ο Σύμβουλος Σπουδών συμπληρώνει ηλεκτρονικά ένα έντυπο με τα προσωπικά στοιχεία του φοιτητή, τις ερωτήσεις που υποβάλλει προς αυτόν και τα συμπεράσματα που προέκυψαν από τη συζήτηση και τηρεί σχετικό αρχείο των εργασιών του. Ο/Η φοιτητής/τρια δύναται να ζητήσει την μη αναγραφή λεπτομερών στοιχείων του αιτήματος του στο σχετικό έγγραφο.
- Το αρχείο με τα έγγραφα των εργασιών της Συμβουλευτικής κατατίθεται και φυλάσσεται στο Τμήμα σύμφωνα με τις αρχές Προστασίας Προσωπικών Δεδομένων και εμπιστευτικότητάς που τηρεί το Πανεπιστήμιο. Η καταγραφή της δραστηριότητας των Συμβούλων Σπουδών του Τμήματος δύναται να χρησιμοποιηθεί για τον υπολογισμό του σχετικού δείκτη αξιολόγησης του Τμήματος.

ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΥ ΕΤΟΥΣ 2023-2024

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το Πρόγραμμα Σπουδών του νεοϊδρυθέντος τμήματος Φυσικής ακαδημαϊκού έτους 2019-2020 σχεδιάστηκε σύμφωνα με τις προδιαγραφές που ο Νόμος ορίζει από μία τετραμελή επιτροπή⁸ η οποία συνεργάστηκε με τον Πρόεδρο και Αντιπρόεδρο του Τμήματος για την ολοκλήρωση του Προγράμματος μέλη της οποίας ήταν:

1. Μπονάτσος Διονύσιος, Διευθυντής Ερευνών, του Τομέα Θεωρητικής Πυρηνικής Φυσικής του ΕΚΕΦΕ-Δημόκριτος.
2. Χατζηκρανιώτης Ευριπίδης, Καθηγητής πρώτης Βαθμίδας, του Τομέα Φυσικής Στερεάς Κατάστασης του Τμήματος Φυσικής της Σχολής Θετικών Επιστημών του Α.Π.Θ.
3. Αναστόπουλος Χάρης, Επίκουρος, του Τομέα Θεωρητικής και Μαθηματικής Φυσικής, Αστρονομίας και Αστροφυσικής του Τμήματος Φυσικής του Πανεπιστημίου Πατρών.
4. Τσώνος Χρήστος, Καθηγητής πρώτης Βαθμίδας του Γενικού Τμήματος Λαμίας του Π.Θ.

Η Προσωρινή Συνέλευση του Τμήματος Φυσικής στη 2η/9-05-2019 συνεδρίασή της και η Σύγκλητος του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας στη 233η/29-05-2019 συνεδρίασή της ενέκριναν το Πρόγραμμα Σπουδών του νεοϊδρυθέντος Τμήματος. Τέλος η έγκριση της τροποποίησης του Προγράμματος και του Κανονισμού Προπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος Φυσικής της Σχολής Θετικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας έγινε από την Σύγκλητο του στην τακτική συνεδρίαση της με αρ. 294/20-07-2023.

Το πρόγραμμα σπουδών αποσκοπεί στο να δώσει τη δυνατότητα στους αποφοίτους του Τμήματος Φυσικής να ακολουθήσουν μελλοντική επαγγελματική πορεία ανάλογα με τα ενδιαφέροντα και τις ιδιαίτερες κλίσεις τους. Το προπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών επιδιώκει να παράσχει τις απαραίτητες γνώσεις ώστε οι πτυχιούχοι του να εργαστούν σε εξελισσόμενους κλάδους στο διεθνές επιστημονικό γίγνεσθαι, οι οποίοι επιπρόσθετα παρουσιάζουν και ιδιαίτερο τεχνολογικό ενδιαφέρον. Οι τομείς που επιλέχθηκαν είναι οι ακόλουθοι :

1. Θεωρητική Φυσική & Αστροφυσική
2. Πυρηνική Φυσική, Φυσική Στοιχειωδών Σωματιδίων & Φυσική Πλάσματος

⁸ Απόφαση Π.Σ Τμήματος Φυσικής 1^η 14-3-2019

3. Φυσική της Συμπυκνωμένης Ύλης
4. Εφαρμοσμένη Φυσική – Ηλεκτρονική

Οι παραπάνω τομείς αποτελούν τομείς αιχμής και σε συνδυασμό με κατάλληλες μεταπτυχιακές σπουδές μπορούν να δώσουν δυνατότητες απασχόλησης σε γνωστικά πεδία όπως:

*Αστροφυσική, Πυρηνική Φυσική, Φυσική Στοιχειωδών Σωματιδίων,
Φυσική Πλάσματος, Διαστημική Φυσική, Τηλεπικοινωνίες,
Προσομοιώσεις φυσικών συστημάτων, Υπολογιστική Επιστήμη,
Κβαντικούς Υπολογιστές, Λέιζερ, Επιστήμη Υλικών κ.ά.,*

σε ερευνητικά κέντρα της Ελλάδας και του Εξωτερικού, διεθνείς οργανισμούς, εταιρίες τεχνολογίας αιχμής, δημιουργία νεοφυών επιχειρήσεων (start-up) κλπ. Επίσης το πρόγραμμα έχει σχεδιαστεί με τρόπο ώστε να υπάρχουν συνέργειες και με άλλα τμήματα του ΠΘ καθώς και ιδρύματα και οργανισμούς τόσο στην Ελλάδα όσο και στο εξωτερικό όπως π.χ. το CERN καθώς και άλλα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα διεθνούς κύρους. Πέραν των παραπάνω κατευθύνσεων το πρόγραμμα έχει σχεδιαστεί έτσι ώστε όσοι απόφοιτοι επιθυμούν να ασχοληθούν με την εκπαίδευση να αποκτήσουν την απαραίτητη επάρκεια στο πλαίσιο των προπτυχιακών σπουδών τους.

ΤΑ ΕΠΙΔΙΩΚΟΜΕΝΑ ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Το Προπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών του Τμήματος Φυσικής του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας στοχεύει ως προς τα μαθησιακά αποτελέσματα που θα ήθελε να χαρακτηρίζουν τους αποφοίτους του :

- Να κατανοούν ουσιαστικά και σε βάθος τα θεμελιώδη φαινόμενα και αρχές της φυσικής ανεξάρτητα από την κλίμακα μελέτης των φυσικών συστημάτων
- Να χρησιμοποιούν τα μαθηματικά εργαλεία για την περιγραφή των φυσικών συστημάτων με τελικό ζητούμενο την κατανόηση της συμπεριφοράς τους
- Να είναι ικανοί να χρησιμοποιούν αποτελεσματικά πειραματικά και υπολογιστικά εργαλεία στην μελέτη, κατανόηση και αξιοποίηση των αρχών και των φαινομένων της Φυσικής
- Να εφαρμόζουν τις γνώσεις, θεωρητικές και πειραματικές, και τις δεξιότητες που απέκτησαν σε πραγματικά ερευνητικά προβλήματα σε ποικίλα πεδία της Φυσικής αλλά και σε πεδία που απαιτούν διεπιστημονική αντιμετώπιση παράγοντας νέα γνώση.
- Να είναι άρτια εκπαιδευμένοι ώστε να μπορούν να διδάξουν Φυσική στην πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση

Γενικότερα το πρόγραμμα έχει ως στόχο οι απόφοιτοι του να αναπτύξουν και μια σειρά δεξιότητες που θεωρούνται απαραίτητες για επιτυχή επαγγελματική απασχόληση στον 21αίωνα όπως:

- Ικανότητες ανάλυσης δεδομένων και ανίχνευσης των σημαντικότερων παραμέτρων του
- Ικανότητα διερεύνησης ποσοτικών σχέσεων μεταξύ των παραμέτρων ενός προβλήματος
- Εξοικείωση στη χρήση προχωρημένων μαθηματικών και υπολογιστικών εργαλείων
- Ικανότητα παρουσίασης των αποτελεσμάτων σε επιστημονικό και γενικό κοινό
- Εξοικείωση στη χρήση ΤΠΕ στην έρευνα και τη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών
- Εξοικείωση με την ομαδική επιστημονική εργασία και συνεργασία

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ

Στα πρώτα έξι εξάμηνα στο Πρόγραμμα Σπουδών του Τμήματος Φυσικής περιλαμβάνονται κυρίως μαθήματα υποδομής, τα οποία καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα γνώσεων των περιοχών της Κλασικής και Σύγχρονης Φυσικής, καθώς και εξειδικευμένα μαθήματα Θεωρητικών και Εφαρμοσμένων Μαθηματικών, Προγραμματισμού Υπολογιστών και Εργαστήρια που αποτελούν την βάση για την ουσιαστική και αποτελεσματική διδασκαλία και μάθηση των διδασκομένων. Στο τέταρτο έτος, στα δύο τελευταία εξάμηνα, οι φοιτητές και οι φοιτήτριες μπορούν να επιλέξουν ένα μεγάλο αριθμό από μαθήματα και εργαστήρια από τις κατευθύνσεις που αντιστοιχούν τόσο στις κλασικές όσο και στις σύγχρονες γνωστικές περιοχές της επιστήμης της Φυσικής αποκτώντας εξειδίκευση σύμφωνα με τις επιθυμίες τους. Το σύνολο των επιλεγέντων μαθημάτων και η επιτυχής ολοκλήρωσή τους είναι αυτό που θα επιτρέψει στους αποφοίτους να είναι ενημερωμένοι για τα σύγχρονα θέματα και τις πολυποίκιλες εφαρμογές της Φυσικής καθώς επίσης και να είναι εξοικειωμένοι με τις νέες τεχνολογίες που αποτελούν τα εργαλεία της αλλά και σε πολλές περιπτώσεις τα παράγωγά της. Η γνώση αυτή θα αποτελέσει πιθανά το έναυσμα για τη συνέχιση των σπουδών τους σε μεταπτυχιακό επίπεδο ακολουθώντας κάποια συγκεκριμένη ειδίκευση.

Τέλος, το Πρόγραμμα Σπουδών δίνει τη δυνατότητα σε όσες/ους αποφοίτους του Τμήματος Φυσικής και άλλων Τμημάτων του Π.Θ, που σχεδιάζουν να ασχοληθούν με την εκπαίδευση, να παρακολουθήσουν έναν κύκλο μαθημάτων υποδομής σε θέματα διδασκαλίας/ διδακτικής της Φυσικής και γενικότερα των Φυσικών Επιστημών ώστε με την επιτυχή ολοκλήρωσή τους να αποκτήσουν πιστοποίηση της επάρκειας των παιδαγωγικών και διδακτικών ικανοτήτων τους.

ΔΟΜΗ & ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ

Η φοίτηση στο Τμήμα Φυσικής είναι τετραετής. Κάθε ακαδημαϊκό εκτός χωρίζεται σε δύο περιόδους (εξάμηνα). Τα μαθήματα που θα διδαχθεί ένας/μία φοιτητής/τρια ανήκουν σε κάποια από τις ακόλουθες κατηγορίες:

- Υποχρεωτικά (Κορμού)
- Εργαστήρια
- Υποχρεωτικά Κατεύθυνσης
- Επιλογής Κατεύθυνσης
- Εργαστήρια Κατεύθυνσης
- Βασικής επιλογής και
- Ελεύθερης Επιλογής

Ως **υποχρεωτικά μαθήματα** χαρακτηρίζονται τα μαθήματα των οποίων η παρακολούθηση και η επιτυχής εξέταση κρίνεται απαραίτητη για το σύνολο των φοιτητών του Τμήματος. Για την απόκτηση πτυχίου ο φοιτητής πρέπει να παρακολουθήσει και να εξεταστεί με επιτυχία σε τριάντα ένα (31) υποχρεωτικά μαθήματα. Η συστηματική παρακολούθηση των παραδόσεων είναι απόλυτα ενδεδειγμένη για τη σωστή θεωρητική κατάρτιση του φοιτητή, δεδομένου ότι μόνο η άμεση επαφή με το διδάσκοντα μπορεί να οδηγήσει στην ακριβή γνώση του αντικειμένου κάθε μαθήματος. Η παρακολούθηση των εργαστηριακών ασκήσεων είναι υποχρεωτική.

Εκτός των υποχρεωτικών μαθημάτων από το 7^ο έως και το 8^ο εξάμηνο του παρόντος Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών οι φοιτητές επιλέγουν μια Κατεύθυνση. Η κάθε Κατεύθυνση διαθέτει τρία υποχρεωτικά μαθήματα από τα οποία ένα είναι το εργαστήριο κατεύθυνσης και μια λίστα μαθημάτων που μπορούν να επιλεγούν ελεύθερα και τα οποία χαρακτηρίζονται ως μαθήματα επιλογής κατεύθυνσης⁹ από τα οποία ο φοιτητής και η φοιτήτρια έχουν τη δυνατότητα να επιλέξουν έξι (6)¹⁰ συμπληρώνοντας τον απαραίτητο αριθμό σε κάθε εξάμηνο όπως προβλέπεται ολοκληρώνοντας την σπουδή τους.

Για την λήψη του Πτυχίου του Τμήματος Φυσικής του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας απαιτείται η επιτυχής παρακολούθηση και εξέταση σαράντα (40) μαθημάτων :

- 31 υποχρεωτικά κορμού (Υ)

⁹ Διατίθενται συνολικά πενήντα εννέα (75) μαθήματα επιλογής που αντιστοιχούν στις τέσσερες Κατευθύνσεις και την ομάδα Βασική Επιλογή

¹⁰ Λαμβάνοντας υποψιν την και την ελεύθερη επιλογή κατεύθυνσης εννέα συνολικά μαθήματα επιλογής των οποίων οι πιστωτικές μονάδες υπολογίζονται στον Βαθμό πτυχίου

- 3 υποχρεωτικά κατεύθυνσης (ΥΚ)
ένα από τα οποία είναι εργαστήριο κατεύθυνσης
- 4 επιλογής κατεύθυνσης (ΕΚ) και 2 βασικής επιλογής (ΒΕ)
ή
- 6 επιλογής κατεύθυνσης (ΕΚ)

Οι φοιτητές/τριες έχουν επίσης την δυνατότητα να επιλέξουν να εκπονήσουν Πτυχιακή εργασία σε θέμα της κατεύθυνσης που έχουν επιλέξει η οποία αντικαθιστά 2 μαθήματα επιλογής κατεύθυνσης. Στα μαθήματα αντιστοιχούν 6 ECTS για τα Υποχρεωτικά (Υ), τα Υποχρεωτικά Κατεύθυνσης (ΥΚ), τις Επιλογές Κατεύθυνσης (ΕΚ) και Βασικής Επιλογής (ΒΕ), 6 ECTS για τα εργαστηριακά, και στην Πτυχιακή εργασία I & II 12¹¹ ECTS. Ελάχιστος αριθμός μονάδων για την λήψη Πτυχίου τα 240 ECTS.

Τα μαθήματα Ελεύθερης επιλογής αντιστοιχούν στην λήψη της επάρκειας διδασκαλίας και μπορούν να επιλεγούν εκτός των 240 ECTS. Στα μαθήματα αυτά η Πρακτική άσκηση αντιστοιχεί σε 10 ECTS και κάθε μάθημα έχει 4 ECTS εκτός των μαθημάτων που προσφέρονται από τα άλλα Τμήματα της Σχολής Θετικών Επιστημών, διδάσκονται ως συνδιδασκαλία, και έχουν τα ECTS του Τμήματος που τα προσφέρει στην προκειμένη περίπτωση 2 ECTS¹². Για την λήψη της επάρκειας απαιτείται λήψη μαθημάτων της ομάδας ελεύθερης επιλογής που αντιστοιχούν σε 20 ECTS και Πρακτική Άσκηση ήτοι 30 ECTS αθροιστικά. Για την επιλογή της λίστας των μαθημάτων για την απόκτηση της επάρκειας οι φοιτητές μπορούν να συμβουλευονται και τον Ακαδημαϊκό τους σύμβουλο.

Σημειώνεται ότι ο φοιτητής μπορεί να διαλέξει και να παρακολουθήσει περισσότερα μαθήματα επιλογής από αυτά που έχει δηλώσει ανά εξάμηνο. Στην περίπτωση επιτυχούς ολοκλήρωσής τους η βαθμολογία τους και τα αντίστοιχα ECTS δεν υπολογίζονται για την λήψη του Πτυχίου αλλά αναγράφονται στο Συμπλήρωμα Πτυχίου.

Η βαθμολογία σε όλα τα μαθήματα είναι δεκαβάθμια. Ο τελικούς βαθμούς αποφοίτησής, καθορίζεται από την επίδοση στα **40** συνολικά μαθημάτων που έχουν δηλωθεί ανά εξάμηνο έως και την ολοκλήρωση των τεσσάρων ετών φοίτησης .

Στη συνέχεια παρουσιάζεται πίνακας των μαθημάτων ανά εξάμηνο για τα τρία πρώτα έτη και ανά κατεύθυνση για το τέταρτο έτος όπως επίσης και τα μαθήματα που αντιστοιχούν στην λήψη της επάρκειας διδασκαλίας.

¹¹ Η δήλωση του μαθήματος Πρακτική I προϋποθέτει αυτόματα και την επιλογή του μαθήματος Πρακτική II

¹² Σύμφωνα με απόφαση που μας κοινοποιήθηκε από τον αρμόδιο Αντιπρύτανη Ακαδημαϊκών Υποθέσεων

Πίνακας Μαθημάτων**ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΣΤΑ ΕΞΑΜΗΝΑ****Επεξήγηση κωδικοποίησης μαθημάτων**

Ψηφίο 1: Αριθ. Εξαμήνου

1 – 8: για καθορισμένα εξάμηνα 0: μη καθορισμένα εξάμηνα

Ψηφίο 2: Καθορίζει το είδος του μαθήματος

1: Υποχρεωτικό 2: Επιλογή

Ψηφίο 3: Καθορίζει την κατεύθυνση / ομάδα μαθημάτων

0: Κορμός

1: Θεωρητική Φυσική & Αστροφυσική

2: Πυρηνική Φυσική, Φυσική Στοιχειωδών Σωματιδίων & Φυσική Πλάσματος

3: Φυσική της Συμπυκνωμένης Ύλης

4: Εφαρμοσμένη Φυσική - Ηλεκτρονική

5: Βασικές επιλογές

6: Ελεύθερες επιλογές

Ψηφία 4,5: Καθορίζουν τον Α/Α μαθήματος στο τρέχον εξάμηνο (για τα μαθήματα κορμού) ή στην κατεύθυνση / ομάδα για τα λοιπά μαθήματα

Α' ΕΤΟΣ**Κορμού****1ο ΕΞΑΜΗΝΟ**

ΚΩΔ.	ΤΙΤΛΟΣ	Θ	Φ	Ε	ECTS
11001	Γενική Φυσική Ι (Μηχανική –Ταλαντώσεις - Κύματα - Θερμοδυναμική)	4	2		6
11002	Ανάλυση Ι	4	2		6
11003	Γραμμική Άλγεβρα Ι – Αναλυτική Γεωμετρία	4	2		6
11006	Προγραμματισμός Υπολογιστών Ι/ Python	2		4	6
11005	Εργαστήριο Φυσικής Ι (Ανάλυση δεδομένων, Μηχανική)	1		3	6
	ΣΥΝΟΛΟ				30

2ο ΕΞΑΜΗΝΟ

ΚΩΔ.	ΤΙΤΛΟΣ	Θ	Φ	Ε	ECTS
21001	Γενική Φυσική II (Ηλεκτρομαγνητισμός – Οπτική)	4	2		6
21002	Ανάλυση II	4	2		6
21003	Θεωρία Πιθανοτήτων	4	2		6
21006	Προγραμματισμός Υπολογιστών II (Matlab / Mathematica)	2		4	6
21005	Εργαστήριο Φυσικής II (Κύματα, Θερμοδυναμική, Ρευστά)	1		3	6
	ΣΥΝΟΛΟ				30

Β' ΕΤΟΣ**3ο ΕΞΑΜΗΝΟ****Κορμού**

ΚΩΔ.	ΤΙΤΛΟΣ	Θ	Φ	Ε	ECTS
31001	Θεωρητική Μηχανική I (περιλαμβάνει και Ταλαντώσεις, Κύματα)	4	2		6
31002	Ηλεκτρομαγνητισμός I (Ηλεκτρισμός-Μαγνητισμός)	4	2		6
31006	Αριθμητική Ανάλυση	4		2	6
31004	Διαφορικές Εξισώσεις	4	2		6
31005	Εργαστήριο Φυσικής III (Ηλεκτρομαγνητισμός Οπτική)	1		3	6
	ΣΥΝΟΛΟ				30

3ο ΕΞΑΜΗΝΟ
Επιλογής

ΚΩΔ.	ΤΙΤΛΟΣ	Θ	Φ	Ε	ECTS
72310	Φυσικοχημεία Ι	4	2		6
72407	Εισαγωγή στις Τηλεπικοινωνίες	4	2		6
72409	Φυσική της Ατμόσφαιρας	4		2	6
72410	Προγραμματισμός Υπολογιστών ΙΙΙ (C/C++)	2		4	6
72507	Βιοφυσική	4	2		6
72508	Γεωφυσική	4	2		6
72513	Ηπιες Μορφές Ενέργειας	4	2		6
72518	Ξένη Γλώσσα για Ακαδημαϊκούς Σκοπούς Ι	4	2		6
72521	Εισαγωγή στην Εκπαιδευτική Νομοθεσία	4	1		6

4ο ΕΞΑΜΗΝΟ
Κορμού

ΚΩΔ.	ΤΙΤΛΟΣ	Θ	Φ	Ε	ECTS
41001	Εισαγωγή στη Θερμοδυναμική και τη Στατιστική Φυσική	4	2		6
41006	Εισαγωγή στη Σύγχρονη Φυσική	4	2		6
41003	Ηλεκτρονική Ι	4	2		6
41004	Μιγαδικές Συναρτήσεις	4	2		6
41005	Εργαστήριο Φυσική ΙV (Κβαντικά φαινόμενα, ατομική πυρηνική)	1		3	6
	ΣΥΝΟΛΟ				30

4ο ΕΞΑΜΗΝΟ
Επιλογής

ΚΩΔ	ΤΙΤΛΟΣ	Θ	Φ	Ε	ECTS
82505	Ανάλυση Κυκλωμάτων	3	1		6
72509	Μετεωρολογία	4	1		6
82510	Κλιματολογία	4	2		6
82511	Σεισμολογία	4	2		6
82512	Περιβαλλοντική Φυσική	4	2		6
82509	Πνευματική Ιδιοκτησία και Βιομηχανικές Πατέντες	4	1		6
82519	Ξένη Γλώσσα για Ακαδημαϊκούς Σκοπούς II	4	2		6

Γ' ΕΤΟΣ
5ο ΕΞΑΜΗΝΟ
Κορμού

ΚΩΔ.	ΤΙΤΛΟΣ	Θ	Φ	Ε	ECTS
51001	Θεωρητική Μηχανική II	4	2		6
51002	Στατιστική Μηχανική I	4	2		6
51003	Αστροφυσική I	4	2		6
51004	Κβαντομηχανική I	4	2		6
51005	Εργαστήριο Φυσικής V (Ηλεκτρονική)	1		3	6
	ΣΥΝΟΛΟ				30

5ο ΕΞΑΜΗΝΟ
Επιλογής

ΚΩΔ	ΤΙΤΛΟΣ	Θ	Φ	Ε	ECTS
72204	Φυσική και Τεχνολογία Ανιχνευτών και Επιταχυντών	4	2		6
72310	Φυσικοχημεία I	4	2		6
72408	Ιατρική Φυσική	4	2		

72407	Εισαγωγή στις Τηλεπικοινωνίες	4	2		6
72409	Φυσική της Ατμόσφαιρας	4	2		6
72410	Προγραμματισμός Υπολογιστών III (C/C++)	2		4	6
72507	Βιοφυσική	4	2		6
72508	Γεωφυσική	4	2		6
72519	Βασικές έννοιες Λειτουργικών Συστημάτων και Δικτύωση	4	2		6
72501	Μαθηματικές Μέθοδοι Φυσικής Ι	4	2		6
72503	Μέθοδοι Εφαρμοσμένων Μαθηματικών Ι	4	2		6
72513	Ηπιες Μορφές Ενέργειας	4	2		6
72518	Ξένη Γλώσσα για Ακαδημαϊκούς Σκοπούς Ι	4	2		6
72521	Εισαγωγή στην Εκπαιδευτική Νομοθεσία	4	1		6

6ο ΕΞΑΜΗΝΟ
Κορμού

ΚΩΔ.	ΤΙΤΛΟΣ	Θ	Φ	Ε	ECTS
61001	Κβαντική Μηχανική ΙΙ	4	2		6
41002	Ηλεκτρομαγνητισμός ΙΙ (Εξισώσεις Maxwell, ενέργεια ΗΜ πεδίου, απλά ΗΜ κύματα)	4	2		6
61003	Πυρηνική Φυσική Ι	4	2		6
61004	Φυσική Στοιχειωδών Σωματιδίων Ι	4	2		6
61005	Φυσική της Συμπυκνωμένης Ύλης Ι	4	2		6
	ΣΥΝΟΛΟ				30

6ο ΕΞΑΜΗΝΟ
Επιλογής

ΚΩΔ	ΤΙΤΛΟΣ	Θ	Φ	Ε	ECTS
82502	Μαθηματικές Μέθοδοι Φυσικής II	4	2		6
82504	Μέθοδοι Εφαρμοσμένων Μαθηματικών II	4	2		6
82103	Ανάλυση Χρονοσειρών και Δεδομένων	2	2	2	6
82208	Ραδιενέργεια περιβάλλοντος Δοσιμετρία και Ακτινοπροστασία	4	2		6
82209	Ατομική και Μοριακή Φυσική	4	2		6
72206	Φυσική και τεχνολογία Πυρηνικών Αντιδραστήρων	4	2		6
82303	Φυσική Ημιαγωγών και Ημιαγωγικών Διατάξεων	4	2		6
82306	Σύνθετα και Πολυμερικά Υλικά	3	2	1	6
82508	Παράλληλος και Κατανεμημένος Υπολογισμός	4	2		6
82406	Σήματα και Συστήματα	4	2		6
82505	Ανάλυση Κυκλωμάτων	3	1	1	6
82507	Μετεωρολογία	4	1		6
82510	Κλιματολογία	4	2		6
82511	Σεισμολογία	4	2		6
82512	Περιβαλλοντική Φυσική	4	2		6
82509	Πνευματική Ιδιοκτησία και Βιομηχανικές Πατέντες	4	1		6
82519	Ξένη Γλώσσα για Ακαδημαϊκούς Σκοπούς II	4	2		6

Δ' ΕΤΟΣ**7ο ΕΞΑΜΗΝΟ**

ΚΩΔ.	ΤΙΤΛΟΣ	Θ	Φ	Ε	ECTS
71001	Μηχανική Ρευστών	4	2		6
	ΥΚ Εργαστήριο Κατεύθυνσης				6
	ΥΚ				6
	ΕΚ				6
	ΒΕ ή ΕΚ				6
	ΣΥΝΟΛΟ				30

8ο ΕΞΑΜΗΝΟ

ΚΩΔ.	ΤΙΤΛΟΣ	Θ	Φ	Ε	ECTS
	ΕΚ				6
	ΥΚ				6
	ΕΚ				6
	ΕΚ				6
	ΒΕ ή ΕΚ				6
	ΣΥΝΟΛΟ				30

ΥΚ= Υποχρεωτικό κατεύθυνσης, ΕΚ=Επιλογή κατεύθυνσης, ΒΕ=Βασικές Επιλογές

Οι κατευθύνσεις είναι: Θεωρητική Φυσική & Αστροφυσική, Πυρηνική Φυσική, Φυσική Στοιχειωδών Σωματιδίων & Φυσική Πλάσματος, Φυσική της Συμπυκνωμένης Ύλης και Εφαρμοσμένη Φυσική – Ηλεκτρονική

7ο ΕΞΑΜΗΝΟ**Κατευθύνσεις****1. Θεωρητική Φυσική & Αστροφυσική****ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ**

ΚΩΔ.	ΤΙΤΛΟΣ	Θ	Φ	Ε	ECTS
71101	Αστροφυσική II	4	2		6
72102	Εργαστήριο Κατεύθυνσης Θεωρητική Φυσική Αστροφυσικής	1		3	

ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΚΩΔ.	ΤΙΤΛΟΣ	Θ	Φ	Ε	ECTS
72101	Στατιστική Μηχανική II	4	2		6
72102	Δυναμικά Συστήματα	4	2		6
72106	Κοσμολογία	4	2		6
72107	Πτυχιακή I	4	2		6

2. Πυρηνική Φυσική, Φυσική Στοιχειωδών Σωματιδίων & Φυσική Πλάσματος**ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ**

ΚΩΔ.	ΤΙΤΛΟΣ	Θ	Φ	Ε	ECTS
71202	Πυρηνική Φυσική II	4	2		6
71203	Φυσική Στοιχειωδών Σωματιδίων II	4	2		

ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΚΩΔ.	ΤΙΤΛΟΣ	Θ	Φ	Ε	ECTS
61002	Φυσική Πλάσματος I	4	2		6
72106	Κοσμολογία	4	2		6
72204	Φυσική και Τεχνολογία Ανιχνευτών και Επιταχυντών	4	2		6
72205	Αλληλεπίδραση Ακτινοβολιών και Ύλης	4	2		6
72207	Πτυχιακή I	4	2		6

3. Φυσική της Συμπυκνωμένης Ύλης ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΚΩΔ.	ΤΙΤΛΟΣ	Θ	Φ	Ε	ECTS
71301	Εργαστήριο Δομής της Ύλης	4	2		6
71302	Επιστήμη των Υλικών	4	2		6

ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΚΩΔ.	ΤΙΤΛΟΣ	Θ	Φ	Ε	ECTS
72101	Στατιστική Μηχανική II	4	2		6
72302	Φυσική Μετάλλων	4	2		6
72307	Βιοϋλικά	4	2		6
72308	Μαγνητικά και Υπεραγώγιμα Υλικά	4	2		6
72310	Φυσικοχημεία I	4	2		6
72205	Αλληλεπίδραση ακτινοβολιών και ύλης	4	2		6
72309	Πτυχιακή I	4	2		6

4. Εφαρμοσμένη Φυσική - Ηλεκτρονική ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΚΩΔ.	ΤΙΤΛΟΣ	Θ	Φ	Ε	ECTS
71401	Εργαστήριο Μετρήσεων και Αυτοματισμών με ΗΥ	4	2		6
71403	Φυσική των Laser I	4	2		6

ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΚΩΔ.	ΤΙΤΛΟΣ	Θ	Φ	Ε	ECTS
72407	Εισαγωγή στις Τηλεπικοινωνίες	4	2		6
72408	Ιατρική Φυσική	4	2		6
72409	Φυσική της Ατμόσφαιρας	4	2		6
72410	Προγραμματισμός Υπολογιστών III (C/C++)	4	2		6
72519	Βασικές έννοιες Λειτουργικών Συστημάτων και Δικτύωση	4	2		6

72405	Πτυχιακή Ι	4	2		6
-------	------------	---	---	--	---

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΒΑΣΙΚΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

ΚΩΔ.	ΤΙΤΛΟΣ	Θ	Φ	Ε	ECTS
72501	Μέθοδοι Μαθηματικής Φυσικής Ι	4	2		6
72503	Μέθοδοι Εφαρμοσμένων Μαθηματικών Ι	4	2		6
72507	Βιοφυσική	4	2		6
72508	Γεωφυσική	4	2		6
72513	Ήπιες Μορφές Ενέργειας	4	2		6
72514	Εισαγωγή στους Κβαντικούς Υπολογιστές	4	2		6
72518	Ξένη Γλώσσα για Ακαδημαϊκούς Σκοπούς Ι	4	2		6
72520	Εισαγωγή στην Επιχειρηματικότητα	4	1		6
72521	Εισαγωγή στην Εκπαιδευτική Νομοθεσία	4	1		6

Δ' ΕΤΟΣ**8ο ΕΞΑΜΗΝΟ****Κατευθύνσεις****1. Θεωρητική Φυσική & Αστροφυσική
ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ**

ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ					
ΚΩΔ.	ΤΙΤΛΟΣ	Θ	Φ	Ε	ECTS
81103	Κβαντική Μηχανική ΙΙΙ	4	2		6

ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΚΩΔ.	ΤΙΤΛΟΣ	Θ	Φ	Ε	ECTS
82103	Ανάλυση Χρονοσειρών & Δεδομένων	4	2		6
82104	Αστροφυσική ΙΙΙ	4	2		6
82105	Ουράνια Μηχανική	4	2		6

82107	Γενική Θεωρία Σχετικότητας	4	2		6
82108	Πτυχιακή II	4	2		6

2. Πυρηνική Φυσική, Φυσική Στοιχειωδών Σωματιδίων & Φυσική Πλάσματος ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΚΩΔ.	ΤΙΤΛΟΣ	Θ	Φ	Ε	ECTS
82204	Εργαστήριο Κατεύθυνσης Πυρηνική Φυσική , Φυσική Στοιχειωδών Σωματιδίων & Φυσική Πλάσματος		2	4	6

ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΚΩΔ.	ΤΙΤΛΟΣ	Θ	Φ	Ε	ECTS
82208	Ραδιενέργεια Περιβάλλοντος, Δοσιμετρία και Ακτινοπροστασία	4	2		6
82209	Ατομική & Μοριακή Φυσική	4	2		6
72206	Φυσική & Τεχνολογία Πυρηνικών Αντιδραστήρων	4	2		6
72209	Φυσική Πλάσματος II	4	2		6
82211	Πτυχιακή II	4	2		6

3. Φυσική της Συμπυκνωμένης Ύλης ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΚΩΔ.	ΤΙΤΛΟΣ	Θ	Φ	Ε	ECTS
82311	Υπολογιστικές μέθοδοι στην Επιστήμη των Υλικών	4	2		6

ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΚΩΔ.	ΤΙΤΛΟΣ	Θ	Φ	Ε	ECTS
82303	Φυσική Ημιαγωγών και Ημιαγωγικών διατάξεων	4	2		6
82304	Φυσική Νανο-υλικών	4	2		6

82305	Επιστήμη λεπτών υμενίων και νανοδομών	4	2		6
82306	Σύνθετα και πολυμερικά υλικά	3	2	1	6
82209	Ατομική και Μοριακή Φυσική	4	2		
81303	Φυσική της Συμπυκνωμένης Ύλης II	4	2		
82312	Πτυχιακή II	4	2		6

4. Εφαρμοσμένη Φυσική -Ηλεκτρονική ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΚΩΔ.	ΤΙΤΛΟΣ	Θ	Φ	Ε	ECTS
81402	Ηλεκτρονική II	4	1	1	6

ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΚΩΔ.	ΤΙΤΛΟΣ	Θ	Φ	Ε	ECTS
82401	Φυσική των Laser II	4	2		6
82402	Φωτονική	4	2		
82508	Παράλληλος και Κατανεμημένος Υπολογισμός	4	2		
82403	Φυσική Μικροκυμάτων & TeraHertz	4	2		6
82405	Εφαρμογές Ψηφιακών Ηλεκτρονικών	2	2	2	6
82406	Σήματα και Συστήματα	4	2		6
82410	Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου	4	2		6
82407	Πτυχιακή II	4	2		6

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΒΑΣΙΚΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

ΚΩΔ.	ΤΙΤΛΟΣ	Θ	Φ	Ε	ECTS
82502	Μέθοδοι Μαθηματικής Φυσικής II (Τανυστικός Λογισμός, Διαφορίσιμες Πολλαπλότητες)	4	2		6

82504	Μέθοδοι Εφαρμοσμένων Μαθηματικών II	4	2		6
82505	Ανάλυση Κυκλωμάτων	3	2	1	6
82506	Συστήματα Ιατρικής Απεικόνισης	4	2		6
82507	Μετεωρολογία	4	1		6
82510	Κλιματολογία	4	2		6
82511	Σεισμολογία	4	2		6
82512	Περιβαλλοντική Φυσική	4	2		6
82514	Εισαγωγή στην Επιστήμη των Δεδομένων και την Μηχανική Μάθηση	2	2	2	6
82515	Κβαντική Οπτική	4	2		6
82509	Πνευματική Ιδιοκτησία και Βιομηχανικές Πατέντες	4	1		6
82517	Ανάπτυξη επιχειρηματικών σχεδίων	4	1		6
82519	Ξένη Γλώσσα για Ακαδημαϊκούς Σκοπούς II	4	2		6

ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ

ΚΩΔ.	ΤΙΤΛΟΣ	Θ	Φ	Ε	ECTS
82250	Πρακτική άσκηση				15

ΕΛΕΥΘΕΡΕΣ ΕΠΙΛΟΓΕΣ

Τίτλος Μαθήματος	Κωδικός	Εξάμηνο	ECTS
Ανόργανη Χημεία & Εργαστήριο	02601	(χειμερινό εξ)	4
Οργανική Χημεία & Εργαστήριο	02602	(εαρινό εξ)	4
Γεωλογία & Εργαστήριο	02603	(χειμερινό εξ)	4
Βιολογία & Εργαστήριο	02604	(εαρινό εξ)	4
Διδακτική της Φυσικής	02606	(χειμερινό εξ)	4
Διδακτική της Χημείας	02607	(εαρινό εξ)	4
Διδακτική της Βιολογίας	02608	(χειμερινό εξ)	4
Διδακτική της Γεωλογίας	02609	(εαρινό εξ)	4
Μεθοδολογία Έρευνας	02611	εαρινό εξ)	4
Πρακτική Άσκηση σε σχολική Μονάδα (Γυμνάσιο - Λύκειο) I & II	02612 A & 02612 B	(χειμ. εξαμ. (εαρινό εξαμ.))	5
Γνωστική Ψυχολογία και Εκπαιδευτική Πράξη	02613	(χειμερινό εξάμηνο)	2
Εισαγωγή στις Μαθησιακές Δυσκολίες: Αίτια	02614	(Εαρινό	2

και παρεμβάσεις στο πλαίσιο της σχολικής τάξης		εξάμηνο)	
Κοινωνιολογία της Εκπαίδευσης	02615	(χειμερινό εξάμηνο)	2
Γενική Παιδαγωγική	02616	(χειμερινό εξάμηνο)	2
Εισαγωγή-στη-Νευροψυχολογία-και-Νευροψυχολογικές-Βάσεις-της-Εκπαίδευσης	02619	(χειμερινό εξάμηνο)	2
Εξελικτική-Ψυχολογία	02620	(Εαρινό εξάμηνο)	2
Ιστορία και Φιλοσοφία των Φυσικών Επιστημών	02605	(χειμερινό εξ)	4
ΤΠΕ στην Διδασκαλία της Φυσικής	02610	(εαρινό εξ)	4

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΥ ΕΤΟΥΣ 2019-2020

Ακολουθεί το αναλυτικό περιεχόμενο των υποχρεωτικών μαθημάτων, των μαθημάτων Επιλογής κατευθύνσεων, των μαθημάτων βασικής επιλογής και των μαθημάτων ελεύθερης επιλογής. Στη γραμμή τίτλου της περιγραφής κάθε μαθήματος αναγράφονται ο κωδικός, ο τίτλος, οι εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας της Θεωρίας των Ασκήσεων ή/και του Εργαστηρίου καθώς και οι Πιστωτικές Μονάδες (ECTS) του μαθήματος. Τα αναλυτικά περιεχόμενα τα σχετικά με τα μαθήματα επιλογής του δεύτερου και τρίτου έτους μπορούν να αναζητηθούν με την βοήθεια των κωδικών στα μαθήματα επιλογής κατευθύνσεων, βασικής επιλογής και ελεύθερης επιλογής

Α' ΕΤΟΣ

1^ο Εξάμηνο

ΚΩΔ.	ΤΙΤΛΟΣ	Θ	Φ	Ε	ECTS
11001	Γενική Φυσική Ι (Μηχανική –Ταλαντώσεις - Κύματα -Θερμοδυναμική)	4	2		6

Περιεχόμενο μαθήματος

Μηχανική: (α) Κινηματική σε μία και δύο διαστάσεις, συστήματα αναφοράς και γαλιλαϊκός μετασχηματισμός, κυκλική κίνηση, σχετική κίνηση. (β) Δυναμική και νόμοι του Νεύτωνα, τριβή, γραμμική ορμή, διατήρηση ορμής. Βαρύτητα και νόμος της Παγκόσμιας Έλξης. (γ) Έργο και ενέργεια, κινητική και δυναμική ενέργεια, διατήρηση ενέργειας, κρούσεις (δ) δυναμική στερεού σώματος, ροπή αδράνειας, στροφορμή, διατήρηση στροφορμής, περιστροφή στερεού σώματος, κινητική ενέργεια περιστροφής, κύλιση.

Ταλαντώσεις και Κύματα: Ελεύθερη ταλάντωση και απλή αρμονική κίνηση, μαθηματικό και φυσικό εκκρεμές, υπέρθεση αρμονικών κινήσεων, ταλαντώσεις με απόσβεση, εξαναγκασμένες ταλαντώσεις, συντονισμός. Κυματική κίνηση, επίπεδα και σφαιρικά κύματα, ηχητικά κύματα και ακουστική, φαινόμενο Doppler, επαλληλία και στάσιμα κύματα.

Θερμοδυναμική: Θερμοκρασία και ιδανικό αέριο, κινητική θεωρία αερίων, κατανομή Maxwell, εσωτερική ενέργεια, θερμοχωρητικότητα, πραγματικά αέρια, καταστατικές εξισώσεις ιδανικών και πραγματικών αερίων, κινητική θεωρία αερίων, 1ος νόμος της Θερμοδυναμικής, αντιστρεπτές και μη αντιστρεπτές διαδικασίες, εντροπία και θερμότητα, 2ος νόμος της Θερμοδυναμικής.

11002	Ανάλυση Ι	4	2		6
-------	-----------	---	---	--	---

Περιεχόμενο μαθήματος

Εισαγωγή σε βασικές έννοιες Απειροστικού Λογισμού. Ακολουθίες. Ακολουθίες Cauchy. Σύγκλιση Ακολουθιών. Κριτήρια Σύγκλισης. Αριθμητικές Σειρές. Σειρές εναλλασσόμενου πρόσημου. Κριτήρια

Σύγκλισης. Εισαγωγή στις πραγματικές συναρτήσεις μιας πραγματικής μεταβλητής. Είδη συναρτήσεων: Εκθετικές, Λογαριθμικές, Τριγωνομετρικές, Υπερβολικές, Αντίστροφες. Μονοτονία ακρότατα συνάρτησης, Θεώρημα Bolzano. Όριο-συνέχεια συναρτήσεων. Είδη ασυνέχειας. Παράγωγοι και μελέτη συνάρτησης. Η έννοια του διαφορικού. Θεώρημα Rolle. Θεώρημα Μέσης Τιμής. Δυναμοσειρές. Σειρές Taylor-Maclaurin. Αόριστα ολοκληρώματα. Βασικές μέθοδοι ολοκλήρωσης. Ορισμένα ολοκληρώματα. Τεχνικές ολοκλήρωσης-εφαρμογές. Γενικευμένα ολοκληρώματα. Κριτήρια ύπαρξης. Μέθοδοι ολοκλήρωσης

11003	Γραμμική Άλγεβρα Ι – Αναλυτική Γεωμετρία	4	2		6
-------	--	---	---	--	---

Περιεχόμενο μαθήματος

Άλγεβρα διανυσμάτων, συγγραμμικά και συνεπίπεδα διανύσματα. Εσωτερικό, εξωτερικό, και μικτό γινόμενο διανυσμάτων. Ευθεία και επίπεδο στον χώρο: διανυσματικές, παραμετρικές, και αναλυτικές εξισώσεις, σχετικές θέσεις, απόσταση σημείου από επίπεδο, κοινή κάθετος και ελάχιστη απόσταση ασύμβατων ευθειών, ευθεία ως τομή επιπέδων, προβολή ευθείας σε επίπεδο, επίπεδο οριζόμενο από παράλληλες ευθείες. Καμπύλες στο επίπεδο: αναλυτικές και παραμετρικές εξισώσεις, πολικές συντεταγμένες, κωνικές τομές, εξισώσεις αξιοσημείωτων καμπυλών, αλλαγή συστήματος συντεταγμένων (παράλληλη μετατόπιση και στροφή αξόνων) στο επίπεδο. Πίνακες: ιδιότητες και άλγεβρα πινάκων, αντίστροφοι, ορθογώνιοι, συμμετρικοί, και σύνθετοι πίνακες. Ορίζουσες. Ομογενή και μη ομογενή γραμμικά συστήματα, μέθοδος Gauss, μέθοδος Cramer. Διανυσματικοί χώροι και υπόχωροι, γραμμικός συνδυασμός διανυσμάτων και γραμμική ανεξαρτησία, άθροισμα υποχώρων, βάση και διάσταση διανυσματικού χώρου. Πίνακες και γραμμικές απεικονίσεις, αλλαγή βάσης, όμοιοι πίνακες, γραμμικοί γεωμετρικοί μετασχηματισμοί στο επίπεδο, πίνακας στροφής στο επίπεδο και στον χώρο. Βαθμός πίνακα. Διανυσματικοί χώροι με εσωτερικό γινόμενο, ορθοκανονικοποίηση Gram-Schmidt. Τετραγωνικές μορφές. Ιδιοτιμές και ιδιοδιανύσματα, διαγωνιοποίηση πίνακα, μετασχηματισμός ομοιότητας, θεώρημα Cayley-Hamilton, ελάχιστο πολυώνυμο.

11006	Προγραμματισμός Υπολογιστών II (Python)	2		4	6
-------	---	---	--	---	---

Περιεχόμενο μαθήματος

Βασικές αρχές προγραμματισμού, εισαγωγή στις διερμηνευτικές γλώσσες και εκτεταμένη παρουσίαση της γλώσσας Python και των λειτουργιών τους. Επιλογή μεταξύ προτεινόμενων θεμάτων από τους φοιτητές που αφορούν σε αντικείμενα σχετιζόμενα με θέματα Φυσικής. Ανάπτυξη του θέματος από ομάδες φοιτητών.

Εργαστηριακή εξάσκηση στην χρήση Η/Υ και στον προγραμματισμό σε γλώσσα Python. Εφαρμογές σε ποικίλα θέματα που αφορούν προσομοίωση και μελέτη Φυσικών Συστημάτων.

11005	Εργαστήριο Φυσικής Ι (Ανάλυση δεδομένων, Μηχανική)	1		3	6
-------	---	---	--	---	---

Περιεχόμενα Μαθήματος

Θεωρητικό μέρος

Θεωρία Σφαλμάτων. Άσκηση: Βολές σε στόχο: Τυχαία – Συστηματικά σφάλματα. Μέσος όρος, τυπική απόκλιση, % σφάλμα, κατανομή σφαλμάτων. Συνδυασμός – διάδοση σφαλμάτων. Εφαρμογή: πείραμα βολών σε στόχο με σύγχρονη καταγραφή σε Η/Υ.

Θεωρία Ελαχίστων Τετραγώνων. Άσκηση: Νόμος του Ohm: Γραφικές παραστάσεις πειραματικών μετρήσεων σε γραμμικούς και λογαριθμικούς άξονες. Ευθεία ελαχίστων τετραγώνων. Εφαρμογή: πείραμα επιβεβαίωσης νόμου του Ohm σε γραμμικό αντιστάτη.

Παρεκκλίσεις από την Θεωρία Ελαχίστων Τετραγώνων. Άσκηση: Μελέτη μη γραμμικού αντιστάτη: Πηγές σφαλμάτων σε σύνθετο πείραμα. Αποκλίσεις από τη γραμμική συμπεριφορά. Εφαρμογή: πείραμα μέτρησης αντίστασης θερμίστορ.

Χαρακτηριστικά αναλογικών – ψηφιακών οργάνων μέτρησης και μεθοδολογίες χρήσης τους: Μέτρηση θεμελιωδών φυσικών μεγεθών. Οργανολογία αναλογικών και ψηφιακών οργάνων, χαρακτηριστικά, κλίμακες, πηγές σφαλμάτων.

Εργαστηριακό μέρος

Ανάλυση και παρουσίαση πειραματικών αποτελεσμάτων, μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων γραφικές παραστάσεις σε χιλιοστομετρικό χαρτί και με την χρήση κατάλληλου λογισμικού (Origin, SciDAVis, Mathematica, Matlab, Excel, Gnuplot κ.α.). Οδηγίες συγγραφής εργασίας.

Εργαστηριακές ασκήσεις:

1. Μετρήσεις μήκους (βερνιέρος – μικρόμετρο)
2. Μελέτη νόμων Νεύτωνα με χρήση αεροτροχιάς
3. Μελέτη νόμων κίνησης με χρήση αεροτροχιάς
4. Σπειροειδές ελατήριο - Νόμος του Hooke
5. Μέτρηση σταθεράς ελατηρίου μέσω ταλάντωσης σπειροειδούς ελατηρίου
6. Μέτρηση σταθεράς ελατηρίου - Σύνδεση ελατηρίων σε σειρά
7. Μέτρηση σταθεράς ελατηρίου - Σύνδεση ελατηρίων παράλληλα
8. Μελέτη ελεύθερη πτώσης
9. Μελέτη μαθηματικού εκκρεμούς -- Μέτρηση επιτάχυνσης βαρύτητας g
10. Μέτρηση επιτάχυνσης βαρύτητας g με φυσικό εκκρεμές (Katter's ή Bessel pendulum)
11. Προσδιορισμός της σταθεράς παγκόσμιας έλξης G με την μέθοδο Cavendish

ΣΥΝΟΛΟ				30
--------	--	--	--	----

2^ο Εξάμηνο

ΚΩΔ.	ΤΙΤΛΟΣ	Θ	Φ	Ε	ECTS
21001	Γενική Φυσική II (Ηλεκτρομαγνητισμός – Οπτική)	4	2		6

Περιεχόμενο μαθήματος

Ηλεκτρισμός /Ηλεκτρομαγνητισμός

- Ηλεκτρικό Πεδίο
- Νόμος του Gauss
- Χωρητικότητα και Διηλεκτρικά
- Κυκλώματα Συνεχούς Ηλεκτρικού Ρεύματος.
- Μαγνητικό Πεδίο
- Νόμο των Ampere και Maxwell
- Νόμος των Faraday – Henry.
- Αυτεπαγωγή
- Αμοιβαία Επαγωγή
- Κυκλώματα Εναλλασσόμενου Ηλεκτρικού Ρεύματος
- Ηλεκτρομαγνητικά Κύματα
- Κυματοδότηση.

Οπτική

- Ανάκλαση, Διάθλαση, Συμβολή, Περίθλαση, και Πόλωση
- Φύση και Διάδοση του Φωτός.
- Γεωμετρική Οπτική
- Οπτικά Όργανα..
- Στοιχεία των Laser. Φασματοσκοπία μορίων, Μοριακής Φυσικής.

21002	Ανάλυση II	4	2		6
-------	------------	---	---	--	---

Περιεχόμενα Μαθήματος

Διανυσματικές συναρτήσεις και στοιχεία θεωρίας καμπυλών στο χώρο (καμπύλες στο χώρο, ισοϋψείς, εφαπτόμενο και κάθετο διάνυσμα σε καμπύλη, καμπυλότητα και στρέψη, παραγωγή και ολοκλήρωση διανυσματικών συναρτήσεων, τρίακμο και τρίεδρο Frenet, κινηματική και δυναμική σε πολικές-κυλινδρικές συντεταγμένες.

Συναρτήσεις πολλών μεταβλητών (Όρια, συνέχεια και διαφόριση στον R^n , μερική παράγωγος, κατευθυνόμενη παράγωγος, ολικό διαφορικό και τέλει διαφορικό, διανυσματικά πεδία, κλίση, απόκλιση και στροβιλισμός, θεώρημα αντίστροφης συνάρτησης, θεώρημα πεπλεγμένης συνάρτησης, συναρτησιακή εξάρτηση, τοπικά, ολικά, και δεσμευμένα ακρότατα, πολλαπλασιαστές Lagrange).

- Πολλαπλά ολοκληρώματα (Διπλά ολοκληρώματα σε ορθογώνιες και πολικές συντεταγμένες, θεώρημα Fubini υπολογισμός εμβαδών και κέντρων μάζας, τριπλά ολοκληρώματα σε ορθογώνιες, κυλινδρικές, και σφαιρικές συντεταγμένες, υπολογισμός όγκων και μαζών).
- Επικαμπύλια και επιφανειακά ολοκληρώματα (Επικαμπύλια ολοκληρώματα 1^{ου} και 2^{ου} είδους, κυκλοφορία διανυσματικού πεδίου, επικαμπύλια ανεξάρτητα της διαδρομής, έργο δύναμης, θεώρημα Green, απλά και πολλαπλά συνεκτικοί τόποι του R^2 , στοιχεία θεωρίας επιφανειών, επιφανειακά ολοκληρώματα 1^{ου} και 2^{ου} είδους).
- Διανυσματική ανάλυση (συναρτήσεις δυναμικού και διατηρητικά πεδία, θεώρημα απόκλισης (Gauss), θεώρημα Stokes).
-

21003	Θεωρία Πιθανοτήτων	4	2		6
-------	--------------------	---	---	--	---

Περιεχόμενα μαθήματος

Στοιχεία Συνδυαστικής: Μέτρηση διακριτών δομών. Ο προσθετικός και ο πολλαπλασιαστικός κανόνας. Μεταθέσεις, διατάξεις, συνδυασμοί χωρίς και με επανάληψη. Μοντέλα σφαιριδίων σε κουτιά. Η αρχή του εγκλεισμού-αποκλεισμού. Τύπος του Stirling. Προβλήματα διαμερίσεων, κατοχής και συμπτώσεων.

Πείραμα τύχης και δειγματικό σημείο. Δειγματικός χώρος και έννοια ενδεχόμενου. Ορισμός πιθανότητας, ασυμβίβαστα ενδεχόμενα, κλασική πιθανότητα. Οριακή σχετική συχνότητα και γεωμετρική πιθανότητα, εμπειρική πιθανότητα. Αξιώματα Kolmogorov. Έννοια κλασικής πιθανότητας. Δεσμευμένες πιθανότητες, Περιορισμός δειγματικού χώρου και πολλαπλασιαστικός νόμος. Θεώρημα Ολικής Πιθανότητας και Θεώρημα Bayes. Διακριτές τυχαίες μεταβλητές. Από κοινού κατανομή τυχαίων μεταβλητών. Ανεξαρτησία. Μέση τιμή, διασπορά, συνδιακύμανση, συντελεστής συσχέτισης. Ανισότητα Cauchy-Schwarz, ανισότητες Markov και Chebyshev.

Ομοιόμορφη, διωνυμική, γεωμετρική & υπεργεωμετρική κατανομή, κατανομή Poisson. Δεσμευμένη μέση τιμή. Ασθενής νόμος μεγάλων αριθμών.

Πιθανογεννήτριες. Πολυωνυμική και πολυμεταβλητή υπεργεωμετρική κατανομή. Συνεχείς κατανομές. Συνάρτηση κατανομής και συνάρτηση πυκνότητας πιθανότητας. Μέση τιμή, διασπορά. Ομοιόμορφη, εκθετική και κανονική κατανομή. Κατανομή Γάμμα και Βήτα. Ροπογεννήτριες. Από κοινού κατανομή συνεχών τυχαίων μεταβλητών. Ανεξαρτησία. Προσομοίωση τυχαίων μεταβλητών με την μέθοδο του αντίστροφου μετασχηματισμού

21006	Προγραμματισμός Υπολογιστών II (Matlab/Mathematica)	2	2	2	6
-------	---	---	---	---	---

Περιεχόμενο μαθήματος

Βασικές αρχές προγραμματισμού, εισαγωγή στις διερμηνευτικές γλώσσες και εκτεταμένη παρουσίαση του υπολογιστικού πακέτου MATLAB και MATHEMATICA. Εισαγωγικές Έννοιες. Τύποι δεδομένων. Δομές Δεδομένων. Σταθερές και Μεταβλητές. Επεξεργασία Δεδομένων. Δομές Επιλογής. Δομές Επανάληψης. Πίνακες. Υποπρογράμματα (Συναρτήσεις, Υπορουτίνες). Είσοδος/Εξοδος σε Αρχεία Δεδομένων -Αποτελεσμάτων. Εφαρμογές σε προβλήματα Φυσικής.

Εργαστηριακή εξάσκηση στην χρήση του Matlab και του MATHEMATICA.

21005	Εργαστήριο Φυσικής II (Κύματα, Θερμοδυναμική, Ρευστά)	1	2	3	6
-------	---	---	---	---	---

Περιεχόμενο μαθήματος

Εργαστηριακή εξάσκηση στις ακόλουθες περιοχές :

1. Στάσιμα διαμήκη κύματα μελέτη με σπειροειδές ελατήριο
2. Απορρόφηση υπερήχων στον αέρα
3. Θερμιδομετρία - Μελέτη νόμου Joule
4. Μέτρηση θερμικής διαστολής, θερμοχωρητικότητα αερίων, στερεών.
5. Θερμική και ηλεκτρική αγωγιμότητα μετάλλων.

6. Θερμική μόνωση και αγωγιμότητα.
7. Μέτρηση της ταχύτητας του ήχου στον αέρα.
8. Μελέτη του φαινομένου Doppler.
9. Μέτρηση συχνότητας χορδών.
10. Στάσιμα κύματα υπερήχων.
11. Μέτρηση ιξώδους υγρών, άνωση, μ.
12. Μέτρηση υδροστατικής και ατμοσφαιρικής πίεσης, επιφανειακή τάση
13. Εφαρμογές-νόμος Bernoulli

ΣΥΝΟΛΟ				30
---------------	--	--	--	-----------

Β' ΕΤΟΣ

3^ο Εξάμηνο

ΚΩΔ.	ΤΙΤΛΟΣ	Θ	Φ	Ε	ECTS
31001	Θεωρητική Μηχανική Ι	4	2		6

Περιεχόμενο μαθήματος

Κινηματική υλικού σημείου.

Αδρανειακά συστήματα. Νόμοι του Νεύτωνα. Θεωρήματα διατήρησης. Δυνάμεις που προέρχονται από δυναμικό. Ολοκληρώματα κίνησης.

Ωστικές δυνάμεις. Κρούσεις. Κινούμενα συστήματα αναφοράς (κίνηση σε μη αδρανειακό σύστημα και εφαρμογές).

Συστήματα με ένα βαθμό ελευθερίας (όρια κίνησης, μελέτη σημείων ισορροπίας με τη μέθοδο των διαταραχών και διαγράμματα φάσεων, αρμονικός ταλαντωτής).

Κεντρικές δυνάμεις (όρια, ολοκληρώματα κίνησης, κυκλικές τροχιές και ευστάθειά τους, δυνάμεις αντιστρόφως ανάλογες του τετραγώνου της απόστασης, νόμοι του Kepler).

Σκεδασμός. Συστήματα πολλών σωματιών και κίνησή τους. Πρόβλημα δύο σωμάτων. Κίνηση σωμάτων με μεταβαλλόμενη μάζα.

Βαρυτικό πεδίο, βαρύτητα από εκτεταμένα σώματα, παλιρροϊκές δυνάμεις.

Λαγκρανζιανή μηχανική. Λογισμός μεταβολών, εξισώσεις Lagrange, εφαρμογές.

Χαμιλτονιανή μηχανική. Εξισώσεις Hamilton, αρχή του Hamilton.

31002	Ηλεκτρομαγνητισμός Ι	4	2		6
--------------	-----------------------------	----------	----------	--	----------

Περιεχόμενο μαθήματος

Μαθηματικό υπόβαθρο (συνάρτηση δέλτα, θεώρημα Helmholtz). Αγωγοί, πυκνωτές. Γενικές ιδιότητες των λύσεων της Laplace. Θεωρήματα μοναδικότητας.

Μέθοδοι επίλυσης: Μέθοδος ειδώλων. Μέθοδος αντιστροφής. Συνοριακά προβλήματα σε καρτεσιανές, σφαιρικές και κυλινδρικές συντεταγμένες. Πολυπολικό ανάπτυγμα. Διηλεκτρικά. Πόλωση, δέσμια φορτία.

Μηχανισμοί πόλωσης. Ηλεκτρική μετατόπιση D. Συνοριακές συνθήκες. Γραμμικά διηλεκτρικά. Διηλεκτρικά και πυκνωτές. Επίλυση της Laplace σε διηλεκτρικά. Ενέργεια και δυνάμεις σε γραμμικά διηλεκτρικά.

Μαγνητοστατική, νόμος Ampere. Διανυσματικό δυναμικό A. Συνοριακές συνθήκες. Τεχνικές εύρεσης του

A. Μαγνητοστατικά πεδία στην ύλη. Παραμαγνητικά και διαμαγνητικά υλικά. Μαγνήτιση M. Δέσμια ρεύματα. Πεδίο H. Συνοριακές συνθήκες. Γραμμικά μαγνητικά υλικά. Βαθμωτό δυναμικό στο μαγνητισμό. Σιδηρομαγνητισμός. Νόμος επαγωγής. Εξισώσεις του Maxwell.

31003	Αριθμητική Ανάλυση	4	2		6
-------	--------------------	---	---	--	---

Περιεχόμενο μαθήματος

Εισαγωγή. Πράξεις κινητής και σταθερής υποδιαστολής. Το ϵ της μηχανής. Σφάλματα. Επίλυση συστημάτων γραμμικών εξισώσεων, Απ'ευθείας μέθοδοι Gauss, Gauss-Jordan και Thomas. Παραγοντοποίηση LU. Ασταθή συστήματα, νόρμες πινάκων, δείκτης κατάστασης πίνακα. Επαναληπτικές μέθοδοι Jacobi, Gauss-Seidel, S.O.R.. Σύγκριση επαναληπτικών μεθόδων και ορισμός φασματικής ακτίνας. Επίλυση μη γραμμικών. Μέθοδος της διχοτόμησης. Μέθοδος της τέμνουσας, Μέθοδος Newton- Raphson. Εύρεση ριζών πολυωνύμων. Επίλυση συστημάτων μη γραμμικών εξισώσεων. Παρεμβολή. Πίνακες διαφορών και τελεστές πεπερασμένων διαφορών. Παρεμβολή Lagrange. Παρεμβολή Newton. Παρεμβολή Hermite. Τετραγωνικές και κυβικές "splines". Μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων. Ολοκλήρωση. Ολοκλήρωση κατά Newton Cotes. Κανόνας του τραπεζίου. Ολοκλήρωση με τον κανόνα του Simpson. Σύνθετος Κανόνας Simpson. Ολοκλήρωση Romberg. Ολοκλήρωση Gauss. Σφάλματα των μεθόδων. Επίλυση Συνήθων Διαφορικών Εξισώσεων (ΣΔΕ). Μέθοδο του Euler. Μέθοδος Taylor 2^{ης} Τάξης, Μέθοδοι Runge-Kutta 2ης και 4ης τάξης. Δυσκαμψία. Επίλυση ΣΔΕ ανώτερης τάξης. Δυσκαμψία. Προβλήματα συνοριακών τιμών. Μέθοδος πεπερασμένων διαφορών. Μέθοδοι βολής. Βασικά στοιχεία προγραμματιστικού σε περιβάλλον Matlab/Octave για την υλοποίηση των σχετικών μεθόδων.

31004	Διαφορικές Εξισώσεις	4	2		6
-------	----------------------	---	---	--	---

Περιεχόμενο μαθήματος

Διαφορικές εξισώσεις πρώτης τάξης ειδικών μορφών (γραμμικές, Bernoulli, Riccati, χωριζομένων μεταβλητών, ομογενείς, πλήρεις, πολλαπλασιαστές Euler). Ύπαρξη, μονοσήμαντο, επεκτασιμότητα των λύσεων, καλώς τοποθετημένα προβλήματα. Γραμμικές Διαφορικές Εξισώσεις 2ης τάξης: Γενική Θεωρία ομογενών και μη ομογενών διαφορικών εξισώσεων. Η μέθοδος των δυναμοσειρών. Προβλήματα Συνοριακών Τιμών τύπου Sturm-Liouville. Μετασχηματισμός Laplace. Σύντομη εισαγωγή στην ποιοτική θεωρία συνήθων διαφορικών εξισώσεων.

31005	Εργαστήριο Φυσικής III (Ηλεκτρομαγνητισμός – Οπτική)	1	2	3	6
-------	--	---	---	---	---

Περιεχόμενο μαθήματος

Εργαστηριακή Άσκηση στα ακόλουθα θέματα:

1. Μαγνητικό πεδίο Γης
2. Μέτρηση χαμηλής αντίστασης με την μέθοδο των τεσσάρων επαφών
3. Μέτρηση διηλεκτρικής σταθεράς με χρήση επίπεδου πυκνωτή
4. Μέτρηση θερμοκρασιακής εξάρτησης ηλεκτρικών παραμέτρων αντιστάσεων και διόδων
5. Γέφυρα Wheatstone για μέτρηση στοιχείων RLC
6. Μαγνητικά πεδία από διάφορα σωληνοειδή --Νόμος Biot Savart

7. Νόμος Ohm
8. Επαλληλία κινήσεων -- μετρήσεις με παλμογράφο
9. Συνδεσμολογία αντιστάσεων
10. Κυκλώματα A/C, (RL, RC, RLC, συντονισμός)
11. Νόμος Coulomb
12. Γεννήτρια Van de Graaff
13. Μέτρηση εστιακής απόστασης συγκλίνοντος φακού

ΣΥΝΟΛΟ				30
---------------	--	--	--	-----------

4ο Εξάμηνο

ΚΩΔ.	ΤΙΤΛΟΣ	Θ	Φ	Ε	ECTS
41001	Εισαγωγή στη Θερμοδυναμική και τη Στατιστική Φυσική	4	2		6

Περιεχόμενο μαθήματος

Καταστατική εξίσωση. 1ος νόμος & 2ος νόμος Θερμοδυναμικής. Μηχανές Carnot, αρχή μέγιστου έργου. Θερμοδυναμικά δυναμικά, σχέσεις Maxwell, αναγωγή θερμοδυναμικών παραγωγών. Μεταβάσεις φάσεων. Μικροκανονική, κανονική και μεγάλη κανονική κατανομή. Μακροκανονική κατανομή. Στατιστική Fermi-Dirac. Στατιστική Bose-Einstein. Θεωρία διακυμάνσεων

41006	Εισαγωγή στη Σύγχρονη Φυσική	4	2		6
--------------	-------------------------------------	----------	----------	--	----------

Περιεχόμενο μαθήματος

Η κβαντική θεώρηση του φωτός. Η ακτινοβολία του μέλανος σώματος, Η εξήγηση του Planck, Το φωτοηλεκτρικό φαινόμενο, Το φαινόμενο Compton, Φως και βαρύτητα. Η κβαντική θεώρηση της ύλης. Το πλανητικό μοντέλο του ατόμου, Η θεωρία του Bohr. Τα υλοκύματα de Broglie. Η θεμελίωση της κβαντικής φυσικής. Η κυματοσυνάρτηση και η εξίσωση του Schroedinger. Σωματίδιο σε κουτί, Η στατιστική σημασία της κυματοσυνάρτησης και τα παρατηρήσιμα κβαντομηχανικά μμεγέθη. Η αρχή της αβεβαιότητας. Απλές εφαρμογές: Ο αρμονικός ταλαντωτής, Το σκαλοπάτι δυναμικού – ανάκλαση, Το φράγμα δυναμικού - φαινόμενο σήραγγας και εφαρμογές. Κβαντομηχανικής σε τρεις διαστάσεις Το άτομο του Υδρογόνου. Το φαινόμενο Zeeman. Το πείραμα Stern – Gerlach. Το spin και η απαγορευτική αρχή του Pauli. Ατομική δομή της ύλης.

Στατιστική Φυσική : Η κατανομή Maxwell-Boltzmann, Κβαντική στατιστική, Bose-Einstein και το αέριο φωτονίων, Fermi-Dirac και τα ελεύθερα ηλεκτρόνια των μεττάλλων.

Λέιζερ : Απορρόφηση, αυθόρμητη και εξαναγκασμένης εκπομπή - Αναστροφή πληθυσμών και

Λειτουργία του λείζερ - Εφαρμογές

41003	Ηλεκτρονική Ι	4	2		6
-------	---------------	---	---	--	---

Περιεχόμενα Μαθήματος

Αρχές θεωρίας κυκλωμάτων, Ημιαγωγοί, Επαφή PN, ιδιότητες. Δίοδοι στερεάς καταστάσεως, (ανόρθωσης, zener, varicap, LASER, LED, φωτοδίοδοι, κλπ) λειτουργία κυκλώματα και εφαρμογές. Διπολικά transistors, ισοδύναμα κυκλώματα, μοντέλα μεταφοράς. Transistor επίδρασης πεδίου (FET), μελέτη, ανάλυση, εφαρμογές. Ενισχυτές με transistor, μοντέλα ενίσχυσης μικρών σημάτων. Ενισχυτές FET. Ενισχυτές πολλών Βαθμίδων, Βαθμίδες εξόδου (A, B, AB, C, D). Thyristor, Diac, Triac, UJT, κλπ, ανάλυση, λειτουργία, εφαρμογές. Συναρτήσεις μεταφοράς κυκλωμάτων, καθορισμός μηδενικών, πόλων. Απόκριση συχνότητας ενισχυτών.- Τελεστικός ενισχυτής, ιδανικός - μη ιδανικός.

41004	Μιγαδικές Συναρτήσεις	4	2		6
-------	-----------------------	---	---	--	---

Περιεχόμενο μαθήματος

Μιγαδικοί αριθμοί, στοιχειώδεις συναρτήσεις μιας μιγαδικής μεταβλητής, πλειότιμες συναρτήσεις - κλάδοι.

Συνέχεια. Παράγωγος μιγαδικής συνάρτησης, αναλυτικές συναρτήσεις και εξισώσεις Cauchy -Riemann, αρμονικές συναρτήσεις.

Απεικονίσεις μέσω στοιχειωδών συναρτήσεων, σύμμορφες απεικονίσεις και εφαρμογές στην φυσική.

Μιγαδικές δυναμοσειρές, σειρές Taylor και Laurent, ταξινόμηση των ανωμαλιών, επικαμπύλιο ολοκλήρωμα, θεώρημα Cauchy και θεώρημα ολοκληρωτικών υπολοίπων, υπολογισμός ολοκληρωμάτων.

Μετασχηματισμοί Fourier και Laplace, εφαρμογές στις μερικές και στις συνήθεις διαφορικές εξισώσεις, οι μέθοδοι της στάσιμης φάσης και της απότομης καθόδου.

41005	Εργαστήριο Φυσικής IV (Κβαντικά Φαινόμενα Ατομική & Πυρηνική Φυσική)	1		3	6
-------	---	---	--	---	---

Περιεχόμενο μαθήματος

Εργαστηριακή Άσκηση στα ακόλουθα θέματα:

1. Καθοδικές ακτίνες, λόγος φορτίου προς μάζα ηλεκτρονίου (e/me)
2. Μελέτη Ανιχνευτή Geiger-Muller (GM)
3. Ανίχνευση και απορρόφηση ακτινοβολίας β
4. Ανίχνευση και απορρόφηση ακτινοβολίας γ .
5. Μελέτη Ανιχνευτών Σπινθηρισμών
6. Αλληλεπίδραση ακτινοβολίας γ με την ύλη – Δοσιμετρία.
7. Περίθλαση ηλεκτρονίων σε κρυσταλλικό στερεό.

8. Το πείραμα Franck-Hertz.

ΣΥΝΟΛΟ				30
--------	--	--	--	----

Γ' ΕΤΟΣ

5^ο Εξάμηνο

ΚΩΔ.	ΤΙΤΛΟΣ	Θ	Φ	Ε	ECTS
51001	Θεωρητική Μηχανική II	4	2		6

Περιεχόμενο μαθήματος

Α. Αναλυτική Μηχανική

ΔΕΣΜΟΙ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΕΩΣ-ΧΩΡΟΣ ΜΟΡΦΗΣ. Γενικευμένες συντεταγμένες, Χώρος μορφής, Ολόνομοι δεσμοί - Βαθμοί ελευθερίας. Ανολόνομοι δεσμοί. Σχέση καρτεσιανών και γενικευμένων συντεταγμένων. Δυνατές μετατοπίσεις. ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ LAGRANGE ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΜΕ ΟΛΟΝΟΜΟΥΣ ΔΕΣΜΟΥΣ. Αρχή των δυνατών έργων Αρχή D' Alembert. Γενικευμένες δυνάμεις. Εξισώσεις Lagrange. Συνάρτηση Lagrange. Ισοδυναμία εξισώσεων Lagrange και εξισώσεων Νεύτωνα. Παραδείγματα εξισώσεων Lagrange (α) Κίνηση υλικού σημείου στο επίπεδο, (β) Πεδίο κεντρικών δυνάμεων (γ) Απλό εκκρεμές (δ) Μηχανή του Atwood (ε) Κίνηση υλικού σημείου σε επιταχυνόμενο σύστημα, (στ) Κίνηση υλικού σημείου σε περιστρεφόμενο σύστημα, Ολοκληρώματα των εξισώσεων του Lagrange (α) Ολοκλήρωμα της ενέργειας (β) Ολοκλήρωμα της ορμής. Σφαιρικό εκκρεμές (α) Συνάρτηση του Lagrange, (β) Ολοκληρώματα της κινήσεως, (γ) Επιτρεπτή περιοχή της κινήσεως, Δυναμικά εξαρτώμενα από την ταχύτητα, Δύναμη Lorentz.

ΜΙΚΡΕΣ ΤΑΛΑΝΤΩΣΕΙΣ. Συζευγμένες ταλαντώσεις (α) Φυσικοί τρόποι ταλαντώσεως, (β) Φυσικές συντεταγμένες. Μικρές ταλαντώσεις στην περιοχή σημείου ισορροπίας (α) Φυσικοί τρόποι ταλαντώσεως, (β) Φυσικές συντεταγμένες.

ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ HAMILTON. Εξισώσεις του Hamilton, Ολοκληρώματα των κανονικών εξισώσεων (α) Ολοκλήρωμα της ενέργειας, (β) Ολοκλήρωμα γενικευμένης ορμής. Παραδείγματα κανονικών εξισώσεων (α) Αρμονική ταλάντωση (β) Κεντρικές δυνάμεις (γ) Κίνηση υλικού σημείου σε περιστρεφόμενο σύστημα. Αγκύλες Poisson (α) Ορισμός (β) Ιδιότητες (γ) Σχέση μεταξύ αγκυλών του Poisson και ολοκληρωμάτων της κινήσεως (δ) Μεταβολή μιας συναρτήσεως $F(q, p, t)$ κατά μήκος της κίνησης. Αρχή Hamilton (α) Θεώρημα Euler του Λογισμού των Μεταβολών (β) Αρχή Hamilton. Νόμοι διατηρήσεως (α) Νόμος διατηρήσεως ενέργειας (β) Νόμος διατηρήσεως της ορμής (γ) Νόμος διατηρήσεως της στροφορμής.

Στερεό σώμα. Κινηματική & Δυναμική στερεού Σώματος

Μεταφορική κίνηση, Περιστροφική κίνηση γύρω από σταθερό άξονα, Γενική κίνηση στερεού σώματος, Επίπεδη κίνηση στερεού σώματος, Γωνίες του Euler. Έκφραση της στιγμιαίας γωνιακής ταχύτητας με τις γωνίες του Euler. Δυναμική ενέργεια στερεού σώματος. Κινητική ενέργεια στερεού σώματος. Στροφορμή στερεού σώματος. Κύριες διευθύνσεις του ταχυστή αδράνειας. Ελλειψοειδές αδράνειας Θεώρημα των παράλληλων αξόνων. Υπολογισμός ροπών αδράνειας στερεών σωμάτων (α) Υλικού σημείου, (β) Στερεά ράβδος (γ) Ομογενής κυκλικός δίσκος (δ) Ομογενής σφαίρα (ε) Κύριες ροπές

αδράνειας μερικών απλών συστημάτων Περιστροφή στερεού σώματος γύρω από σταθερό άξονα. Κύλιση κυλίνδρου σε κεκλιμένο επίπεδο (α) Διαφορική εξίσωση της κινήσεως, (β) Αντιδράσεις. Κίνηση στερεού σώματος γύρω από σταθερό σημείο του. Εξισώσεις Euler (α) Γενική περίπτωση (β) Ροπή εξωτερικών δυνάμεων ίση προς μηδέν. Ελεύθερη κίνηση στερεού σώματος στο χώρο (α) Γεωμετρική παράσταση του Poinsot (β) Αναλυτική λύση όταν υπάρχει άξονας συμμετρίας περιστροφική κίνηση στερεού σώματος. Ευστάθεια της μόνιμης Περιστροφής (α) Μόνιμοι άξονες περιστροφής (β) Ευστάθεια της μόνιμης περιστροφής. Κίνηση του στρόβου (α) Εξισώσεις και ολοκληρώματα της κινήσεως (β) Ποιοτική μελέτη της κινήσεως.

Β. Ειδική θεωρία της Σχετικότητας

ΚΙΝΗΜΑΤΙΚΗ. Ειδική αρχή της σχετικότητας του Γαλιλαίου, Επέκταση της ειδικής αρχής της σχετικότητας, (α) Νόμος διαδόσεως του φωτός, (β) Το πείραμα Michelson και Morley, Αρχή της Σχετικότητας του Einstein, Ορισμός του ταυτοχρόνου δύο γεγονότων. Τύποι μετασχηματισμού του Lorentz, Νόμος προσθέσεως ταχυτήτων. Διαστολή του χρόνου. Συστολή του μήκους. Το φαινόμενο των μεσονίων. Μετασχηματισμός ταχύτητας. Χωρόχρονος Minkowski. Αναλλοίωτα μεγέθη.

ΔΥΝΑΜΙΚΗ. Συνάρτηση του Lagrange για ελεύθερο υλικό σημείο. Ορμή, Ενέργεια, Κινητική ενέργεια, Διαφορική εξίσωση της κίνησης. Διάνυσμα ενέργειας - ορμής (α) Κοσμικό διάνυσμα (β) Κοσμική ταχύτητα (γ) Τετραδιάνυσμα ορμής (δ) Μετασχηματισμός ενέργειας και ορμής. Διατήρηση ενέργειας ορμής, Ισοδυναμία μάζας ενέργειας. Μετασχηματισμός της δύναμης. Το φαινόμενο Doppler. Ο σχετικιστικός νόμος της κίνησης (α) Ευθύγραμμη κίνηση υλικού σημείου (β) Δύναμη κάθετη στην ταχύτητα, Παραδείγματα κίνησης στην Ειδική Θεωρία της Σχετικότητας (α) Κίνηση φορτισμένου σωματιδίου σε σταθερό μαγνητικό πεδίο (β) Ευθύγραμμη κίνηση από την επίδραση σταθερής δύναμης.

51002	Στατιστική Μηχανική Ι	4	2		6
-------	-----------------------	---	---	--	---

Περιεχόμενο Μαθήματος

Θερμοδυναμική, θεμέλια και συναφείς νόμοι. Θεμελίωση της κλασικής στατιστικής φυσικής. Απομονωμένο σύστημα, μικροκανονική κατανομή. Σύστημα σε λουτρό θερμότητας, κανονική κατανομή. Σύστημα σε θερμικό λουτρό με σταθερή πίεση, ισοβαρική-ισοθερμική κατανομή. Ανοιχτό σύστημα, μεγαλοκανονική κατανομή. Κβαντική στατιστική, κατανομές Bose-Einstein και Fermi-Dirac. Ιδανικά κβαντικά αέρια, εκφυλισμένο αέριο Fermi, συμπύκνωση Bose Einstein. Ακτινοβολία μελανού σώματος.

51003	Αστροφυσική Ι	4	2		6
-------	---------------	---	---	--	---

Περιεχόμενα Μαθήματος

Εισαγωγή στην Αστρονομία (Ιστορία της Αστρονομίας-Το Ηλιακό σύστημα). Αποστάσεις και Λαμπρότητα των ουράνιων αντικειμένων (Τηλεσκόπια-Διαστάσεις στο Σύμπαν). Ηλιακή ακτινοβολία και τα άστρα (Ηλιακή σταθερά. Ακτινοβολία μέλανος σώματος). Στοιχεία για τη φυσική του Ήλιου (Πυρηνική καύση, Πυρηνοσύνθεση, Διάχυση φωτονίων, Δινορεύματα, Φαινόμενα της ατμόσφαιρας του Ήλιου). Αστρικά σμήνη και το διάγραμμα Hertzsprung – Russell. Δομή και εξέλιξη των άστρων (Κύρια ακολουθία, Κλάδος γιγάντων, Έκρηξη υπερκαινοφανών). Αστρικός θάνατος (Λευκοί Νάνοι, Αστέρες Νετρονίων, Μαύρες Τρύπες). Διπλά άστρα (Συμπαγή άστρα σε διπλά συστήματα, Δίσκος προσρόφησης, Πίδακες).

51004	Κβαντομηχανική Ι	4	2		6
-------	------------------	---	---	--	---

Περιεχόμενο μαθήματος

Σύντομη ιστορική επισκόπηση. Η κυματοσυνάρτηση και η εξίσωση Schrödinger, η γενική έννοια της κβαντικής κατάστασης και ο συμβολισμός Dirac. Τελεστές: ιδιότητες, είδη τελεστών, ιδιοτιμές, ιδιοδιανύσματα. Φυσική σημασία τελεστών, αναπαραστάσεις θέσης και ορμής, συνεχές φάσμα. Η χρονοανεξάρτητη εξίσωση του Schrödinger και η σημασία της. Μονοδιάστατα συστήματα: φράγμα δυναμικού, πηγάδια δυναμικού, δυναμικά δέλτα, περιοδικά δυναμικά και θεώρημα Bloch, αρμονικός ταλαντωτής (διαφορική μορφή). Το σύστημα δύο επιπέδων και ο αρμονικός ταλαντωτής (αλγεβρική λύση). Κεντρικά δυναμικά σε 2 και 3 διαστάσεις, άτομο υδρογόνου. Κβαντικές πιθανότητες, ο κανόνας του Born και η γενίκευσή του, η σημασία της μέτρησης. Χρονική εξέλιξη κβαντικών συστημάτων: εικόνες Heisenberg και Schrödinger, θεώρημα Ehrenfest, χρονική εξέλιξη ελεύθερου σωματιδίου. Αρμονικός ταλαντωτής. Άτομο του υδρογόνου.

51005	Εργαστήριο Φυσικής V (Ηλεκτρονική)	1	2	3	6
-------	------------------------------------	---	---	---	---

Περιεχόμενο μαθήματος

Εργαστηριακή Ασκήση στα ακόλουθα θέματα:

1. Εισαγωγή στα προγράμματα προσομοίωσης ηλεκτρικών-ηλεκτρονικών κυκλωμάτων
2. Συνεχή και Διακριτά Σήματα - Μετασχηματισμός Fourier.
3. Συνέλιξη, Αυτοσυσχέτιση και Ετεροσυσχέτιση Σημάτων.
4. Μετασχηματισμός Fourier Συνεχούς Χρόνου – Δειγματοληψία.
5. Σχεδίαση και υλοποίηση και μέτρηση κυκλωμάτων.
6. Τρανζίστορ Εγκάρσιου Πεδίου και σχετικές εφαρμογές.
7. Κυκλώματα Χρονισμού και σχετικές εφαρμογές.
8. Θυρίστορ και σχετικές εφαρμογές.

ΣΥΝΟΛΟ				30
--------	--	--	--	----

6° Εξάμηνο

ΚΩΔ.	ΤΙΤΛΟΣ	Θ	Φ	Ε	ECTS
61001	Κβαντική Μηχανική II	4	2		6

Περιεχόμενο μαθήματος

Σύνθετα κβαντικά συστήματα και η μαθηματική τους περιγραφή. Γενική θεωρία στροφορμής: η άλγεβρα της στροφορμής, αναπαραστάσεις, τροχιακή στροφορμή, σύνθεση στροφορμών. Σωματίδια σε τρεις διαστάσεις: τροχιακή στροφορμή και κεντρικά δυναμικά, η περιγραφή του σπιν, ολική

στροφορμή. Τροχιακή στροφορμή. Κεντρικά δυναμικά και άτομο Υδρογόνου. Αλληλεπίδραση σωματιδίων με ηλεκτρομαγνητικό πεδίο: κίνηση σε ομογενή ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία, μετάπτωση του σπιν. Στροφορμή και σπιν. Πρόσθεση στροφορμών. Όμοια σωμάτια και απαγορευτική αρχή Pauli. Συστήματα ταυτόσημων σωματιδίων, το αξίωμα συμμετροποίησης, μποζόνια και φερμιόνια, θεώρημα σπιν στατιστικής. Θεωρία διαταραχών: διορθώσεις στο φάσμα του υδρογόνου, το άτομο του ηλίου, φαινόμενα Stark και Zeeman. Θεωρία μεταβολών: εφαρμογή στο άτομο του ηλίου. Κβαντικές μεταβάσεις: ρυθμοί μετάβασης, ρυθμός ιονισμού, χρυσός κανόνας του Φέρμι.

41002	Ηλεκτρομαγνητισμός II	4	2		6
-------	-----------------------	---	---	--	---

Περιεχόμενο Μαθήματος

Εφαρμογές των εξισώσεων του Maxwell . Εισαγωγή της έννοιας των ηλεκτρομαγνητικών δυναμικών και των βαθμίδων. Εισαγωγή του τανυστή Maxwell. Διατήρηση ενέργειας-ορμής. Ηλεκτρομαγνητικά κύματα στον ελεύθερο χώρο. Ηλεκτρομαγνητικά κύματα σε μη αγώγιμα μέσα και σε αγωγούς. Διασπορά κυμάτων. Κυματοδηγοί, κοιλότητες και γραμμές μεταφοράς. Ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία. Ακτινοβολία ηλεκτρικού και μαγνητικού διπόλου, δυναμικά Lienard-Wiechert, πεδία κινουμένου φορτίου, ακτινοβολούμενη ισχύς. Ανάδραση ακτινοβολίας

61003	Πυρηνική Φυσική I	4	2		6
-------	-------------------	---	---	--	---

Περιεχόμενα Μαθήματος

Πυρήνας του Ατόμου (μέγεθος, σχήμα, δυνάμεις, φορτίο, μάζα) . Μάζα και ενέργεια σύνδεσης του πυρήνα, πρότυπο της υγρής σταγόνας, ημιεμπειρικός τύπος του Weizsacker, κοιλάδα β-σταθερότητας. Πυρηνικές δυνάμεις, χαρακτηριστικά τους, Δυναμικό Yukawa, Πυρηνικές Ιδιότητες: σπιν του πυρήνα, μαγνητική διπολική ροπή, ηλεκτρική τετραπολική ροπή Πυρηνικά πηγάδια δυναμικού, Αλληλεπίδραση νουκλεονίου-νουκλεονίου, Μοντέλα πυρήνων, Πρότυπο των φλοιών Πυρηνικές διασπάσεις, ραδιενέργεια, ραδιενεργές σειρές, εφαρμογές (α-διάσπαση, κβαντομηχανική ερμηνεία, νόμος Geiger-Nutal, β-διάσπαση, θεωρία Fermi, γ-διάσπαση, κανόνες επιλογής, πυρηνικός συντονισμός, εφαρμογές Πυρηνικές αντιδράσεις. Αρχές σχάσης και σύντηξης Αρχές λειτουργίας ανιχνευτών ακτινοβολίας Συνοπτική περιγραφή θεμελιωδών πειραμάτων πυρηνικής φυσικής Εφαρμογές: πυρηνικοί αντιδραστήρες, ο ήλιος ως σταθμός παραγωγής πυρηνικής ενέργειας κλπ.

61004	Φυσική Στοιχειωδών Σωματιδίων I	4	2		6
-------	---------------------------------	---	---	--	---

Περιεχόμενο μαθήματος

Η φυσική των επιταχυντών. Σωματιδιακοί ανιχνευτές. Ποιες φυσικές ποσότητες είναι μετρήσιμες και πώς. Ενεργή διατομή και χρόνο ημιζωής. Σχετικιστική περιγραφή κρούσεων, συντονισμοί, Ο ρόλος των συμμετριών: θεώρημα της Νέτερ, διατηρήσιμες ποσότητες. Χωροχρονικές συμμετρίες: συμμετρία Πουανκαρέ, συμμετρίες C, T, και P. Εσωτερικές συμμετρίες και διατηρήσιμα φορτία. Οι τρεις δυνάμεις: βασικές ιδιότητες, ακριβείς και προσεγγιστικές διατηρούμενες ποσότητες για κάθε δύναμη. Περιγραφή

των αλληλεπιδράσεων: η έννοια του κβαντικού πεδίου, κανόνες Φάουνμαν και θεωρίες βαθμίδας. Λεπτόνια και ιδιότητές τους. Οι ισχυρές δυνάμεις: μεσόνια και βαρυόνια, ιδιότητες, το μοντέλο των κουάρκ, κβαντική χρωμοδυναμική και ασυμπτωτική ελευθερία. Ασθενείς αλληλεπιδράσεις: θεωρία Φέρμι, θεωρία βαθμίδας για ασθενείς δυνάμεις και τα προβλήματά της. Αυθόρμητο σπάσιμο συμμετρίας, μηχανισμός Higgs, η σύγχρονη θεωρία ηλεκτρασθενών αλληλεπιδράσεων. Σωματιδιακές ταλαντώσεις, φυσική νετρίνων. Το καθιερωμένο πρότυπο.

61005	Φυσική της Συμπυκνωμένης Υλης Ι	4	2		6
-------	---------------------------------	---	---	--	---

Περιεχόμενο μαθήματος

Κρυσταλλική Δομή: Πλέγμα, βασικοί τύποι πλέγματος, απλές κρυσταλλικές δομές, αντίστροφο πλέγμα, ζώνες Brillouin.

Ταλαντώσεις Πλέγματος: Ελαστικά κύματα στα στερεά, μονατομική και διατομική αλυσίδα, κανονικοί τρόποι δόνησης & φωνόνια, πυκνότητα καταστάσεων, ειδική θερμότητα, θερμική αγωγιμότητα.

Οπτικές Ιδιότητες στερεών: Πόλωση, διηλεκτρική συνάρτηση, ιοντική και ηλεκτρονική πολωσιμότητα, οπτικές ιδιότητες & σχέσεις Kramers-Kronig.

Ηλεκτρικές Ιδιότητες: Ελεύθερα και σχεδόν ελεύθερα ηλεκτρόνια, ενεργός μάζα ηλεκτρονίου, θεώρημα Bloch, μέταλλα-μονωτές-ημιαγωγοί, αγωγιμότητα, πυκνότητα ενεργειακών καταστάσεων, ζώνη σθένους και αγωγιμότητας, δομή αδάμαντα.

Ημιαγωγοί: Ενδογενείς και εξωγενείς ημιαγωγοί, προσμείξεις, οπές, στατιστική φορέων, δότες, αποδέκτες, παγίδες, ηλεκτρική αγωγιμότητα, ευκινησία & μηχανισμοί σκέδασης φορέων, φαινόμενο Hall.

ΣΥΝΟΛΟ				30
--------	--	--	--	----

Δ ΕΤΟΣ

7^ο Εξάμηνο

ΚΩΔ.	ΤΙΤΛΟΣ	Θ	Φ	Ε	ECTS
81001	ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΡΕΥΣΤΩΝ	4	2		6

Περιεχόμενο μαθήματος

Θεμελιώδεις έννοιες και ορισμοί. Στατική των ρευστών & κινηματική των ρευστών

Εξίσωση συνεχείας και συνάρτηση ροής. Ιδανικά ρευστά, εξισώσεις κίνησης και ολοκληρώματα τους. Πραγματικά ρευστά και οι κινηματικές εξισώσεις τους. Ολοκληρωτικές εξισώσεις κίνησης. Εξίσωση ενέργειας. Θεωρία οριακού στρώματος & θερμικού οριακού στρώματος. Τυρβώδης ροή & μοντέλα Τύρβης. Στοιχεία μαγνητοϋδροδυναμικής. Ειδικά θέματα ρευστομηχανικής (ευστάθεια ροής, FHD, πολυφασική ροή).

	ΥΚ Εργαστήριο Κατεύθυνσης	4	2		6
--	---------------------------	---	---	--	---

	ΥΚ	4	2		6
--	----	---	---	--	---

	ΕΚ	4	2		6
--	----	---	---	--	---

	ΒΕ	4	2		6
--	----	---	---	--	---

ΣΥΝΟΛΟ					30
--------	--	--	--	--	----

8^ο Εξάμηνο

ΚΩΔ.	ΤΙΤΛΟΣ	Θ	Φ	Ε	ECTS
------	--------	---	---	---	------

	ΥΚ	4	2		6
--	----	---	---	--	---

	ΕΚ	4	2		6
--	----	---	---	--	---

	ΕΚ	4	2		6
--	----	---	---	--	---

	ΕΚ	4	2		6
--	----	---	---	--	---

	ΒΕ	4	2		6
--	----	---	---	--	---

ΣΥΝΟΛΟ				30
--------	--	--	--	----

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΙΣ
Θεωρητική Φυσική & Αστροφυσική
ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

71101 Αστροφυσική II	Θ4 Φ2 Ε0 ECTS 6 (7° εξ)
-----------------------------	--------------------------------------

Περιεχόμενο μαθήματος

- Αστρικές ατμόσφαιρες.
- Εξίσωση διάδοσης ακτινοβολίας – Συνεχή και γραμμικά φάσματα.
- Εσωτερικό των αστέρων.
- Αστρική γέννηση.
- Εξέλιξη αστέρων μικρής και μεγάλης μάζας.
- Θάνατος των αστέρων: λευκοί νάνοι, αστέρες νετρονίων, υπερκαινοφανείς, μελανές οπές.

71102 Εργαστήριο Κατεύθυνσης Θεωρητική Φυσική Αστροφυσικής	Θ1 Φ2 Ε3 ECTS 6 (7° εξ)
---	--------------------------------------

Περιεχόμενο μαθήματος

Το εργαστηριακό αυτό μάθημα παρέχει στο φοιτητής / τρια τη θεωρητική περιγραφή και την πειραματική εξάσκηση σε θεματικές περιοχές της Αστροφυσικής που καλύπτονται από τις παρακάτω εργαστηριακές ασκήσεις:

- Εισαγωγή στην Αστρονομία και Αστροφυσική. Θεωρία Εργαστηριακών Ασκήσεων.
- Βασικά χαρακτηριστικά των οπτικών τηλεσκοπίων. Εκμάθηση και χρήση α) Οπτικού κατοδιοπτρικού τηλεσκοπίου Planewave CDK 17inch και β) Ηλιακού τηλεσκοπίου Lund 80mm.
- Ουρανογραφία με χρήση συστήματος πλανηταρίου και των ειδικών προγραμμάτων εκμάθησης του ουράνιου θόλου STARYNIGHT και STELARIUM.
- Ηλιακή φυσική, λήψη και μελέτη σημάτων ηλιακού ανέμου ηλιόσφαιρας στέμματος εκλάμψεων και ραδιοφασματικών τύπων CME'S με χρήση καμερών CMOS στο LUND SOLAR TELESCOPE , στο φάσμα του H.
- Λήψη video time-lapse ηλιακής δραστηριότητα και μελέτης ηλιακού ανέμου και νηματοειδών επικαλύψεων.
- DEEP FIELD-SPACE φωτογράφιση με CCD , εύρεση γαλαξιών, νεφελωμάτων , αστρικών σμηνών , υπερκαινοφανών , κομητών κτλ.
- Εξωπλανητικά συστήματα με χρήση CCD και χρήση κόκκινου φωτομετρικού φίλτρου, καμπύλες φωτεινότητας και αρχές φωτομετρίας .
- Βασικά χαρακτηριστικά ραδιοτηλεσκοπίων – Το Ελληνικό

- Ραδιοτηλεσκόπιο THERMOPIAE
- Συστήματα αστρονομικών δεκτών ραδιοτηλεσκοπίων. Ο Δέκτης του THERMOPIAE.

81103 Κβαντική Μηχανική III**Θ4 | Φ2 | Ε0 | ECTS6 (8° εξ)****Περιεχόμενο μαθήματος**

- Οι βασικές αρχές της κβαντικής θεωρίας.
- Η κβαντική περιγραφή σύνθετων συστημάτων: εναγκαλισμός, ανισότητες Μπελ, θεώρημα μη επικοινωνίας και μη αντιγραφής, κβαντική τηλεμεταφορά. Βασικές ιδέες κβαντικής πληροφορίας και υπολογισμού.
- Συμμετρίες στην κβαντική θεωρία, θεώρημα του Βίγκνερ, αντιστροφή χρόνου και χώρου, ομάδα Γαλιλαίου και μοναδιαίες αναπαραστάσεις της.
- Σκέδαση: μέθοδος μερικών κυμάτων, οπτικό θεώρημα, προσέγγιση Born.
- Κβαντική θεωρία ανοικτών συστημάτων, η εξίσωση Lindblad, εφαρμογή στην οπτική εξίσωση μάζερ και την αυθόρμητη εκπομπή ατόμων, αποσυμφωνία (decoherence) λόγω περιβάλλοντος.
- Κβαντική θεωρία μέτρησης: το μοντέλο του von Neumann, μετρήσεις με ύστερη επιλογή, το πρόβλημα της μέτρησης.

ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ**72101 Στατιστική Μηχανική II****Θ4 | Φ2 | Ε0 | ECTS 6 (7° εξ)****Περιεχόμενο μαθήματος**

- Ισορροπία και θερμοδυναμικά δυναμικά, ισορροπία ομογενών συστημάτων, ισορροπία φάσεων
- Εξίσωση Van der Waals, ιδιότητες αερίου VdW, θερμοδυναμική αλλαγής φάσεων, άλλα είδη φάσεων στο πρότυπο VdW, κρίσιμη συμπεριφορά, προσέγγιση της θεωρίας μέσου πεδίου, παράμετροι μοριακού πεδίου, κρίσιμη συμπεριφορά.
- Σιδηρομαγνητισμός, αλληλεπίδραση ανταλλαγής, πρότυπο Heisenberg, πρότυπο Ising, κύματα spin και μαγνήτια, θεωρία Weiss, κρίσιμη συμπεριφορά
- Ενοποιημένη θεώρηση κρίσιμης συμπεριφοράς σε ρευστά και μαγνητικά υλικά.
- Προσέγγιση Bragg-Williams. Εφαρμογή σε σιδηρομαγνητικά υλικά, κράματα, διαλύματα, τήξη στερεών, κρυστάλλους με πλεγματικά κενά ή προσμίξεις, μακρομόρια, προσρόφηση μορίων από επιφάνειες κλπ.
- Θεωρία αποκλειόμενου όγκου σε μακρομόρια, κρίσιμη συμπεριφορά, αναλογίες με σιδηρομαγνητισμό.
- Συμμετρία, έννοια παραμέτρου τάξης, ενεργός χαμιλτονιανή, κατασκευή του αναπτύγματος της ενέργειας, συναρτησιακό Landau, υποθέσεις.

- Αλλαγές φάσης 2ης τάξης, μήκος συσχέτισης, υπολογισμός των κρίσιμων εκθετών, νόμοι κλίμακας. Συναρτήσεις απόκρισης: α) θερμοχωρητικότητα. Ανάπτυγμα Landau αερίου VdWs. Σιδηροηλεκτρισμός.
- Αλλαγές φάσης 1ης τάξης, ρόλος της συμμετρίας, ταξινόμηση, τρικρίσιμο σημείο, διευκρινίσεις για τους κρίσιμους εκθέτες, θερμοχωρητικότητα. Τάξη προσανατολισμού. Μετάβαση I-N. Μονοδιάστατη μεταθετική συμμετρία, κρύσταλλος. Σύστημα με επίδραση εξωτερικού μακροσκοπικού πεδίου. Συναρτήσεις απόκρισης: β) επιδεκτικότητα. Αλλαγή της τάξης μια μετάβασης φάσης. Συστήματα με δύο παραμέτρους τάξης. Σύζευξη παραμέτρων τάξης. Πιεζοηλεκτρισμός, αντισιδεροηλεκτρισμός.
- Virial, μέθοδος των κλάστερ, θερμοδυναμική διεπιφανειών, εμπυρήνωση.
- Διακυμάνσεις: Ανομοιογένειες κοντά στις αλλαγές φάσης, Ανάπτυξη βαθμίδας και προσέγγιση των Ornstein-Zernike, Κριτήριο Ginsburg.
- Επακανονικοποίηση: Μοντέλο Ising σε 1D, Λύση μοντέλου Ising σε 1D με επακανονικοποίηση, Μοντέλο Ising σε 2D με επακανονικοποίηση Kadanoff
- Διήθηση (Percolation): Μοντέλα (Bond-Site) και Σημασία, Σημαντικές Ποσότητες και Παράμετρος Τάξης, Αλλαγή φάσης σε 1 διάσταση, Αλλαγή Φάσης σε πλέγματα Bethe.

72102 Δυναμικά Συστήματα
(7^ο εξ)

Θ4| Φ2 |Ε0|

ECTS 6

Περιεχόμενο μαθήματος

- Εισαγωγή στα δυναμικά συστήματα – Αναλυτικές και Αριθμητικές διαδικασίες
- Επίλυση Διαφορικών Εξισώσεων αναλυτικά και αριθμητικά
- Γενικές Έννοιες των Δυναμικών Συστημάτων – Τροχιές , Φασικός Χώρος
- Διατηρητικά Δυναμικά συστήματα Ενός βαθμού Ελευθερίας
- Αυτόνομα Γραμμικά Συστήματα Δύο Διαστάσεων
- Αυτόνομα Μη Γραμμικά Συστήματα Δύο Διαστάσεων
- Διακλαδώσεις – Οριακοί κύκλοι, Εφαρμογές
- Μη αυτόνομα συστήματα Ενός βαθμού ελευθερίας – Ταλαντωτές
- Περιοδικές, ημιπεριοδικές και χαοτικές ταλαντώσεις
- Οριακοί κύκλοι και παράξενος ελκυστής στην εξίσωση Duffing
- Εισαγωγή στην Χαοτική Δυναμική Παραδείγματα Χαοτικών Δυναμικών Συστημάτων. Τρόποι Μετάβασης στο Χάος: Ακολουθίες Διπλασιασμού Περιόδου, Εφμάνιση παράξενου ελκυστή.
- Ορισμός του Χάους Αναλλοίωτα Σύνολα και Συμβολική Δυναμική. Αλογοπέταλο Smale. Ορισμός του Χάους. Θεώρημα Sharkovskii. Συνθήκες Conley-Moser. Αριθμητικές Εφαρμογές.
- Ομοκλινικό Χάος. Χαμιλτονιανά Συστήματα. Σύντομη αναφορά σε μεθόδους θεωρίας διαταραχών. Θεωρία Melnikov για την διατήρηση διαταραγμένων ομοκλινικών τροχιών (με γεωμετρικό και αναλυτικό τρόπο). Διάχυση μέσω Ομοκλινικών Πλεγμάτων. Εφαρμογές σε ταλαντωτές Duffing, Lorentz. Εφαρμογές στην Μηχανική. Αριθμητικές Εφαρμογές σε περιβάλλον MATLAB/Mathematica

Περιεχόμενα μαθήματος

- Απαραίτητες έννοιες από την αστροφυσική.
- Μεταβλητοί αστέρες και η κοσμολογική σημασία τους.
- Ο Γαλαξίας.
- Γαλαξίες.
- Δομή και ιδιότητες του σύμπαντος σε μεγάλη κλίμακα.
- Παρατηρήσεις κοσμολογικής σημασίας.
- Κοσμολογικές υποθέσεις και θεωρίες.
- Το σενάριο της Μεγάλης Έκρηξης και οι βασικές εποχές του. Το πληθωριστικό σενάριο, η εποχή Planck και τα αρχικά στάδια της εξέλιξης του σύμπαντος. Εισαγωγή στην θεωρία των κοσμο-λογικών διαταραχών.
- Νευτώνεια και σχετικιστικά κοσμολογικά μοντέλα.
- Νέες κοσμολογικές απόψεις και θεωρίες. Σκοτεινή ύλη και σκοτεινή ενέργεια.

Περιεχόμενα μαθήματος

Βασικά χαρακτηριστικά χρονοσειρών: Στασιμότητα, μη-στασιμότητα και σταθεροποίηση διασποράς, Κατανομές και ροπές στοχαστικής διαδικασίας, Στάσιμη στοχαστική διαδικασία και αυτοσυσχέτιση, Βασικές στοχαστικές διαδικασίες, Ανεξάρτητες και ισόνομες τυχαίες μεταβλητές, Λευκός θόρυβος, Γκαουσιανή στοχαστική διαδικασία, Τυχαίος περίπατος, Εκτίμηση αυτοσυσχέτισης, Μετασχηματισμός μη-στάσιμης σε στάσιμη χρονοσειρά, Απαλοιφή της τάσης, Απαλοιφή περιοδικότητας ή εποχικότητας, Απαλοιφή τάσης και περιοδικότητας ή εποχικότητας, Στατιστικός έλεγχος ανεξαρτησίας

Γραμμικές στοχαστικές διαδικασίες Αυτοπαλινδρομούμενες διαδικασίες, Αυτοπαλινδρομούμενη διαδικασία τάξης p , Μερική αυτοσυσχέτιση, Διαδικασίες κινούμενου μέσου, Διαδικασία κινούμενου μέσου τάξης q , Δυϊκή σχέση διαδικασιών AR και MA, Μικτή διαδικασία ARMA, Μικτή διαδικασία ARMA(1,1)

Γραμμικά μοντέλα χρονοσειρών. Αυτοπαλινδρομούμενα μοντέλα, Μοντέλα κινούμενου μέσου, Μέθοδος ροπών, Μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων, Προσδιορισμός τάξης του MA μοντέλου, Αυτοπαλινδρομούμενα μοντέλα κινούμενου μέσου, Μοντέλο χρονοσειράς με τάση, Μοντέλο χρονοσειράς με εποχικότητα, Εποχικότητα με/χωρίς συσχέτιση μεταξύ εποχικών κύκλων, Μοντέλο χρονοσειράς με τάση και εποχικότητα

Πρόβλεψη χρονοσειρών. Αιτιοκρατική τάση, Εκθετική ομαλοποίηση, Πρόβλεψη στάσιμων χρονικών σειρών με γραμμικά μοντέλα, Πρόβλεψη με αυτοπαλινδρομούμενα μοντέλα (AR), Πρόβλεψη με μοντέλα μέσου όρου (MA), Πρόβλεψη με αυτοπαλινδρομούμενα μοντέλα μέσου όρου (ARMA), Πρόβλεψη μη-στάσιμων χρονικών σειρών με γραμμικά μοντέλα

Ανάλυση χρονοσειρών στο πεδίο των συχνοτήτων. Φάσμα Ισχύος στοχαστικής διαδικασίας, Εκτίμηση φάσματος ισχύος

μοντέλα μη-γραμμικών στοχαστικών διαδικασιών. Επεκτάσεις των γραμμικών

αυτοπαλινδρομούμενων μοντέλων, Τμηματικά Μοντέλα, AR μοντέλα με τυχαίους συντελεστές, AR μοντέλα με δεσμευμένη ετεροσκεδαστικότητα, Διαδικασία ανάλυσης με στατιστικά μη-γραμμικά μοντέλα

Ανάλυση χρονοσειρών και δυναμικά συστήματα. Μη-γραμμική ανάλυση χρονοσειρών και δυναμικά συστήματα, Δυναμικά συστήματα και χρονοσειρές, Ανακατασκευή χώρου καταστάσεων, Εκτίμηση μη-γραμμικών χαρακτηριστικών του δυναμικού συστήματος, Μη-γραμμικά μοντέλα πρόβλεψης.

Ασκήσεις-Εργαστήριο σε υπολογιστικό περιβάλλον Matlab

82104 Αστροφυσική III

Θ4| Φ2 |Ε0| ECTS 6 (8° εξ)

Περιεχόμενα μαθήματος

- Μεταβλητοί Αστέρες.
- Διπλά συστήματα αστέρων: δημιουργία και εξέλιξη.
- Μεσοαστρικό υλικό: περιοχές μοριακού, ατομικού και ιονισμένου Υδρογόνου.
- Πρόσπτωση ύλης: συμπαγή συστήματα ακτίνων Χ.
- Αστρικά σμήνη: δυναμική εξέλιξη, HR διάγραμμα.
- Ο Γαλαξίας μας: σπειροειδής δομή και περιστροφή.
- Γαλαξίες: δημιουργία και εξέλιξη, Ενεργοί Γαλαξιακοί Πυρήνες και Quasars.
- Η Τοπική Ομάδα των Γαλαξιών.
- Σκοτεινή Ύλη (Κατανομή και Φύση)
- Καμπύλες Περιστροφής Σπειροειδών Γαλαξιών.

82105 Ουράνια Μηχανική

Θ4| Φ2 |Ε0| ECTS 6 (8° εξ)

Περιεχόμενα μαθήματος

- Αρχές Νευτώνειας, Λαγκρανζιανής και Χαμιλτονιανής δυναμικής.
- Το βαρυτικό πρόβλημα δύο σωμάτων: τροχιές, νόμοι Κέπλερ, διατηρούμενες ποσότητες, μεταβλητές δράσης-γωνίας.
- Το βαρυτικό πρόβλημα τριών σωμάτων: σημεία ισορροπίας Λαγκράνζ, το πρόβλημα του Euler, το κυκλικό περιορισμένο πρόβλημα τριών σωμάτων, ολοκλήρωμα Jacobi, ακριβείς λύσεις.
- Θεωρία διαταραχών: συνάρτηση διαταραχής, πλανητικές εξισώσεις Lagrange, μηχανισμός Lidon-Kozai, μετάπτωση του περιηλίου του Ερμή.
- Αριθμητικός υπολογισμός τροχιών.
- Το ηλιακό σύστημα: δομή, συντονισμοί, δυναμική εξέλιξη, άλλα πλανητικά συστήματα.

82107 Γενική Θεωρία Σχετικότητας

Θ4 | Φ2 | Ε0 | ECTS 6 (8° εξ)

Περιεχόμενα μαθήματος

- Ειδική θεωρία σχετικότητας, χωροχρόνος, τετραδιανύσματα, κώνος φωτός.
- Μαθηματικό υπόβαθρο: τανυστές, μετρική Riemann και Lorentz, γεωδειασικές, συναλλοίωτη παράγωγος, καμπυλότητα, τανυστές Riemann, Ricci, Einstein.
- Ο τανυστής ενέργειας-τάσης. Συνθήκες θετικής ενέργειας.
- Οι φυσικές αρχές της Γενικής Σχετικότητας και οι εξισώσεις Einstein.
- Η λύση Schwarzschild: γεωδειασικές, μετάπτωση του περιηλίου, καμπύλωση φωτεινών ακτίνων, μελανή οπή και ορίζοντας, συντεταγμένες Regge-Wheeler, η μοναδικότητα Schwarzschild.
- Σφαιρικά συμμετρικά αστέρες: εξισώσεις Oppenheimer-Volkoff, όριο μάζας Oppenheimer-Volkoff.
- Βαρυτικά κύματα: γραμμικοποίηση των εξισώσεων Einstein, εξισώσεις βαρυτικών κυμάτων, επίδραση βαρυτικών κυμάτων στην ύλη, ανίχνευση βαρυτικών κυμάτων.
- Κοσμολογικές λύσεις: υπόθεση ομοιογένειας και ισοτροπίας, εξισώσεις Friedman-Robertson-Walker και λύσεις τους, η κοσμολογική μοναδικότητα, λύσεις με κοσμολογική επιτάχυνση, το μοντέλο Λ CDM.

Πτυχιακή 1

ECTS 6 (7° εξ)

Πτυχιακή 2

ECTS 6 (8° εξ)

Πυρηνική Φυσική , Φυσική Στοιχειωδών Σωματιδίων & Φυσική Πλάσματος
ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

71202 Πυρηνική Φυσική II

Θ4 | Φ2 | Ε0 |

ECTS 6 (7° εξ)

Περιεχόμενα μαθήματος

- Αλληλεπίδραση δυό νουκλεονίων,
- Δέσμιες καταστάσεις νουκλεονίων
- Ανεξάρτητη κίνηση Νουκλεονίων
- Πυρηνικά πρότυπα (υγρής σταγόνας, φλοιών, συλλογικό).
- Παραμόρφωση πυρήνων. Ηλεκτρικά και μαγνητικά πολύπολα.
- Πυρηνικός μαγνητικός συντονισμός.
- Ενεργός διατομή πυρηνικών αντιδράσεων, σκέδαση Rutherford.
- Εισαγωγή (συνοπτική) στην πειραματική μεθοδολογία και οργανολογία της Πυρηνικής Φυσικής
- Παρουσίαση (συνοπτική) εφαρμογών της πυρηνικής φυσικής στη μελέτη υλικών στην ιατρική στο περιβάλλον, στην αρχαιομετρία, στη βιομηχανία.

71203 Φυσική Στοιχειωδών Σωματιδίων II**Θ4| Φ2 |Ε0| ECTS 6 (7^ο εξ)****Περιεχόμενα μαθήματος**

- Εισαγωγικές βασικές έννοιες αρχών λειτουργίας ανιχνευτών και επιταχυντών στοιχειωδών σωματιδίων και πειραμάτων Φυσικής Υψηλών Ενεργειών
- Αλληλεπιδράσεις και ταξινόμηση των στοιχειωδών σωματιδίων. Φυσικό σύστημα μονάδων.
- Σχετικιστική κινηματική. Μεταβλητές Mandelstam. Συντονισμοί και αναλλοίωτη μάζα.
- Ρυθμοί διάσπασης, ενεργές διατομές, χρυσός κανόνας του Fermi
- Εξισώσεις Klein-Gordon και Dirac
- Διαγράμματα Feynman και δυναμικά σωματίδια
- Αλληλεπιδράσεις μέσω ανταλλαγής σωματιδίων, Κβαντική Ηλεκτροδυναμική
- Εξάυλωση ηλεκτρονίου-ποζιτρονίου
- Ασθενείς αλληλεπιδράσεις (V-A δομή, διάσπαση πιονίου)
- Παραβίαση της CP

82204 Εργαστήριο Κατεύθυνσης Πυρηνική Φυσική , Φυσική Στοιχειωδών Σωματιδίων & Φυσική Πλάσματος	Θ1 Φ2 Ε3 ECTS 6 (8^ο εξ)
--	--

Εργαστηριακή άσκηση στις ακόλουθες περιοχές:

- Μελέτη συνιστωσών Κοσμικής Ακτινοβολίας
- Σκέδαση Rutherford
- Σκέδαση Compton
- γ-γ Γωνιακή συσχέτιση
- Ανάλυση πραγματικών γεγονότων από τον επιταχυντή LHC του CERN
- Βελτιστοποίηση των Κριτηρίων Επιλογής Γεγονότων για την Ανακάλυψη Νέας Φυσικής με το Πείραμα ATLAS
- Μελέτη Ραδιενέργειας Περιβάλλοντος - Δοσιμετρία

ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ**61002 Φυσική Πλάσματος I****Θ4| Φ2 |Ε0| ECTS 6 (7^ο εξ)****Περιεχόμενο Μαθήματος**

Παράμετροι πλάσματος. Μήκος Debye – Θωράκιση Debye. Συχνότητα Πλάσματος. Κίνηση φορτισμένων σωματιδίων σε Η/Μ πεδία διαφόρων τοπολογιών. Αδιαβατικές σταθερές. Αγωγιμότητα πλάσματος. Μαγνητοϊοντική θεωρία. Διάδοση Η/Μ κυμάτων σε κρύο και θερμό μαγνητόπλασμα. Στατιστική περιγραφή συστήματος σωματιδίων και πεδίων. Εξίσωση Boltzmann. Εξίσωση Vlasov. Ηλεκτροστατικά κύματα. Απόσβεση Landau. Αστάθειες δέσμης σωματιδίων. Παραδείγματα Φυσικού και Τεχνητού Πλάσματος. Συσκευές μέτρησης σωματιδίων πλάσματος.

72106 Κοσμολογία**Θ4 | Φ2 | Ε0 | ECTS 6 (7° εξ)****Περιεχόμενα μαθήματος**

- Απαραίτητες έννοιες από την αστροφυσική.
- Μεταβλητοί αστέρες και η κοσμολογική σημασία τους.
- Ο Γαλαξίας.
- Γαλαξίες.
- Δομή και ιδιότητες του σύμπαντος σε μεγάλη κλίμακα.
- Παρατηρήσεις κοσμολογικής σημασίας.
- Κοσμολογικές υποθέσεις και θεωρίες.
- Το σενάριο της Μεγάλης Έκρηξης και οι βασικές εποχές του. Το πληθωριστικό σενάριο, η εποχή Planck και τα αρχικά στάδια της εξέλιξης του σύμπαντος. Εισαγωγή στην θεωρία των κοσμο-λογικών διαταραχών.
- Νευτώνεια και σχετικιστικά κοσμολογικά μοντέλα.
- Νέες κοσμολογικές απόψεις και θεωρίες. Σκοτεινή ύλη και σκοτεινή ενέργεια.

72204 Φυσική & Τεχνολογία Ανιχνευτών και Επιταχυντών Θ4 | Φ2 | Ε0 | ECTS 6 (7° εξ)**Περιεχόμενα μαθήματος**

- Ενεργός διατομή, διασπάσεις και χρόνοι ζωής, κινηματική αλληλεπιδράσεων, μέση ελεύθερη διαδρομή
- Αλληλεπίδραση Ακτινοβολίας με την ύλη
- Ακτινοβολία Cherenkov.
- Μέτρηση ορμής. Τροχιές φορτισμένων σωματιδίων.
- Αρχές ανίχνευσης σωματιδίων και εφαρμογές
- Ανακατασκευή αντικειμένων φυσικής
- Σπινθιρισμός.
- Θερμιδομετρία.
- Ανιχνευτές αερίου γεμίσματος
- Ανιχνευτές ημιαγωγών
- Σκανδαλισμός και λήψη δεδομένων
- Επιταχυντές, ιστορική αναδρομή και εφαρμογές.
- Φυσική επιταχυντών, επιτάχυνση σωματιδίων.
- Μαγνητικά πεδία, εστίαση δέσμης σωματιδίων, ψύξη δέσμης.

72205 Αλληλεπίδραση Ακτινοβολιών και Ύλης**Θ4 | Φ2 | Ε0 | ECTS 6 (7° εξ)****Περιεχόμενα μαθήματος**

- Εισαγωγικές έννοιες ατομικής και πυρηνικής Φυσικής.

- Ραδιενέργεια (φυσική, τεχνητή, εξωτική).
- Πυρηνική σχάση.
- Πυρηνική σύντηξη.
- Πυρηνικές ακτινοβολίες (άλφα, βήτα, γάμμα).
- Μη Πυρηνικές ακτινοβολίες (δέλτα, Bremsstrahlung, Cerenkov, Roentgen, Laser, μικροκυμάτων).
- Κοσμική ακτινοβολία.
- Ανιχνευτές πυρηνικών ακτινοβολιών.
- Ραδιοχρονολογήσεις.
- Φυσικές εφαρμογές ιονιζουσών ακτινοβολιών.
- Μέθοδοι παραγωγής ραδιοϊσοτόπων και εφαρμογές τους.
- Πυρηνικοί αντιδραστήρες, πυρηνικά ατυχήματα, Πυρηνικά όπλα και Πυρηνικές δοκιμές .
- Αρχές ακτινοπροστασίας.

72206 Φυσική & Τεχνολογία Πυρηνικών Αντιδραστήρων Θ4 Φ2 Ε0 ECTS 6 (8° εξ)

Περιεχόμενα μαθήματος

- Πυρηνικές αντιδράσεις με νετρόνια.
- Πυρηνική σχάση. Σκέδαση, απορρόφηση, διάχυση, θερμοποίηση νετρονίων. Υπολογισμοί κρισιμότητας γυμνών ομογενών συστημάτων θερμικών νετρονίων.
- Πυρηνικοί αντιδραστήρες ισχύος.
- Συγκρότηση πυρηνοληκτρικών σταθμών. Πυρηνικό καύσιμο. Απαγωγή θερμότητας από τον πυρήνα πυρηνικών αντιδραστήρων ισχύος σε μόνιμη κατάσταση. Θερμοδυναμικοί κύκλοι και παραγωγή ενέργειας.
- Ασφάλεια πυρηνικών εγκαταστάσεων και πυρηνικά ατυχήματα.
- Διασπορά προϊόντων σχάσεως στην ατμόσφαιρα. Βασικές αρχές ακτινοπροστασίας και Ραδιοπεριβαλλοντική.
- Βιομηχανικές εφαρμογές πυρηνικής τεχνολογίας.

82208 Ραδιενέργεια Περιβάλλοντος, Δοσιμετρία και Ακτινοπροστασία Θ4 Φ2 Ε0 ECTS (8°εξ)

Περιεχόμενα μαθήματος

- Ραδιενέργεια στην Ατμόσφαιρα: Μηχανισμοί μεταφοράς.
- Ραδιενέργεια στο Υδάτινο Περιβάλλον.
- Ραδιενέργεια Εδάφους.
- Ραδιενέργεια διαφεύγουσα από Πυρηνικούς Σταθμούς στο Περιβάλλον.
- Ραδιενέργεια από Πυρηνικές Εκρήξεις στο Περιβάλλον.
- Έλεγχος Ραδιενέργειας Περιβάλλοντος: Τρόποι, Συστήματα Ελέγχου.
- Ραδιενεργός Δόση (Εκτίμηση) και Δοσιμετρία στο Περιβάλλον.

- Ραδιενεργά Απόβλητα (Παραγωγή - Διαχείριση).
- Ραδιενέργεια διαφεύγουσα από Ατμοηλεκτρικούς Σταθμούς στο Περιβάλλον.
- Το Πρόβλημα του Ραδονίου.
- Βιολογική δράση των ιονιζουσών ακτινοβολιών στον άνθρωπο.
- Θωράκιση στις ακτινοβολίες.

82209 Ατομική & Μοριακή Φυσική

Θ4 | Φ2 | Ε0 | ECTS 6 (8^ο εξ)

Περιεχόμενα μαθήματος

Ατομική Φυσική:

Κλασσική αντιμετώπιση της εκπομπής ακτινοβολίας. Η εξίσωση του Schrodinger και το άτομο του Υδρογόνου. Μεταβάσεις μεταξύ των ενεργειακών σταθμών & εκπομπή ακτινοβολίας. Κβαντική θεώρηση των ακτινοβολούντων διπόλων - Ηλεκτροδιπολικές μεταβάσεις & μεταβάσεις ανωτέρας τάξεως. Πολυπολικό ανάπτυγμα φορτίου και ηλεκτρικές ροπές. Μέσος χρόνος ζωής του ατόμου στη διεγερμένη στάθμη. Εύρος και σχήμα των φασματικών γραμμών. Φυσικό πλάτος γραμμής και αιτίες διεύρυνσης. Το μοντέλο των φλοιών, άτομα των αλκαλίων, των μετάλλων μεταπτώσεως και ατόμων με υψηλό ατομικό αριθμό. Προσέγγιση κεντρικού πεδίου. Περιοδικός πίνακας. Ενεργά δυναμικά. Λεπτή υφή. Αλληλεπίδραση σπιν-τροχιάς. Συνολική στροφορμή. Σύζευξη LS και JJ. Υπερλεπτή υφή. Επίδραση εξωτερικών πεδίων στο άτομο. Φαινόμενα Zeeman, Paschen-Back & Stark.

Μοριακή Φυσική:

Αδιαβατική Προσέγγιση. Θεώρημα Hellman - Feynman. Θεώρημα Virial. Εισαγωγή στην Κβαντομηχανική θεωρία του χημικού δεσμού. Μόριο H_2 . Μέθοδος Heitler - London και μέθοδος μοριακών τροχιακών. Ομοιοπολικός, Ιοντικός δεσμός. Ηλεκτρόνιο μέσα σε αξονικά συμμετρικό πεδίο. Περιγραφή διατομικών μορίων με τη μέθοδο των μοριακών τροχιακών. Θεωρία διαταραχών, πολυηλεκτρονικά συστήματα Συμβολισμός καταστάσεων πολυατομικών μορίων, ορίζουσα Slater, Ολική στροφορμή ηλεκτρονίων - πολλαπλή υφή, Πολυατομικά μόρια - ορίζουσα Stater. Προσέγγιση Born-Oppenheimer, μοριακά τροχιακά και αυτοσυνεπής μέθοδος πεδίου, προσέγγιση Hartree, αλληλεπίδραση απεικονίσεων, μέθοδος πολλαπλών απεικονίσεων.

Υβριδισμός των ατομικών τροχιακών, ηλεκτρονικές καταστάσεις απλών μορίων, θεωρία κρυσταλλικού πεδίου, μοριακά συστήματα υψηλού-χαμηλού σπιν, φαινόμενο Jahn-Teller Δεσμός υδρογόνου. Αλληλεπίδραση van der Waals. Περιστροφή και ταλάντωση των διατομικών μορίων. Φάσματα περιστροφής. Φάσματα ταλαντώσεως. Φάσματα περιστροφής - ταλαντώσεως. Τρόποι ταλαντώσεως πολυατομικών μορίων. Φάσματα Raman. Μοριακές ηλεκτρονικές στάθμες. Αρχή Franck - Condon. Αποδιέγερση των μορίων - εκπομπή ακτινοβολίας. φθορισμός, φωσφορισμός. Ενέργεια ιοντισμού και ηλεκτρονική συγγένεια των μορίων, Μοριακά Συστήματα σε εξωτερικά (στατικά και δυναμικά) ηλεκτρομαγνητικά πεδία, οπτικές και μαγνητικές ιδιότητες μορίων.

72209 Φυσική Πλάσματος II

Θ4| Φ2 |Ε0|ECTS 6 (8° εξ)

Περιεχόμενα μαθήματος

Αλληλεπίδραση ισχυρών laser με την ύλη και σχετικές εφαρμογές

- Ατομικές διεργασίες στο πλάσμα
- Διαγνωστικές μέθοδοι πλάσματος
- Θεωρίες πυκνού πλάσματος.
- Laser υψηλής ισχύος
- Αρχές σύντηξης με laser.
- Αλληλεπίδραση laser με ύλη.
- Τεχνολογία στόχων και αντιδραστήρων σύντηξης με laser
- Μοντελοποίηση & Αριθμητικές μέθοδοι μελέτης πλάσματος ,
- Ασφάλεια ακτινοβολιών και laser.

Πτυχιακή 1

ECTS 6 (7° εξ)

Πτυχιακή 2

ECTS 6 (8° εξ)

Φυσική της Συμπυκνωμένης Ύλης**ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ**

71301 Εργαστήριο Δομής της Ύλης

Θ4| Φ2 |Ε0|ECTS 6 (7° εξ)

Περιεχόμενα μαθήματος

- Θεωρητική εισαγωγή κρυσταλλογραφικών εννοιών σε σύνδεση με τη χρήση ακτίνων Χ. Αναλύονται έννοιες χρήσιμες για την διεξαγωγή των προτεινόμενων πειραμάτων. Περίθλαση των ακτίνων Χ.
- Πειραματική επαλήθευση της εξίσωσης Bragg Η πειραματική αυτή εργασία έχει σκοπό την εξοικείωση των ασκούμενων με τα όργανα παραγωγής και ανίχνευσης ακτίνων Χ και την πρακτική εφαρμογή των κλασικών κανόνων της Κρυσταλλοδομής σε μετρήσεις συγκεκριμένων μεγεθών σε εργαστηριακό χώρο.
- Υπολογισμός κυψελίδας κυβικών κρυστάλλων: Εφαρμογές της Περίθλασης των ακτίνων Χ στον υπολογισμό του μεγέθους ατόμων και της κυψελίδας κυβικών κρυστάλλων. Παραδείγματα με διατομικές ιοντικές ενώσεις και μεταλλικές μονοατομικές. Χαρακτηρισμός Υλικών.
- Πολυκρυσταλλικά υλικά (μέθοδος debye-scherrer): Ταυτοποιούνται φάσεις πολυκρυσταλλικών υλικών. Γίνεται δεικτοδότηση και υπολογισμός της σταθεράς κυψελίδας.
- Αναγνώριση και διαχωρισμός κρυσταλλικών φάσεων - Μελέτη άμορφων υλικών με τη μέθοδο LAUE και BRAGG-BRENTANO: Γίνεται διαχωρισμός και δεικτοδότηση φάσεων οι οποίες

περιλαμβάνονται στο ίδιο διάγραμμα ακτίνων Χ. Για τα άμορφα υλικά υπολογίζεται το μέγεθος των συσσωματώσεων.

- Βασικές Αρχές της Φασματοσκοπίας Auger.
- Δονητικές Ιδιότητες της ύλης: Φασματοσκοπία Raman, υπερύθρου.
- Εισαγωγή σε τεχνικές χαρακτηρισμού της επιφάνειας νανοδομών (νανοσωλήνες, γραφένιο, βιολογικές δομές): Σαρωτική Μικροσκοπία Σήραγγος (Scanning Tunnel Microscope (STM)), Μικροσκοπία Ατομικών Δυνάμεων (Atomic Force Microscopy (AFM)), Μικροσκόπιο Σάρωσης Ηλεκτρονίων (Scanning Electron Microscopy), Μικροσκόπιο Διέλευσης Ηλεκτρονίων (Transmission Electron Microscopy).
- Εισαγωγή στις τεχνικές χαρακτηρισμού οπτικών, μαγνητικών, μηχανικών ιδιοτήτων των υλικών.
- Υπολογιστικές τεχνικές για την προσομοίωση της ύλης και της δομής (προσδιορισμός ηλεκτρονιακής απεικόνιση, IR, Raman, οπτικό φάσμα, δομικών χαρακτηριστικών, λογισμικά απεικόνισης κρυσταλλογραφικών δεδομένων)

71302 Επιστήμη των Υλικών	Θ4 Φ2 Ε0 ECTS 6 (7° εξ)
----------------------------------	--------------------------------------

Περιεχόμενα μαθήματος

- Εισαγωγή: Επιστήμη και Τεχνολογία Υλικών, Ταξινόμηση Υλικών, Προηγμένα Υλικά, Ανάγκες για Καινοτόμα Υλικά
- Ατομική Δομή και Δεσμοί μεταξύ ατόμων: Θεμελιώδης έννοιες, Ηλεκτρόνια στα άτομα, Δυνάμεις και Ενέργειες δεσμών, Πρωτεύοντες και Δευτερεύοντες δεσμοί μεταξύ ατόμων, Συσχέτιση μεταξύ του είδους δεσμών και της ταξινόμησης Υλικών
- Βασικές Αρχές Κρυσταλλογραφίας / Δομή Κρυστάλλων: Κρυσταλλικά πλέγματα, κρυσταλλογραφικές διευθύνσεις και κρυσταλλογραφικά επίπεδα. Περίθλαση ακτίνων – Χ. Πολυκρυσταλλικά και μη-κρυσταλλικά στερεά.
- Ατέλειες στερεών και Πλεγματικά Σφάλματα: Σημειακά σφάλματα. Άλλες ατέλειες – Μικροσκοπική εξέταση.
- Διάχυση: Μηχανισμοί διάχυσης – Διάχυση σε σταθερή κατάσταση – Χρονικώς μεταβαλλόμενη διάχυση – Παράγοντες που επιδρούν στους συντελεστές διάχυσης.
- Μηχανικές ιδιότητες: Σχέσεις τάσης – παραμόρφωσης – ελαστική παραμόρφωση παραμόρφωσης – πλαστική παραμόρφωση.
- Διαταραχές και Μηχανισμοί ενίσχυσης: Ατέλειες και πλαστική παραμόρφωση – ενίσχυση με μείωση μεγέθους κόκκων – ενίσχυση στερεού διαλύματος. Καταστροφική αστοχία υλικών (Failure): Θραύση υλικών (fracture) – κόπωση υλικών (fatigue) – έρπυση υλικών (creep).
- Διαγράμματα φάσεων: Βασικές έννοιες – Ισόμορφα συστήματα δύο συστατικών – Ευτηκτικά συστήματα – Ευτηκτοειδή και περιτηκτικές αντιδράσεις – σύστημα σιδήρου – άνθρακος – δημιουργία μικροδομής σε συστήματα σιδήρου – άνθρακος.

- Μετασχηματισμοί φάσεων: Ομογενής και ετερογενής πυρηνοποίηση – Ανάπτυξη νέας φάσης – κινητική– ισόθερμα διαγράμματα μετασχηματισμού – διαγράμματα TTT. Διαγράμματα μετασχηματισμού συνεχούς ψύξης διαγράμματα –CCT.
- Θερμοδυναμική επιφανειών: Επιφανειακή ενέργεια. Επιφανειακός εμπλουτισμός. Διάβρωση και Υποβάθμιση των Υλικών: Ρυθμοί Διάβρωσης, Διάβρωση μεταλλικών υλικών, Επίδραση Περιβάλλοντος
- Ηλεκτρικές και Οπτικές Ιδιότητες: Αλληλεπίδραση φωτός με στερεά, Φωτοαγωγιμότητα, Ηλεκτρική Ειδική Αγωγιμότητα, Ηλεκτρονική και Ιοντική Αγωγιμότητα, Διατάξεις ημιαγωγών / ηλεκτρική αγωγή ιοντικών κεραμικών

82311 Υπολογιστικές μέθοδοι στην Επιστήμη των Υλικών Θ4 Φ0 Ε2 ECTS 6 (8^ο εξ)
--

Περιεχόμενα μαθήματος

- Εισαγωγή στα μοντέλα υπολογιστικής προσομοίωσης των υλικών. Χωρική και χρονική ιεράρχηση δομής και διεργασιών των υλικών και σύντομη περιγραφή αντίστοιχων μοντέλων (κβαντομηχανικών, ατομιστικών, μεσοσκοπικών, συνεχούς).
- Θεμελιώδεις γνώσεις για κλασικές προσομοιώσεις. Σύντομη επισκόπηση στοιχείων κλασικής μηχανικής, στατιστικής φυσικής, αριθμητικών μεθόδων ολοκλήρωσης και επίλυσης διαφορικών εξισώσεων.
- Προσομοιώσεις σε ατομικό επίπεδο, μοριακό, νανοκλίμακα. Δυναμικά δια-ατομικής αλληλεπίδρασης.
- Προχωρημένες κβαντομηχανικές μέθοδοι πρώτων αρχών (Hartree-Fock, Moller-Plesset, Coupled Cluster, Πολλαπλής Απεικόνισης)
- Μέθοδος μοριακής δυναμικής. Μέθοδος Monte Carlo. Αρχικές συνθήκες, δημιουργία κρυσταλλικών πλεγμάτων, ατέλειες. Συνοριακές συνθήκες. Μέθοδοι διατήρησης σταθερής θερμοκρασίας ή/και πίεσης.
- Ανάλυση αποτελεσμάτων. Ιδιότητες ισορροπίας, δομικές, μηχανικές, δυναμικές ιδιότητες. Υπολογισμοί ιδιοτήτων συγκεκριμένων υλικών με ρεαλιστικά δυναμικά αλληλεπίδρασης και σύγκριση με πειραματικές τιμές.
- Θεωρία Συναρτησιοειδούς πεδίου.
- Προσομοιώσεις σε μικροσκοπικό, μεσοσκοπικό επίπεδο και στο συνεχές. Μέθοδοι αδρών κόκκων (coarse-grain). Διακριτοποίηση συνεχούς χώρου. Μέθοδοι πεπερασμένων διαφορών και στοιχείων. Εφαρμογές (π.χ., δυναμική εξαρθρώσεων, διάδοση ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων). Στοιχεία Υπολογιστικής Ρευστοδυναμικής
- Συνδυασμοί μεθόδων. Ταυτόχρονος (concurrent) και ιεραρχημένος (hierarchical) συνδυασμός μοντέλων. Προσομοιώσεις πολλαπλής κλίμακας.
- Υβριδικές Μέθοδοι Κβαντικής Μηχανικής/Μοριακής Μηχανικής (QM/MM, Principles of Molecular/Nano design for applications (drug design, materials))
- Εφαρμογές με ανοιχτούς κώδικες. LAMMPS, Openfoam, VMD, GAMESS, NWCHEM, DALTON.

ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

72101 Στατιστική Μηχανική II**Θ4 | Φ2 | Ε0 | ECTS 6 (7^ο εξ)****Περιεχόμενο μαθήματος**

- Ισορροπία και θερμοδυναμικά δυναμικά.
- Εξίσωση Van der Waals & αέριο Van der Waals
- Σιδηρομαγνητισμός
- Ενοποιημένη θεώρηση κρίσιμης συμπεριφοράς σε ρευστά και μαγνητικά υλικά.
- Προσέγγιση Bragg-Williams & εφαρμογές της.
- Θεωρία αποκλειόμενου όγκου σε μακρομόρια.
- Συμμετρία.
- Αλλαγές φάσης 1ης & 2ης τάξης. Συναρτήσεις απόκρισης: Σιδηροηλεκτρισμός, πιεζοηλεκτρισμός, αντισιδερωηλεκτρισμός.
- Διακυμάνσεις
- Επακανονικοποίηση: Μοντέλο Ising σε 1D & 2D με επακανονικοποίηση
- Διήθηση.

72302 Φυσική Μετάλλων**Θ4 | Φ2 | Ε0 | ECTS 6 (7^ο εξ)****Περιεχόμενο Μαθήματος**

- Μεταλλικός δεσμός.
- Κρυσταλλικά πλέγματα και τύποι δομικών ατελειών στα μεταλλικά υλικά.
- Μηχανισμοί διάχυσης στα στερεά. Φαινόμενο Kirkendall. Νόμοι της διάχυσης (Fick).
- Τάση. Παραμόρφωση. Ελαστικότητα και νόμος Hooke. Ισοτροπική ελαστική συμπεριφορά. Μέτρα ελαστικότητας. Ενέργεια ελαστικής παραμόρφωσης. Ατομικός δεσμός και ανισοτροπική ελαστική συμπεριφορά. Ο γενικευμένος νόμος του Hooke.
- Καμπύλες τάσης-παραμόρφωσης. Όλκιμα και ψαθυρά μέταλλα. Οι ατέλειες δομής ως φορείς της πλαστικότητας.
- Πλαστική παραμόρφωση μονοκρυσταλλικών και πολυκρυσταλλικών μετάλλων. Κρίσιμη τάση ολίσθησης και κριτήρια διαρροής. Μηχανισμοί σκλήρυνσης. Πλαστική και ψαθυρή θραύση. Δυσθραυστότητα. Σκληρότητα. Ερπυσμός. Κόπωση.
- Θερμοδυναμική ισορροπία. Ιδανικά και ενεργά στερεά διαλύματα. Ελεύθερη ενέργεια συστημάτων με δύο συστατικά. Διαγράμματα φάσεων. Θερμική ανάλυση. Κανόνας μοχλού. Ευτηκτική και περιτηκτική αντίδραση. Το σύστημα σιδήρου-άνθρακα
- Μετασχηματισμοί δομής
- Θερμικές κατεργασίες μεταλλικών υλικών
- Επιφανειακές κατεργασίες μεταλλικών υλικών
- Βιομηχανικά κράματα

- Μέθοδοι χαρακτηρισμού των υλικών
- Εφαρμογές

72307 Βιοϋλικά**Θ4 | Φ2 | Ε0 | ECTS 6 (7^ο εξ)****Περιεχόμενο μαθήματος**

- Εισαγωγή στα Βιοϋλικά και στην έννοια της Βιοσυμβατότητας. Βιοϋλικά 1ης, 2ης και 3ης γενιάς: Αντικατάσταση, Αποκατάσταση και Αναγέννηση βασικών οργάνων. Η έννοια της τοξικότητας
- Είδη Βιοϋλικών: Ιδιότητες και σύνθεση μεταλλικών, κεραμικών και πολυμερικών βιοϋλικών. Μηχανικές και φυσικοχημικές τους ιδιότητες
- Υδρογέλες, φυσικά βιοϋλικά, ιατρικές ίνες και υφάσματα. Συνήθεις μέθοδοι επεξεργασίας επιφανειών βιοϋλικών.
- Πρωτεΐνες, κύτταρα, ιστοί: Μηχανισμοί αλληλεπίδρασης τους με επιφάνειες βιοϋλικών. Μηχανισμοί απόκρισης κυττάρων και ιστών σε τραυματισμούς
- In-vitro και in-vivo τεχνικές δοκιμής και πιστοποίησης βιοϋλικών.
- Εφαρμογή των υλικών σε βιοϊατρικές διατάξεις στην οφθαλμολογία, αγγειοπλαστική, ορθοπεδική και ουρολογία.
- Σχεδιασμός και επιλογή υλικών για βιοϊατρικές εφαρμογές

72308 Μαγνητικά υλικά και Υπεραγώγιμα Υλικά**Θ4 | Φ2 | Ε0 | ECTS 6 (7^ο εξ)****Περιεχόμενο μαθήματος**

- Βασικές έννοιες της μαγνητοστατικής, μαγνήτιση, μαγνητικά υλικά.
- Ατομική προέλευση του μαγνητισμού
- Σιδηρομαγνητισμός, αντισιδηρομαγνητισμός, παραμαγνητισμός, διαμαγνητισμός,
- Νόμος Curie
- Πρότυπο Ising
- Καμπύλη υστέρησης
- Θεωρία κρυσταλλικού πεδίου
- Βασικές τεχνικές μέτρησης.
- Κβαντικά φαινόμενα στην ηλεκτρική αγωγιμότητα
- Μεταβολή φάσης
- Θεωρία BCS
- Ζεύγη Cooper
- Φαινόμενο Meisner
- Υπεραγωγοί τύπου I, II.

Περιεχόμενο μαθήματος

- Ισορροπία. Νόμοι των ιδανικών αερίων. Μοριακές αλληλεπιδράσεις και πραγματικά αέρια.
- Πρώτος νόμος της θερμοδυναμικής. Έργο και ενέργεια. Ενθαλπία. Αδιαβατικές μεταβολές. Θερμοχημεία. Κανονικές μεταβολές Ενθαλπίας. Ενθαλπίες σχηματισμού και χημικών αντιδράσεων. Εξάρτηση της ενθαλπίας από τη θερμοκρασία. Συναρτήσεις καταστάσεων. Σχέση μεταξύ CV και Cp.
- Δεύτερος νόμος της θερμοδυναμικής. Αυθόρμητες μεταβολές. Εντροπία και εντροπικές μεταβολές. Τρίτος νόμος της θερμοδυναμικής. Ενέργειες Helmholtz και Gibbs ενός συστήματος.
- Συνδυασμός του Πρώτου και Δεύτερου νόμου της θερμοδυναμικής. Ιδιότητες της εσωτερικής ενέργειας και της ενέργειας Gibbs. Χημικό δυναμικό.
- Μετασχηματισμοί καθαρών ουσιών. Διαγράμματα φάσεων. Σταθερότητα φάσεων και όρια φάσεων. Μετατροπές φάσεων.
- Το θερμοδυναμικό κριτήριο της ισορροπίας. Η ταξινόμηση των μετατροπών φάσεων κατά Ehrenfest.
- Υγρά και επιφάνεια των υγρών. Επιφανειακή τάση.
- Μετασχηματισμοί μιγμάτων. Θερμοδυναμική περιγραφή μιγμάτων. Μερικές γραμμομοριακές ιδιότητες.
- Διαλύματα. Αθροιστικές (προσθετικές) ιδιότητες διαλυμάτων. Διαγράμματα φάσεων μιγμάτων. Ο κανόνας των φάσεων.
- Ιοντική ισορροπία, pH.
- Έννοια του χημικού δεσμού.
- Μοριακή δομή.
- Διαμοριακές δυνάμεις, διαμοριακές αλληλεπιδράσεις, Διαμοριακά Δυναμικά

Περιεχόμενα μαθήματος

- Αλληλεπιδράσεις βαρέων σωματιδίων με την ύλη
- Αλληλεπίδραση θραυσμάτων σχάσεως με την ύλη
- Αλληλεπίδραση σωματιδίων-β με την ύλη
- Φωτονιακές ακτινοβολίες (ακτίνες-γ και ακτίνες-X, φύση και παραγωγή)
- Αλληλεπίδραση φωτονιακών ακτινοβολιών με την ύλη
- Αλληλεπίδραση νετρονίων με την ύλη
- Προσομοίωση Monte-Carlo της αλληλεπίδρασης ακτινοβολίας με την ύλη
- Στοιχεία Ραδιοβιολογίας. Βιολογικές συνέπειες των ιοντιζουσών ακτινοβολιών
- Μεγέθη και μονάδες δοσιμετρίας ιοντιζουσών ακτινοβολιών
- Εσωτερική και εξωτερική ακτινοβόληση του ανθρώπινου οργανισμού.

- Γραμμικά μη-γραμμικά μοντέλα δόσης - διακινδύνευσης. Επιδημιολογικές μελέτες
- Θωράκιση κατά της ακτινοβολίας-γ και υπολογισμοί θωρακίσεων
- Συντελεστές επαύξησης ροής και έκθεσης για διάφορες γεωμετρίες θωρακίσεων
- Θωράκιση κατά και των νετρονίων και θέρμανση θωρακίσεων.
- Αρχές ακτινοπροστασίας, σχετική νομοθεσία, όρια και κανονισμοί
- Δοσίμετρα προσωπικού και φορητά όργανα. Βαθμονόμηση φορητών οργάνων

82303 Φυσική Ημιαγωγών & Ημιαγωγικών διατάξεων**Θ4| Φ2 |Ε0| ECTS 6 (8° εξ)****Περιεχόμενο Μαθήματος**

- Ημιαγώγιμα υλικά, κρυσταλλική δομή των στερεών, ενεργειακές ζώνες
- Μεταφορά φορέων, ολίσθηση-διάχυση, γένεση-επανασύνδεση, θερμιονική εκπομπή, φαινόμενα φορτίου χώρου και σήραγγας, ιονισμός κρούσης
- Επαφή pn, I-V χαρακτηριστικές, περιοχή απογύμνωσης, πολλαπλασιασμός χιονοστιβάδας, ετεροεπαφές, δίοδος Schottky
- Διπολικό τρανζίστορ, χαρακτηριστικές καμπύλες, απόκριση συχνότητας, διατάξεις ισχύος – θυρίστορ
- Πυκνωτές και τρανζίστορ επίδρασης πεδίου Μετάλλου-Οξειδίου-Ημιαγωγού (MOSFET), MOSFET Si, MESFET GaAs
- Τεχνολογίες CMOS, BiCMOS, TFT, SOI, δομές μνήμης
- Μικροκυματικές διατάξεις, δίοδος σήραγγας, δίοδος IMPATT, διατάξεις σε φαινόμενα μεταφερόμενων ηλεκτρονίων, κβαντικού χώρου περιορισμού, θερμών ηλεκτρονίων
- Τεχνικές ανάπτυξης μονοκρυστάλλων (Si – GaAs), διαδικασία παραγωγής, ανάπτυξη υμενίων σε μονοκρυσταλλικό υπόστρωμα
- Τεχνικές ανάπτυξης υμενίων, θερμική οξείδωση, χημική εναπόθεση ατμών, κάλυψη ακμών, υλικά χαμηλής και υψηλής διηλεκτρικής σταθεράς, επιμετάλλωση
- Αποτύπωση κυκλωματικών δομών σε ημιαγώγιμα υλικά, οπτική λιθογραφία, φωτοευαίσθητα υλικά, μέθοδοι νέας γενιάς, υγρή και ξηρή εγχάραξη
- Εισαγωγή προσμίξεων, εμφύτευση ιόντων, καταστροφή πλέγματος – αποκατάσταση
- Κατασκευή ολοκληρωμένων κυκλωμάτων και διατάξεων, τεχνολογικές προκλήσεις, νανο-ηλεκτρονική.

82304 Φυσική Νανο-υλικών**Θ4| Φ2 |Ε0| ECTS 6 (8° εξ)****Περιεχόμενο μαθήματος**

- Φαινόμενα νανοκλίμακας. Υπερμοριακή Οργάνωση – Η αρχή: Μετακίνηση ενός ατόμου από μια επιφάνεια – Φαινόμενα Σήραγγας – Ενδομοριακές Δυνάμεις – Επιφάνειες, Ενδοεπιφάνειες – Αυτοοργάνωση και Ανασυγκρότηση Επιφάνειας.

- Κατηγορίες νανοϋλικών. Νάνο, Μικρο και Μεσοπορώδη Υλικά – Οργανικά-Ανόργανα Υβριδικά Υλικά – Νανοϋλικά άνθρακα (φουλερένια και παράγωγα, νανοσωλήνες και παράγωγα, οξείδιο του γραφενίου και παράγωγα, γραφένιο και παράγωγα, νανοϊνες) – Δενδριμερή – Νανοϋλικά 3 διαστάσεων, Νανοϋβριδικά υλικά – Νανοςύνθετα – Φυσικά νανοϋλικά. Νανოსωματίδια – Νανοςύρματα – Λεπτά Υμένια. Συγκροτήματα οξειδίων των μετάλλων (Metal Organic Frameworks), κβαντικές τελείες.
- Ιδιότητες νανοϋλικών. Εξάρτηση των ιδιοτήτων από το μέγεθος και το σχήμα– Μηχανικές/Τριβολογικές – Ηλεκτρικές, Μαγνητικές, Θερμικές ιδιότητες, Οπτικές, Μηχανικές
- Διεργασίες – τεχνικές σύνθεσης νανοϋλικών. Top down και bottom-up προσεγγίσεις. Τεχνική της κολλοειδούς γέλης (τεχνική λύματος-πηκτής) (Sol-Gel). Τεχνικές Μικροκατεργασίας: Λιθογραφία, Εγχάραξη και Αφαίρεση υποστρωμάτων, Δέσμευση (σύνδεση) υποστρωμάτων – Τεχνικές χημικής εναπόθεσης ατμών (CVD): Τεχνολογία πλάσματος, Ξηρή χημική εγχάραξη σε περιβάλλον πλάσματος, Επιταξία μοριακής δέσμης, Τεχνικές Υδροθερμικής και διαλυτοθερμικής κατεργασίας, Σύνθεση με Μικροκύματα, Τεχνικές με χρήση μοτίβου (patterns or template assisted methods) – Ηλεκτροφόρηση- Ηλεκτροχημικές αποθέσεις- Μέθοδοι πλήρωσης μοτίβου από κολλοειδές διάλυμα διασποράς, φυγοκέντρωση, Σύνθεση με electrospinning.
- Μέθοδοι χαρακτηρισμού νανοϋλικών. Μικροσκοπία – SEM (Ηλεκτρονική Μικροσκοπία Σάρωσης) – TEM (Ηλεκτρονική Μικροσκοπία Διέλευσης Δέσμης) –Μικροσκοπία Σάρωσης Ακίδας (Scanning Probe Microscopy-SPM) / Σαρωτική Μικροσκοπία Σήραγγας (Scanning Tunneling Microscopy-STM). Η Μέθοδος STM ως Εργαλείο στη Νανολιθογραφία, Παράγοντες που Επηρεάζουν την Εγχάραξη – Νανολιθογραφικές μέθοδοι βασισμένες σε Scanning Probe Microscopes –Μικροσκοπία Ατομικών Δυνάμεων (Atomic Force Microscopy-AFM) – Μέθοδοι Μελέτης Επιφανειακών Δυνάμεων – Μέθοδοι SFA/AFM – Μικροσκοπία Μαγνητικών Δυνάμεων (Magnetic Force Microscopy-MFM) – Περίθλαση ηλεκτρονίων χαμηλής ενέργειας –Ηλεκτρονική φασματοσκοπία Auger (Auger Electron Spectroscopy-AES) – Φασματοσκοπία ενεργειακών απωλειών ηλεκτρονίων (EELS) – Φασματοσκοπία ενεργειακής διασποράς ακτίνων Χ (EDX) – Φασματοσκοπία φωτοηλεκτρονίων (XPS) – Φασματοσκοπία Raman.
- MEMS/NEMS (Μικρο και νάνο ηλεκτρομηχανικές διατάξεις) και εφαρμογές (μικροροϊκές διατάξεις, βιοιατρικές νανοδιατάξεις, περιβάλλον και νανοϋλικά, υλικά και νανοδιατάξεις, διατάξεις αποθήκευσης δεδομένων κ.ά.).
- Μοριακά/Οργανικά νανοϋλικά για εφαρμογές (Ηλεκτρονική, Φάρμακα)
- Κοινωνικές και ηθικές προεκτάσεις της νανοτεχνολογίας

82305 Επιστήμη λεπτών υμενίων και νανοδομών

Θ4| Φ2 |Ε0| ECTS 6 (8° εξ)

Περιεχόμενα μαθήματος

- Κρυσταλλική δομή και κρυσταλλικές ατέλειες: Κρυσταλλικά και μη-κρυσταλλικά υλικά, κρυσταλλικά συστήματα, πλέγματα Bravais, κρυσταλλογραφικές διευθύνσεις και επίπεδα, επιφανειακή δομή και αναδομήσεις, σημαντικές κρυσταλλικές δομές, κρυσταλλικές ατέλειες σημειακές, γραμμικές και επίπεδες, είδη εξαρμώσεων, ενέργεια εξαρμώσεων.
- Επιφανειακές ταλαντώσεις

- Επιφανειακή ενέργεια: Διατομική δυναμική ενέργεια και δεσμική ενέργεια, λανθάνουσα θερμότητα εξάχνωσης και επιφανειακή ενέργεια, επιφανειακή τάση, μέθοδοι μετρήσεων, τιμές επιφανειακής ενέργειας
- Διάχυση στα στερεά: Συχνότητα ατομικών αλμάτων και ροή διάχυσης, χημικό δυναμικό και δύναμη, 1ος και 2ος νόμος Fick, λύση διάχυσης σε μία διάσταση, εξαρτήσεις και τιμές συντελεστή διάχυσης, επιφανειακή διάχυση, Προσρόφηση
- Μηχανική τάση παραμόρφωσης: Σχέση τάσης και ελαστικής παραμόρφωσης, ενέργεια ελαστικής παραμόρφωσης, διαξονικές τάσεις σε λεπτά υμένια, χημικό δυναμικό σε ελαστικά παραμορφωμένο στερεό, διάχυση ερπυσμού
- Διεργασίες κινητικής επιφάνειας και επιταξιακή ανάπτυξη: Εξάχνωση και διάχυση, πίεση ατμών και ωρίμανση συσσωματωμάτων, συνένωση συσσωματωμάτων, πυρηνοποίηση δυδιάστατων συσσωματωμάτων, ομοεπιταξία, τρόποι επιταξιακής ανάπτυξης, ανάπτυξη με ροή βαθμίδων, μέθοδοι επιταξιακής ανάπτυξης, επίταξη με μοριακές δέσμες GaAs και GaN
- Ετεροεπίταξία και ετεροδομές-νανοδομές:
- Πλεγματικές σταθερές και ενεργειακά χάσματα ημιαγωγών, πλεγματική διαφορά, ελαστική ενέργεια, χαλάρωση ελαστικής παραμόρφωσης με τρισδιάστατα συσσωματώματα ή εξαρμώσεις, κρίσιμο πάχος και τρόποι εισαγωγής εξαρμώσεων, διεισδύουσες εξαρμώσεις, τετραγωνική παραμόρφωση, ετεροδομές προηγμένων διατάξεων, κβαντικά πηγάδια και κόκκοι.
- Θέματα σταθερότητας και αλλαγών φάσεων: Αμορφοποίηση και κρυσταλλοποίηση στη στερεά κατάσταση, επίταξη σε στερεά φάση, διεπιφανειακή διάχυση, αντιδράσεις λεπτών υμενίων, ηλεκτρομετανάστευση.
- Μέθοδοι Επιφανειακής Ανάλυσης:
 - Ηλεκτρόνια χαμηλής ενέργειας και επιφανειακή ευαισθησία
 - Γενικές αρχές των κύριων ηλεκτρονικών φασματοσκοπιών
 - Φυσική βάση της φωτοεκπομπής, Φυσική βάση της παραγωγής ηλεκτρονίων Auger,
 - Φασματοσκοπία φωτοηλεκτρονίων και ηλεκτρονίων Auger, από ακτίνες -X (XPS/XAES), Γενικά χαρακτηριστικά των φασμάτων XPS/XAES, Ποσοτική ανάλυση με την τεχνική XPS, Τεχνολογικές εφαρμογές της επιφανειακής ανάλυσης με την τεχνική XPS/XAES

82306 Σύνθετα και πολυμερικά υλικά

Θ3| Φ2 |Ε1|ECTS 6 (8° εξ)

Περιεχόμενο μαθήματος

Σύνθετα υλικά:

ΓΕΝΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΣΥΝΘΕΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ, ΜΕΣΟ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ, ΥΛΙΚΟ ΜΗΤΡΑΣ

- Εισαγωγή. Καθορισμός και κατηγορίες των σύνθετων υλικών: Σύνθετα με ενίσχυση ινών και σωματιδίων. Διαστρωματωμένα σύνθετα υλικά.
- Συνήθεις πολυμερικές, κεραμικές, ανθρακούχες και μεταλλικές μήτρες.

- Παραγωγή και ιδιότητες πολυμερικών, κεραμικών (κρυσταλλικών και αμόρφων), στοιχειακών (C, B) και μεταλλικών ινών.
- Βασικά χαρακτηριστικά κοκκομόρφων και φυλλομόρφων υλικών διασποράς.

Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΔΙΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ

- Διεπιφάνειες συνθέτων υλικών.

ΣΥΝΘΕΤΑ ΥΛΙΚΑ ΜΕΤΑΛΛΙΚΗΣ ΚΑΙ ΚΕΡΑΜΙΚΗΣ ΜΗΤΡΑΣ, ΣΥΝΘΕΤΑ ΥΛΙΚΑ ΠΟΛΥΜΕΡΙΚΗΣ ΜΗΤΡΑΣ

- Ανάπτυξη μακροσυνθέτων, μικροσυνθέτων και νανοσυνθέτων.
- Συντελεστές μεταφοράς συνθέτων (διάχυση, ηλεκτρικές ιδιότητες, θερμικές ιδιότητες).
- Μηχανικές ιδιότητες συνθέτων με διασπορά κόκκων.
- Μηχανικές ιδιότητες συνθέτων με διασπορά ινών και φυλλιδίων.
- Χαρακτηριστικά παραδείγματα συνθέτων μεταλλικής και κεραμικής μήτρας.

ΜΗ ΣΥΜΒΑΤΙΚΑ ΣΥΝΘΕΤΑ

- Εισαγωγή σε ειδικές κατηγορίες συνθέτων: Αφρώδη, Βιοσύνθετα, Πορώδη και Μεμβράνες
- Ηλεκτρικές ιδιότητες σύνθετων υλικών, Διηλεκτρική συμπεριφορά.
- Νανοσύνθετα.

Πολυμερή υλικά:

- Γενική επισκόπηση οργανικών και ανόργανων πολυμερών υλικών.
- Δομή και ιδιότητες πολυμερών υλικών.
- Πολυμερή υψηλού μέτρου ελαστικότητας / αντοχής.
- Πολυμερή με ειδικές ηλεκτρικές ιδιότητες - Ημιαγώγιμα / αγώγιμα οργανικά πολυμερή.
- Μεταλλικά, κεραμικά, πολυμερικά βιοϋλικά - Βιοϊατρική μηχανική

82209 Ατομική & Μοριακή Φυσική

Θ4| Φ2 | Ε0| ECTS 6 (8° εξ)

Περιεχόμενα μαθήματος

Ατομική Φυσική:

Κλασσική αντιμετώπιση της εκπομπής ακτινοβολίας. Η εξίσωση του Schrodinger και το άτομο του Υδρογόνου. Μεταβάσεις μεταξύ των ενεργειακών σταθμών & εκπομπή ακτινοβολίας. Κβαντική θεώρηση των ακτινοβολούντων διπόλων - Ηλεκτροδιπολικές μεταβάσεις & μεταβάσεις ανωτέρας τάξεως. Πολυπολικό ανάπτυγμα φορτίου και ηλεκτρικές ροπές. Μέσος χρόνος ζωής του ατόμου στη διεγερμένη στάθμη. Εύρος και σχήμα των φασματικών γραμμών. Φυσικό πλάτος γραμμής και αιτίες διεύρυνσης. Το μοντέλο των φλοιών, άτομα των αλκαλίων, των μετάλλων μεταπτώσεως και ατόμων με υψηλό ατομικό αριθμό. Προσέγγιση κεντρικού πεδίου. Περιοδικός πίνακας. Ενεργά δυναμικά. Λεπτή υφή. Αλληλεπίδραση σπιν-τροχιάς. Συνολική στροφορμή. Σύζευξη LS και JJ. Υπερλεπτή υφή. Επίδραση εξωτερικών πεδίων στο άτομο. Φαινόμενα Zeeman, Paschen-Back & Stark.

Μοριακή Φυσική:

Αδιαβατική Προσέγγιση. Θεώρημα Hellman - Feynman. Θεώρημα Virial. Εισαγωγή στην Κβαντομηχανική θεωρία του χημικού δεσμού. Μόριο H₂. Μέθοδος Heitler - London και μέθοδος

μοριακών τροχιακών. Ομοιοπολικός, Ιοντικός δεσμός. Ηλεκτρόνιο μέσα σε αξονικά συμμετρικό πεδίο. Περιγραφή διατομικών μορίων με τη μέθοδο των μοριακών τροχιακών. Θεωρία διαταραχών, πολυηλεκτρονικά συστήματα Συμβολισμός καταστάσεων πολυατομικών μορίων, ορίζουσα Slater, Ολική στροφορμή ηλεκτρονίων - πολλαπλή υφή, Πολυατομικά μόρια - ορίζουσα Stater. Προσέγγιση Born-Oppenheimer, μοριακά τροχιακά και αυτοσυνεπής μέθοδος πεδίου, προσέγγιση Hartree, αλληλεπίδραση απεικονίσεων, μέθοδος πολλαπλών απεικονίσεων.

Υβριδισμός των ατομικών τροχιακών, ηλεκτρονικές καταστάσεις απλών μορίων, θεωρία κρυσταλλικού πεδίου, μοριακά συστήματα υψηλού-χαμηλού σπιν, φαινόμενο Jahn-Teller Δεσμός υδρογόνου. Αλληλεπίδραση van der Waals. Περιστροφή και ταλάντωση των διατομικών μορίων. Φάσματα περιστροφής. Φάσματα ταλαντώσεως. Φάσματα περιστροφής - ταλαντώσεως. Τρόποι ταλαντώσεως πολυατομικών μορίων. Φάσματα Raman. Μοριακές ηλεκτρονικές στάθμες. Αρχή Franck - Condon. Αποδιέγερση των μορίων - εκπομπή ακτινοβολίας. φθορισμός, φωσφορισμός. Ενέργεια ιοντισμού και ηλεκτρονική συγγένεια των μορίων, Μοριακά Συστήματα σε εξωτερικά (στατικά και δυναμικά) ηλεκτρομαγνητικά πεδία, οπτικές και μαγνητικές ιδιότητες μορίων.

81303 Φυσική της Συμπυκνωμένης Ύλης II

Θ4| Φ2 |Ε0| ECTS 6 (8° εξ)

Περιεχόμενα μαθήματος

- ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΑ ΣΕ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ ΜΕΣΟ Περιοδικότητα και κύματα Bloch, Πυκνότητα μονοηλεκτρονικών καταστάσεων, Ενεργές μάζες, Γραφική απεικόνιση της δομής των ενεργειακών ζωνών, Οπές, Ενεργός Χαμιλτονιανή και ημικλασική προσέγγιση.
- ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΑ ΣΕ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ ΜΕΣΟ, ΑΠΟΚΡΙΣΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΜΑΓΝΗΤΙΚΟΥ ΠΕΔΙΟΥ Τροχιές παρουσία μαγνητικού πεδίου και κυκλοτρονικός συντονισμός, Φαινόμενο de Haas-van Alphen, Φαινόμενο Hall και μαγνητοαντίσταση.
- ΜΕΘΟΔΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΔΟΜΗΣ ΤΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΖΩΝΩΝ Βασικές εξισώσεις, Επίπεδα κύματα και ψευδοδυναμικά, Η βασική εξίσωση της μεθόδου των επίπεδων κυμάτων και η απόδειξη του θεωρήματος Bloch, Ασθενές δυναμικό, Δυναμικά τύπου muffin-tin, Η μέθοδος APW, Η μέθοδος KKR.
- ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ ΤΩΝ ΨΕΥΔΟΔΥΝΑΜΙΚΩΝ ΣΕ ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΑ ΚΑΙ ΔΙΔΙΑΣΤΑΤΑ ΜΟΝΤΕΛΑ ΣΤΕΡΕΩΝ Μονοδιάστατη περίπτωση, Διδιάστατο τετραγωνικό πλέγμα, Η κατασκευή του Harrison.
- ΑΠΛΑ ΜΕΤΑΛΛΑ, Δομή των ενεργειακών ζωνών και επιφάνειες Fermi, Διόρθωση στην ολική ενέργεια MJ λόγω ψευδοδυναμικού, Αλληλεπίδραση ιόντων στον πραγματικό χώρο, Φωνονιακές σχέσεις διασποράς σε μέταλλα, Αλληλεπίδραση ηλεκτρονίων-φωτονίων.
- ΗΜΙΑΓΩΓΟΙ, Η ζώνη Jones και η εξαφάνιση της επιφάνειας Fermi, Έμμεση σύζευξη, LCAO και χαρακτηριστικά μεγέθη των ημιαγωγών, Σύνδεση των παραμέτρων της μεθόδου LCAO με τα ψευδοδυναμικά, Διοξείδιο του πυριτίου (SiO₂).
- ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΜΕΤΑΛΛΑ ΚΑΙ ΕΝΩΣΕΙΣ Πειραματικά δεδομένα, Υπολογισμοί LCAO, Το μοντέλο Friedel για μεταβατικά μέταλλα, , Ενώσεις μεταβατικών στοιχείων: Περιοριστικές Υπεραγωγή υλικά, Οξείδια και άλλες ενώσεις.
- ΣΗΜΕΙΑΚΕΣ ΑΤΕΛΕΙΕΣ Κατηγορίες σημειακών ατελειών, Ο ρόλος των σημειακών ατελειών, Συγκέντρωση ατελειών, Ιοντική αγωγιμότητα, Σημειακές ατέλειες και ηλεκτρονική δομή, Εφαρμογές στους ημιαγωγούς.

- ΓΡΑΜΜΙΚΕΣ ΑΤΕΛΕΙΕΣ: ΕΞΑΡΜΟΣΕΙΣ Ορισμός, Ολίσθηση και πλαστική παραμόρφωση, Εξαρμόσεις και πλαστική παραμόρφωση, Ευκινησία των εξαρμόσεων, Εξαρμόσεις και επιφανειακές ατέλειες, Εξαρμόσεις και ανάπτυξη κρυσταλλικών υλικών.
- ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ ΚΑΙ ΔΙΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ Δομή των επιφανειών, Χαλάρωση και αναδόμηση, Πειραματικές μέθοδοι μελέτης επιφανειών, Επιφανειακές καταστάσεις, Έργο εξόδου, Η ομοεπαφή $p - n$ σε ισορροπία, η ομοεπαφή $p - n$ παρουσία μιας εξωτερικής τάσης.
- ΜΗ ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ ΣΤΕΡΕΑ χημική αταξία, δομική αταξία, Συναρτήσεις κατανομής και συσχέτισης, Μοντέλα αταξίας, Αταξία και ηλεκτρονιακή δομή, Η προσέγγιση σύμφωνου δυναμικού.

Πτυχιακή 1

ECTS 6

(7^ο εξ)

Πτυχιακή 2

ECTS 6

(8^ο εξ)

Εφαρμοσμένη Φυσική - Ηλεκτρονική

ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

71401 Εργαστήριο Μετρήσεων και Αυτοματισμών με HY

Θ4|Φ2|Ε0|ECTS 6 (7^ο εξ)

Περιεχόμενο μαθήματος

Ανιχνευτές και αισθητήρες. Κατηγοριοποίηση αισθητήρων. Βασικές αρχές λειτουργίας αισθητήρων. Αισθητήρες μέτρησης φυσικών μεγεθών. Αναλογικά και ψηφιακά συστήματα. Μετατροπή αναλογικού σήματος σε ψηφιακό. Ψηφιακά όργανα μέτρησης. Αναλογικά όργανα μέτρησης. Αρχιτεκτονική υπολογιστών. Περιβάλλοντα ανάπτυξης εφαρμογών. Βασικά στοιχεία συστήματος δειγματοληψίας. Τεχνικές σύνδεσης οργάνων υπολογιστή. Εισαγωγή στο LabVIEW. Εφαρμογές σύνδεσης οργάνων υπολογιστή με χρήση του λογισμικού πακέτου LabVIEW. Συλλογή και επεξεργασία δεδομένων.

71403 Φυσική των Laser I

Θ4|Φ2|Ε0|ECTS 6(7^ο εξ)

Περιεχόμενα μαθήματος

- Βασικές αρχές: Αλληλεπίδραση φωτονίων με τα άτομα, απορρόφηση, αναστροφή πληθυσμών, αυθόρμητη και εξαναγκασμένη εκπομπή.
- Ενεργειακά επίπεδα και μεταβάσεις, εξισώσεις ρυθμού
- Συνθήκες λειτουργίας ενός λέιζερ, ισχύς εξόδου, φασματική κατανομή
- Οπτικά Αντηχεία, αντηχείο Fabry-Perot, διαμήκεις και εγκάρσιοι ρυθμοί, σταθερότητα οπτικών αντηχείων
- Λειτουργία του λέιζερ σε ένα διαμήκη ρυθμό, χωρική και χρονική συμφωνία

- Παλμικά λείζερ: Εκπομπή παλμών με μεταβολή του παράγοντα Q (Q-switching), με μεταβολή του παράγοντα κέρδους (Gain switching) και με τεχνικές κλειδώματος ρυθμών (mode locking).
- Στένεμα παλμών: Συμπίεση παλμού με αλληλεπίδραση της αυτοδιαμόρφωσης φάσης με την διασπορά της ταχύτητας ομάδας, σολιτόνια, τεχνικές ενίσχυσης και μέτρησης στενών παλμών.
- Συστήματα λείζερ: Λείζερ αερίων, υγρών, χρωστικών, στερεάς κατάστασης, ημιαγωγών και οπτικών ινών
- Ασφάλεια λείζερ

81402 Ηλεκτρονική II

Θ4|Φ1|Ε1|ECTS 6 (8^ο εξ)**Περιεχόμενο μαθήματος**

- Συστήματα αριθμών, δυαδική αριθμητική, βασικές πράξεις. Άλγεβρα του Bool
- Λογικά κυκλώματα, ψηφιακά σήματα & αρχές δημιουργίας τους.
- Βασικές πύλες (AND, NAND, OR, NOR, XOR, XNOR), μετατροπές & συνδυασμοί τους. Χαρακτηριστικά & προδιαγραφές πυλών CMOS, TTL, ECL PECL.
- Αθροιστής (σειριακός παράλληλος), Flip Flop, Shift Register, Counters, Multiplexer - Demultiplexer, Serial Interfaces.
- Κυκλώματα χρονισμού - ρολογιού.
- Κυκλώματα απεικόνισης,
- Γεννήτριες παλμοσειρών,
- Μνήμες ημιαγωγών και παράγωγα (RAM, ROM, PROM, EPROM, EEPROM,).
- Μοντέρνα κυκλώματα υψηλής ολοκλήρωση (PAL, PLD, CPLD κλπ). ADC, DAC
- Εισαγωγή σε γλώσσες περιγραφής ψηφιακών κυκλωμάτων (VHDL).
- Παραδείγματα χρήσης της στην περιγραφή - εκτέλεση λογικών διεργασιών.
- Εφαρμογές

ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

72407 Εισαγωγή στις Τηλεπικοινωνίες

Θ4|Φ2|Ε0|ECTS 6 (7^ο εξ)**Περιεχόμενα μαθήματος**

- Εισαγωγή στα συστήματα επικοινωνίας
- Ανάλυση σημάτων και συστημάτων.
- Μετάδοση δεδομένων (αναλογικών, ψηφιακών) σε βασική ζώνη.
- Μετάδοση αναλογικών σημάτων με διαμόρφωση πλάτους, συχνότητας και φάσης.
- Σύγχρονη φώραση.
- Μετάδοση ψηφιακού σήματος με διαμόρφωση ASK, PSK, FSK, QPSK.
- Τηλεπικοινωνιακός θόρυβος και επίδραση θορύβου στα συστήματα διαμόρφωσης

- Απόδοση αναλογικών και ψηφιακών διαμορφώσεων
- Πολυπλεξία με διαίρεση συχνότητας και χρόνου.

72408 Ιατρική Φυσική

Θ4|Φ2|Ε0|ECTS 6 (7^ο εξ)

Περιεχόμενα μαθήματος

Αλληλεπιδράσεις γ και Χ φωτονίων, φορτισμένων σωματιδίων και νετρονίων με την ύλη

Αλληλεπιδράσεις γ και Χ φωτονίων, φορτισμένων σωματιδίων και νετρονίων με την ύλη.

Δοσιμετρία Ιοντιζουσών Ακτινοβολιών

Πηγές και πεδία ακτινοβολιών. Μεταφορά / Μετατροπή / Εναπόθεση και Απορρόφηση ενέργειας. Ηλεκτρονική Ισορροπία. Ανίχνευση ακτινοβολίας

Μέθοδοι και Όργανα Δοσιμετρίας

Ανιχνευτές ιοντιζουσών ακτινοβολιών με αέριο. Θερμιδόμετρα. Χημική Δοσιμετρία. Δοσιμετρία φωταύγειας, θερμοφωταύγειας. Δοσιμετρία με ανιχνευτές σπινθηρισμών, πηκτες και με ημιαγωγούς. Ανιχνευτές νετρονίων. Δοσίμετρα προσωπικού.

Φυσικές Αρχές Πυρηνικής Ιατρικής

Όργανα μέτρησης. Ραδιοφάρμακα. Γάμμα –κάμερα. Τομογραφική γ-Camera και Camera PET. Θεραπευτικές εφαρμογές της Πυρηνικής Ιατρικής. In-vtro Πυρηνική Ιατρική.

Φυσικές Αρχές Ακτινοθεραπείας

Σκοπός και Μέθοδοι της Ακτινοθεραπείας. Βασικές παράμετροι ακτινοβολήσεως με δέσμες φωτονίων, ηλεκτρονίων, πρωτονίων. Ακτινοβόληση με εξωτερικές δέσμες φωτονίων. Βραχυθεραπεία. Παραδείγματα Ακτινοθεραπείας. Ειδικές Θεραπείες.

Φυσικές Αρχές Ακτινοδιαγνωστικής

Ακτινογραφία. Ψηφιακή Ακτινολογία. Ακτινοσκόπηση. Υπολογιστική Αξονική Τομογραφία

Στοιχεία Ακτινοβιολογίας

Αλληλεπίδραση ακτινοβολίας – βιολογικής ύλης. Ακτινοβόληση ανθρώπινου ιστού.

Αρχές Μαγνητική Τομογραφίας

Πυρηνικός Μαγνητικός Συντονισμός (NMR) και απεικόνιση (MRI).

Στοιχεία Ακτινοπροστασίας – Νομικά Θέματα

Αρχές Αιτιολογίας και Βελτιστοποίησης Ακτινοπροστασίας. Ποσότητες και μονάδες δοσιμετρίας στην Ακτινοπροστασία. Ακτινοβόληση από φυσικές και τεχνητές πηγές. Σύστημα Ακτινοπροστασίας. Αρμοδιότητες και Υπευθυνότητες Διαπιστευμένου Προσωπικού.

Μη Ιοντίζουσες Ακτινοβολίες

Τηλεπικοινωνία (4G, 5G, TV, κ.α.). Ιατρικές χρήσεις. Ακτινοπροστασία.

Περιβαλλοντική Ακτινοπροστασία

Υπεριώδης Ακτινοβολία, Ραδόνιο.

Περιεχόμενα μαθήματος

- Προέλευση, σύσταση και φυσικές ιδιότητες του ατμοσφαιρικού αέρα. Έκφραση της ποσότητας των συστατικών στην ατμόσφαιρα. Ισορροπία στη σύσταση των αερίων συστατικών. Διαφυγή αερίων στο διάστημα. Ιονόσφαιρα. Ασκήσεις.
- Θερμοδυναμική της ατμόσφαιρας: Νόμοι των αερίων. Μεταβολή της πυκνότητας και πίεσης με το ύψος. Υδροστατική εξίσωση. Απλά ατμοσφαιρικά υποδείγματα. Αδιαβατικές διεργασίες. Υψομετρική κλίμακα της πίεσης. Υδροστατική εξίσωση για διαφορετικά συστατικά. Διαχωρισμός αερίων συστατικών. Ατμοσφαιρικές περιοχές. Ασκήσεις.
- Φύση και χαρακτηριστικά της ακτινοβολίας του Ήλιου, της Γης και της ατμόσφαιρας. Ακτινομετρικά μεγέθη. Εφαρμογή των νόμων του μέλανος σώματος. Εκπομπή ακτινοβολίας από πραγματικό σώμα. Ενεργός θερμοκρασία. Ασκήσεις.
- Βασικές αρχές της διάδοσης μονοχρωματικής ακτινοβολίας στην ατμόσφαιρα (απορρόφηση - σκέδαση). Οπτικό βάθος. Μεταβολή της απορρόφησης ακτινοβολίας με το ύψος. Θεωρία του Charman. Οζονόσφαιρα. Ασκήσεις.
- Ισορροπία ηλιακής – γήινης ακτινοβολίας. Το ατμοσφαιρικό φαινόμενο του θερμοκηπίου και η διατάραξή του. Ο ρόλος των νεφών και αερολυμάτων στην μεταφορά ηλιακής ακτινοβολίας. Ασκήσεις.
- Εξίσωση της κίνησης αέριας μάζας. Δυνάμεις σε περιστρεφόμενο σύστημα. Δύναμη βαροβαθμίδας, Φαινόμενες δυνάμεις. Ειδικά συστήματα συντεταγμένων. Ασκήσεις.
- Γεωστροφικός άνεμος. Θερμικός άνεμος. Γενική κυκλοφορία της ατμόσφαιρας. Στοιχεία οργανολογίας. Ασκήσεις.
- Ενεργειακές εξισώσεις κατά την κίνηση αέριας μάζας. Εξίσωση της συνέχειας. Κατακόρυφος άνεμος. Ασκήσεις.
- Μέθοδος των διαταραχών. Ατμοσφαιρικά κύματα. Στροβιλισμός. Ορογραφικά κύματα. Κύματα Rossby. Ασκήσεις.
- Εισαγωγή. Κλίμακες περιβαλλοντικών προβλημάτων. Φωτοχημική ρύπανση αστικών περιοχών: Αίτια, χαρακτηριστικά, επιπτώσεις. Ασκήσεις.
- Περιφερειακή ρύπανση - όξινη απόθεση: Γενικά. Φυτικοχημικές διεργασίες περιφερειακής ρύπανσης. Επιπτώσεις στα δάση και στις καλλιέργειες, στα υδατικά οικοσυστήματα και στα κτίρια. Μεγάλης κλίμακας μεταφορά αερίων ρύπων στην Ευρώπη.
- Κλιματική αλλαγή: Εκπομπές θερμοκηπικών αερίων. Ο ρόλος των Αιωρούμενων Σωματιδίων. Επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής. Μελλοντικές προβολές. Διεθνείς συνθήκες. Άσκηση.
- Πλανητικές ατμόσφαιρες. Σύσταση, διαστρωμάτωση, φυσικές και χημικές διεργασίες. Ζώνες ακτινοβολίας και Μαγνητόσφαιρα. Κοσμική ακτινοβολία και ραδιενέργεια στην ατμόσφαιρα. Σύγκριση με τη γήινη ατμόσφαιρα. Η περίπτωση του Τιτάνα. Ασκήσεις.

72410 Προγραμματισμός Υπολογιστών III (C)**Θ4|Φ2|Ε0|ECTS 6 (7° εξ.)****Περιεχόμενο μαθήματος**

Εισαγωγή στους Η/Υ: Αναπαράσταση Δεδομένων. Υλικό και Λογισμικό. Δομημένος Προγραμματισμός με τη γλώσσα C. Εισαγωγικές Έννοιες. Τύποι δεδομένων. Δομές Δεδομένων. Σταθερές και Μεταβλητές. Επεξεργασία Δεδομένων. Δομές Επιλογής. Δομές Επανάληψης. Πίνακες. Υποπρογράμματα (Συναρτήσεις, Υπορουτίνες). Είσοδος/Έξοδος σε Αρχεία Δεδομένων -Αποτελεσμάτων. Εφαρμογές σε προβλήματα Φυσικής

Εργαστηριακή εξάσκηση στον δομημένο προγραμματισμό (γλώσσα C).

72519 Βασικές Έννοιες Λειτουργικών Συστημάτων και Δικτύωση**Θ4|Φ2|Ε0|ECTS 6 (7ο εξ.)****Περιεχόμενο μαθήματος**

Το μάθημα περιλαμβάνει σειρά θεωρητικών παραδόσεων και φροντιστηριακών ασκήσεων που αφορούν την παρακάτω θεματολογία:

Η έννοια του λειτουργικού συστήματος και η ιστορία των λειτουργικών συστημάτων, διεργασίες, κλήσεις συστήματος, επικοινωνία με Ε/Ε, διαχείριση ΚΜΕ και χρονοπρογραμματισμός, διαχείριση φυσικής και εικονικής μνήμης, διαχείριση δίσκου, νήματα και συγχρονισμός σε κοινή μνήμη, βασικές αρχές δικτύωσης, πρωτόκολλα ISO/OSI μοντέλου, πρωτόκολλα επιπέδου μεταφοράς (TCP/UDP), επικοινωνία με χρήση sockets.

Σαν γλώσσα προγραμματισμού στο εργαστηριακό μέρος του μαθήματος χρησιμοποιείται η C και η Python.

82401 Φυσική των Laser II**Θ4|Φ2|Ε0|ECTS 6 (8° εξ)****Περιεχόμενα μαθήματος**

- Εισαγωγή στη μη-γραμμική οπτική και τις εφαρμογές της: μη-γραμμική επιδεκτικότητα, μη-γραμμική απορρόφηση και διάθλαση, παραγωγή δεύτερης και τρίτης αρμονικής, παραμετρική ενίσχυση, μη-γραμμικά οπτικά υλικά, ολοοπτικές διαδικασίες
- Η σκέδαση των οπτικών ακτινοβολιών: Rayleigh, Mie, Raman, Brillouin.
- Τεχνικές Φασματοσκοπίας με λέιζερ: Εισαγωγή (βασικές διατάξεις φασματοσκοπικής οργανολογίας, ανίχνευσης φωτονίων και ανίχνευσης ηλεκτρικών σημάτων), Πηγές λέιζερ για φασματοσκοπία, Φασματοσκοπία Φθορισμού Επαγόμενου από Λέιζερ (LIF), Φασματοσκοπία πολυ-φωτονικού ιονισμού (MPI), Φασματοσκοπία Raman, Φασματοσκοπία Υπερύθρου, Φασματοσκοπία πλάσματος επαγόμενου από λέιζερ
- Συμβολομετρία
- Βιοφωτονική: αλληλεπίδραση ακτινοβολίας λέιζερ με ιστό, εφαρμογές στην οπτική

ιατρική διάγνωση, οπτική τομογραφία

- Ψύξη ατομικών δεσμών με λέιζερ, οπτική παγίδευση

82402 Φωτονική

Θ4|Φ2|Ε0|ECTS 6 (8° εξ)

Περιεχόμενα μαθήματος

- Διάδοση φωτός σε ισότροπα και ανισότροπα υλικά
- Διάδοση φωτός σε Οπτικές Ίνες: Ρυθμοί (τρόποι) διαδόσεως, διασπορά και διαπλάτυνση οπτικών παλμών, μη γραμμικά φαινόμενα, αντιστάθμιση για την διασπορά της ταχύτητας ομάδας. Τύποι και δομές οπτικών ινών και εφαρμογές
- Διάδοση του φωτός σε Οπτικούς Κυματοδηγούς: Ρυθμοί διαδόσεως, θεωρία συζευγμένων ρυθμών
- Ηλεκτρο-οπτικό και ακουστο-οπτικό φαινόμενο και εφαρμογές
- Διαμόρφωση της οπτικής ακτινοβολίας
- Ζεύκτες, φίλτρα
- Ανιχνευτικές διατάξεις φωτονίων
- Θεωρία οπτικής ενίσχυσης & οπτικοί ενισχυτές: ενισχυτής οπτικής ίνας με προσμίξεις Erbium/Υτερβίου, ενίσχυση σε ημιαγώγιμα μέσα
- Λέιζερ Κβαντικών Φρεατίων και Κουκκίδων, λέιζερ κάθετης κοιλότητας επιφανειακής εκπομπής

82403 Φυσική Μικροκυμάτων & TeraHertz

Θ4|Φ2|Ε0|ECTS 6 (8° εξ)

Περιεχόμενα μαθήματος

- Στοιχεία Ηλεκτρομαγνητικής Θεωρίας
- Θεωρία γραμμών μεταφοράς.
- Κυματοδηγοί και μικροκυματικοί συντονιστές.
- Μικροκυματικά κυκλώματα και διατάξεις.
- Μικροκυματικές πηγές & ενισχυτές.
- Παραγωγή και ανίχνευση κυμάτων THz
- Φασματοσκοπία THz και απεικόνιση
- Αλληλεπίδραση THz κυμάτων με την ύλη
- Ειδικό θέμα: Μεταϋλικά σε μικροκυματικές & THz συχνότητες

82405 Εφαρμογές Ψηφιακών Ηλεκτρονικών

Θ2|Φ2|Ε2|ECTS 6 (8° εξ)

Περιεχόμενα μαθήματος

- Εισαγωγή στα δυαδικά συστήματα
- Μετατροπή βάσης αριθμών & προσημασμένοι δυαδικοί αριθμοί
- Άλγεβρα Boole και λογικές πύλες
- Συναρτήσεις Boole και απλοποιήσεις με τη μέθοδο του χάρτη

- Υλοποίηση με πύλες NAND, NOR και XOR. Συνθήκες Αδιαφορίας
- Συνδυαστική λογική. Διαδικασίες ανάλυσης & σχεδιασμού
- Αθροιστές, Αφαιρέτες και Συγκριτές
- Κωδικοποιητές, αποκωδικοποιητές και πολυπλέκτες
- Μνήμη ROM και οι προγραμματιζόμενες λογικές PLA & PAL
- Flip-Flops
- Ανάλυση & Σχεδίαση σύγχρονων ακολουθιακών κυκλωμάτων
- Καταχωρητές, μετρητές και ολισθητές. Μνήμη RAM
- Ανάλυση & Σχεδίαση ασύγχρονων ακολουθιακών κυκλωμάτων
- Βασικά ηλεκτρονικά κυκλώματα που υλοποιούν τα χαρακτηριστικά των ολοκληρωμένων ψηφιακών κυκλωμάτων .

82406 Σήματα και Συστήματα**Θ4|Φ2|Ε0|ECTS 6 (8^ο εξ)****Περιεχόμενα μαθήματος**

- Εισαγωγή στα σήματα
- Εισαγωγή στα συστήματα-Γραμμικά, χρονικά αναλλοίωτα συστήματα
- Συνέλιξη διακριτού και συνεχούς χρόνου
- Σειρά Fourier: Αναπαράσταση περιοδικών σημάτων
- Μετασχηματισμός Fourier συνεχούς και διακριτού χρόνου
- Δειγματοληψία και ανακατασκευή σημάτων
- Μετασχηματισμός Laplace
- Σήματα και συστήματα μετασχηματισμού Z
- Χρήση Matlab στην ανάλυση και σχεδιασμό σημάτων & συστημάτων.

82410 Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου**Θ4|Φ2|Ε0|ECTS 6 (8^ο εξ)****Περιεχόμενα μαθήματος**

- Εισαγωγή στα συστήματα ελέγχου, μετασχηματισμός Laplace, Συνάρτηση Μεταφοράς, ανοιχτά και κλειστά συστήματα, ανάδραση, διαγράμματα βαθμίδων και τεχνικές απλοποίησης, διαγράμματα ροής σήματος,.
- Ανάλυση συστημάτων στο πεδίο του χρόνου, απόκριση, μελέτη συστημάτων πρώτης και δεύτερης τάξης, χαρακτηριστικά μεταβατικής και μόνιμης κατάστασης
- Ευαισθησία συστημάτων, ευστάθεια συστημάτων, κριτήρια ευστάθειας (Routh, Hurwitz, Γ.Τ.Ρ)
- Περιγραφή στο Χώρο Κατάστασης.
- Ανάλυση Συστημάτων στο πεδίο της συχνότητας, κριτήρια ευστάθειας Bode, Nyquist
- Ελεγκτές PID
- Εισαγωγή στα Ψηφιακά Συστήματα Ελέγχου
- Ανάλυση και σχεδιασμός συστημάτων με χρήση λογισμικού (Matlab, Simulink, Octave).

82508 Παράλληλος και Κατανεμημένος προγραμματισμός**Θ4|Φ2|Ε0|ECTS 6 (8ο εξ).****Περιεχόμενα μαθήματος**

Το μάθημα περιλαμβάνει σειρά θεωρητικών παραδόσεων και εργαστηριακών ασκήσεων που αφορούν την παρακάτω θεματολογία:

Η έννοια του παράλληλου αλγορίθμου, Πρότυπα παράλληλων αλγορίθμων, Βασικά Στοιχεία Αρχιτεκτονικής Παράλληλων Μηχανών, Τοπολογίες Δικτύων Διασύνδεσης, Βασικές Τεχνικές Σχεδιασμού Παράλληλων Αλγορίθμων Κοινής και Κατανεμημένης Μνήμης, Παράλληλοι Αλγόριθμοι για Συγκεκριμένα Προβλήματα σε Περιβάλλον Κοινής Μνήμης (αλγόριθμοι ταξινόμησης και συγχώνευσης, υπολογισμός προθεμάτων, υπολογισμοί σε λίστες κ.α.). Τα μοντέλα PRAM, BSP, κ.ά. Βασικές έννοιες κατανεμημένων συστημάτων, στόχοι, θέματα υλικού, θέματα λογισμικού (δικτυακά συστήματα αρχείων, προσάρτηση, πραγματικά κατανεμημένα συστήματα), θέματα σχεδίασης, ενδιάμεσο λογισμικό, πολυστρωματικές αρχιτεκτονικές, επικοινωνία στα κατανεμημένα συστήματα, το μοντέλο πελάτη – εξυπηρετητή, κλήση διαδικασίας από απόσταση, επικοινωνία σε ομάδες, αρχιτεκτονικές κατανεμημένων αντικειμένων, θέματα διεργασιών και νημάτων στα λειτουργικά συστήματα.

Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος περιλαμβάνει προγραμματισμό σε περιβάλλον κοινής μνήμης με OpenMP και σε περιβάλλον κατανεμημένης μνήμης με MPI. Σαν γλώσσα προγραμματισμού χρησιμοποιείται η C και η Python.

Για το OpenMP το εργαστήριο περιλαμβάνει: το μοντέλο fork-join του OpenMP, βασικές εντολές παραλληλισμού, εντολές διαμοιρασμού εργασίας, εντολές συγχρονισμού και κλειδώματος, μέθοδος reduce, μέθοδος collapse.

Για το MPI το εργαστήριο περιλαμβάνει: βασικά στοιχεία του MPI, μοντέλα, τύποι δεδομένων, εντολές επικοινωνίας point-to-point, εντολές επικοινωνίας σε ομάδες, τοπολογίες.

Πτυχιακή 1**ECTS 6****(7^ο εξ)****Πτυχιακή 2****ECTS 6****(8^ο εξ)****ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΠΙΛΟΓΕΣ**

72501 Μέθοδοι Μαθηματικής Φυσικής Ι (Θεωρία Sturm-Liouville, Συναρτήσεις Green, Θεωρία Ομάδων, Θεωρία Τελεστών)

Θ4|Φ2|Ε0|ECTS 6 (7^ο εξ)**Περιεχόμενα μαθήματος**

- Διανυσματικοί χώροι με εσωτερικό γινόμενο (ανισότητα Cauchy-Schwarz, ορθογωνιοποίηση Gram-Schmidt). Πλήρεις απειροδιάστατοι χώροι συναρτήσεων (ανισότητα Bessel - ισότητα Parseval - βάση απειροδιάστατου χώρου). Σειρές Fourier (θεώρημα Weierstrass). Γραμμικοί τελεστές σε πλήρεις χώρους (αυτοσυζυγείς τελεστές - εξίσωση ιδιοτιμών, ιδιοανυσμάτων -

φασματικό θεώρημα αυτοσυζυγών τελεστών). Συστήματα Sturm - Liouville. Εισαγωγή στις διαφορικές εξισώσεις με μερικές παραγώγους της Μαθηματικής Φυσικής (κυματική, διάχυσης, Laplace). Ταξινόμηση διαφορικών εξισώσεων με μερικές παραγώγους - χαρακτηριστικές επιφάνειες - συνοριακές συνθήκες - μέθοδοι επίλυσης. Μελέτη της κυματικής εξίσωσης (ομογενούς και μη ομογενούς). Λύση της κυματικής εξίσωσης σε καρτεσιανές - Κυλινδρικές και σφαιρικές συντεταγμένες. Μελέτη της εξίσωσης διάχυσης (με ομογενείς και μη ομογενείς συνοριακές συνθήκες) σε καρτεσιανές - κυλινδρικές και σφαιρικές συντεταγμένες. Συναρτήσεις Green.

- Εισαγωγή στη θεωρία ομάδων και τελεστών : Ορισμός ομάδας και άλγεβρα ομάδας. Ομάδα στροφών. Αναπαραστάσεις ομάδων. Πίνακες χαρακτήρων, συναρτήσεις βάσης. Ευθύ γινόμενο ομάδων, συντελεστές Clebsch-Gordan, θεώρημα Wigner-Eckart. Η ομάδα της εξίσωσης Schroedinger. Κρυσταλλογραφικές σημειακές ομάδες και ομάδες χώρου. Μακροσκοπικές ιδιότητες και συμμετρία κρυστάλλων, αρχή του Neumann. Τανυστικές ιδιότητες των υλικών και σύνδεση με ομάδες συμμετρίας. Προβλέψεις ιδιοτήτων και επιπτώσεις της συμμετρίας στη Φυσική των υλικών. Αντιστροφή χρόνου και μαγνητικές ομάδες. Η άλγεβρα Lie των ομάδων $SU(n)$. Εκθετική συνάρτηση πινάκων, εφαρμογές στις $SU(2)$ και $SU(3)$. Αναπαραστάσεις και γινόμενα της $SU(n)$. Λοιπές άλγεβρες Lie. Εισαγωγή στις συμμετρίες των στοιχειωδών σωματιδίων. Τελεστές.

72503 Μέθοδοι Εφαρμοσμένων Μαθηματικών Ι (Θεωρία Διαταραχών, Λογισμός Μεταβολών) Θ4 Φ2 Ε0 ECTS 6 (7° εξ)

Περιεχόμενα μαθήματος

- Θεωρία διαταραχών – ασυμπτωτικά αναπτύγματα: Κανονικές και ιδιόμορφες διαταραχές.
- Γραμμικά προβλήματα ιδιοτιμών (θεωρία Rayleigh-Schrödinger).
- Προσέγγιση WKB. Ασυμπτωτικά αναπτύγματα, συναρμογή ασυμπτωτικών αναπτυγμάτων, ασυμπτωτικό ανάπτυγμα ολοκληρώματος.
- Λογισμός μεταβολών: Το πρόβλημα της βραχιστοχρόνου, αναγκαίες συνθήκες για ακρότατα,
- Χαμιλτονιανή θεωρία και εξισώσεις Euler-Lagrange.
- Προβλήματα με συνδέσμους, ισοπεριμετρικά προβλήματα, ικανές συνθήκες για ακρότατα, μέθοδοι Euler, Ritz, Kantorovich,
- Μέθοδος ιδιοτιμών και ιδιοσυναρτήσεων.

72507 Βιοφυσική

Θ4 Φ2 Ε0 ECTS 6 (7° εξ)

Περιεχόμενα μαθήματος

- Χημικοί δεσμοί: δια-ατομικά δυναμικά ασθενών και ισχυρών δεσμών, μη-κεντρικές δυνάμεις, ενέργεια δεσμού, σταθερά ελατηρίου και ελαστικό όριο δεσμού).
- Ρυθμός μεταβολής χημικών αντιδράσεων: ελεύθερη και εσωτερική ενέργεια,

Θερμοδυναμική - στατιστική μηχανική, κινητική χημικών αντιδράσεων, ενέργεια ακτινοβολίας.

- Διαδικασίες μεταφοράς: Διάχυση, ιξώδες, αγωγή θερμότητας.
- Πειραματικές τεχνικές στη Βιοφυσική: Περίθλαση ακτίνων Χ, πυρηνικός μαγνητικός συντονισμός, μικροσκοπία σάρωσης σήραγγας (STM), μικροσκοπία ατομικών δυνάμεων (AFM), οπτικές λαβίδες, ηλεκτρική καθήλωση εμβολώματος.
- Βιολογικά πολυμερή: Νουκλεϊκά οξέα (DNA, RNA) και η διαμόρφωσή τους, πρωτεΐνες και η αναδίπλωσή τους.
- Βιολογικές μεμβράνες: Ιστορική αναδρομή, χημική σύσταση και δομή των βιολογικών μεμβρανών.
- Βιολογικές μεμβράνες: χημική σύσταση και δομή των βιολογικών μεμβρανών, Φυσική των βιολογικών μεμβρανών.
- Διεγερσιμες βιολογικές μεμβράνες: διάχυση και κινητικότητα ιόντων, δυναμικό ηρεμίας, δυναμικό δράσης, μοντέλο Hodgkin-Huxley, μοντέλο καλωδίου, μοντέλο FitzHugh-Nagumo.

72508 Γεωφυσική

Θ4|Φ2|Ε0|ECTS 6 (7° εξ)

Περιεχόμενα μαθήματος

Τα χαρακτηριστικά του Μαγνητικού Πεδίου της Γης - Θεωρητικές Εξισώσεις Μαγνητικού Πεδίου μιας Σφαίρας - Αρχαιομαγνητισμός. Αρχαία Αγγεία και η Ένταση του Μαγνητικού Πεδίου. Πετρομαγνητισμός. Πετρώματα, Ιζήματα και το αποτύπωμα του Φαινομένου των Μαγνητικών Αναστροφών - Παλαιομαγνητισμός. Μαγνητική Στρωματογραφία. Ανάπλαση των Βυθών. Επανασυγκρότηση της Πανγαίας. - Τα Βασικά Χαρακτηριστικά του Ηλεκτρ. Πεδίου της Γης - Τα Γενικά χαρακτηριστικά του Βαρυτικού Πεδίου της Γης - Θεωρητικές Εξισώσεις του Βαρυτικού Πεδίου μιας Σφαίρας. Το σχήμα της Γης. Η τρεμώδης Κίνηση Chandler του άξονα περιστροφής της Γης. Ταλαντώσεις της Γης - Η Μετάπτωση του Άξονα Περιστροφής της Γης. Μεταβολή στο Χρονικό μήκος της Ημέρας - Θεωρία Millankovitch και η προέλευση των Παγετώνων - Τεκτονική των Πλακών. Η αύξηση του όγκου της γης και η Τεκτονική εξέλιξη. Θεωρία Carey - Σχέση γης, σεληνής, κομητών και αστεροειδών - Προσέγγιση και πτώσεις αστεροειδών. Εμφάνιση παγετώνων και τεκτονική εξέλιξη: Θεωρία Clube - Napier.

72513 Ήπιες Μορφές Ενέργειας

Θ4|Φ2|Ε0|ECTS 6 (7° εξ)

Περιεχόμενα μαθήματος

- Το Παγκόσμιο Ενεργειακό και Περιβαλλοντικό Πρόβλημα : Εισαγωγή στα θέματα ενεργειακής πολιτικής και χρήσης ενέργειας
- Το Ενεργειακό σύστημα της Ελλάδας : Θέματα ενεργειακής πολιτικής
- Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και τις τεχνολογίες εκμετάλλευσής τους: Τρέχουσα κατάσταση στον ελληνικό, ευρωπαϊκό και παγκόσμιο χώρο

- Αιολική Ενέργεια : Βασικές ιδιότητες ανέμου και αιολικό δυναμικό. Συστήματα παραγωγής μηχανικής και ηλεκτρικής ενέργειας από τον άνεμο, ανεμογεννήτριες.
- Αιολική Ενέργεια : Βασικές αρχές σχεδιασμού αιολικών πάρκων. Περιβαλλοντικές επιπτώσεις, Οικονομική Αξιολόγηση-Βιωσιμότητα Αιολικών Ενεργειακών Επενδύσεων
- Ηλιακή Ακτινοβολία : Βασικές εξισώσεις υπολογισμού πρόσπτωσης ηλιακής ακτινοβολίας σε οριζόντιο και κεκλιμένο επίπεδο. Υπολογισμός ηλιακού δυναμικού από μετεωρολογικά στοιχεία. Εισαγωγή στους Ηλιακούς Συλλέκτες.
- Ηλιακή ενέργεια :. Ημιαγωγοί, φωτοβολταϊκά κελιά και φωτοβολταϊκά πλαίσια. Φωτοβολταϊκά Συστήματα & Παραγωγή ενέργειας. Βασικές αρχές σχεδιασμού φωτοβολταϊκών πάρκων.
- Ηλιακή Ενέργεια : Ενεργητικά και παθητικά ηλιακά συστήματα για παραγωγή ηλεκτρισμού, θέρμανση και ψύξη.
- Γεωθερμική Ενέργεια: Εκτίμηση Γεωθερμικού δυναμικού, τεχνολογίες εκμετάλλευσης αβαθούς γεωθερμίας, χαμηλής και υψηλής ενθαλπίας, γεωθερμικές αντλίες, εφαρμογές. Εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων.
- Υδραυλική Ενέργεια : Βασικές έννοιες (φράγματα, παλίρροιες, ποταμοί), Υδάτινο Δυναμικό, Υδροηλεκτρικοί Σταθμοί – Εργοστάσια. Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα από τη Χρήση της Υδραυλικής Ενέργειας. Εκτίμηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων.
- Ενέργεια από Βιομάζα : Υπολογισμός δυναμικού βιομάζας περιοχής για την παραγωγή θερμότητας και ηλεκτρισμού. Συστήματα παραγωγής, αποθήκευσης και αξιοποίησης προϊόντων βιομάζας (ενεργειακές φυτείες & βιοκαύσιμα). Εκτίμηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων.
- Άλλες Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας : Κυματική Ενέργεια, Παλίρροιακή Ενέργεια, Ωκεάνια Θερμική Ενέργεια, Φωτοηλεκτροχημική Μετατροπή.
- Περιβαλλοντικό-Κοινωνικό Κόστος Χρήσης της Ενέργειας : Ενεργειακή οικονομία, ενεργειακά ισοζύγια και συμβολή ΑΠΕ στην προστασία του περιβάλλοντος. Κλιματική αλλαγή και Πρωτόκολλο του Κυότο.

72514 Εισαγωγή στους Κβαντικούς Υπολογιστές

Θ4|Φ2|Ε0|ECTS 6 (7° εξ)

Περιεχόμενα μαθήματος

- Τα αξιώματα της κβαντομηχανικής: έμφαση στις πιθανότητες και στην ύπαρξη μεικτών καταστάσεων.
- Η έννοια του qubit και η μαθηματική του περιγραφή.
- Σύνθετα συστήματα: συστήματα δύο και περισσότερων qubit, ανισότητες Bell και σχετικά πειράματα.
- Βασικές έννοιες κβαντικής πληροφορίας: θεωρήματα μη-αντιγραφής και μη επικοινωνίας, υπέρπυκνη κωδικοποίηση, κβαντική τηλεμεταφορά, η έννοια του κβαντικού πόρου.
- Κβαντικά κυκλώματα: πύλες για ένα qubit, πύλες για δύο qubit, σχεδιασμών απλών κβαντικών κυκλωμάτων, εκμάθηση online πλατφόρμας κβαντικών κυκλωμάτων, η έννοια του κβαντικού αλγορίθμου.

- Υλοποίησης κβαντικού υπολογισμού: πλατφόρμες οπτικές, ατομικές και συμπυκνωμένης ύλης, τα κριτήρια επάρκειας του Di-Vincenzo.
- Κβαντική αποσυμφωνία: πώς το περιβάλλον καταστρέφει τους κβαντικούς πόρους, ανοικτά κβαντικά συστήματα, εξισώσεις Lindblad, μοντέλα καταστροφής επαλληλίας και εναγκαλισμού.
- Τρέχουσες τεχνολογίες αιχμής και άμεσες εφαρμογές (κβαντική προσομοίωση, υβριδικά συστήματα, προβλήματα βελτιστοποίησης)

72518 Ξένη Γλώσσα Ακαδημαϊκών Σκοπών Ι

Θ4|Φ2|Ε0|ECTS 6(7^ο εξ)

Περιεχόμενα μαθήματος

Το μάθημα 'Ξένης Γλώσσας' επικεντρώνεται στην διδασκαλία ξενόγλωσσων κειμένων στο συγκεκριμένο αντικείμενο. Οι φοιτητές/τριες εξοικειώνονται με τον ξενόγλωσσο ακαδημαϊκό λόγο της επιστήμης τους και πιο συγκεκριμένα κατανοούν τις λεκτικές και συντακτικές δομές που βρίσκονται στα επιστημονικά κείμενα (πχ εγχειρίδια, ερευνητικά άρθρα και περιοδικά). Αναπτύσσουν δεξιότητες κατανόησης γραπτού επιστημονικού λόγου με έμφαση στον εμπλουτισμό λεξιλογίου και παραγωγής γραπτού και προφορικού λόγου.

Week 1 –

- Organizing and giving information for Academic Purposes
- Classifying and listing information for Academic Purposes

Week 2

- Writing Introductions and Conclusions
- Understanding Topic Sentences, these statements and plan of development issues

Week 3

- Understanding academic research papers and the part

Week 4

- Evaluating relevant academic sources
- Referencing

Week 5

- Critical Analysis and what it involves
- Being Critical against a variety of types of academic texts

Week 6

- Understanding key language and skills in specific academic contexts
- Producing texts based on specific academic contexts needs

Week 7

- Writing e-mails
- Note-taking models

- Drafting academic language

Week 8

- Understanding Cause and Effect type of texts
- Producing Cause and Effect type of texts

Week 9

- Understanding Comparing and Contrasting types of texts
- Producing Comparing and Contrasting types of texts

Week 10

- Understanding what presentations involve
- Types of presentations
- Presentation structure and analysis

Week 11

- Understanding what public speaking involves
- Types of speeches
- Analysis of speeches

Week 12

- Individual term projects presentations

Week 13

- Revision – Final exams preparation

72520 Εισαγωγή στην Επιχειρηματικότητα

Θ4|Φ1|Ε0|ECTS 6(7° εξ)

Περιεχόμενο μαθήματος

Το μάθημα, εστιάζει σε ζητήματα που αφορούν σε:

- επιχειρηματικότητα και επιχείρηση
- ανάλυση κοινωνικών αναγκών και τάσεων
- διερεύνηση επιχειρηματικών ευκαιριών: η ανάγκη, το πρόβλημα, η λύση, η δημιουργία αξίας
- μέθοδοι δημιουργικής σκέψης
- ο ρόλος της καινοτομίας στην δημιουργία του επιχειρηματικού εγχειρήματος
- άυλη βιομηχανική περιουσία
- συλλογή πόρων
- ανάπτυξη επιχειρηματικών ιδεών,
- ανάπτυξη επιχειρηματικών συνεργασιών
- επιχειρηματικά μοντέλα.

Οι φοιτητές μαθαίνουν βιωματικά εφαρμόζοντας τη μέθοδο στη διαδικασία από την αναζήτηση

και σύλληψη της επιχειρηματικής ιδέας, στην αξιολόγηση, την αλλαγή της και την παρουσίασή της σε υποψήφιους συνεργάτες ή/και επενδυτές.

Στη διάρκεια του μαθήματος, εκτός από τις διαλέξεις:

- αξιοποιούνται μελέτες περιπτώσεων οι οποίες αποτελούν αντικείμενο παρουσίασης και συζήτησης στη διάρκεια των διαλέξεων
- οι φοιτητές επισκέπτονται επιχειρήσεις συναφείς με τα αντικείμενα σπουδών τους και τα ενδιαφέροντά τους,
- πραγματοποιούνται διαλέξεις από επιχειρηματίες,
- οργανώνονται συναντήσεις με μέντορες που προέρχονται από την τοπική επιχειρηματική κοινότητα

Οι φοιτητές αναπτύσσουν σε ομάδες με 4-7 μέλη επιχειρηματικά σχέδια, με τη συμβουλευτική καθοδήγηση και υποστήριξη της ομάδας υποστήριξης ή μελών της επιχειρηματικής κοινότητας.

Οι διαλέξεις και οι άλλες δραστηριότητες του μαθήματος υποστηρίζονται από εργαστηριακά μαθήματα, μέσα από τα οποία δίνεται η δυνατότητα σε κάθε ομάδα να συζητήσει την εργασία της και να αναζητήσει λύσεις σε τυχόν προβλήματα που αντιμετωπίζει ή εξειδικευμένες γνώσεις για συγκεκριμένες πτυχές της εργασίας της.

72521 Εισαγωγή στην Εκπαιδευτική Νομοθεσία

Θ4|Φ1|Ε0|ECTS 6 (χειμ. εξ).

Περιεχόμενα μαθήματος

- Εισαγωγή στην Έννοια των συνταγματικώς κατοχυρωμένων δικαιωμάτων
- Διάκριση των δικαιωμάτων σε ατομικά, κοινωνικά και πολιτικά
- Συνταγματική προστασία της παιδείας
- Ιστορική αναδρομή της προστασίας της εκπαίδευσης στην Ελλάδα
- Ανάλυση της εκπαιδευτικής νομοθεσίας στα διαφορετικές βαθμίδες
- Ιδιωτική εκπαίδευση: Νομικό πλαίσιο και ειδικά ζητήματα
- Σχολικός εκφοβισμός: Νομικό πλαίσιο και ηθικά ζητήματα

82502 Μέθοδοι Μαθηματικής Φυσικής II (Τανυστικός Λογισμός, Διαφορίσιμες Πολλαπλότητες)

Θ4|Φ2|Ε0|ECTS 6 (8° εξ)

Περιεχόμενα μαθήματος

- Τανυστές: Έννοια του καρτεσιανού τανυστή, τανυστές δεύτερης, τρίτης, και ανώτερης τάξης, μετασχηματισμοί τανυστών, δυαδικό γινόμενο, γενικευμένοι τανυστές, γενικοί μετασχηματισμοί συντεταγμένων, αναλλοiotητα τανυστικών εξισώσεων. Τανυστική Άλγεβρα, τανυστική συστολή, αναγωγή σε κύριους άξονες, τανυστικά αναλλοιώτα. Ψευδοτανυστές. Τανυστική Ανάλυση. Σύμβολα Christoffel, παράλληλη μεταφορά και συναλλοιώτη παραγωγή. Εφαρμογές. από τη θεωρία ελαστικότητας, την υδροδυναμική, και τη θεωρητική μηχανική.

- Γεωμετρίες Riemann και Lorentz: Χώροι Riemann, εφαπτόμενες και εγγύτατες Ευκλείδειες μετρικές. Τανυστικά πεδία, γεωδαισιακές καμπύλες και γεωδαισιακές συντεταγμένες. Τανυστής καμπυλότητας Riemann και αλγεβρικές ιδιότητές του, τανυστής και βαθμωτό Ricci, ταυτότητες Bianchi. Επίπεδοι χώροι και χώροι με σταθερή καμπυλότητα, παράλληλη μεταφορά, στρέψη. Καμπυλότητα σε n διαστάσεις. Τανυστής Weyl και ταξινόμηση Petron, διανύσματα Killing, συμμετρικοί και μέγιστα συμμετρικοί χώροι. Εφαρμογές από τη γενική θεωρία της σχετικότητας.

82504 Μέθοδοι Εφαρμοσμένων Μαθηματικών II Ολοκληρωτικοί Μετασχηματισμοί, Ολοκληρωτικές Εξισώσεις)	Θ4 Φ2 Ε0 ECTS 6 (8^ο εξ)
--	---

Περιεχόμενα μαθήματος

- Ταξινόμηση των Ολοκληρωτικών Εξισώσεων. Μερικές σημαντικές ταυτότητες. Αναγωγή προβλημάτων σε ολοκληρωτικές εξισώσεις.
- Ολοκληρωτικοί Μετασχηματισμοί: Μετασχηματισμοί Laplace, Μετασχηματισμοί Laplace μερικών ειδικών συναρτήσεων, Εφαρμογές των Μετασχηματισμών Laplace στις Διαφορικές Εξισώσεις, Άλλοι Ολοκληρωτικοί Μετασχηματισμοί (Fourier, Hilbert, Mellin).
- Ολοκληρωτικές Εξισώσεις Volterra: Ολοκληρωτικές Εξισώσεις Volterra β' είδους, Σειρές Neumann, Μέθοδος των διαδοχικών προσεγγίσεων, Μέθοδος του Μετασχηματισμού Laplace, Πυρήνας διαφοράς, Ολοκληρωτικές Εξισώσεις Volterra α' είδους.
- Ολοκληρωτικές Εξισώσεις Fredholm: Εξισώσεις με διαχωρίσιμο πυρήνα, Fredholm Alternative. Ολοκληρωτικές εξισώσεις Fredholm με συμμετρικό πυρήνα, Κλασσική Θεωρία Fredholm.
- Συναρτήσεις Green: Μη ομογενείς συνήθεις διαφορικές εξισώσεις, Κατασκευή των Συναρτήσεων Green.
- Ύπαρξη των λύσεων-Βασικά Θεωρήματα σταθερού σημείου: Χώροι Banach, Χώροι Hilbert, Θεώρημα σταθερού σημείου του Banach, Εφαρμογές του Θεωρήματος σταθερού σημείου του Banach σε προβλήματα αρχικών τιμών για ολοκληρωτικές εξισώσεις, Φραγμένοι γραμμικοί τελεστές, Συμπαγείς και πλήρως συνεχείς τελεστές, Εφαρμογές σε προβλήματα αρχικών τιμών για ολοκληρωτικές εξισώσεις.

82505 Ανάλυση Κυκλωμάτων

Θ3 Φ2 Ε1 ECTS 6 (8^ο εξ)

Περιεχόμενα μαθήματος

Συμβολισμοί και μονάδες. Φορτίο. Τάση και ενέργεια. Στοιχεία των ηλεκτρικών κυκλωμάτων. Γραμμικά και χρονικά αμετάβλητα κυκλώματα. Νόμοι και θεωρήματα γραμμικών κυκλωμάτων. Ισοδύναμα κυκλώματα. Μέθοδοι ανάλυσης κυκλωμάτων. Μόνιμη ημιτονοειδής κατάσταση. Σύνθετη αντίσταση και συνάρτηση μεταφοράς. Μεταβατικά φαινόμενα στα κυκλώματα 1^{ης} τάξης.

82506 Συστήματα Ιατρικής Απεικόνισης

Θ4 Φ2 Ε0 ECTS 6 (8^ο εξ)

Περιεχόμενα μαθήματος

Στοιχεία Βιολογίας, Ανατομίας, Φυσιολογίας και Φυσικής του Ανθρώπινου Σώματος

Βασικές γνώσεις ανατομίας, φυσιολογίας και φυσικής του ανθρώπινου σώματος. Βιοσήματα, μικρο-αρχιτεκτονική και λειτουργικές υπομονάδες.

Αλληλεπιδράσεις γ και Χ φωτονίων, φορτισμένων σωματιδίων και νετρονίων με την ύλη

Αλληλεπιδράσεις γ και Χ φωτονίων, φορτισμένων σωματιδίων και νετρονίων με την ύλη.

Δοσιμετρία Ιοντιζουσών Ακτινοβολιών

Πηγές και πεδία ακτινοβολιών. Μεταφορά / Μετατροπή / Εναπόθεση και Απορρόφηση ενέργειας. Ηλεκτρονική Ισορροπία. Ανίχνευση ακτινοβολίας

Μέθοδοι και Όργανα Δοσιμετρίας

Ανιχνευτές ιοντιζουσών ακτινοβολιών με αέριο. Θερμιδόμετρα. Χημική Δοσιμετρία. Δοσιμετρία φωταύγειας, θερμοφωταύγειας. Δοσιμετρία με ανιχνευτές σπινθηρισμών, πηκτες και με ημιαγωγούς. Ανιχνευτές νετρονίων. Δοσίμετρα προσωπικού.

Φυσικές Αρχές Πυρηνικής Ιατρικής

Όργανα μέτρησης. Ραδιοφάρμακα. Γάμμα –κάμερα. Τομογραφική γ-Camera και Camera PET. In-vitro Πυρηνική Ιατρική.

Φυσικές Αρχές Ακτινοδιαγνωστικής

Ακτινογραφία. Ψηφιακή Ακτινολογία. Ακτινοσκόπηση. Υπολογιστική Αξονική Τομογραφία

Στοιχεία Ακτινοβιολογίας

Αλληλεπίδραση ακτινοβολίας – βιολογικής ύλης. Ακτινοβόληση ανθρώπινου ιστού.

Αρχές Μαγνητική Τομογραφίας

Πυρηνικός Μαγνητικός Συντονισμός (NMR) και απεικόνιση (MRI).

Εισαγωγή σε Τεχνικές Ανάλυσης Εικόνας και Μηχανικής Μάθησης

Εξελιγμένες τεχνικές ανάλυσης εικόνας, Απεικονιστικοί βιοδείκτες, επεξεργασία ιατρικού σήματος, διαχείριση ιατρικών απεικονιστικών δεδομένων

Στοιχεία Ακτινοπροστασίας – Νομικά Θέματα

Πρακτικές Πτυχές Ακτινοπροστασίας – Διαχείριση έκτακτων περιστατικών, Νομοθεσία. Αρχές Αιτιολογίας και Βελτιστοποίησης Ακτινοπροστασίας. Ποσότητες και μονάδες δοσιμετρίας στην Ακτινοπροστασία. Ακτινοβόληση από φυσικές και τεχνητές πηγές. Σύστημα Ακτινοπροστασίας. Αρμοδιότητες και Υπευθυνότητες Διαπιστευμένου Προσωπικού.

Εισαγωγικά στοιχεία και δομή της ατμόσφαιρας: Το αντικείμενο της Μετεωρολογίας. Έκταση, σύσταση και συνολική μάζα της ατμόσφαιρας της Γης. Κατακόρυφη διαστρωμάτωση της ατμόσφαιρας. Ελλειπτική τροχιά της Γης γύρω από τον ήλιο.

Ηλεκτρομαγνητικό φάσμα. Βασικά μεγέθη και Νόμοι της ακτινοβολίας. Ηλιακή σταθερά. Η ηλιακή ακτινοβολία στην ατμόσφαιρα. Η ένταση της ηλιακής ακτινοβολίας στην επιφάνεια της γης και οι παράγοντες που την επηρεάζουν. Γήινη ακτινοβολία.

Θερμοκρασία της ατμόσφαιρας. Μέτρηση της θερμοκρασίας. Θέρμανση της ατμόσφαιρας. Μεταβολή της θερμοκρασίας αέρα με το ύψος. Κατακόρυφη θερμοβαθμίδα & ευστάθεια, Δυναμική θερμοκρασία & ευστάθεια. Το ατμοσφαιρικό φαινόμενο του θερμοκηπίου.

Υγρασία της ατμόσφαιρας. Υγρομετρικοί παράμετροι. Μέτρηση υγρασίας. Θερμοκρασία δρόσου. Απόλυτη υγρασία. Αναλογία μείγματος υδρατμών και ειδική υγρασία. Σχετική υγρασία του αέρα. Υετίσιμο νερό.

Ατμοσφαιρική πίεση. Υδροστατική εξίσωση. Η μεταβολή της ατμοσφαιρικής πίεσης με το ύψος. Ισοβαρείς καμπύλες. Ισοϋψείς καμπύλες. Ισοπαχείς καμπύλες. Μέτρηση της ατμοσφαιρικής πίεσης. Άνεμος και μέτρηση ανέμου. Δυνάμεις που ρυθμίζουν τον άνεμο.

Κίνηση ανέμου στο οριακό στρώμα, Γενική Κυκλοφορία της Ατμόσφαιρας, Άνεμοι στην επιφάνεια του πλανήτη, Άνεμοι στην τροπόσφαιρα – Δακτύλιοι Hadley, Αεροχείμαρροι,

Μακρά κύματα στην τροπόσφαιρα (κύματα Rossby). Συστήματα εμποδισμού. Συνδυασμένη χρήση χαρτών επιφανείας και καθ' ύψος.

Θερμοδυναμική του ατμοσφαιρικού αέρα. Θερμοδυναμικά συστήματα. Θερμοδυναμικά χαρακτηριστικά του ξηρού και υγρού αέρα. Καταστατική εξίσωση του ξηρού και του υγρού αέρα. Ειδική θερμότητα αέρα. Το πρώτο θερμοδυναμικό αξίωμα. Μη αδιαβατικές και αδιαβατικές μεταβολές. Εξίσωση Poisson και δυνητική θερμοκρασία. Ανοδικές και καθοδικές κινήσεις στην ατμόσφαιρα.

Στατική της ατμόσφαιρας. Μέθοδος δείγματος. Διερεύνηση της στατικής ισορροπίας στην ατμόσφαιρα. Ευστάθεια και αστάθεια ακόρεστου και κορεσμένου αέρα.

Υδροσυμπυκνώσεις - νέφη - υετός. Ταξινόμηση των νεφών. Νεφοκάλυψη. Ομίχλη και κατηγορίες ομίχλης. Δρόσος και πάχνη. Υετός, βροχή, χιόνι και χαλάζι. Κατηγορίες υετού ανάλογα με τον τρόπο σχηματισμού των βροχοφόρων νεφών. Μηχανισμοί δημιουργίας βροχής.

Ατμοσφαιρικές διαταράξεις. Χαρακτηριστικά αέριων μαζών. Μετωπικές επιφάνειες και μέτωπα - Συστήματα καιρού. Υφέσεις και κατηγορίες υφέσεων. Κυκλώνες και κυκλογένεση. Αντικυκλώνες και είδη αντικυκλώνων.

Σύγχρονα Θέματα: Ατμοσφαιρική ρύπανση, Πρόγνωση καιρού, Κλιματική αλλαγή.

Διάρθρωση και ύλη επιλεγμένων εργαστηριακών-φροντιστηριακών ασκήσεων:

- Ακτινοβολία – Παρατήρηση - Μέθοδοι υπολογισμού – καταγραφής.

- Ακτινοβολία – Επεξεργασία δεδομένων ηλιακής ακτινοβολίας. Εργαστηριακές ασκήσεις.
- Θερμοκρασία – Παρατήρηση - Καταγραφή
- Θερμοκρασία: Ανάλυση ταινιών και επεξεργασία αποτελεσμάτων
- Υγρασία – Παρατήρηση - Καταγραφή
- Υγρασία – Μέθοδοι υπολογισμού υγρομετρικών παραμέτρων και επεξεργασία στοιχείων υγρασίας.
- Βροχή – Παρατήρηση – Καταγραφή και ανάλυση δεδομένων υετού (ένταση – διάρκεια).
- Άνεμος – Παρατήρηση, καταγραφή και ανάλυση αποτελεσμάτων
- Ατμοσφαιρική Πίεση - Παρατήρηση - Καταγραφή
- Ατμοσφαιρική Πίεση - Ανάλυση ταινιών και επεξεργασία αποτελεσμάτων.
- Μετεωρολογική Παρατήρηση(*) – Νέφη – Άνεμος - Ακτινοβολία – Ορατότητα.
- Μετεωρολογική Παρατήρηση(*) – Μετεωρολογικός Κλωβός – Βροχή – Εξάτμιση – Θερμοκρασίες εδάφους.

(*): Τα δύο τελευταία εργαστήρια μπορούν να πραγματοποιούνται σε εξωτερικό χώρο σε Πρότυπο Μετεωρολογικό Σταθμό, εφ' όσον είναι εφικτή μια τέτοια επίσκεψη.

82510 Κλιματολογία

Θ4 |Φ2|Ε0| ECTS 6 (7° εξ)

Περιεχόμενα μαθήματος

Βασικά χαρακτηριστικά του κλίματος, κύριες κλιματικές παράμετροι και μονάδες μέτρησής τους. Παράγοντες καθορισμού του κλίματος και των μεταβολών του.

Πλανητικό ενεργειακό ισοζύγιο. Διανομή της ηλιακής ακτινοβολίας στο σύστημα Γης-ατμόσφαιρας. Διείσδυση της ηλιακής ακτινοβολίας στο έδαφος, το νερό και τον πάγο. Εμπειρικοί τύποι υπολογισμού της ηλιακής ακτινοβολίας στην επιφάνεια της Γης. Το ισοζύγιο της γήινης ακτινοβολίας. (Νόμοι ακτινοβολίας μέλανος σώματος). Διανομή της γήινης ακτινοβολίας στο σύστημα Γης-Ατμόσφαιρας. Μεταβολές του ισοζυγίου της γήινης ακτινοβολίας. Φυσικό και ανθρωπογενές φαινόμενο του θερμοκηπίου και ο ρόλος τους στο κλίμα της Γης. Το ισοζύγιο καθαρής ακτινοβολίας και το κλίμα της Γης. Μετρήσεις και όργανα της ηλιακής και της γήινης ακτινοβολίας.

Θερμοκρασία: Θερμοκρασιακές Παράμετροι, Κατανομή των θερμοκρασιών στην επιφάνεια του πλανήτη, Κατανομή των θερμοκρασιών στην περιοχή της Μεσογείου και της Ελλάδας, Θερμοκρασία των υδάτων, Θερμοκρασία του εδάφους. Βροχόπτωση: Γεωγραφική κατανομή νεφών, ατμοσφαιρικά κατακρημνίσματα, παράγοντες κατανομής βροχόπτωσης, ημερήσια-ετήσια κατανομή βροχόπτωσης, γεωγραφική κατανομή της βροχής.

Γενική Κυκλοφορία της Ατμόσφαιρας: Άνεμοι (θαλάσσια και απόγειος αύρα, αύρα κοιλάδας, άνεμοι Fohn), Τοπικοί Άνεμοι (Ετησίαι άνεμοι, Βαρδάρης, Μιστράλ, κ.α.), Οριζόντια κατανομή της πίεσης, αέριες μάζες, ταξινόμηση των αερίων μαζών, Τα μεγάλα κέντρα δράσης.

Θαλάσσια ρεύματα – Ο υδρολογικός κύκλος – Το ισοζύγιο του νερού.

Μηχανισμοί σύζευξης ατμόσφαιρας - θάλασσας - εδάφους. Φυσικές κλιματικές διακυμάνσεις της ατμόσφαιρας και των ωκεανών. Ανθρωπογενείς επιδράσεις. Επίδραση της πλανητικής κλιματικής μεταβλητότητας στο κλίμα. Δείκτες τηλεσύνδεσης (El Nino και νότια κύμανση).

Περιγραφή, Ανάλυση, ταξινόμηση και γεωγραφική κατανομή των τύπων κλίματος στη γη, Κλιματικές Περιοχές της γης. Μοντέλα προσομοίωσης κλίματος – Βασικές εξισώσεις – αρχικές και οριακές συνθήκες - Μηχανισμοί ανάδρασης. Παγκόσμιο κλίμα. Περιφερειακό κλίμα (Ελλάδα, Μεσόγειος). Μικρόκlima και τοπικόκlima. Αστικό κλίμα. Βιοκλιματικοί δείκτες. Επιδράσεις του κλίματος και της κλιματικής αλλαγής στην ανθρώπινη υγεία.

Παλαιοκλιματολογία: Γεωλογικοί αιώνες και εξέλιξη του κλίματος, Εναλλακτικά Δεδομένα για την ανασύσταση του παλαιοκλίματος, Μέθοδοι Χρονολόγησης, Τα κυριότερα αίτια των φυσικών κλιματικών αλλαγών (μετακίνηση των ηπείρων, ηφαίστεια, κύκλοι του Milankovitch, ηλιακή δραστηριότητα). Κλιματικές προβολές στο μέλλον.

Στατιστική επεξεργασία χρονοσειρών θερμοκρασίας– Εισαγωγή σε βασικές κλιματικές στατιστικές μεθόδους (Παραδείγματα στις επιμέρους ενότητες).

Επιλογή από εκπαιδευτικές ασκήσεις για:

- ο την μελέτη και κατανόηση των χρονικών μεταβολών των θερμοκρασιών σε διάφορες χρονικές κλίμακες.
- ο την μελέτη και κατανόηση των χωρικών μεταβολών και της χωρικής κατανομής της παραμέτρου της θερμοκρασίας.
- ο την εξοικείωση στη χρήση πραγματικών δεδομένων θερμοκρασιών από τον μετεωρολογικό σταθμό του Τομέα Μετεωρολογίας και Κλιματολογίας (χρήση Observation).
- ο την κατανόηση των διαφορών των χαρακτηριστικών της θερμοκρασίας του αέρα και του εδάφους.
- ο την εισαγωγή των φοιτητών στις κλιματικές κατατάξεις – Εφαρμογή της κλιματικής κατάταξης Gorzinsky.
- ο την ανάλυση των βροχομετρικών δεδομένων, (ένταση βροχόπτωσης, ημερήσια βροχόπτωση, μηνιαία βροχόπτωση και ετήσια βροχόπτωση)-Επεξεργασία κλιματικών χαρτών υετού.
- ο την κλιματική ταξινόμηση σταθμών βάση της ετήσιας κατανομής βροχόπτωσης.
- ο τον καθορισμό ξηρών και υγρών περιόδων του έτους με τη χρήση των ομβροθερμικών διαγραμμάτων Gaussen και των κλιμογραμμάτων.
- ο την κλιματική ταξινόμηση σταθμών με τη χρήση της κατάταξης Köppen. Δημιουργία βάσης δεδομένων σταθμών για να περιγράψουν τα κλίματα της κατάταξης Köppen.

82511 Σεισμολογία

Θ4 | Φ2 | Ε0 | ECTS 6 (8^ο εξ)

Περιεχόμενα μαθήματος

Στοιχεία θεωρίας ελαστικότητας και ελαστικών κυμάτων. Όργανα Αναγραφής των Σεισμών. Σεισμικά κύματα και διάδοση αυτών στο εσωτερικό της γης. Σεισμομετρία. Η γένεση των σεισμών και η χωροχρονική κατανομή τους. Πρόγνωση σεισμών. Μακροσεισμικά αποτελέσματα των σεισμών. Τεχνητές δονήσεις. Παράμετροι του σεισμικού ρήγματος και σεισμικές μέθοδοι καθορισμού τους. Τεχνική Σεισμολογία.

82512 Περιβαλλοντική Φυσική

Θ4 | Φ2 | Ε0 | ECTS 6 (8^ο εξ)

Περιεχόμενα μαθήματος

- Προέλευση, σύσταση και φυσικές ιδιότητες του αέρα. Έκφραση της ποσότητας των συστατικών στην ατμόσφαιρα. Ισορροπία στη σύσταση των αερίων συστατικών. Διαφυγή αερίων στο διάστημα.
- Θερμοδυναμική της ατμόσφαιρας: Νόμοι των αερίων. Μεταβολή της πυκνότητας και πίεσης με το ύψος. Υδροστατική εξίσωση.
- Απλά ατμοσφαιρικά υποδείγματα. Αδιαβατικές διεργασίες. Υψομετρική κλίμακα της πίεσης. Υδροστατική εξίσωση για διαφορετικά συστατικά. Διαχωρισμός αερίων συστατικών. Ατμοσφαιρικές περιοχές.
- Φύση και χαρακτηριστικά της ακτινοβολίας του ήλιου, της γης και της ατμόσφαιρας. Ακτινομετρικά μεγέθη. Εφαρμογή των νόμων του μέλανος σώματος. Εκπομπή ακτινοβολίας από πραγματικό σώμα. Ενεργός θερμοκρασία.
- Βασικές αρχές της διάδοσης μονοχρωματικής ακτινοβολίας στην ατμόσφαιρα (απορρόφηση - σκέδαση). Οπτικό βάθος. Μεταβολή της απορρόφησης ακτινοβολίας με το ύψος. Θεωρία του Chapman.
- Ισορροπία ακτινοβολίας ηλιακή –γήινης ακτινοβολίας. Το φαινόμενο του θερμοκηπίου.
- Εξίσωση της κίνησης αέριας μάζας. Δυνάμεις σε περιστρεφόμενο σύστημα. Δύναμη βαροβαθμίδας, Φαινόμενες δυνάμεις. Ειδικά συστήματα συντεταγμένων.
- Γεωστροφικός άνεμος. Θερμικός άνεμος. Γενική κυκλοφορία της ατμόσφαιρας.
- Ενεργειακές εξισώσεις κατά την κίνηση αέριας μάζας. Εξίσωση της συνέχειας. Κατακόρυφος άνεμος.
- Μέθοδος των διαταραχών. Ατμοσφαιρικά κύματα. Στροβιλισμός. Ορογραφικά κύματα. Κύματα Rossby.
- Κλίμακες περιβαλλοντικών προβλημάτων. Φωτοχημική ρύπανση αστικών περιοχών: Αίτια, χαρακτηριστικά, επιπτώσεις.
- Περιφερειακή ρύπανση - όξινη απόθεση: Γενικά. Φυσιοχημικές διεργασίες περιφερειακής ρύπανσης. Επιπτώσεις στα δάση και στις καλλιέργειες, στα υδατικά οικοσυστήματα και στα κτίρια. Μεγάλης κλίμακας μεταφορά αερίων ρύπων στην Ευρώπη.
- Κλιματική αλλαγή: Εκπομπές θερμοκηπικών αερίων. Ο ρόλος των Αιωρούμενων Σωματιδίων. Επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής. Μελλοντικές προβολές. Διεθνείς συνθήκες.

82514 Εισαγωγή στην Επιστήμη των Δεδομένων και την Μηχανική Μάθηση
Θ2 | Φ2 | Ε2 | ECTS 6 (8^ο εξ)

Περιεχόμενα μαθήματος

- Δεδομένα που προκύπτουν από πειραματικές μετρήσεις, δεδομένα από επιστημονικές βάσεις και το διαδίκτυο, δημιουργία δεδομένων προσομοιώσεων.
- Εισαγωγή δεδομένων σε περιβάλλον γλώσσας προγραμματισμού Python - notebooks. Λίστες, λεξικά, ροή ελέγχου, βιβλιοθήκες με εργαλεία μηχανικής μάθησης (scikit-learn, pandas, statsmodels, keras, κ.α.) και απεικόνιση δεδομένων (matplotlib).
- Η διαδικασία επιλογής χαρακτηριστικών, υπερ-παραμετροποίηση, ανάλυση φαινομένων σε πολλές διαστάσεις, κανονικοποίηση, μείωση διαστάσης, τεχνικές αυτοσυσχέτισης.

- Γραμμική Παλινδρόμηση: Βασικές υποθέσεις, μέθοδοι εκτίμησης, ερμηνεία παραμέτρων, Πολλαπλή Παλινδρόμηση. Εφαρμογές παλινδρόμησης σε δεδομένα φυσικών φαινομένων.
- Λογιστική Παλινδρόμηση, σιγμοειδής καμπύλη, υπερβολική εφαπτομένη. Kernel Ridge Regression, Lasso Regression.
- Διασταυρωμένη επικύρωση k-τμημάτων, αλγόριθμος k-Fold.
- Αλγόριθμος Principal Component Analysis για επιλογή βέλτιστων εισόδων, έλεγχος ακρίβειας, απόλυτο και μέσο τετραγωνικό σφάλμα, ελαχιστοποίηση συνάρτησης σφάλματος, κάθοδος με κλίση, στοχαστική κάθοδος, ρυθμός μάθησης.
- Δένδρα απόφασης, διαχωρισμός δεδομένων με Support Vector Machines, αλγόριθμος Random Forest.
- Μηχανές Support Vector Machines, επιτάχυνση, εκτίμηση πυκνότητας πιθανότητας, δίκτυα Bayes.
- Κατηγορίες Μηχανικής Μάθησης: Μάθηση υπό επίβλεψη, Μάθηση χωρίς επίβλεψη, Μάθηση με ενίσχυση, ανταγωνιστική μάθηση.
- Ομαδοποίηση (clustering), κατασκευή χάρτη δεδομένων, αλγόριθμος k-μέσων, αλγόριθμος Learning Vector Quantization.
- Βαθιά Μάθηση, σύνθετα δίκτυα, δίκτυα με συνέλιξη και ανατροφοδότηση.
- Εφαρμογές στο εργαστήριο: προχωρημένες έννοιες προγραμματισμού με Python.

82515 Κβαντική Οπτική

Θ4|Φ2|Ε0|ECTS 6 (8° εξ)

Περιεχόμενα μαθήματος

- Ανασκόπηση της Κβαντομηχανικής. Χρόνο-εξαρτημένη θεωρία διαταραχών, αλληλεπίδραση πεδίων με άτομα δύο καταστάσεων, ο αρμονικός ταλαντωτής - τελεστές δημιουργίας και καταστροφής.
- Ο Τελεστής Πίνακα Πυκνότητας. Εξίσωση κίνησης, απόσβεση ατομικών καταστάσεων, ηλεκτρονική πόλωση ενός ατόμου, διφωτονική αλληλεπίδραση.
- Κβάντωση του Ηλεκτρομαγνητικού (ΗΜ) Πεδίου. Σύμφωνες καταστάσεις του πεδίου, συναρτήσεις αλληλοσυσχετίσεως, και ιδιότητες συμφωνίας ΗΜ πεδίων.
- Αλληλεπίδραση Ατόμων με Κβαντωμένα ΗΜ Πεδία. Δεύτερη κβάντωση, η θεωρία των Wigner-Weisskopf για την αυθόρμητη εκπομπή, κβαντικά διακροτήματα στον φθορισμό.
- Φθορισμός υπό Συντονισμένη Διέγερση. Σύμφωνη και ασύμφωνη σκέδαση, το τρίκορφο φάσμα αυθόρμητης εκπομπής υπό ισχυρή διέγερση, αυτοσυσχέτιση της εντάσεως, αντί-ομαδοποίηση φωτονίων, συμπιεσμένες καταστάσεις του ΗΜ πεδίου.

82509 Πνευματική Ιδιοκτησία και Βιομηχανικές πατέντες Θ4|Φ2|Ε0|ECTS 6 (χειμ. εξ)

Περιεχόμενα μαθήματος

- Εισαγωγή στην Έννοια της Βιομηχανικής Ιδιοκτησίας
- Έννοια διπλώματος ευρεσιτεχνίας
- Προϋποθέσεις προστασίας με δίπλωμα ευρεσιτεχνίας
- Τρόπος κτήσης διπλώματος ευρεσιτεχνίας
- Πρακτικά θέματα διπλώματος ευρεσιτεχνίας
- Έννοια πνευματικών δικαιωμάτων
- Προϋποθέσεις προστασίας με πνευματικά δικαιώματα
- Εξαιρέσεις από την προστασία
- Πνευματικά δικαιώματα και έρευνα
- Πνευματικά δικαιώματα και διαδίκτυο
- Πρακτικά θέματα πνευματικών δικαιωμάτων

82517 Ανάπτυξη επιχειρηματικών σχεδίων

Θ4|Φ1|Ε0|ECTS 6 (χειμ. εξ).

Περιεχόμενο μαθήματος

Το μάθημα εστιάζει στις παρακάτω ενότητες:

- Επιχειρηματικό σχέδιο: τι είναι και γιατί το χρειαζόμαστε
- Η συγκεκριμενοποίηση και παρουσίαση της επιχειρηματικής ιδέας
- Τεχνολογία, Τεχνογνωσία
- Ανάλυση και έρευνα αγοράς – Σχεδιασμός Marketing, Διανομή - Πωλήσεις – Τιμολόγηση και πίστωση, Διαχείριση Επωνυμίας (brand names, trademarks)
- Επιχειρηματικά μοντέλα
- Η τέχνη της διαπραγμάτευσης.
- Λήψη αποφάσεων
- Χρηματοδότηση και Οικονομική διαχείριση: χρηματοδότηση, κεφάλαιο κίνησης, αυξήσεις κεφαλαίου, παραχώρηση μετοχικού μεριδίου, παρακολούθηση επιδόσεων, Αξιολόγηση και προγραμματισμός επενδύσεων – προϋπολογισμός, Χρηματοδότηση για την εκκίνηση νέων επιχειρήσεων
- Τύποι επιχειρήσεων, στοιχειώδης εταιρική νομοθεσία
- Πιθανές παγίδες και υλοποίηση: τι κάνει ένα επιχειρηματικό σχέδιο επιτυχημένο
- Διοίκηση του ανθρώπινου δυναμικού
- Επιχειρηματικές συνεργασίες

Οι διαλέξεις συνδυάζονται με αντίστοιχα εργαστήρια.

Στα εργαστήρια οι φοιτητές/τριες σχηματίζουν ομάδες για την ανάπτυξη και παρουσίαση επιχειρηματικών σχεδίων με τη συμβουλευτική καθοδήγηση του διδάσκοντος, εργαστηριακών καθοδηγητών (coaches) και μεντόρων, μελών της επιχειρηματικής κοινότητας. Οι ομάδες συζητούν και σχεδιάζουν τα εγχειρήματά τους, αναπτύσσουν λύσεις, έρευνες πεδίου και μελέτες.

Οι φοιτητές μαθαίνουν βιωματικά εφαρμόζοντας τη μέθοδο στη διαδικασία από την αναζήτηση και σύληψη της επιχειρηματικής ιδέας, στην αξιολόγηση, την αλλαγή της και την παρουσίασή

της σε υποψήφιους συνεργάτες ή/και επενδυτές.

Οι ομάδες συζητούν μελέτες περίπτωσης, επισκέπτονται επιχειρήσεις, συζητούν με προσκεκλημένους ομιλητές - επιχειρηματίες και στελέχη.

82519 Ξένη Γλώσσα Ακαδημαϊκών Σκοπών II

Θ4|Φ2|Ε0|ECTS 6(8° εξ)

Περιεχόμενα μαθήματος

Το μάθημα 'Ξένης Γλώσσας' επικεντρώνεται στην διδασκαλία ξενόγλωσσων κειμένων στο συγκεκριμένο αντικείμενο με έμφαση στη σύνθεση κειμένων και την παρουσίαση αυτών. Οι φοιτητές/τριες εξοικειώνονται με τον ξενόγλωσσο ακαδημαϊκό λόγο της επιστήμης τους και πιο συγκεκριμένα κατανοούν τις λεκτικές και συντακτικές δομές που βρίσκονται στα επιστημονικά κείμενα (πχ εγχειρίδια, ερευνητικά άρθρα και περιοδικά). Αναπτύσσουν δεξιότητες κατανόησης γραπτού επιστημονικού λόγου με έμφαση στην κριτική ανάγνωση, σύνθεση και παρουσίαση γραπτή και προφορική.

Week 1

- Extended writing and research issues
- Descriptive and evaluating writing

Week 2

- Preparing for tutorials
- Working with summaries and abstracts

Week 3

- Preparing a research paper for scientific purposes
- Writing a research paper for scientific purposes

Week 4

- Reviewing-critiquing a research paper
- Plagiarism

Week 5

- Interviewing and being interviewed
- Key skills and language

Week 6

- Writing a CV for academic purposes
- Writing a Cover letter

Week 7

- Mediating between two languages for scientific purposes

Week 8

- Paraphrasing scientific texts

Week 9

- Talking about graphs and charts
- Establishing a focus
- Interpreting data

Week 10

- Creating a poster for academic and scientific purposes
- Preparing for conference presentations

Week 11

- Preparing a speech
- Composing a speech
- Presenting a speech

Week 12

- Term projects presentations

Week 13

- Revision – Final exams preparation

ΕΛΕΥΘΕΡΕΣ ΕΠΙΛΟΓΕΣ

02601 Ανόργανη Χημεία & Εργαστήριο

Θ3 | Φ0 Ε 1 | ECTS 4 (χειμ. εξ)

Περιεχόμενα μαθήματος

Θεωρητικό μέρος

- Θεμελιώδεις έννοιες της Χημείας. Περιοδικός πίνακας των στοιχείων. Ονοματολογία Εισαγωγή στις χημικές αντιδράσεις.
- Κβαντική θεωρία του ατόμου. Ηλεκτρονικές δομές και περιοδικότητα.
- Ιοντικός και ομοιοπολικός δεσμός. Μοριακή γεωμετρία και θεωρία του χημικού δεσμού.
- Καταστάσεις της ύλης-Υγρά, Στερεά.
- Διαλύματα: Σχηματισμός, Αθροιστικές ιδιότητες, Κολλοειδή.
- Χημική Ισορροπία. Οξέα και Βάσεις. Θερμοδυναμική και ισορροπία.
- Ηλεκτροχημεία: Οξειδοαναγωγή, βολταϊκά στοιχεία, ηλεκτρολυτικά στοιχεία.
- Εισαγωγή στις ενώσεις σύνταξης. Δομή και ισομέρεια ενώσεων σύνταξης.

Εργαστηριακό μέρος

- Κανόνες ασφάλειας στο χημικό εργαστήριο, αντιδραστήρια και σκεύη, παρασκευή διαλυμάτων
- Μέτρηση του pH.
- Ρυθμιστικά διαλύματα.

- Εισαγωγή στην χημική ανάλυση, ογκομετρία εξουδετέρωσης, ιονικές ιδιότητες αμινοξέων.
- Χημική Ισορροπία.
- Φασματοφωτομετρία, προσδιορισμός σταθεράς χημικής ισορροπίας.
- Οξείδωση και αναγωγή.
- Ποιοτική ανάλυση.

02602 Οργανική Χημεία & Εργαστήριο

Θ3|Φ0|Ε 1|ECTS 4 (εαρ. εξ)

Περιεχόμενα μαθήματος

- Οργανικές ενώσεις δομή και αντιδράσεις: Τρόπος σχηματισμού δεσμών στις ενώσεις του άνθρακα, η στερεοχημεία και οι κατηγορίες αντιδράσεων των οργανικών ενώσεων.
- Αλκάνια: Δομή, δραστηριότητα και χαρακτηριστική αντίδραση των αλκανίων (υποκατάσταση μέσω ελευθέρων ριζών). Κυκλοαλκάνια (δομή, ανάλυση διαμορφώσεων και αντιδράσεις).
- Αλκένια: Δομή αλκενίων, μηχανισμός της αντίδρασης ηλεκτρονιόφιλης προσθήκης, αντιδράσεις απόσπασης (αφυδάτωση αλκοολών, αφυδραλογόνωση αλκυλαλογονιδίων, μηχανισμοί E1, E2)
- Αλκίνια: Δομή και δραστηριότητα των αλκινίων. Κετο-ενολική ταυτομέρεια, οξύτητα των αλκινίων.
- Συζυγή διένια: Δομή, δραστηριότητα και αντιδράσεις των συζυγών διενίων (1,2- και 1,4-προσθήκη).
- Αρωματικές ενώσεις: Αρωματικός χαρακτήρας. Δομή βενζολίου και χαρακτηριστική αντίδραση (ηλεκτρονιόφιλη αρωματική υποκατάσταση)
- Αλκυλαλογονίδια: Δομή και δραστηριότητα των αλκυλαλογονιδίων. Αντιδράσεις πυρηνόφιλης υποκατάστασης (μηχανισμοί SN1 & SN2).
- Αλκοόλες: Αντιδράσεις παρασκευής, φυσικές και χημικές ιδιότητες αλκοολών. Μηχανισμοί χαρακτηριστικών αντιδράσεων.
- Αιθέρες και εποξείδια: Αντιδράσεις παρασκευής και μηχανισμοί χαρακτηριστικών αντιδράσεων αιθέρων και εποξειδίων
- Αλδεΐδες και κετόνες: Αντιδράσεις παρασκευής αλδεϋδών και κετονών, αντιδράσεις προσθήκης στο καρβονύλιο. Δραστηριότητα α-υδρογόνων και αντιδράσεις συμπυκνώσεως.
- Οργανικά οξέα και παράγωγα τους: Αντιδράσεις παρασκευής και φυσικοχημικές ιδιότητες καρβοξυλικών οξέων και των παραγώγων τους (χλωρίδια, ανυδρίτες, εστέρες αμίδια) καθώς και οι φυσικοχημικές ιδιότητες τους
- Αντιδράσεις παραγώγων των οξέων: Αντιδράσεις υποκαταστάσεως στο καρβονύλιο
- Χαρακτηριστικές αντιδράσεις καρβονυλικών ενώσεων: Μηχανισμοί χαρακτηριστικών αντιδράσεων (name reactions) πχ συμπύκνωση Claisen
- Αμίνες: Βασικότητα αμινών, παρασκευές και χαρακτηριστικές αντιδράσεις των αμινών.

Εργαστηριακό μέρος

- Κανόνες ασφαλείας στο Χημικό Εργαστήριο. Χημικά αντιδραστήρια και εργαστηριακά σκεύη.

- Εργαστηριακές τεχνικές (Ανάδευση, Θέρμανση, Ψύξη, Δημιουργία κενού, Διήθηση, Φυγοκέντρωση, Ξήρανση, Ταυτοποίηση και Έλεγχος καθαρότητας).
- Μέθοδοι καθαρισμού: α) Εισαγωγή στην εκχύλιση, β) Απλή απόσταξη, γ) Κλασματική απόσταξη, δ) Ανακρυστάλλωση, ε) Εισαγωγή στη χρωματογραφία.
- Ανίχνευση Καρβονυλικών ομάδων.
- Σύνθεση και ποιοτική ανίχνευση Αλκενίων.

02603 Γεωλογία & Εργαστήριο

Θ3|Φ0|Ε1|ECTS 4 (χειμ. εξ)

Περιεχόμενα μαθήματος

Θεωρητικό μέρος

- Ιστορία της Γεωλογίας. Κλάδοι Γεωλογίας.
- Μέθοδοι γεωλογικής έρευνας.
- Σεισμοί και το Εσωτερικό της Γης.
- Η ηλικία της Γης.
- Χρονολόγηση γεωλογικών συμβάντων
- Εξωγενείς και Ενδογενείς δυνάμεις.
- Ορυκτά και πετρώματα.
- Κύκλος των πετρωμάτων, κατηγορίες πετρωμάτων και συνθήκες δημιουργίας τους
- Διάβρωση και Αποσάθρωση πετρωμάτων, μεταφορά και απόθεση ιζημάτων.
- Υδρολογικός κύκλος
- Τεκτονικές δομές: Ρήγματα, Διακλάσεις, Πτυχές.
- Ορογένεση.
- Θεωρία Λιθοσφαιρικών Πλακών.
- Γεωλογικά συστήματα.
- Εφαρμογές της Γεωλογίας.

Εργαστηριακό μέρος

Διάρθρωση και ύλη εργαστηριακών ασκήσεων

1. Προβολή ταινίας σχετική με την εξέλιξη της Γης.
2. Τοπογραφικοί χάρτες (Χάρτες – ορισμοί, Είδη χαρτών, Τοπογραφικές τομές).
3. Γεωλογικοί χάρτες Ι (Γεωλογικοί χάρτες – Ορισμοί, Στοιχεία γεωλογικών χαρτών, Οριζόντια – κατακόρυφα – κεκλιμένα στοιχεία).
4. Ορυκτά και πετρώματα (Γενική εισαγωγή, Ταξινόμηση πετρωμάτων, Επίδειξη ορυκτών και πετρωμάτων).
5. Στρωματογραφία (Βασικές αρχές, σχετική και απόλυτη χρονολόγηση).
6. Ιζηματα (Ιζηματολογική ανάλυση – εισαγωγή, Διαγράμματα κατανομής μεγεθών).
7. Προσανατολισμός (Παράταξη – διεύθυνση κλίσης – γωνία κλίσης, μέθοδοι προσδιορισμού θέσης, πυξίδα – γεωλογική πυξίδα, επίδειξη τρόπου μέτρησης).
8. Παλαιοντολογία (Απολιθώματα, Μέθοδοι απολίθωσης).

Συνδεδεμένες με το εργαστήριο δραστηριότητες

1. Επίσκεψη στο Μουσείο Γεωλογίας και Παλαιοντολογίας.
2. Ημερήσια άσκηση πεδίου 1 / Επίσκεψη στο Καλλίδρομο.
(τρόπος και σκοπός εργασίας στην ύπαιθρο, χρήση τοπογραφικών χαρτών / εύρεση θέσης στον τοπογραφικό χάρτη, αναγνώριση γεωμορφολογικών δομών και αντιστοίχισή τους με τον χάρτη, αναγνώριση πετρωμάτων, αναγνώριση τεκτονικών δομών (ρήγματα, διακλάσεις, ρηξιγενείς ζώνες), αναγνώριση επαφών, καρστική διάβρωση / αναγνώριση ειδών διάβρωσης σε διάφορες θέσεις, υδρογραφικά δίκτυα και στοιχεία τους (υδροκρίτης, λεκάνη απορροής, κλάδοι ρεμάτων), γενική άποψη του Μαλιακού κόλπου (ποτάμια συστήματα, παροχή ιζημάτων, κλπ), επίδειξη γεώτρησης για πρακτικούς και ερευνητικούς σκοπούς.
3. Ημερήσια άσκηση πεδίου 2 / Επίσκεψη στην Οίτη
(χρήση γεωλογικών χαρτών / εύρεση θέσης στο χάρτη, αντιστοίχιση πετρωμάτων στο χάρτη και εμφανίσεων υπαίθρου, αναγνώριση τεκτονικών δομών (ρήγματα, διακλάσεις, ρηξιγενείς ζώνες), χρήση γεωλογικής πυξίδας, εντοπισμός γεωμετρικών στοιχείων επιφανειών (παράταξη, διεύθυνση κλίσης, γωνία κλίσης), αναγνώριση πετρωμάτων, γεωτεκτονική εξέλιξη, υδρογραφικά δίκτυα και στοιχεία τους (υδροκρίτης, λεκάνη απορροής, κλάδοι ρεμάτων), τρόποι προσδιορισμού θέσης (γεωδαιτικά και δορυφορικά).

O2604 Βιολογία & Εργαστήριο

Θ3|Φ0|Ε 1|ECTS 4 (εαρ. εξ)

Περιεχόμενα μαθήματος

- Η Επιστήμη της Βιολογίας – Βασικές Ιδιότητες της Ζωής: Κυτταρική Βάση της Ζωής. Σχέση Δομής και λειτουργίας.
- Προέλευση και εξέλιξη της ζωής (2 Ώρες): Θεωρίες περί Προέλευσης και Εξέλιξης της ζωής. Δαρβινισμός. Θεωρία της Αβιογένεσης. Απλά οργανικά μόρια – Πολυμερή. Καταλυτικές ιδιότητες του RNA.
- Η Χημεία της Ζωής: Πρωτογενή Βιομόρια: ατομικοί δεσμοί και απλά μόρια. Η βιολογική σημασία του νερού. Υδατάνθρακες, Λιπίδια, Πρωτεΐνες, Νουκλεϊκά Οξέα. Ενέργεια.
- Ενέργεια και μεταβολισμός: Μορφές ενέργειας – Μετατροπές Ενέργειας. Νόμοι Θερμοδυναμικής. Ελεύθερη ενέργεια, ATP και κυτταρικό έργο. Ένζυμα, Ενέργεια ενεργοποίησης, Συνένζυμα και προσθετικές ομάδες. Παρεμποδιστές ενζύμων. Ρύθμιση του μεταβολισμού.
- Ευκαρυωτικό Κύτταρο – Δομή και λειτουργία: Κυτταρική θεωρία. Εισαγωγή στις μεθόδους μελέτης των κυττάρων. Δομή και λειτουργία Μembrανών. Μιτοχόνδρια. Κυτταρική Αναπνοή, Χημειοσυνθετική σύνθεση ATP. Ενδοπλασματικό Δίκτυο. Σύστημα Golgi. Λυσοσώματα. Υπεροξυσώματα. Πυρήνας. Κυτταροσκελετός.
- Κυτταρικός κύκλος και Κυτταρική Διαίρεση: Μίτωση. Μείωση. Ρύθμιση κυτταρικού κύκλου.
- Προκαρυωτικοί μικροοργανισμοί: Βακτήρια – Σύζευξη Βακτηρίων. Ιοί, Λυτικός και Λυσιγονικός κύκλος. DNA και RNA φάγοι.
- DNA, το γενετικό υλικό: Δομή DNA - Αντιγραφή.
- Από τα Νουκλεϊκά στην Πρωτεΐνη: Σύνθεση RNA (Μεταγραφή). Σύνθεση Πρωτεϊνών (Μετάφραση). Γενετικός Κώδικας.

- Μεταλλαγές: Είδη Μεταλλαγών. Μεταλλαξογόνοι Παράγοντες και βλάβες στο DNA. Επιδιόρθωση DNA.
- Εισαγωγή στη Γενετική (3 Ώρες): Νόμοι του Mendel. Χρωμοσωμική Θεωρία της Κληρονομικότητας. Γενετικός Ανασυνδυασμός. Χαρτογράφηση.
- Τεχνολογία Ανασυνδυασμένου DNA: Περιοριστικές Ενδονουκλεάσες. Κλωνοποίηση. Φορείς DNA. Επιλογή μετασχηματισμένων κυττάρων. Μελέτη ανθρώπινου γονιδιώματος και Σύγχρονη Ιατρική. Θέματα Ηθικής Ασφάλειας.
- Οικολογικά θέματα: Η επιστήμη της Οικολογίας. Ιεραρχική οργάνωση των επιπέδων της οικολογικής έρευνας. Η Βιόσφαιρα. Δομή της βιοτικής συνιστώσας των οικολογικών συστημάτων. Η βιοποικιλότητα του πλανήτη Γη. Οι προσαρμογές των οργανισμών στους κύριους περιβαλλοντικούς παράγοντες

02605 Ιστορία και Φιλοσοφία των Φυσικών Επιστημών Θ3|Φ1|Ε 0|ECTS 4 (χειμ. εξ)

Περιεχόμενο μαθήματος

Α Μέρος

- Από τον κλασικό Εμπειρισμό στον Λογικό Θετικισμό (‘Κύκλος της Βιέννης’, 1920-30).
- Η μετάβαση στην ‘ιστορικιστική στροφή’ της δεκαετίας του 1960.
- Ο ιδιαίτερος χαρακτήρας της επιστημονικής έρευνας, οι στόχοι της, η σχέση της επιστημονικής γνώσης με τον κόσμο. Η διάκριση της επιστήμης από την μη-επιστήμη («ψευδο»-επιστήμες).
- Η ιστορία των ιδεών γύρω από την ‘επιστημονική μέθοδο’. Επαγωγή. Διαψευσιοκρατία.
- Φιλοσοφικές οπτικές για την ‘αλλαγή’ και την ‘πρόοδο’ στην επιστήμη. Ορθολογισμός. Σχετικισμός.
- Η διαμάχη επιστημονικού ρεαλισμού και αντι-ρεαλισμού. Η παρέμβαση στο εργαστήριο. Θεωρία και παρατήρηση.
- Τα βασικά χαρακτηριστικά της ‘Ηπειρωτικής Φιλοσοφίας των Επιστημών’.

Β’ Μέρος

- Ελληνική Αρχαιότητα. Η Αριστοτελική φυσική φιλοσοφία.
- Τα πρώτα Μεσαιωνικά Πανεπιστήμια. Οι Ευρωπαϊκές φυσικές επιστήμες στον Μεσαίωνα.
- Η ιστορία και η σημασία της ‘Επιστημονικής Επανάστασης’ του 16ου -17ου αιώνα στη Δύση. Επιστήμες και Διαφωτισμός.
- Στοιχεία ιστοριογραφίας: για την ιστορία της ιστορίας της επιστήμης. Η πολιτισμική και κοινωνική ιστορία των επιστημών.
- Από την Ιστορία και Φιλοσοφία της Επιστήμης στις ‘Σπουδές Επιστήμης και Τεχνολογίας’.
- Η κοινωνιολογία της επιστημονικής γνώσης.
- Σύγχρονες διαμάχες για τις ‘Κοινωνικές Μελέτες της Επιστήμης’. ‘Φύλο και επιστήμη’.

02606 Διδακτική της Φυσικής**Θ3|Φ1|Ε0|ECTS 4 (χειμ. εξ)****Περιεχόμενο μαθήματος**

- Σημασία της κατανόησης των Φυσικών Επιστημών για τον πολίτη
- Σκοποί και στόχοι της διδασκαλίας των Φυσικών Επιστημών.
- Η γνώση στη Φυσική και η Διδακτική Πράξη.
- Οι ιδέες των μαθητών για έννοιες και φαινόμενα του φυσικού κόσμου.
- Θεωρίες Μάθησης για την εκπαίδευση στις Φυσικές Επιστήμες
- Μοντέλα Διδασκαλίας για τη διδασκαλία και μάθηση εννοιών των Φυσικών Επιστημών.
- Διδακτικά εργαλεία για την διδασκαλία των Φυσικών επιστημών.
- Παιδαγωγική Γνώση Περιεχομένου.
- Σχεδιασμός & υλοποίηση διδακτικών / εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων για τα ποικίλα γνωστικά πεδία της Φυσικής που διδάσκονται στις διάφορες βαθμίδες της εκπαίδευσης
- Συσχέτιση των Φυσικών Επιστημών με τις άλλες επιστήμες / Διεπιστημονικότητα
- Αξιολόγηση διδακτικών δραστηριοτήτων

02607 Διδακτική της Χημείας**Θ3|Φ1|Ε0|ECTS 4 (εαρ. εξ)****Περιεχόμενα μαθήματος****1. Θεωρίες Μάθησης στη Διδακτική της Χημείας**

A. Συμπεριφορισμός και εποικοδομισμός, Piaget, Vygotsky, Ausubel, μοντέλο επεξεργασίας πληροφοριών, εναλλακτικές ιδέες των μαθητών, εννοιολογική αλλαγή.

B. Οι εναλλακτικές ιδέες των μαθητών για τις χημικές έννοιες (ατομική και μοριακή δομή, καταστάσεις της ύλης, χημικές αντιδράσεις και χημικές εξισώσεις, χημική ισορροπία, οξέα και βάσεις, εξουδετέρωση, οξειδοαναγωγή).

2. Θεωρίες Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών

Φύση των επιστημονικών εννοιών, επιστημονική/διερευνητική μέθοδος, μοντελοποίηση, πειραματική προσέγγιση και δημιουργικότητα. Η οικοδόμηση των επιστημονικών εννοιών (ψυχοπαιδαγωγική προσέγγιση), τα στάδια της επιστημονικής μεθόδου (παρατήρηση, διατύπωση υποθέσεων, έλεγχος υποθέσεων, κ.λπ.), χρήση ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία, δημιουργικότητα.

3. Η Χημεία ως Γνωστικό Αντικείμενο

A. Η ιστορία της Χημείας ως πλαίσιο ανάλυσης και το σχήμα του Jensen. Τα τρία επίπεδα της Χημείας κατά Johnstone.

B. Μακροσκοπικό επίπεδο και δυσκολίες.

Γ. Υπομικροσκοπικό επίπεδο και δυσκολίες.

Δ. Συμβολικό επίπεδο και δυσκολίες.

Ε. Σύνδεση των τριών επιπέδων.

4. Διδασκαλία της Χημείας
 - A. Προγράμματα σπουδών Χημείας.
 - B. Διδακτικές προσεγγίσεις (εφαρμογές θεωριών μάθησης στη διδασκαλία της Χημείας, αναλογίες, χάρτες εννοιών, λύση προβλημάτων, διερευνητική προσέγγιση).
 - Γ. Αξιολόγηση της διδασκαλίας και των μαθητών στη Χημεία (διδακτικοί στόχοι - ταξινομία, ανώτερης τάξεως γνωστικές ικανότητες).
5. Νεότερες Θεωρητικές Προσεγγίσεις
6. Σενάρια διδασκαλίας

02608 Διδακτική της Βιολογίας

Θ3|Φ1|Ε0|ECTS 4 (χειμ. εξ)

Περιεχόμενα Μαθήματος

- Εισαγωγή σε θέματα Επιστημολογίας της Βιολογίας (ενδεχομενικότητα, τελεολογία, συστήματα, αναγκαιότητα/τύχη, κ.ά.)
- Δαρβίνος και Δαρβινισμός
- Βασικές Έννοιες Βιολογίας (Κανόνες Φαινομένων Ζωής, Φυτά/Ζώα, Γενετικό Υλικό, Κύτταρο, Μεταβολισμός, Εξέλιξη)
- Διδακτική των Φυσικών Επιστημών (ΦΕ) - Εποικοδομητισμός, Χρήση Μοντέλων, Μεταφορών και Αναλογιών στη Διδασκαλία των ΦΕ και της Βιολογίας
- Διδακτική και Διδασκαλία της Βιολογίας - Οι διδακτικές πρακτικές της διδασκαλίας της Βιολογίας. Χαρακτηρισμός από σχολικά εγχειρίδια.
- Διδακτική της Βιολογίας, Ιστορική θεώρηση της ανακάλυψης του Γενετικού Κώδικα, Ιστορία της Βιολογίας ως Διδακτικό εργαλείο
- Η περίπτωση του BSCS (The Biological Science Curriculum Study) - Προγράμματα Σπουδών - Σχολικά εγχειρίδια
- Διδακτικό μοντέλο 5E. Εφαρμογές
- Εννοιολογική Χαρτογράφηση / Κατασκευή και Ανάλυση Εννοιολογικών Χαρτών
- Για τις Εναλλακτικές και άλλες ιδέες των μαθητών πάνω στις έννοιες της Γενετικής και της Κληρονομικότητας - Ιδέες των μαθητών για την Εξέλιξη και την Φυσική Επιλογή //
- Εντοπισμός παρανοήσεων - εναλλακτικών ιδεών
- Συνεργατική Μάθηση στη διδασκαλία της Βιολογίας, Η μέθοδος Project
- Μάθηση μέσω Διερεύνησης (ΜΜΔ) και Διδακτική των ΦΕ και της Βιολογίας στον αστερισμό του Εποικοδομητισμού
- Πειραματισμός στη Βιολογία – Νοητικά Πειράματα
- Μικροδιδασκαλία (Οργάνωση – Σχεδιασμός – Πραγματοποίηση)
- Εφαρμογή μεθόδου Πρότζεκτ - Διερευνητική μάθηση
- Διδακτικό Σενάριο – Σχέδιο Μαθήματος

Περιεχόμενα Μαθήματος**Θεωρητικό μέρος****Εισαγωγή**

- Ιστορική εξέλιξη της Επιστήμης της Γεωλογίας.
- Γεωλογία στην ελληνική εκπαίδευση

Σκοποί της Εκπαίδευσης και της Διδασκαλίας των Φυσικών Επιστημών.

Σκοποί και Στόχοι της Διδασκαλίας της Γεωλογίας

Το Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών και το Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών Γεωλογίας & Γεωγραφίας.

Θεωρίες Μάθησης.

- Οι σημαντικότερες θεωρίες μάθησης
- Εκφραστές των θεωριών μάθησης στις Φυσικές Επιστήμες

Διδακτικά Εργαλεία

- Τα σημαντικότερα εργαλεία διδασκαλίας
- Αρχές εφαρμογών των διδακτικών εργαλείων
- Παραδείγματα – πρακτική άσκηση χρήσης διδακτικών εργαλείων

Το πείραμα στη Διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών**Διδακτική Μεθοδολογία της Γεωλογίας - Σχεδιασμός της Διδασκαλίας**

- Αρχές Διδακτικής Μεθοδολογίας
- Υλοποίηση σχεδίου μαθήματος

Αξιολόγηση – Εκπαιδευτική Αξιολόγηση.

- Βασικός στόχος της αξιολόγησης & βασικές αρχές αξιολόγησης
- Μορφές αξιολόγησης & Αυτοαξιολόγηση
- Κατασκευή φύλλου αξιολόγησης
- Είδη ερωτήσεων για τη διαδικασία Αξιολόγησης & γενικοί κανόνες για τη διατύπωση τους.
- Παραδείγματα – πρακτική άσκηση κατασκευής φύλλου αξιολόγησης

Κατηγορίες Ασκήσεων:

- Ασκήσεις Οργάνωσης και Διεξαγωγή της Διδασκαλίας - (ομαδική δραστηριότητα)
- Ασκήσεις Οργάνωσης και Διεξαγωγή της Διδασκαλίας - (ατομική δραστηριότητα)
- Άσκηση Αφηγηματικού σεναρίου - (ομαδική δραστηριότητα)

Άτυπες μορφές διδασκαλίας. Τεχνικές διδασκαλίας ενηλίκων -Κατάρτιση - Επιμόρφωση.

- Διά βίου μάθηση.
- Άτυπη μάθηση & Μη τυπική εκπαίδευση.

- Επαγγελματική κατάρτιση & Γενική εκπαίδευση ενηλίκων.
- Διαφορές στις άτυπες μορφές διδασκαλίας
- Παραδείγματα στο αντικείμενο των Γεωεπιστημών.

Ανοιχτή επιστήμη - Ένα διαθεματικό και διεπιστημονικό εργαλείο Δια Βίου Μάθησης.

- Ορισμοί - έννοιες - στόχοι.
- Πρακτικές και εργαλεία σχεδιασμού για Open Science δραστηριότητες.
- Καλλιέργεια «ανοικτής» κουλτούρας στην εκπαίδευση και στην έρευνα.
- Open Science Projects με έμφαση στις Γεωεπιστήμες και την κοινωνία -

Φροντιστηριακές ασκήσεις & Εργαστήρια

- Σχεδιασμός & υλοποίηση Διδασκαλίας-Σχέδια μαθήματος
- Σχεδιασμός Αξιολόγησης Διδασκαλίας
- Σχεδιασμός-Οργάνωση-Υλοποίηση Μικροδιδασκαλίας
- Οργάνωσης και Διεξαγωγής Διδασκαλίας στην τάξη

Μικροδιδασκαλία

Οι φοιτητές και φοιτήτριες παρουσιάζουν σε χρόνο 15 λεπτών ένα ολοκληρωμένο σχέδιο μαθήματος, όπου περιγράφονται αναλυτικά οι μέθοδοι, το περιεχόμενο και οι δραστηριότητες τις οποίες εντάσσουν σε αυτό σε συγκεκριμένο θέμα που τους δίδεται εκ των προτέρων και το οποίο αντιστοιχεί το οποίο εντάσσεται σε μια ευρύτερη θεματική ενότητα, ενός κεφαλαίου, ενός βιβλίου μιας τάξης. Με βάση το σχέδιο προετοιμάζουν στην συνέχεια ένα πλήρες μάθημα 45 λεπτών. Το ολοκληρωμένο σχέδιο μαθήματος παρουσιάζεται στο αμφιθέατρο σε ολομέλεια και σε εθελοντικό κοινό, ενώ το μάθημα παρουσιάζεται και αξιολογείται σε μια από τις σχολικές τάξεις όπου γίνεται η πρακτική άσκηση των φοιτητών.

02610 ΤΠΕ στην Διδασκαλία της Φυσικής

Θ3|Φ1|Ε0|ECTS 4 (εαρ. εξ)

• Περιεχόμενα Μαθήματος

- Σχεδίαση εκπαιδευτικών σεναρίων με την υποστήριξη των ΤΠΕ. Δομή εκπαιδευτικού σεναρίου με δραστηριότητες που περιλαμβάνουν ΤΠΕ.
- Ανάπτυξη εκπαιδευτικών σεναρίων με την υποστήριξη των ΤΠΕ. Παρουσίαση της γνωστικής ψηφιακής ταξινόμιας του Bloom. Ένταξη της ταξινόμιας σε διδακτικές / μαθησιακές δραστηριότητες με την υποστήριξη της τεχνολογίας.
- Αξιολόγηση εκπαιδευτικών σεναρίων με την υποστήριξη ΤΠΕ
- Ιστοεξερεύνηση. Οι ιστοεξερευνήσεις ως ερμηνευτικά εργαλεία: Στοχοθετημένη διερεύνηση στο Διαδίκτυο.
- Πλαίσιο αξιολόγησης ιστοεξερεύνησης. παιδαγωγικό, λειτουργικό και τεχνικό επίπεδο.
- Εννοιολογική χαρτογράφηση. Η εννοιολογική χαρτογράφηση ως εργαλείο σημασιολογικής οργάνωσης.
- Πλαίσιο αξιολόγησης εννοιολογικής χαρτογράφησης. Εννοιολογικός χάρτης, έννοιες, διασυνδέσεις, περιγραφή, αποτελεσματικότητα, διάταξη.
- Εμπλουτισμένα εγχειρίδια και αποθετήρια μαθησιακών αντικειμένων

- Ψηφιακός εμπλουτισμός σχολικών εγχειριδίων και εθνικό αποθετήριο μαθησιακών αντικειμένων. Ψηφιακό σχολείο, διδασδραστικά βιβλία, αποθετήριο, εθνικός συσσωρευτής. Εμπλουτισμένα εγχειρίδια και αποθετήρια

02611 Μεθοδολογία Έρευνας

Θ3|Φ1|Ε0|ECTS 4 (εαρ. εξ)

Περιεχόμενα μαθήματος

- Για την Επιστημονική Μέθοδο: Ιστορική Διαδρομή. Από τον επιστημονικό θετικισμό στον μεταθετικισμό
- Για την Επιστημονική Μέθοδο: Μοναδική ή πολλαπλή;
- Μέθοδοι κοινωνικής έρευνας (Η φύση και η διαδικασία της κοινωνικής έρευνας, Στρατηγικές κοινωνικής έρευνας: Ποσοτική έρευνα και ποιοτική έρευνα, Το ερευνητικό σχέδιο / Κατάρτιση ερευνητικού σχεδίου)
- Ερευνητικά ερωτήματα
- Βασικά μέρη μίας δημοσιευμένης ερευνητικής εργασίας + Δραστηριότητα ανάλυσης ερευνητικού άρθρου
- Ο προγραμματισμός του ερευνητικού εγχειρήματος και η διατύπωση ερωτημάτων
- Η βιβλιογραφική επισκόπηση - ανασκόπηση
- Ανάλυση μίας βιβλιογραφικής επισκόπησης + Δραστηριότητα βιβλιογραφικής επισκόπησης
- Βιβλιογραφίες – Σχολές βιβλιογραφικών αναφορών
- Θέματα Δεοντολογίας
- Αρχές/κανόνες δεοντολογίας για την εκπαιδευτική έρευνα με παιδιά
- Οδηγός Έγκρισης Ερευνών
- Η έννοια της μεταβλητής – Κατηγορίες
- Περιγραφική Στατιστική – Στατιστικοί δείκτες
- Διμεταβλητή ανάλυση – Πίνακας Συνάφειας / Έλεγχος χ^2
- Χρήστη Λογισμικού Στατιστικής Ανάλυσης (JASP)
- Διμεταβλητή Ανάλυση
- Ποσοτική έρευνα (Φύση ποσοτικής έρευνας, Δείγμα – Δειγματοληψία, Εργαλεία Συλλογής Δεδομένων, Ερωτηματολόγιο)
- Ποιοτική έρευνα (Φύση ποιοτικής έρευνας, Δειγματοληψία, Εργαλεία Συλλογής Δεδομένων, Συνέντευξη)
- Στατιστικός έλεγχος t-test
- Συσχέτιση – Correlation
- Παλινδρόμηση – Regression
- Cronbach α
- Μέρη – Μορφή Τελικής Εργασίας
- Ανάλυση συνεντεύξεων / Ανάλυση Περιεχομένου
- Θεμελιωμένη Θεωρία
- Atlas.ti: Λογισμικό Επεξεργασίας - Ανάλυσης Ποιοτικών Δεδομένων (CAQDAS)
- Ανάλυση Περιεχομένου με το Atlas.ti
- Υπέρβαση Διαχωρισμού Ποσοτική vs Ποιοτική
- Μικτή Έρευνα

02612 α+β Πρακτική Άσκηση σε Σχολική Μονάδα Ι & ΙΙ(Γυμνάσιο Λύκειο) ECTS 10

Η Πρακτική Άσκηση αποσκοπεί στην εξοικείωση των φοιτητριών και φοιτητών με το περιβάλλον της τάξης και την εκπαιδευτική διαδικασία, μέσω (α) της παρακολούθησης διδασκαλιών σε όλες τις τάξεις του Γυμνασίου και του Λυκείου από έμπειρους καθηγητές και καθηγήτριες της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης, (β) της διεξαγωγής διδασκαλιών σε πραγματικές συνθήκες Σχολικής Τάξης και (γ) της συστηματικής διαδικασίας ανατροφοδότησης που συμπεριλαμβάνει την ανάλυση και ερμηνεία των φάσεων της διδασκαλίας και τον αναστοχασμό πάνω στην διδακτική πράξη και πρακτική και ολοκληρώνεται σε δύο φάσεις την πρώτη κατά το χειμερινό και την δεύτερη κατά το εαρινό εξάμηνο.

02612α Πρακτική Άσκηση σε Σχολική Μονάδα Ι (Γυμνάσιο – Λύκειο) Θ1|Φ2|Ε2|ECTS 5 (χειμ. εξ).**Περιεχόμενο**

Στο πλαίσιο της Πρακτικής Άσκησης σε σχολική Μονάδα Ι (Γυμνάσιο – Λύκειο) που γίνεται στο 7^ο Εξάμηνο πραγματοποιούνται μια ημέρα την εβδομάδα επισκέψεις των φοιτητριών και φοιτητών σε καθορισμένα Γυμνάσια και Λύκεια της Λαμίας, οι οποίες περιλαμβάνουν:

- Συστηματικές παρακολουθήσεις διδασκαλιών των μαθημάτων Φυσική, Χημεία, Βιολογία και Γεωλογία όλων των τάξεων του Γυμνασίου και του Λυκείου,
- Συμπλήρωση κλειδών παρατήρησης όπου, μεταξύ άλλων, διαπιστώνονται και καταγράφονται οι φάσεις, οι ενέργειες και τα μέσα διδασκαλίας, οι μέθοδοι και το μαθησιακό υλικό που χρησιμοποιούνται σε κάθε μάθημα και σε κάθε τάξη.
- Συζήτηση επί των παρακολουθήσεων και των διδασκαλιών με ευθύνη του διδάσκοντα που είναι υπεύθυνος για την Πρακτική Άσκηση και του εκπαιδευτικού προσωπικού που την υποστηρίζει
- Εκπόνηση ερευνητικής μελέτης.

Η διδακτική διαδικασία συμπληρώνεται με ανατροφοδότηση και εμβάθυνση από τον διδάσκοντα. Η παρακολούθηση από την πλευρά των φοιτητών και των φοιτητριών την συγκεκριμένη ημέρα στα Γυμνάσια ή Λύκεια είναι υποχρεωτική. Η αξιολόγηση και η βαθμολόγηση των φοιτητριών και φοιτητών που συμμετέχουν γίνεται μέσω της αξιολόγησης των κλειδών παρατήρησης διδασκαλίας και των ερευνητικών τους εργασιών.

02612β Πρακτική Άσκηση σε σχολική Μονάδα (Γυμνάσιο – Λύκειο) Θ1|Φ2|Ε2|ECTS 5 (εαρ. εξ).**Περιεχόμενο**

Στο πλαίσιο της Πρακτικής Άσκησης σε Σχολική Μονάδα ΙΙ (Γυμνάσιο – Λύκειο) που διεξάγονται στο 8^ο Εξάμηνο και οι φοιτητές και οι φοιτήτριες έρχονται σε άμεση επαφή με την διδακτική πράξη και στο επίπεδο της διαμόρφωσης και ανάλυσης διδακτικών σχημάτων και προσεγγίσεων και στο επίπεδο της εφαρμογής τους. Οι φοιτητές και οι φοιτήτριες υλοποιούν πειραματικές διδασκαλίες στις Φυσικές Επιστήμες, σε καθορισμένα Γυμνάσια και Λύκεια της Λαμίας, με σκοπό την εξοικείωσή τους με τις πραγματικές καταστάσεις του σχολικού περιβάλλοντος.

Ποιο συγκεκριμένα στο πλαίσιο της Πρακτικής Άσκησης II πραγματοποιούνται :

- Δοκιμαστικές διδασκαλίες μία ημέρα κάθε εβδομάδα και
- Δύο ολοκληρές εβδομάδες αυτοδύναμης διδασκαλίας
- Συζήτηση επί των παρακολουθήσεων και των δοκιμαστικών διδασκαλιών με ευθύνη του διδάσκοντα που είναι υπεύθυνος για την Πρακτική Άσκηση και του εκπαιδευτικού προσωπικού που την υποστηρίζει
- Ανατροφοδότηση από τον διδάσκοντα
- Εκπόνηση μελέτης για τη διδασκαλία συγκεκριμένων ενοτήτων της Φυσικής , Χημείας, Βιολογία και Γεωλογίας αλλά και διαθεματικών ενοτήτων.

Η Πρακτική Άσκηση σε Σχολική Μονάδα II εξελίσσεται σε δύο φάσεις :

1. Η πρώτη φάση αποτελείται από 10 διδασκαλίες σε κανονικές τάξεις Γυμνασίου και Λυκείου της Λαμίας σε όλα τα μαθήματα που διδάσκουν οι καθηγητές Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης του κλάδου ΠΕ.04 . Οι φοιτητές και οι φοιτήτριες αφού πάρουν την ύλη από τον καθηγητή ή την καθηγήτρια της τάξης που πρόκειται να αντικαταστήσουν και για κάθε μάθημα που θα διδάξουν εκπονούν Σχέδιο Διδασκαλίας μέσω του οποίου ελέγχεται η ικανότητα και ετοιμότητά τους να διδάξουν. Στην συνέχεια διδάσκουν με την διδασκαλία τους να εποπτεύεται και να αξιολογείται. Τόσο η εποπτεία όσο και η αξιολόγηση των ασκουμένων συντονίζεται από τον διδάσκοντα που είναι υπεύθυνος για την Πρακτική Άσκηση II. Η πρώτη φάση ολοκληρώνεται με ανατροφοδότηση από τον υπεύθυνο σε συνάντησή του με τους ασκουμένους μετά το πέρας της διδασκαλίας τους.
2. Στη δεύτερη φάση της Πρακτικής Άσκησής II , οι φοιτητές και οι φοιτήτριες διδάσκουν επί μια εβδομάδα σε μια τάξη Γυμνασίου και μία εβδομάδα σε μια τάξη Λυκείου αξιοποιώντας σύγχρονες διδακτικές και μαθησιακές προσεγγίσεις. Ταυτόχρονα, εκπονούν εργασία με την μορφή εκτεταμένου Σχεδίου Διδασκαλίας σε θέμα της επιλογής τους στο οποίο καταγράφεται η θεωρητική και ερευνητική τεκμηρίωση των διδακτικών και μαθησιακών τους επιλογών. Οι διδασκαλίες και η εργασία που εκπονούν οι φοιτητές/τριες αξιολογούνται. Η βαθμολόγηση των φοιτητριών και φοιτητών γίνεται μέσω της αξιολόγησης των κλειδών παρατήρησης διδασκαλίας και των ερευνητικών εργασιών που εκπόνησαν. Η παρακολούθηση της Πρακτικής Άσκήσεως II είναι υποχρεωτική.

02613 Γνωστική Ψυχολογία και Εκπαιδευτική Πράξη Θ3|Φ0|Ε0|ECTS 2 (χειμ. εξ).

Περιεχόμενα μαθήματος

- Οι κυριότερες μεθοδολογικές προσεγγίσεις της Γνωστικής Ψυχολογίας
- Οπτική, ακουστική αντίληψη και προσοχή.
- Μάθηση και Μνήμη
- Εκφορά και κατανόηση της γλώσσας.
- Σκέψη και διαδικασία επίλυσης προβλημάτων.
- Στρατηγικές μελέτης προσαρμοσμένες στις γνωστικές δυνατότητες των μαθητών.
- Καλλιέργεια δεξιοτήτων όπως οι μεταγνωστικές ικανότητες, η τεχνική επίλυσης προβλημάτων και η ανάπτυξη της κριτικής σκέψης σε μαθητές πρωτοβάθμιας και

02614 Εισαγωγή στις Μαθησιακές Δυσκολίες Αίτια και Παρεμβάσεις στο πλαίσιο της Σχολικής Τάξης	Θ3 Φ0 Ε0 ECTS 2 (χειμ. εξ).
---	-----------------------------

Περιεχόμενα μαθήματος

- Διαταραχές Μάθησης και Εγκεφαλική Δραστηριότητα
- Ευφυΐα και Μαθησιακές Δυσκολίες
- Δυσλεξία, δυσγραφία, δυσορθογραφία και δυσαριθμησία: αιτιοπαθογένεση, συμπτωματολογία, τυπολογική ταξινόμηση και εκπαιδευτική παρέμβαση.
- Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής – Υπερκινητικότητα: αιτιοπαθογένεση, συμπτωματολογία, τυπολογική ταξινόμηση και εκπαιδευτική παρέμβαση.
- Κοινωνικοσυγκινησιακές Διαταραχές: αιτιοπαθογένεση, συμπτωματολογία, τυπολογική ταξινόμηση και εκπαιδευτική παρέμβαση.
- Η χρήση σύγχρονων ηλεκτροφυσιολογικών τεχνικών στον εντοπισμό των Μαθησιακών Δυσκολιών.
- Προγράμματα παρέμβασης και διδασκαλίας του μαθήματος της πληροφορικής σε μαθητές πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης με Μαθησιακές Δυσκολίες.

02615 Κοινωνιολογία της Εκπαίδευσης	Θ2 Φ0 Ε0 ECTS 2 (χειμ. εξ).
-------------------------------------	-----------------------------

Περιεχόμενα μαθήματος

Θεωρητική μελέτη και προσέγγιση όρων και θεσμών που αφορούν το εκπαιδευτικό σύστημα, όπως η κοινωνικοποίηση, η κοινωνική κινητικότητα, ο θεσμός του σχολείου, αλλά και η σχέση μεταξύ αυτού και της κοινωνίας, τόσο διεθνώς όσο και εντός της ελληνικής επικράτειας. Προσέγγιση και εννοιών, όπως είναι η αξιοκρατία και οι ίσες ευκαιρίες. Σχέση μεταξύ επίδοσης και εγγενών ικανοτήτων των μαθητριών/μαθητών και παρουσίαση δομικών θεωριών της Κοινωνιολογίας της Εκπαίδευσης -Θεωρία πολιτισμικού κεφαλαίου (Bourdieu), Θεωρία γλωσσικών κωδίκων (Einstein) και Θεωρία της αντι-καταπιεστικής αγωγής (Freinet). Δομή και τρόπος λειτουργίας του εκπαιδευτικού συστήματος

02616 Γενική Παιδαγωγική	Θ2 Φ0 Ε0 ECTS 2 (χειμ. εξ).
--------------------------	-----------------------------

Περιεχόμενα μαθήματος

Μετάβαση από την Παιδαγωγική στις Επιστήμες της αγωγής. Εξέλιξη των επιστημών της αγωγής στο διεθνή χώρο και στην Ελλάδα. Επιστημονικά εργαλεία και ερευνητικές προοπτικές.

Παραδείγματα ερευνών, ποικίλοι παράγοντες που καθορίζουν την έρευνα, αναφορά σε σχετικά κείμενα, αναφορά σε πολύ-επιστημονικό χαρακτήρα του συγκεκριμένου επιστημονικού αντικειμένου και σε κύριες έννοιες. Επισκόπηση των παιδαγωγικών ρευμάτων και της σταδιακής τους εξέλιξης από τις αρχές του 20ού αιώνα έως τις μέρες μας (κίνημα Νέας Αγωγής, Dewey, Montessori, Freinet, Neil). Εξέλιξη της παιδαγωγικής σκέψης στην Ελλάδα και τα ζητήματα που απασχόλησαν τους Έλληνες παιδαγωγούς (Γληνός, Δελμούζος, Τριανταφυλλίδης, εκπαιδευτικά προγράμματα, κριτική παιδαγωγική, διαπολιτισμική εκπαίδευση).

**02619 Εισαγωγή στη Νευροψυχολογία και Νευροψυχολογικές Βάσεις στην εκπαίδευση
Θ3|Φ0|Ε0|ECTS 2 (χειμ. εξ).**

Περιεχόμενα μαθήματος

- Εισαγωγή στη Νευροψυχολογία
- Νευροψυχολογικά εργαλεία αξιολόγησης (WISC – III, RSPM)
- Ηλεκτροφυσιολογικές τεχνικές αξιολόγησης της εγκεφαλικής δραστηριότητας.
- Στάδια ανάπτυξης του εγκεφάλου σε επίπεδο φλοιού.
- Νευροψυχολογικές θεωρίες για τη μνήμη του παιδιού και του εφήβου
- Νευροψυχολογικές θεωρίες για τη μάθηση του παιδιού και του εφήβου
- Νευροψυχολογικές θεωρίες για την προσοχή του παιδιού και του εφήβου
- Αρχές διδασκαλίας σύμφωνα με τις νευροψυχολογικές θεωρίες
- Εγκεφαλική πλαστικότητα και δυνατότητες επαναπρογραμματισμού των νευρωνικών δικτύων

0262 Εξελικτική Ψυχολογία

Θ3|Φ0|Ε0|ECTS 2 (εαρ. εξ).

Περιεχόμενα μαθήματος

- Στάδια ανάπτυξης στην βρεφική ηλικία
- Στάδια ανάπτυξης στην παιδική ηλικία
- Στάδια ανάπτυξης στην εφηβική ηλικία
- Στάδια ανάπτυξης στην πρώιμη ενήλικη ζωή
- Στάδια ανάπτυξης στη μέση ενήλικη ζωή
- Στάδια ανάπτυξης στην ύστερη ενήλικη ζωή
- Μοντέλα μάθησης και διδασκαλίας ανάλογα με το εξελικτικό στάδιο του ατόμου
- Επιστημονικές μέθοδοι έρευνας της Εξελικτικής Ψυχολογίας

ΚΑΤΑΤΑΚΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

Η νομοθεσία που διέπει τη διαδικασία κατάταξης των πτυχιούχων της Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης αναφέρεται στο άρθρο 3, παρ. 1, στην απόφαση Φ1/192329/Β3, στο ΦΕΚ 3185/16-12-2013, τ.Β' και στο άρθρο 74, παρ. 3, του Νόμου 4485/20117, (ΦΕΚ 114/4-8-2017 τ. Α'). Σύμφωνα με αυτήν η αίτηση και τα δικαιολογητικά των πτυχιούχων, που επιθυμούν να καταταγούν σε Τμήματα των Α.Ε.Ι. υποβάλλονται στο Τμήμα υποδοχής **από 1 έως 15 Νοεμβρίου** κάθε ακαδημαϊκού έτους.

Η κατάταξη στο Τμήμα Φυσικής γίνεται με γραπτές εξετάσεις, που διενεργούνται κατά το διάστημα από **1 έως 20 Δεκεμβρίου** κάθε ακαδημαϊκού έτους. Τα εξεταζόμενα μαθήματα είναι υποχρεωτικά μαθήματα του α' έτους του Προγράμματος Σπουδών και είναι τα ακόλουθα :

1. Γενική Φυσική Ι
2. Ανάλυση Ι
3. Γραμμική Άλγεβρα - Αναλυτική Γεωμετρία Ι

Για την εξεταστέα ύλη των μαθημάτων, τα αντίστοιχα προτεινόμενα συγγράμματα και το πρόγραμμα των εξετάσεων ο ενδιαφερόμενος αναγνώστης παραπέμπεται στον Ιστότοπου τμήματος Φυσικής:

<https://www.phys.uth.gr/>

Το ποσοστό των κατατάξεων ορίζεται σε 12% επί του αριθμού των εισακτέων κάθε ακαδημαϊκού έτους σε κάθε Τμήμα Πανεπιστημίου.

Οι επιτυχόντες στο Τμήμα εγγράφονται στο δεύτερο (2ο) έτος, τρίτο (3ο) εξάμηνο σπουδών του Τμήματος. Σύμφωνα με τη νομοθεσία έχουν δυνατότητα να αναγνωρίσουν μαθήματα του προγράμματος σπουδών που αντιστοιχούν σε μαθήματα που έχουν διδαχθεί και εξετασθεί επιτυχώς στο Τμήμα του οποίου είναι κάτοχοι πτυχίου. Ο αριθμός των μαθημάτων που μπορούν να αναγνωρίσουν ανέρχεται στο 25% των συνολικών μαθημάτων που απαιτούνται για τη λήψη του πτυχίου, επιπλέον των μαθημάτων στα οποία εξετάστηκαν στις κατατακτήριες εξετάσεις, που αναγνωρίζονται όταν υπάρχει αντιστοιχία με μαθήματα του Τμήματος. Ο βαθμός του μαθήματος που αναγνωρίζεται είναι ο βαθμός επιτυχίας του μαθήματος με το οποίο αντιστοιχεί σύμφωνα με την αναλυτική βαθμολογία πτυχιούχου του φοιτητή.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ & ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ

Σύμφωνα με τις διατάξεις της παρ. 1 του άρθρου 111 του Νόμου 4547/2018 (ΦΕΚ 102/12- 06-2018, τ. Α') οι απόφοιτοι του Τμήματος Φυσικής της Σχολής Θετικών Επιστημών (Σ.Θ.Ε.) του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας (Π.Θ.) καθώς και οι απόφοιτοι άλλων Τμημάτων, που σχεδιάζουν να ασχοληθούν με την εκπαίδευση, μπορούν να παρακολουθούν ένα συγκεκριμένο πρόγραμμα μαθημάτων-αντικειμένων, του οποίου η επιτυχής ολοκλήρωση οδηγεί στην πιστοποίηση της επάρκειας των παιδαγωγικών και διδακτικών ικανοτήτων τους.

Για το σκοπό αυτό σχεδιάστηκε ένα πρόγραμμα, που αντιστοιχεί στα μαθήματα ελεύθερης επιλογής τα οποία μπορούν να επιλέγονται εκτός των 240 ECTS. Κάθε μάθημα έχει 4 ECTS και η Πρακτική Άσκηση που τους αντιστοιχεί 10 ECTS εκτός των μαθημάτων που προσφέρονται από τα άλλα Τμήματα της Σχολής Θετικών Επιστημών, διδάσκονται ως συνδιδασκαλία, και έχουν τα ECTS του Τμήματος που τα προσφέρει στην προκειμένη περίπτωση 2 ECTS . Για την λήψη της επάρκειας απαιτείται λήψη μαθημάτων της ομάδας ελεύθερης επιλογής που αντιστοιχούν σε 20 ECTS και Πρακτική Άσκηση που αντιστοιχεί σε 10 ECTS ήτοι 30 ECTS αθροιστικά. Για την επιλογή της λίστας των μαθημάτων για την απόκτηση της επάρκειας οι φοιτητές μπορούν να συμβουλευούνται και τον Ακαδημαϊκό τους σύμβουλο. Η Πρακτική Άσκηση γίνεται σε επιλεγμένα Γυμνάσια – Λύκεια και υλοποιείται σε 2 εξάμηνα και μπορεί να δηλωθεί μόνον αν ο φοιτητής ή η φοιτήτρια έχουν ολοκληρώσει με επιτυχία τις υποχρεώσεις τους στα μαθήματα που προβλέπονται και οδηγούν στην απαραίτητη παιδαγωγική κατάρτιση

Δυνατότητα απόκτησης πιστοποιητικού Παιδαγωγικής και Διδακτικής επάρκειας μπορεί να έχουν και οι απόφοιτοι άλλων τμημάτων των ΑΕΙ, οι οποίοι έχουν τα ειδικά τυπικά προσόντα διορισμού στη Β/θμια Εκπαίδευση στον κλάδο ΠΕ4. Οι απόφοιτοι των άλλων Φυσικών Τμημάτων εκτός Σ.Θ.Ε. του Π.Θ. θα επιλέγονται και θα κατατάσσονται σύμφωνα με το βαθμό πτυχίου τους. Κάθε έτος θα γίνονται δεκτοί έως 10 απόφοιτοι. Οι απόφοιτοι αυτής της κατηγορίας θα είναι υποχρεωμένοι να ολοκληρώσουν με επιτυχία την παρακολούθηση και επιτυχή εξέταση των μαθημάτων ελεύθερης επιλογής καθώς και την Πρακτική Άσκηση που προβλέπονται. Επιπρόσθετα θα μπορούν να αναγνωρίσουν μαθήματα των Προγραμμάτων Σπουδών των Τμημάτων προέλευσης, αρκεί η διδακτέα ύλη να αντιστοιχεί στην διδακτέα ύλη των προαναφερόμενων μαθημάτων. Το πρόγραμμα απόκτησης πιστοποιητικού παιδαγωγικής και διδακτικής επάρκειας για την κατηγορία αυτή θα τεθεί σε ισχύ μετά από έγκριση της Συγκλήτου και σχετική απόφαση του ΥΠΑΙΘ.

Πληροφορίες για την απόκτηση του Πιστοποιητικού της Παιδαγωγικής και Διδακτικής επάρκειας για τις δύο κατηγορίες ενδιαφερομένων υπάρχουν στην ιστοσελίδα του Τμήματος στην ηλεκτρονική διεύθυνση:

<http://phys.uth.gr/pps/>

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ ΦΥΣΙΚΗΣ 1 & 2

Α. ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ «ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΦΥΣΙΚΗΣ I , II, III & IV»

Τα μαθήματα «Εργαστήριο Φυσικής I, II, III & IV » συνίσταται από διαλέξεις θεωρίας και την λήψη πειραματικών μετρήσεων στο εργαστήριο. Η παρακολούθηση του μαθήματος στο εργαστήριο είναι υποχρεωτική.

Η κάθε εργαστηριακή άσκηση απαιτεί από τους φοιτητές/τριες που παρακολουθούν το μάθημα να:

- μελετούν και να προετοιμάζονται για την εκτέλεση των πειραμάτων πριν να προσέλθουν στο Εργαστήριο
- να λειτουργούν σαν ομάδα και να συνθέτουν–συναρμολογούν ομαδικά τις πειραματικές διατάξεις, όπου απαιτείται αυτό, καθώς και να εκτελούν μετρήσεις μέσα στο Εργαστήριο
- να επεξεργάζονται ομαδικά και ατομικά αυτές τις μετρήσεις
- να συντάσσουν ατομική εργαστηριακή αναφορά η οποία θα αρχίζει να γράφεται σε ηλεκτρονική μορφή εντός του Εργαστηρίου και θα αναρτάται στο e-Class αλλά θα ολοκληρώνεται στην τελική της μορφή εκτός του Εργαστηρίου

Το εκπαιδευτικό υλικό του Εργαστηρίου δίνεται σε ηλεκτρονική μορφή, στο e-Class του μαθήματος.

Εργαστηριακές Ομάδες/Εργαστηριακά Τμήματα

Προϋπόθεση εγγραφής σας σε ομάδα/εργαστηριακό τμήμα είναι η δήλωση του μαθήματος στο τρέχον ακαδημαϊκό έτος.

Οι Ασκήσεις γίνονται σε **ομάδες μέχρι τριών (3) ατόμων σε προγραμματισμένα Εργαστηριακά τμήματα.**

Το πρόγραμμα των Ασκήσεων των ομάδων/τμημάτων περιγράφεται αναλυτικά στο e-Class του μαθήματος.

Προϋποθέσεις για την παρουσία σας στις εργαστηριακές ασκήσεις

Έγκαιρη προσέλευση: Η ώρα προσέλευσης σας τηρείται αυστηρά όπως ορίζεται στον προγραμματισμό των εργαστηριακών τμημάτων. Αργοπορία λίγων λεπτών λαμβάνεται ως **αδικαιολόγητη απουσία.**

Προετοιμασία: Προσέρχεστε προετοιμασμένοι στο εργαστήριο μελετώντας την προγραμματισμένη Άσκηση (θεωρία και εκτέλεση) από το προτεινόμενο εργαστηριακό σύγγραμμα. Σε περίπτωση που διαπιστωθεί μη επαρκής προετοιμασία σας στην Άσκηση αποχωρείτε από το Εργαστήριο.

Η απουσία λόγω μη καλής προετοιμασίας είναι αδικαιολόγητη.

Απουσία από το εργαστήριο

Είστε υποχρεωμένοι να παρακολουθήσετε **όλες** τις προβλεπόμενες Εργαστηριακές Ασκήσεις. Οι αναπληρώσεις απουσιών για περισσότερες από δύο απουσίες είναι πρακτικά **ΑΔΥΝΑΤΟΝ** πραγματοποιηθούν.

Εφόσον το μάθημα Εργαστήριο Φυσικής είναι υποχρεωτικό, και ουσιαστικά στηρίζεται στην παρουσία σας στο Εργαστήριο, δεν έχετε δικαίωμα **καμίας** απουσίας. Σε πολύ ειδική περίπτωση υπάρχει η δυνατότητα μέχρι δύο **δικαιολογημένες απουσίες** οι οποίες θα πρέπει υποχρεωτικά να αναπληρωθούν.

Δικαιολογημένη απουσία θεωρείται αυτή που μπορεί να διαπιστωθεί από γραπτή βεβαίωση αρμόδιου οργάνου (ασθένεια, συμμετοχή σε αθλητική δραστηριότητα του Ιδρύματος και άλλα) ή για λόγο «ανωτέρας βίας», ο οποίος κρίνεται από τους εργαστηριακούς διδάσκοντες. **Η δικαιολογημένη απουσία:** αναπληρώνεται υποχρεωτικά στις ημερομηνίες που καθορίζονται σε συνεννόηση με τον υπεύθυνο της κάθε ομάδας. **Οι προβλεπόμενες αναπληρώσεις απουσιών γίνονται μόνο εντός του ακαδημαϊκού εξαμήνου, πριν την 1η εξεταστική περίοδο του εξαμήνου.**

Στην περίπτωση περισσότερων των δύο δικαιολογημένων απουσιών και επειδή δεν είναι δυνατόν να αναπληρωθούν το Εργαστήριο επαναλαμβάνεται σε επόμενο ακαδημαϊκό έτος.

Αδικαιολόγητη είναι η απουσία λόγω μη προσέλευσης ή καθυστερημένης προσέλευσης στο εργαστήριο, όπως επίσης και μη καλής προετοιμασίας στην προγραμματισμένη άσκηση.

Στην περίπτωση δύο ή και περισσότερων αδικαιολόγητων απουσιών το Εργαστήριο θα πρέπει να επαναληφθεί σε επόμενο ακαδημαϊκό έτος.

Εργαστηριακά τμήματα που ακυρώνονται στην προγραμματισμένη ημερομηνία λόγω έκτακτων γεγονότων ή πέφτουν σε ημερομηνία που είναι αργία αναπληρώνονται σε προγραμματισμένη ημερομηνία.

Τελικός βαθμός Μαθήματος – Εργαστηρίου

Ο τελικός βαθμός του μαθήματος «Εργαστήριο Φυσικής Ι» προκύπτει,

1. από την **δραστηριότητα** του φοιτητή/τριας στο Εργαστήριο (συμμετοχή, επαρκής προετοιμασία).
2. από τον μέσο όρο των **εργαστηριακών αναφορών** (εργασίες)
Οι εργαστηριακές αναφορές που παραδίδονται εκπρόθεσμα μηδενίζονται.
3. από την **τελική γραπτή εξέταση**.

Η συμμετοχή σας σε αυτή επιτρέπεται μόνο αν παρακολουθήσετε το Εργαστήριο σύμφωνα με τον κανονισμό (αναπλήρωση απουσιών, παράδοση εργαστηριακών αναφορών). Η εξέταση είναι γραπτή και γίνεται στο τέλος του εξαμήνου.

*Μόνο οι αποτυχόντες σε αυτή την εξέταση (βαθμός <5), μπορούν να επανεξεταστούν γραπτά στο Εργαστήριο στην 2η εξεταστική του εξαμήνου του **ίδιου** ακαδημαϊκού έτους, δηλαδή δεν είναι δυνατόν κάποιος να επιδιώξει επανεξέταση για βελτίωση τελικού βαθμού*

Απαραίτητη προϋπόθεση για να είναι προβιβάσιμος (≥ 5) ο τελικός βαθμός του εργαστηρίου είναι, το να συγκεντρώνει ο κάθε φοιτητής προβιβάσιμο βαθμό και στα τρία παραπάνω δηλαδή στη συμμετοχή του στο εργαστήριο, στο μέσο όρο των εργαστηριακών αναφορών, όπως επίσης και στην τελική γραπτή εξέταση.

Ο Τελικός Βαθμός του Μαθήματος (TBM) θα προκύψει με βάση τον παρακάτω τύπο:

$$TBM = 0.2 \cdot \text{ΒΠΕ} + 0.4 \cdot \text{TBA} + 0.4 \cdot \text{ΒΤΕ}$$

όπου

- **ΒΠΕ είναι ο τελικός Βαθμός Παρακολούθησης Εργαστηρίου**, δηλαδή ο Μ.Ο. όλων των βαθμών προφορικής εξέτασης σε κάθε μάθημα,
- **TBA ο Τελικός Βαθμός των Εργαστηριακών Αναφορών** που θα ισούται με τον Μ.Ο. βαθμολογίας για τις γραπτές εργαστηριακές αναφορές που θα παραδοθούν για όλες τις εργαστηριακές ασκήσεις (θα προσμετρούνται οι μηδενισμοί λόγω απουσιών ή αντιγραφών),
- **ΒΤΕ θα είναι ο Βαθμός Τελικής Εξέτασης.**

ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ: Αν ο ΒΤΕ είναι μικρότερος του 4 τότε η παρακολούθηση του μαθήματος θα θεωρείται ανεπιτυχής και ως TBM θα μπαίνει τυπικά ο ΒΤΕ.

Β. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΡΟΠΟΥ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΤΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

Απαιτούμενος εξοπλισμός για την διεξαγωγή του μαθήματος στο Εργαστήριο:

1. Κάθε ομάδα έχει **μαζί της σε έντυπη μορφή ή σε ηλεκτρονική (erub, pdf) ένα τουλάχιστον αντίτυπο από τις Σημειώσεις Εργαστηρίου Φυσικής Ι.** Οι σημειώσεις αυτές υπάρχουν αναρτημένες στο eclass και είναι φυσικά προσβάσιμες, όμως η επικοινωνία με το site του eclass δεν είναι εύχρηστη από τον πάγκο εργασίας, οπότε δεν θα είναι δυνατό να έχετε εύκολη πρόσβαση στις πληροφορίες που υπάρχουν εκεί.
2. Κάθε φοιτητής/τρια **ατομικά** έχει μαζί του σε **έντυπη μορφή το φύλλο εργασίας** της Άσκησης που θα

εκτελέσει κάθε φορά. Τα φύλλα εργασίας θα υπάρχουν στο eclass, στο μάθημα της ΦΥΣΙΚΗΣ Ι

3. Καλό και χρήσιμο είναι οι φοιτητές/τριες να έχουν **μαζί τους ατομικό τετράδιο Εργαστηρίου Φυσικής ή ακόμη καλύτερα ένα πολύ απλό ντοσιέ με κενές σελίδες A4 για να κρατούν σημειώσεις και να κάνουν πρόχειρους υπολογισμούς και γενικά** για να σημειώνουν οτιδήποτε θεωρούν χρήσιμο.

4. Είναι υποχρεωτικό να έχουν οι φοιτητές/τριες αρκετές σελίδες χιλιοστομετρικό χαρτί (millimeter paper) για να μπορούν να φτιάχνουν γραφικές παραστάσεις των φυσικών μεγεθών που θα μετρούν. Είναι απαραίτητο επίσης μολύβι (κοινό ή μηχανικό), γόμα, χάρακας και ίσως τρίγωνο ή/και μοιρογνωμόνιο.

Διεξαγωγή Άσκησης:

Οι διδάσκοντες αφού διαπιστώσουν επαρκή προετοιμασία σας, σας επιτρέπουν την διεξαγωγή της Άσκησης, δίνοντας σας τις απαραίτητες οδηγίες και επεξηγήσεις τόσο στο θεωρητικό όσο και στο τεχνικό μέρος της Άσκησης.

Η κάθε ομάδα κάνει τις μετρήσεις ακολουθώντας τα διακριτά βήματα των οδηγιών του εργαστηριακού συγγράμματος. Οι μετρήσεις καταχωρούνται **ατομικά στο Φύλλο Εργασίας**. Πριν την αναχώρησή από το Εργαστήριο οι μετρήσεις ελέγχονται για την πληρότητά τους και **υπογράφονται από τον διδάσκοντα που είναι ο επιβλέπων** της ομάδας σας.

Μετά την ολοκλήρωση των πειραματικών μετρήσεων και επειδή συνήθως θα υπάρχει αρκετός διαθέσιμος χρόνος μέχρι την ολοκλήρωση της υποχρεωτικής παραμονής στο εργαστήριο, οι φοιτητές/τριες ξεκινούν να συμπληρώνουν στο **Φύλλο Εργασίας** τους την **επεξεργασία των μετρήσεων** του πειράματος σύμφωνα με τις οδηγίες των σημειώσεων και του φύλλου εργασίας.

Στην συνέχεια θα πρέπει να συμπληρώσουν το ηλεκτρονικό αρχείο της εργασίας το οποίο θα πρέπει να αναρτηθεί στο πεδίο «Εργασίες» στο eclass και στην εργασία που αντιστοιχεί στην ομάδα τους.

Η αποχώρηση από το εργαστήριο πραγματοποιείται **ΜΟΝΟ** όταν θα έχει αναρτηθεί στο eclass από κάθε συμμετέχοντα στο εργαστήριο μια πρώτη μορφή της εργαστηριακής αναφοράς του θα παραδίνεται από όλους σε κάθε εργαστηριακή άσκηση.

Εργαστηριακή αναφορά:

Κάθε εργαστηριακή άσκηση ολοκληρώνεται στην τελική της μορφή εκτός Εργαστηρίου με την συγγραφή **ατομικής** εμπειριστατωμένης εργαστηριακής αναφοράς, υπό τη μορφή μιας μικρής ερευνητικής εργασίας (project), σύμφωνα με τις οδηγίες και το υπόδειγμα που υπάρχει στο eclass, στο μάθημα «Εργαστήριο Φυσικής Ι».

Η εργαστηριακή αναφορά θα πρέπει να είναι δακτυλογραφημένη σε ηλεκτρονική μορφή (αρχείο word ή odt). Προτείνεται η μορφή αρχείου .odt που παράγεται από το πρόγραμμα LibreOffice καθώς αφορά σε ελεύθερο λογισμικό – λογισμικό ανοιχτού κώδικα, εύκολα προσβάσιμο από όλους, εγκαθίσταται εύκολα

σε Windows και Linux και επιτρέπει με πολύ εύχρηστο τρόπο την εισαγωγή μαθηματικών τύπων και την παρουσίαση υπολογισμών για τα διάφορα φυσικά μεγέθη.

Η εργαστηριακή αναφορά παραδίδεται **ηλεκτρονικά** μέσω του eclass στο πεδίο «**Εργασίες**» του μαθήματος, σύμφωνα με τις οδηγίες που περιγράφουν την διαδικασία και υπάρχουν και αυτές στο eclass.

Οι εργασίες θα πρέπει να αναρτώνται υποχρεωτικά αποκλειστικά μέχρι την παραμονή του επόμενου εργαστηρίου σας, στις 23:30. Πέραν αυτής της προθεσμίας **δεν είναι δυνατόν** να παραδώσετε εργασία και η εργασία σας στην Άσκηση αυτή **μηδενίζεται**.

Το αρχείο της εργαστηριακής αναφοράς θα ονομάζεται αυστηρά με την παρακάτω μορφή: Το επίθετό του φοιτητή/τριας με Ελληνικά κεφαλαία γράμματα ακολουθούμενο από τον αριθμό μητρώου του/της (ΑΜ) και τέλος τον αριθμό άσκησης όπως αυτός αναφέρεται στον τίτλο των Σημειώσεων του Εργαστηρίου (π.χ. 5) και όχι αν είναι η 2η στη σειρά του προγράμματος

Μορφή ονόματος αρχείου για ατομική εργασία: ΕΠΙΘΕΤΟ_ΑΜ_1

Παράδειγμα. ο φοιτητής Αθανασίου με αριθμό μητρώου 1234 για την εργαστηριακή αναφορά που θα γράψει για άσκηση 6 θα ονομάσει το αρχείο με το όνομα: **ΑΘΑΝΑΣΙΟΥ_1234_6**

Το ίδιο αρχείο θα εκτυπώνεται και θα παραδίδεται στον διδάσκοντα στο επόμενο εργαστηριακό μάθημα. Ο διδάσκοντας αφού αξιολογήσει την εργαστηριακή αναφορά την επιστρέφει στον φοιτητή ο οποίος την φυλάσσει στον ατομικό του φάκελο. **Εργασία που παραδίδεται εκπρόθεσμα δεν αξιολογείται.**

Η εργαστηριακή αναφορά για να είναι πλήρης πρέπει να περιέχει:

1. Σύνοψη περίληψη του πειράματος έκτασης μιας παραγράφου (abstract) όπου θα περιγράφεται πολύ συνοπτικά ο σκοπός του πειράματος, η μέθοδος που ακολουθήθηκε και τα βασικότερα αποτελέσματα.
2. Συνοπτική θεωρία του πειράματος με παραπομπές στη βιβλιογραφία (π.χ. στις Εργαστηριακές Σημειώσεις, ή και άλλες επιστημονικές πηγές.)
3. Αναλυτική περιγραφή της πειραματικής διαδικασίας και της μεθοδολογίας της λήψης των μετρήσεων.
4. Παρουσίαση των μετρήσεων και λοιπών δεδομένων σε μορφή πινάκων.
5. Την εικόνα των υπογεγραμμένων μετρήσεων που έγιναν στο εργαστήριο.
6. Επεξεργασία - ανάλυση των δεδομένων με τις απαραίτητες επεξηγήσεις και, τα αποτελέσματα.
7. Γραφικές παραστάσεις όπου ζητούνται.
8. Σχολιασμό αποτελεσμάτων και συμπεράσματα.
9. Βιβλιογραφικές αναφορές όπου απαιτούνται.

Στα «Έγγραφα» του e-class του εργαστηρίου Φυσικής θα υπάρχουν πληροφορίες και αναλυτικές οδηγίες για την συγγραφή της εργαστηριακής αναφοράς ενώ θα υπάρχει και υπόδειγμα εργαστηριακής αναφοράς

Μορφοποίηση Γραφικών Παραστάσεων:

Οι γραφικές παραστάσεις θα σχεδιάζονται σε χιλιοστομετρικό (μιλλιμετρέ) χαρτί, όπου ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί στην σωστή βαθμονόμηση των αξόνων. Στην συνέχεια θα πρέπει να ψηφιοποιούνται, δηλαδή να φωτογραφίζονται ή να σκανάρονται και τελικά να εισάγονται σαν εικόνες στην εργασία.

Οι γραφικές παραστάσεις θα γίνονται επίσης με κατάλληλο λογισμικό (π.χ. SciDAVis, Origin, Matlab, Mathematica κ.α.) θα αποθηκεύονται σε κατάλληλο format (προτείνεται png) και θα καταχωρούνται επίσης στην εργασία σας.

Η καλή σχεδίαση των γραφικών παραστάσεων σε μιλλιμετρέ χαρτί με σωστή βαθμονόμηση των αξόνων καθώς και η κατασκευή τους με την χρήση κατάλληλου λογισμικού ένας από τους βασικούς εκπαιδευτικούς στόχους του εργαστηρίου φυσικής

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ ΦΥΣΙΚΗΣ V (ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ)

1. ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΦΥΣΙΚΗΣ V (ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ)»

Το μάθημα «Εργαστήριο Φυσικής V (Ηλεκτρονική)» συνίσταται από θεωρητικό μέρος και λήψη πειραματικών μετρήσεων στο εργαστήριο. Η παρακολούθηση του μαθήματος είναι υποχρεωτική. Το εκπαιδευτικό υλικό του Εργαστηρίου δίνεται σε ηλεκτρονική μορφή, στο e-class του μαθήματος.

Η κάθε εργαστηριακή άσκηση απαιτεί από τους φοιτητές/τριες που παρακολουθούν το μάθημα:

- Να μελετούν το θεωρητικό μέρος της άσκησης και να προετοιμάζονται επαρκώς για την εκτέλεση των πειραμάτων πριν προσέλθουν στο εργαστήριο. Κατά τη διάρκεια του εργαστηρίου θα πραγματοποιείται εξέταση με προφορικό ή γραπτό τρόπο για να διαπιστωθεί ο βαθμός προετοιμασίας τους στην άσκηση που θα εκτελεστεί.
- Να λειτουργούν σαν ομάδα και να συνθέτουν–συναρμολογούν ομαδικά τις πειραματικές διατάξεις, όπου απαιτείται αυτό, καθώς και να εκτελούν μετρήσεις μέσα στο εργαστήριο
- Να επεξεργάζονται ομαδικά και ατομικά αυτές τις μετρήσεις, ανάλογα με τις υποδείξεις των διδασκόντων.
- Να συντάσσουν ατομική εργαστηριακή αναφορά η οποία (ανάλογα με την άσκηση) είτε θα παραδίδεται ολοκληρωμένη με το τέλος του εργαστηρίου είτε θα αρχίζει να γράφεται σε ηλεκτρονική μορφή εντός του εργαστηρίου και θα αναρτάται στο eclass αλλά θα ολοκληρώνεται στην τελική της μορφή εκτός του εργαστηρίου.

1.1 Εργαστηριακές Ομάδες/Εργαστηριακά Τμήματα

Προϋπόθεση εγγραφής σας σε ομάδα/εργαστηριακό τμήμα είναι η δήλωση του μαθήματος στο πληροφοριακό σύστημα της Γραμματείας στο τρέχον ακαδημαϊκό έτος. Οι ασκήσεις γίνονται σε ομάδες μέχρι τριών (3) ατόμων σε προγραμματισμένα εργαστηριακά τμήματα. Το πρόγραμμα των ασκήσεων των ομάδων/τμημάτων περιγράφεται αναλυτικά στο eclass του μαθήματος.

1.2 Προϋποθέσεις για την παρουσία στις εργαστηριακές ασκήσεις

Έγκαιρη προσέλευση: Η ώρα προσέλευσης στο εργαστήριο τηρείται αυστηρά όπως ορίζεται στον προγραμματισμό των εργαστηριακών τμημάτων. Δεν θα επιτρέπεται η είσοδος μετά την έναρξη του εργαστηρίου και η απουσία θα λαμβάνεται ως αδικαιολόγητη.

Προετοιμασία: Προσέρχστε προετοιμασμένοι/ες στο εργαστήριο έχοντας μελετήσει την προγραμματισμένη άσκηση (θεωρία και εκτέλεση) από το προτεινόμενο εργαστηριακό σύγγραμμα. Η ορθή χρήση των διατάξεων και η διεξαγωγή των πειραμάτων της άσκησης είναι καθήκον των

φοιτητών/φοιτητριών που συμμετέχουν σε αυτή και για το λόγο αυτό είναι απαραίτητη η άρτια προετοιμασία των ασκήσεων. Κατά τη διάρκεια της διεξαγωγής του εργαστηριακού μαθήματος θα πραγματοποιείται προφορική ή γραπτή εξέταση για να διαπιστωθεί ο βαθμός προετοιμασίας σας στην άσκηση που θα εκτελεστεί. Σε περίπτωση που διαπιστωθεί μη επαρκής προετοιμασία σας στην άσκηση, αποχωρείτε από το εργαστήριο. Η απουσία λόγω μη καλής προετοιμασίας είναι αδικαιολόγητη.

1.3 Απουσία από το εργαστήριο

Εφόσον το μάθημα «Εργαστήριο Φυσικής V» είναι υποχρεωτικό, και ουσιαστικά στηρίζεται στην παρουσία σας στο εργαστήριο, είστε υποχρεωμένοι/ες να παρακολουθήσετε όλες τις προβλεπόμενες εργαστηριακές ασκήσεις. Σε ειδικές περιπτώσεις υπάρχει η δυνατότητα για έως δύο δικαιολογημένες απουσίες οι οποίες θα πρέπει στη συνέχεια υποχρεωτικά να αναπληρωθούν. Δικαιολογημένη απουσία θεωρείται αυτή που μπορεί να διαπιστωθεί από γραπτή βεβαίωση αρμόδιου οργάνου (ασθένεια, συμμετοχή σε αθλητική δραστηριότητα του Ιδρύματος και άλλα) ή για λόγο «ανωτέρας βίας», ο οποίος κρίνεται από τους εργαστηριακούς διδάσκοντες. Σε περίπτωση αδικαιολόγητης απουσίας δεν υπάρχει δυνατότητα αναπλήρωσης και ο φοιτητής ή η φοιτήτρια μηδενίζεται στην συγκεκριμένη άσκηση. Αδικαιολόγητη είναι η απουσία λόγω μη προσέλευσης ή καθυστερημένης προσέλευσης στο εργαστήριο, όπως επίσης και μη καλής προετοιμασίας στην προγραμματισμένη άσκηση. Οι προβλεπόμενες αναπληρώσεις δικαιολογημένων απουσιών γίνονται μόνο εντός του ακαδημαϊκού εξαμήνου, πριν την 1η εξεταστική περίοδο του εξαμήνου. Οι αναπληρώσεις για περισσότερες από δύο απουσίες είναι πρακτικά ΑΔΥΝΑΤΟΝ πραγματοποιηθούν. Στην περίπτωση περισσότερων των δύο δικαιολογημένων ή αδικαιολόγητων απουσιών το Εργαστήριο επαναλαμβάνεται σε επόμενο ακαδημαϊκό έτος.

Εργαστηριακά τμήματα που ακυρώνονται στην προγραμματισμένη ημερομηνία λόγω έκτακτων γεγονότων ή πέφτουν σε ημερομηνία που είναι αργία αναπληρώνονται σε προγραμματισμένη ημερομηνία μετά από συνεννόηση με τον διδάσκοντα.

1.4 Τελικός βαθμός Μαθήματος – Εργαστηρίου

Ο τελικός βαθμός (TB) του μαθήματος «Εργαστήριο Φυσικής V» προκύπτει ως εξής:

$$TB = 0.2 \cdot BΠ + 0.4 \cdot BA + 0.4 \cdot BE$$

όπου

1. BΠ είναι Βαθμός Παρακολούθησης/Προετοιμασίας του Εργαστηρίου, ο οποίος εκφράζει την δραστηριότητα του φοιτητή/τριας στο Εργαστήριο (συμμετοχή, επαρκής προετοιμασία) και προκύπτει από την μέση τιμή όλων των βαθμών προφορικής/γραφτής εξέτασης σε κάθε άσκηση.

2. BA είναι ο Βαθμός των εργαστηριακών Αναφορών που προκύπτει από την μέση τιμή της βαθμολογίας των γραπτών εργαστηριακών αναφορών για το σύνολο των εργαστηριακών ασκήσεων (δηλαδή θα

προσμετρούνται οι μηδενισμοί λόγω απουσιών, αντιγραφών και εκπρόθεσμης ή μη παράδοσης εργασίας).

3. ΒΕ είναι ο Βαθμός της Τελικής Εξέτασης (κατά τη διάρκεια της εξεταστικής περιόδου) στο τέλος του εξαμήνου. Η συμμετοχή σας στην τελική εξέταση επιτρέπεται μόνο αν παρακολουθήσετε το Εργαστήριο σύμφωνα με τον κανονισμό και έχετε προβιβάσιμο βαθμό (≥ 5) στους ΒΠ & ΒΑ.

Παρατηρήσεις:

- Απαραίτητη προϋπόθεση για να είναι προβιβάσιμος ο τελικός βαθμός του μαθήματος ($TB \geq 5$) είναι να συγκεντρώνει ο κάθε φοιτητής/φοιτήτρια προβιβάσιμο βαθμό και στα τρία παραπάνω, δηλαδή στη συμμετοχή/προετοιμασία του στο εργαστήριο, στο μέσο όρο των εργαστηριακών αναφορών, όπως επίσης και στην τελική γραπτή εξέταση.
- Αν ΒΠ ή ΒΑ < 5 τότε δεν έχετε δικαίωμα συμμετοχής στην τελική εξέταση και το εργαστήριο επαναλαμβάνεται σε επόμενο ακαδημαϊκό έτος.
- Οι φοιτητές/φοιτήτριες που έχουν ΒΠ & ΒΑ ≥ 5 αλλά αποτυγχάνουν στην τελική εξέταση της 1ης εξεταστικής περιόδου ($BE < 5$) μπορούν να επανεξεταστούν γραπτά στο Εργαστήριο στην 2η εξεταστική του εξαμήνου του ίδιου ακαδημαϊκού έτους (εξεταστική Σεπτεμβρίου). Αν και στη 2η εξεταστική ο ΒΕ είναι μικρότερος του 5, τότε οφείλουν να επανεξεταστούν μόνο στην τελική εξέταση σε επόμενο ακαδημαϊκό έτος.
- Στην περίπτωση που $BE < 5$ τότε ως ΤΒ του μαθήματος «Εργαστήριο Φυσικής V» θα αποστέλλεται στη γραμματεία ο ΒΕ χωρίς να συνυπολογίζονται οι βαθμοί ΒΠ & ΒΑ.
- Οι επιτυχόντες στην εξέταση της 1ης εξεταστικής ($BE \geq 5$) δεν μπορούν να συμμετέχουν στην επαναληπτική εξεταστική (Σεπτεμβρίου) δηλαδή δεν είναι δυνατόν κάποιος να επιδιώξει επανεξέταση για βελτίωση τελικού βαθμού.

2. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΡΟΠΟΥ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΤΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

2.1 Απαιτούμενος εξοπλισμός για την διεξαγωγή του μαθήματος στο Εργαστήριο:

1. Κάθε ομάδα οφείλει να έχει μαζί της σε έντυπη ή ηλεκτρονική μορφή ένα τουλάχιστον αντίτυπο από τις σημειώσεις της εργαστηριακής άσκησης διότι η σύνδεση με το eclass δεν είναι εύχρηστη από τον πάγκο εργασίας, οπότε δεν θα είναι δυνατή η άμεση πρόσβαση στις πληροφορίες που υπάρχουν εκεί.
2. Κάθε φοιτητής/τρια ατομικά οφείλει να έχει μαζί του σε έντυπη μορφή το φύλλο εργασίας της Άσκησης που θα εκτελέσει κάθε φορά (αν υπάρχει στην εργαστηριακή άσκηση). Τα φύλλα εργασίας θα βρίσκονται στο τέλος του φυλλαδίου κάθε άσκησης και θα συμπληρώνονται κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης των πειραμάτων.
3. Είναι απαραίτητο οι φοιτητές/τριες να έχουν μαζί τους τετράδιο ή σελίδες Α4 για να κρατούν σημειώσεις και να κάνουν πρόχειρους υπολογισμούς και γενικά για να σημειώνουν οτιδήποτε θεωρούν χρήσιμο.

4. Είναι υποχρεωτικό να έχουν οι φοιτητές/τριες σελίδες χιλιοστομετρικό χαρτί (απλό, λογαριθμικό ή ημιλογαριθμικό ανάλογα με την άσκηση) για να μπορούν να φτιάχνουν γραφικές παραστάσεις των φυσικών μεγεθών που θα μετρούν. Είναι απαραίτητο επίσης μολύβι, γόμα, υπολογιστής τσέπης.

2.2 Διεξαγωγή Άσκησης:

Οι διδάσκοντες αφού διαπιστώσουν την επαρκή προετοιμασία σας, σας επιτρέπουν την διεξαγωγή της άσκησης, δίνοντας σας τις απαραίτητες οδηγίες και επεξηγήσεις για το θεωρητικό και το τεχνικό μέρος και επιλύοντας ενδεχόμενες απορίες σας.

Η κάθε ομάδα εκτελεί τις μετρήσεις ακολουθώντας τα διακριτά βήματα των οδηγιών του εργαστηριακού συγγράμματος.

Οι μετρήσεις καταχωρούνται ατομικά στο Φύλλο Εργασίας. Πριν την αναχώρησή από το εργαστήριο επιδεικνύετε τις μετρήσεις σας στον διδάσκοντα προς έλεγχο πληρότητας και υπογραφή.

Μετά την ολοκλήρωση των πειραματικών μετρήσεων:

- Στις ασκήσεις στις οποίες δεν απαιτείται συγγραφή εργαστηριακής αναφοράς ολοκληρώνετε τη συμπλήρωση του Φύλλου Εργασίας και το παραδίδετε στον διδάσκοντα ως εργαστηριακή αναφορά για βαθμολόγηση.
- Στις ασκήσεις που απαιτείται σύνταξη ατομικής εργαστηριακής αναφοράς θα ξεκινάτε την συγγραφή της εργαστηριακής αναφοράς σύμφωνα με τις οδηγίες των σημειώσεων. Πριν τη αποχώρηση από το εργαστήριο θα έχει υποχρεωτικά αναρτηθεί στο eclass από κάθε συμμετέχοντα στο εργαστήριο ατομικά μια πρώτη μορφή της εργαστηριακής αναφοράς η οποία θα συμπεριλαμβάνει και το φύλλο εργασίας. Η αποχώρηση από το εργαστήριο πραγματοποιείται ΜΟΝΟ όταν θα έχετε ανεβάσει στο eClass μια πρώτη μορφή της εργαστηριακής αναφοράς ή θα έχει παραδοθεί προς βαθμολόγηση το φύλλο εργασίας.

2.3 Εργαστηριακή αναφορά:

Στις ασκήσεις που απαιτείται σύνταξη ατομικής εμπεριστατωμένης εργαστηριακής αναφοράς υπό τη μορφή μιας μικρής ερευνητικής εργασίας αυτή θα ολοκληρώνεται

εκτός Εργαστηρίου, σύμφωνα με τις οδηγίες, τη μορφή και το ύφος των αναφορών στα Εργαστήρια Φυσικής των περασμένων εξαμήνων. Η εργαστηριακή αναφορά θα πρέπει υποχρεωτικά να είναι δακτυλογραφημένη σε ηλεκτρονική μορφή και κατά προτίμηση να έχει μετατραπεί σε αρχείο .pdf. Προτείνεται η χρήση του προγράμματος LibreOffice καθώς αφορά σε ελεύθερο λογισμικό – λογισμικό ανοιχτού κώδικα, εύκολα προσβάσιμο από όλους, εγκαθίσταται εύκολα σε Windows και Linux και επιτρέπει με πολύ εύχρηστο τρόπο την εισαγωγή μαθηματικών τύπων και την παρουσίαση υπολογισμών για τα διάφορα φυσικά μεγέθη.

Η εργαστηριακή αναφορά παραδίδεται ηλεκτρονικά μέσω του eclass στο πεδίο «Εργασίες» του

μαθήματος και θα πρέπει να αναρτώνται αποκλειστικά μέχρι την παραμονή του επόμενου εργαστηρίου σας, ώρα 23:30. Πέραν αυτής της προθεσμίας δεν είναι δυνατόν να παραδώσετε εργασία και η εργασία σας στην συγκεκριμένη άσκηση μηδενίζεται.

Το αρχείο της εργαστηριακής αναφοράς θα ονομάζεται με την παρακάτω μορφή:

ΕΠΩΝΥΜΟ_ΑΜ_ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣΑΣΚΗΣΗΣ

Παράδειγμα: Ο φοιτητής Αθανασίου με αριθμό μητρώου 1234 για την εργαστηριακή αναφορά που θα γράψει για άσκηση 6 θα ονομάσει το αρχείο με το όνομα: ΑΘΑΝΑΣΙΟΥ_1234_06

Η εργαστηριακή αναφορά για να είναι πλήρης πρέπει να περιέχει:

1. Σύνοψη περίληψη του πειράματος έκτασης μιας μικρής παραγράφου (abstract) όπου θα περιγράφεται πολύ συνοπτικά ο σκοπός του πειράματος, η μέθοδος που ακολουθήθηκε και τα επιδιωκόμενα αποτελέσματα
2. Συνοπτική θεωρία του πειράματος με παραπομπές στη βιβλιογραφία (π.χ. στις εργαστηριακές σημειώσεις ή άλλες επιστημονικές πηγές.)
3. Αναλυτική περιγραφή της πειραματικής διαδικασίας και της μεθοδολογίας της λήψης των μετρήσεων.
4. Παρουσίαση των μετρήσεων και λοιπών δεδομένων σε μορφή πινάκων.
5. Επεξεργασία - ανάλυση των δεδομένων με τις απαραίτητες επεξηγήσεις και, τα αποτελέσματα.
6. Γραφικές παραστάσεις όπου ζητούνται.
7. Σχολιασμό αποτελεσμάτων και συμπεράσματα.
8. Βιβλιογραφικές αναφορές όπου απαιτούνται.
9. Παράρτημα με την εικόνα των υπογεγραμμένων μετρήσεων που έγιναν στο εργαστήριο.

Μορφοποίηση Γραφικών Παραστάσεων:

Οι γραφικές παραστάσεις θα σχεδιάζονται είτε με ηλεκτρονικό τρόπο χρησιμοποιώντας κάποιο κατάλληλο λογισμικό (π.χ. SciDAVis, Origin, Matlab, Mathematica κ.α.) είτε σε χιλιοστομετρικό (μιλιμετρέ) χαρτί και θα εισάγονται ως εικόνες με τον κατάλληλο τρόπο

στην αναφορά, όπου, ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί στην σωστή βαθμονόμηση των αξόνων. Η σωστή σχεδίαση των γραφικών παραστάσεων (βαθμονόμηση, μονάδες, ετικέτες αξόνων, κλίμακα κλπ) αποτελεί βασικό εκπαιδευτικό στόχο των εργαστηρίων φυσικής.

3. ΚΑΝΟΝΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΜΟΝΗ ΣΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

Οι εργαστηριακές ασκήσεις του μαθήματος «Εργαστήριο Φυσικής V (Ηλεκτρονική)» πραγματοποιούνται στο Εργαστήριο 5 του κτηρίου της Σχολής Θετικών Επιστημών (Νότια Πανεπιστημιούπολη). Κατά την παραμονή σας σε αυτό θα πρέπει να τηρείτε όλους τους βασικούς κανόνες ασφαλείας του Τμήματος.

Επιπλέον:

1. Βεβαιωθείτε ότι έχετε διαβάσει τις αναρτημένες οδηγίες ασφαλείας που θα βρίσκονται σε εμφανές σημείο του εργαστηρίου.
2. Βεβαιωθείτε ότι γνωρίζετε πλήρως τις εξόδους κινδύνου και τις διαδικασίες εκκένωσης του εργαστηρίου.
3. Απαγορεύεται οποιαδήποτε παρέμβαση στον ηλεκτρολογικό εξοπλισμό του εργαστηρίου
4. Σε περίπτωση που διαπιστώσετε βλάβη ή δυσλειτουργία σε κάποια διάταξη ενημερώστε άμεσα τον διδάσκοντα.
5. Για την προστασία σας αλλά και για την προστασία του εξοπλισμού ακολουθείτε πάντα τις οδηγίες των διδασκόντων κατά την εκτέλεση των ασκήσεων.
6. Μην εργάζεστε μόνοι/ες στο εργαστήριο και ποτέ μην αφήνετε πείραμα σε λειτουργία χωρίς επιτήρηση.
7. Δεν επιτρέπεται η κατανάλωση φαγητού και ποτού στο χώρο του εργαστηρίου
8. Πριν αποχωρήσετε βεβαιωθείτε ότι έχετε απενεργοποιήσει πλήρως την πειραματική σας διάταξη και έχετε τακτοποιήσει τον πειραματικό εξοπλισμό σύμφωνα με τις οδηγίες των διδασκόντων.

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ

Αποστολή των Προγραμμάτων Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΠΜΣ) είναι η δημιουργία επιστημόνων οι οποίοι να είναι ικανοί να υλοποιήσουν υψηλής ποιότητας επιστημονικής έρευνας συμβάλλοντας συμβάλλουν στην πρόοδο της επιστήμης, της έρευνας και των εφαρμογών. Τελικό επιστέγασμα της όλης προσπάθειας αποτελεί η απόκτηση Διδακτορικής Διατριβής. Συγχρόνως, τα Προγράμματα Διδακτορικών Σπουδών αποτελούν για το Τμήμα Φυσικής αλλά και το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας γενικότερα, πηγή ακαδημαϊκού κύρους και διεθνούς διάκρισης και συμβάλλουν στην αναβάθμιση της ερευνητικής παραγωγής, με έμφαση στην παραγωγή επιστημονικών εργασιών που εκπονούνται στο πλαίσιό τους.

Στόχος του Τμήματος Φυσικής είναι η συνολική διαδικασία να μην μένει μόνον στην εκπόνηση της Διδακτορικής Διατριβής, αλλά να οδηγεί παράλληλα στην προετοιμασία των Υποψήφιων Διδακτόρων (ΥΔ) ούτως ώστε να γίνουν ικανοί να στελεχώσουν το ερευνητικό και επιχειρηματικό δυναμικό της Ελλάδας και του εξωτερικού ακολουθώντας μια επιτυχημένη ανεξάρτητη επαγγελματική σταδιοδρομία στον ακαδημαϊκό χώρο. Η στόχευση αυτή απαιτεί, στα πλαίσια της διαδικασίας για την εκπόνηση της Διδακτορικής Διατριβής και την απόκτηση του Διδακτορικού Διπλώματος, οι ΥΔ να αποκτήσουν εμπειρίες από ένα ευρύ φάσμα λειτουργιών που συνεπάγεται η ακαδημαϊκή σταδιοδρομία, συμπεριλαμβανομένης της ερευνητικής και της διδακτικής δραστηριότητας.

Οι προϋποθέσεις για εκπόνηση διδακτορικής διατριβής, η διαδικασία επιλογής, η χρονική διάρκεια εκπόνησης της διδακτορικής διατριβής, οι υποχρεώσεις και τα δικαιώματα των υποψηφίων διδακτόρων, η παρακολούθηση της προόδου των, η υποστήριξη και η έκκριση της διδακτορικής διατριβής και η απονομή του τίτλου του Διδάκτορα καθορίζονται στον κανονισμό που ακολουθεί :

(ΦΕΚ 13 Φεβρουαρίου 2020, Τεύχος Δεύτερο, Αρ. Φύλλου 450, Απόφαση Αριθμ. 2340/20/ΓΠ, Κανονισμός Διδακτορικών Σπουδών του Τμήματος Φυσικής.)

ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ «ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ»¹³

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το ΠΜΣ με τίτλο: «Εφαρμοσμένη Φυσική» του Τμήματος Φυσικής του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας ιδρύθηκε σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 4485/2017, όπως αυτές έχουν διαμορφωθεί και ισχύουν.

Ο Εσωτερικός Κανονισμός του Π.Μ.Σ. «Εφαρμοσμένη Φυσική» ακολουθεί το Γενικό Κανονισμό Μεταπτυχιακών Σπουδών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας https://www.uth.gr/sites/default/files/contents/2022/20221219_kanonismos.pdf και εγκρίνεται αρχικά από τη Συνέλευση του Τμήματος Φυσικής του Παν/μίου Θεσσαλίας και στη συνέχεια από τη Σύγκλητο του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, μετά από σύμφωνη γνώμη της Επιτροπής Μεταπτυχιακών Σπουδών του Π.Θ. και στη συνέχεια δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως, αναρτάται στο διαδικτυακό τόπο του Τμήματος, κοινοποιείται στο Υπουργείο Παιδείας & Θρησκευμάτων και τίθεται προς ισχύ.

Ο Εσωτερικός Κανονισμός δύναται να τροποποιείται και να αναθεωρείται περιοδικά με συνεχείς βελτιώσεις και επικαιροποιήσεις, χωρίς να χάνει τη βασική δομή του και το περιεχόμενο, με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος Φυσικής του Παν/μίου Θεσσαλίας, κατόπιν σχετικής εισήγησης του Δ/ντού του ΠΜΣ και ακολουθώντας την ανωτέρω διαδικασία δημοσίευσης στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Ο εσωτερικός Κανονισμός εγκρίθηκε στην υπ' αρ. 7/3-03-2021 Συνεδρίαση του Τμήματος Φυσικής και μετά την έκκριση της Συγκλήτου του ΠΘ δημοσιεύτηκε στο ΦΕΚ 1717/27-04-2021. Ο επικαιροποιημένος παρών κανονισμός εγκρίθηκε στην 83^η /15-12-2023 Συνέλευση του Τμήματος Φυσικής, και εκκρεμεί η έγκρισή του από τη Σύγκλητο του ΠΘ.

Άρθρο 1. Αντικείμενο και Σκοπός του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (Π.Μ.Σ.)

1.Σκοπός και γνωστικά αντικείμενα του ΠΜΣ

Το ΠΜΣ έχει ως αντικείμενο να προσφέρει υψηλού επιπέδου εξειδίκευση σε θέματα Σχεδιασμού και μελέτης προηγμένων Υλικών, Υπολογιστικών Μεθόδων, Επιστημονικών Υπολογισμών και Ανάλυσης δεδομένων, θέματα προχωρημένου ηλεκτρομαγνητισμού (μεταϋλικά), φωτονικής και ραδιαστρονομίας, ενώ με την αύξηση των μελών ΔΕΠ θα παρέχει και γνώσεις σε θέματα Φυσικής Υψηλών Ενεργειών. Το ΠΜΣ οδηγεί, σύμφωνα με τις διαδικασίες που ορίζει κάθε φορά ο νόμος, στην κατοχύρωση επαγγελματικών δικαιωμάτων, πέραν των προβλεπόμενων από το βασικό πτυχίο. Η υλοποίηση επίσης της διπλωματικής εργασίας συνδέει τη θεωρία με την πράξη, εστιάζοντας στην εφαρμογή των γνώσεων που έχουν αποκτήσει σε τρέχοντα ερευνητικά θέματα.

Στόχος του είναι να προετοιμάζει τους αποφοίτους

- για μεταπτυχιακές σπουδές διδακτορικού επιπέδου.
- για εργασία σε επιστημονικά προγράμματα, ερευνητικά κέντρα και Ινστιτούτα και σε εταιρίες έρευνας και ανάπτυξης.

¹³ σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 4957/2022

2. Τίτλος σπουδών

Το Π.Μ.Σ. απονέμει Δίπλωμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (Δ.Μ.Σ.) με τίτλο: «Εφαρμοσμένη Φυσική» (*MSc in Applied Physics*)

3. Κατηγορίες υποψηφίων στο ΠΜΣ

Στο ΠΜΣ «Εφαρμοσμένη Φυσική» γίνονται δεκτοί, πτυχιούχοι των Σχολών άλλων τμημάτων Πανεπιστημίων της ημεδαπής και ομοταγών αναγνωρισμένων ιδρυμάτων της αλλοδαπής, καθώς και πτυχιούχοι Τμημάτων ΤΕΙ.

Ειδικότερα γίνονται δεκτοί πτυχιούχοι Τμημάτων Φυσικής, άλλων Τμημάτων Θετικών Επιστημών, Πολυτεχνικών Τμημάτων, και άλλων συναφών ειδικοτήτων καθώς και Ανωτάτων Στρατιωτικών Σχολών της ημεδαπής ή των αντίστοιχων ομοταγών Ιδρυμάτων της αλλοδαπής, των οποίων το πτυχίο έχει αναγνωριστεί από το Δ.Ο.Α.Τ.Α.Π. (πρώην ΔΙ.Κ.Α.Τ.Σ.Α.). Για τους αλλοδαπούς υποψήφιους επιβάλλεται να γνωρίζουν επαρκώς την Ελληνική γλώσσα.

Προϋπόθεση για την επιλογή είναι η συνάφεια του πρώτου κύκλου σπουδών και η επαρκής γνώση μιας τουλάχιστον γλώσσας πέραν της γλώσσας διεξαγωγής του ΠΜΣ.

Άρθρο 2. Δίπλωμα Μεταπτυχιακών Σπουδών

1. Χρονική διάρκεια.

α. Η διάρκεια του ΠΜΣ που οδηγεί σε Δίπλωμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΔΜΣ) είναι τρία (3) εξάμηνα, εκ των οποίων το τελευταίο εξάμηνο διατίθεται για την εκπόνηση της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας.

β. Η χρονική διάρκεια των σπουδών για κάθε φοιτητή δεν μπορεί να υπερβαίνει το προβλεπόμενο από το ΠΜΣ διάστημα, δηλαδή τα τρία εξάμηνα. Σε πολύ ειδικές περιπτώσεις μπορεί η Συνέλευση Τμήματος να χορηγήσει προσωρινή άδεια αναστολής φοίτησης που δεν υπερβαίνει τα δύο (2) συνεχόμενα εξάμηνα. Επίσης, η παράταση των σπουδών για ένα επιπλέον έτος ισχύει και για τις περιπτώσεις οφειλής μαθημάτων (μέχρι 3 συνολικά) ή καθυστέρησης εκπόνησης της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας. Τα εξάμηνα αναστολής δεν προσμετρούνται στην προβλεπόμενη ανώτατη διάρκεια σπουδών.

γ. Προβλέπεται η **μερική παρακολούθηση** του Προγράμματος για εργαζόμενους και σε εξαιρετικές περιπτώσεις σε μη εργαζόμενους. Η χρονική διάρκεια μερικής φοίτησης είναι έξι (6) εξάμηνα χωρίς πρόσθετη οικονομική επιβάρυνση. Στη μερική φοίτηση οι φοιτητές επιλέγουν δύο (2) από τα συνολικά τέσσερα (4) μαθήματα παρακολούθησης/εξάμηνο φοίτησης πριν την έναρξη των μαθημάτων. Μαζί με αυτά τα μαθήματα στον 1ο χρόνο παρακολούθησης υποχρεωτικά θα παρακολουθήσουν και τα μαθήματα Μεθοδολογία Έρευνας. Η μερική φοίτηση δεν μπορεί να υπερβαίνει το 30% των εισαχθέντων.

2. Προϋποθέσεις απόκτησης Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών.

Η διάρκεια, όπως και ο ελάχιστος χρόνος φοίτησης, του ΠΜΣ είναι τρία (3) εξάμηνα. Τα δύο (2) πρώτα είναι εξάμηνα εκπαίδευσης και το 3ο εξάμηνο ενασχόλησης και συγγραφής της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας. Για τη λήψη του ΔΜΣ απαιτείται η συγκέντρωση 90 μονάδων ECTS, οι οποίες κατανέμονται ισομερώς στα τρία (3) εξάμηνα.

Το Α' εξάμηνο περιλαμβάνει τέσσερα (4) υποχρεωτικά μαθήματα και ένα (1) μάθημα Επιλογής. Το Β' εξάμηνο περιλαμβάνει ένα υποχρεωτικό μάθημα και τέσσερα (4) μαθήματα επιλογής. Το Γ' εξάμηνο

διατίθεται για τη συγγραφή και εξέταση της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας. Ο κάθε μεταπτυχιακός/ή φοιτητής/τρια εκπονεί στο 3ο εξάμηνο μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία σε θέμα σχετικό με ένα από τα μαθήματα του Προγράμματος, την οποία και υποστηρίζει δημόσια ενώπιον τριμελούς εξεταστικής επιτροπής που ορίζει η Συντονιστική Επιτροπή του Π.Μ.Σ.

3. Όργανα λειτουργίας του Π.Μ.Σ

α. Τα αρμόδια όργανα για τη λειτουργία του Π.Μ.Σ. είναι:

- η Σύγκλητος του Ιδρύματος,
- η Συνέλευση του Τμήματος,
- η Συντονιστική Επιτροπή (Σ.Ε.) του Π.Μ.Σ.,
- η Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών του Ιδρύματος,
- ο Διευθυντής του Π.Μ.Σ.
- η Επιτροπή Επιλογής Μεταπτυχιακών Φοιτητών (ΕΕΜΦ)
- η Επιτροπή Εσωτερικής Αξιολόγησης (ΕΕΑ) κλπ.

β. Η Σύγκλητος είναι το αρμόδιο όργανο για τα θέματα ακαδημαϊκού, διοικητικού, οργανωτικού και οικονομικού χαρακτήρα του Π.Μ.Σ.. Επίσης, η Σύγκλητος ασκεί όσες αρμοδιότητες σχετικά με το Π.Μ.Σ. δεν ανατίθενται από το νόμο ειδικώς σε άλλα όργανα.

γ. Η Συνέλευση του οικείου Τμήματος έχει τις εξής αρμοδιότητες:

- α) εισηγείται προς τη Σύγκλητο διά της Επιτροπής Μεταπτυχιακών Σπουδών την ίδρυση ή την τροποποίηση της απόφασης ίδρυσης του Π.Μ.Σ., καθώς και την παράταση της διάρκειας του Π.Μ.Σ.,
- β) συγκροτεί Επιτροπές για την αξιολόγηση των αιτήσεων των υποψήφιων μεταπτυχιακών φοιτητών και εγκρίνει την εγγραφή αυτών στο Π.Μ.Σ.,
- γ) αναθέτει το διδακτικό έργο στους διδάσκοντες του Π.Μ.Σ.,
- δ) ορίζει το Διευθυντή του Π.Μ.Σ.
- ε) ορίζει τα μέλη των Σ.Ε
- στ) εισηγείται προς τη Σύγκλητο τα μέλη της Επιτροπής Προγράμματος Σπουδών των Διατμηματικών Π.Μ.Σ
- ζ) συγκροτεί εξεταστικές επιτροπές για την εξέταση των διπλωματικών εργασιών των μεταπτυχιακών φοιτητών και ορίζει τον επιβλέποντα ανά εργασία,
- η) διαπιστώνει την επιτυχή ολοκλήρωση της φοίτησης, προκειμένου να απονεμηθεί ο τίτλος του Π.Μ.Σ.,
- θ) εγκρίνει τον απολογισμό του Π.Μ.Σ., κατόπιν εισήγησης της Συντονιστικής Επιτροπής (Σ.Ε.).
- ι) ασκεί κάθε άλλη αρμοδιότητα που προβλέπεται από επιμέρους διατάξεις.

Με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος οι αρμοδιότητες των περ. β) και ζ) δύνανται να μεταβιβάζονται στη Σ.Ε. του Π.Μ.Σ.

δ. Η Συντονιστική Επιτροπή (Σ.Ε.) του Π.Μ.Σ. απαρτίζεται από πέντε (5) μέλη Δ.Ε.Π. του Τμήματος, οι οποίοι έχουν αναλάβει μεταπτυχιακό έργο και εκλέγονται από τη Συνέλευση του Τμήματος για διετή θητεία. Η θητεία του Προέδρου της Σ.Ε. μπορεί να ανανεωθεί μία φορά. Η Σ.Ε. είναι αρμόδια για την παρακολούθηση και το συντονισμό της λειτουργίας του προγράμματος.

ε. Ο Διευθυντής του Π.Μ.Σ. είναι μέλος της Σ.Ε. κατά προτεραιότητα βαθμίδας Καθηγητή ή Αναπληρωτή Καθηγητή και ορίζεται με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος για διετή θητεία, με δυνατότητα ανανέωσης χωρίς περιορισμό.

Ο Διευθυντής του Π.Μ.Σ. έχει τις ακόλουθες αρμοδιότητες:

- α) προεδρεύει της Σ.Ε., συντάσσει την ημερήσια διάταξη και συγκαλεί τις συνεδριάσεις της,
- β) εισηγείται τα θέματα που αφορούν στην οργάνωση και λειτουργία του Π.Μ.Σ. προς τη Συνέλευση του Τμήματος,
- γ) εισηγείται προς τη Σ.Ε. και τα λοιπά όργανα του Π.Μ.Σ. και του Α.Ε.Ι. θέματα σχετικά με την αποτελεσματική λειτουργία του Π.Μ.Σ.,
- δ) είναι Επιστημονικός Υπεύθυνος του προγράμματος σύμφωνα με το άρθρο 234 του Ν. 4957/2022 και ασκεί τις αντίστοιχες αρμοδιότητες,
- ε) παρακολουθεί την υλοποίηση των αποφάσεων των οργάνων του Π.Μ.Σ. και του Εσωτερικού Κανονισμού μεταπτυχιακών και διδακτορικών προγραμμάτων σπουδών, καθώς και την παρακολούθηση εκτέλεσης του προϋπολογισμού του Π.Μ.Σ.,
- στ) ασκεί οποιαδήποτε άλλη αρμοδιότητα, η οποία ορίζεται στην απόφαση ίδρυσης του Π.Μ.Σ.

στ. Λοιπές επιτροπές

Για την καλύτερη οργάνωση και διεξαγωγή του προγράμματος μεταπτυχιακών σπουδών, η Συνέλευση Τμήματος ορίζει μετά από πρόταση του Διευθυντή τα μέλη των επιτροπών του ΜΠΣ, με τις ακόλουθες αρμοδιότητες:

1) Επιτροπή Επιλογής Μεταπτυχιακών Φοιτητών (ΕΕΜΦ)

Τα μέλη της ορίζονται από την Συνέλευση Τμήματος. Συνεδριάζει υπό την ευθύνη του Διευθυντή και έργο της αποτελούν τα παρακάτω:

- Έλεγχος και αξιολόγηση όλων των υποβληθέντων δικαιολογητικών.
- Έλεγχος της συνάφειας του πτυχίου με το γνωστικό αντικείμενο του ΠΜΣ.
- Έλεγχος της γλωσσικής επάρκειας.
- Τελική κατάταξη υποψηφίων με βάση τη λίστα των κριτηρίων του Προγράμματος και πρόταση επιλογής υποψηφίων με βάση την κατάταξη αυτή στην Συνέλευση Τμήματος.

2) Επιτροπή Εσωτερικής Αξιολόγησης (ΕΕΑ)

Αποτελείται από τρεις διδάσκοντες του ΠΜΣ. Αξιολογεί τη λειτουργία του ΠΜΣ με βάση τις αποφάσεις της Συνέλευσης Τμήματος και εισηγείται βελτιώσεις στις υπάρχουσες διαδικασίες λειτουργίας του.

Σε όλες τις Επιτροπές συμμετέχει *ex officio* ο Διευθυντής υπ' ευθύνη του οποίου συγκαλούνται οι Επιτροπές. Η Θητεία των επιτροπών λήγει με τη λήξη της θητείας του εκάστοτε Διευθυντή. Η Συνέλευση Τμήματος συγκροτεί επιπλέον Επιτροπές όπου αυτή κρίνει απαραίτητο. Όλες οι προτάσεις ή αποφάσεις των επιτροπών εγκρίνονται εφόσον προβλέπεται από την Συνέλευση Τμήματος.

Άρθρο 3. Εισακτέοι στο Π.Μ.Σ.-Διαδικασίες επιλογής-Δωρεάν φοίτηση

1. Αιτήσεις

Οι φάκελοι υποψηφιότητας αποστέλλονται ηλεκτρονικά στη Γραμματεία του Τμήματος Φυσικής και πρέπει να περιλαμβάνουν τα παρακάτω δικαιολογητικά:

- 1) Αίτηση συμμετοχής στο Π.Μ.Σ. (**διαθέσιμη στην ιστοσελίδα.uth.gr <http://ap-msc.phys> /**). Κάθε υποψήφιος **οφείλει να δηλώσει εάν επιθυμεί να είναι μερικής ή πλήρους απασχόλησης.**
- 2) Βιογραφικό σημείωμα όπου μεταξύ άλλων πρέπει να περιλαμβάνονται: α) Σύντομη έκθεση των γνωστικών και ερευνητικών ενδιαφερόντων, στην οποία θα αναφέρονται και οι λόγοι για τους οποίους ο υποψήφιος ενδιαφέρεται για το συγκεκριμένο Π.Μ.Σ, β) Περίληψη της διπλωματικής ή πτυχιακής εργασίας, εφόσον έχει εκπονηθεί τέτοια από τον υποψήφιο.
- 3) Ευκρινές φωτοαντίγραφο πτυχίου ή διπλώματος.
- 4) Ευκρινές φωτοαντίγραφο πιστοποιητικού αναλυτικής βαθμολογίας.

- 5) Υπεύθυνη δήλωση μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας gov.gr όπου θα αναφέρονται τα μαθήματα για τα οποία είτε αναμένονται τα αποτελέσματα, είτε πρόκειται να δοθούν στην εξεταστική περίοδο Σεπτεμβρίου
- 6) Ευκρινές φωτοαντίγραφο πτυχίου Αγγλικής Γλώσσας. Το επίπεδο της γνώσης της Αγγλικής γλώσσας θα πρέπει να είναι αντίστοιχο τουλάχιστον με το Κρατικό Πιστοποιητικό Γλωσσομάθειας Επιπέδου B2. Από την υποχρέωση αυτή, εξαιρούνται οι κάτοχοι προπτυχιακού ή μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών πανεπιστημίου της αλλοδαπής στην Αγγλική γλώσσα.
- 7) Κατάλογος επιστημονικών δημοσιεύσεων, εφόσον υπάρχουν
- 8) Αποδεικτικά επαγγελματικής εμπειρίας, εάν υπάρχουν
- 9) Οποιαδήποτε άλλη πληροφορία χρήσιμη για την αξιολόγηση της αίτησής του
- 10) Φωτοτυπία αστυνομικής ταυτότητας ή διαβατηρίου.
- 11) Μία πρόσφατη (1) φωτογραφία (να επισυνάπτεται στην αίτηση).
- 12) Υπεύθυνη δήλωση μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας gov.gr όπου θα αναφέρεται ότι όλα τα δικαιολογητικά είναι ακριβή αντίγραφα των πρωτοτύπων.

Οι φοιτητές/τριες που πρόκειται να ολοκληρώσουν τις σπουδές τους στην εξεταστική Σεπτεμβρίου μπορούν να υποβάλουν αίτηση, υποβάλλοντας αναλυτική βαθμολογία και αναφέροντας ταυτόχρονα τον αριθμό των μαθημάτων στον οποίο αναμένουν βαθμολογία και υποβάλλοντας την Υπεύθυνη δήλωση που αναφέρεται στο ως άνω σχετικό υπ. αρ. 5. Η τελική αποδοχή στην περίπτωση επιλογής τους θα γίνει με προσκόμιση ολοκλήρωσης σπουδών από τη Γραμματεία του Τμήματός τους.

2. Διαδικασία επιλογής

α. Αριθμός

Ο μέγιστος ετήσιος αριθμός νέων μεταπτυχιακών φοιτητών που γίνονται δεκτοί στο ΠΜΣ, ορίζεται στους είκοσι (20). Εξαιρούνται από τον παραπάνω περιορισμό οι ισοβαθμούντες κατά την αξιολόγηση και οι υπότροφοι (1) ΙΚΥ και (1) αλλοδαπός υπότροφος του ελληνικού κράτους.

β. Τρόπος Επιλογής φοιτητών – Διαδικασία – Κριτήρια Επιλογής

Στο ΠΜΣ «Εφαρμοσμένη Φυσική» γίνονται δεκτοί, πτυχιούχοι των Σχολών άλλων τμημάτων Πανεπιστημίων της ημεδαπής και ομοταγών αναγνωρισμένων ιδρυμάτων της αλλοδαπής, καθώς και πτυχιούχοι Τμημάτων ΤΕΙ.

Ειδικότερα γίνονται δεκτοί πτυχιούχοι Τμημάτων Φυσικής, άλλων Τμημάτων Θετικών Επιστημών, Πολυτεχνικών Τμημάτων, και άλλων συναφών ειδικοτήτων καθώς και Ανωτάτων Στρατιωτικών Σχολών της ημεδαπής ή των αντίστοιχων ομοταγών Ιδρυμάτων της αλλοδαπής, των οποίων το πτυχίο έχει αναγνωριστεί από το Δ.Ο.Α.Τ.Α.Π. (πρώην ΔΙ.Κ.Α.Τ.Σ.Α.). Για τους αλλοδαπούς υποψήφιους επιβάλλεται να γνωρίζουν επαρκώς την ελληνική γλώσσα.

Προϋπόθεση για την επιλογή είναι η συνάφεια του πρώτου κύκλου σπουδών και η επαρκής γνώση μιας τουλάχιστον γλώσσας πέραν της γλώσσας διεξαγωγής του ΠΜΣ.

Στην επιλογή συνεκτιμώνται τα ακαδημαϊκά κριτήρια και το επίπεδο γλωσσομάθειας ως ακολούθως:

α/α	Κριτήρια Επιλογής	Μόρια (%)
1	Βαθμός πτυχίου	20
2	Επίπεδο γνώσης της ξένης γλώσσας ή ξένων γλωσσών	20
3	Γνώση Η/Υ	10
4	Δημοσιεύσεις σε επιστημονικά περιοδικά, Ανακοινώσεις σε επιστημονικά συνέδρια	10
5	Κατοχή άλλων Μεταπτυχιακών Τίτλων Σπουδών	10
6	Συναφής Επαγγελματική – Ερευνητική εμπειρία	10
7	Συνέντευξη	20
	ΣΥΝΟΛΟ	100

Στην αξιολόγηση των δικαιολογητικών λαμβάνεται υπόψη και η υποβολή συστατικών επιστολών.

γ. Διαδικασία Επιλογής Υποψηφίων/ Φάσεις Αξιολόγησης Αιτήσεων Υποψηφίων

Σύμφωνα με το νόμο υπεύθυνη για την εισαγωγή των φοιτητών του ΠΜΣ είναι η ΣΕ μετά από εισήγηση της Επιτροπής Επιλογής Μεταπτυχιακών Φοιτητών (ΕΕΜΦ). Η αξιολόγηση των υποψηφίων, οι οποίοι μέσα στις προβλεπόμενες προθεσμίες έχουν προσκομίσει όλα τα απαιτούμενα δικαιολογητικά, πραγματοποιείται σε δύο φάσεις:

Η πρώτη φάση αφορά τον έλεγχο από την ΕΕΜΦ των τυπικών προσόντων των υποψηφίων που κατέθεσαν έγκαιρα όλα τα απαιτούμενα δικαιολογητικά.

Στην δεύτερη φάση αξιολόγησης συμμετέχουν όσοι κρίθηκαν επιτυχόντες της α' φάσης και περιλαμβάνει τη διαδικασία των συνεντεύξεων.

Η ΕΕΜΦ με βάση τον έλεγχο των τυπικών και ουσιαστικών προσόντων και τα αποτελέσματα των συνεντεύξεων καταρτίζει κατάλογο των επιτυχόντων και επιλαχόντων του ΠΜΣ.

δ. Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων

Τα αποτελέσματα ανακοινώνονται στους υποψηφίους μέσα σε 5 εργάσιμες ημέρες από την ολοκλήρωση των συνεντεύξεων. Αναρτώνται στους πίνακες του Τμήματος και ανακοινώνονται στην ιστοσελίδα του Τμήματος στη Γραμματεία καθώς και στην ηλεκτρονική αλληλογραφία των επιτυχόντων. Οι επιτυχόντες καλούνται να απαντήσουν γραπτά ή ηλεκτρονικά εντός προθεσμίας 15 ημερών σχετικά με την αποδοχή ή όχι της ένταξης τους στο Πρόγραμμα.

Σε περίπτωση μη έγκαιρης ανταπόκρισης από επιλεγέντα υποψήφιο εντός της προβλεπόμενης προθεσμίας ισοδυναμεί με παραίτηση από την υποψηφιότητα του. Εφόσον υπάρξουν παραιτήσεις η Γραμματεία ενημερώνει τους αμέσως επόμενους στη σειρά αξιολόγησης από τον σχετικό κατάλογο.

ε. Ενστάσεις

Τυχόν ενστάσεις των υποψηφίων κατατίθενται στη Γραμματεία του ΠΜΣ εντός 7 ημερών από την ημερομηνία ανακοίνωσης των αποτελεσμάτων. Η Συνέλευση Τμήματος ορίζει Επιτροπή Ενστάσεων αποτελούμενη από 3 μέλη ΔΕΠ η οποία εξετάζει τις ενστάσεις και ακολούθως εισηγείται στην Συνέλευση Τμήματος.

3. Τέλη φοίτησης

Δεν υπάρχουν τέλη φοίτησης στο ΠΜΣ «Εφαρμοσμένη Φυσική».

Άρθρο 4. Πρόγραμμα

1. Πρόγραμμα μαθημάτων για το Δίπλωμα Μεταπτυχιακών Σπουδών

Η διάρκεια, όπως και ο ελάχιστος χρόνος φοίτησης, του ΠΜΣ είναι τρία (3) εξάμηνα. Τα δύο (2) πρώτα είναι εξάμηνα εκπαίδευσης και το 3^ο εξάμηνο ενασχόλησης και συγγραφής της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας. Για τη λήψη του ΔΜΣ απαιτείται η συγκέντρωση 90 μονάδων ECTS, οι οποίες κατανέμονται ισομερώς στα τρία (3) εξάμηνα.

Το Α' εξάμηνο περιλαμβάνει τέσσερα (4) υποχρεωτικά μαθήματα και ένα (1) μάθημα Επιλογής. Το Β' εξάμηνο περιλαμβάνει ένα υποχρεωτικό μάθημα και τέσσερα (4) μαθήματα επιλογής. Το Γ' εξάμηνο διατίθεται για τη συγγραφή και εξέταση της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας. Ο κάθε φοιτητής εκπονεί στο 3^ο εξάμηνο μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία σε θέμα σχετικό με ένα από τα μαθήματα του Προγράμματος, την οποία και υποστηρίζει δημόσια ενώπιον τριμελούς εξεταστικής επιτροπής που ορίζει η ΣΕ.

Η δομή του προγράμματος και τα μαθήματα παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

Μαθήματα	Εξάμηνο	Πιστωτικές Μονάδες/ECTS
1^ο εξάμηνο		
Υποχρεωτικά Μαθήματα		
Υ1.1 Μεθοδολογία Έρευνας Ι	1 ^ο εξάμηνο	2
Υ1.2 Φυσική και Χημεία Υλικών	1 ^ο εξάμηνο	7
Υ1.3. Φωτονική και Λέιζερ	1 ^ο εξάμηνο	7
Υ1.4. Υπολογιστικές τεχνικές και αλγόριθμοι	1 ^ο εξάμηνο	7
Επιλογή ενός από τα ακόλουθα	1 ^ο εξάμηνο	7
E1.1 Προχωρημένες μέθοδοι ανάλυσης δεδομένων	1 ^ο εξάμηνο	7
E1.2. Θέματα Κβαντικής Στατιστικής Μηχανικής κλπ.	1 ^ο εξάμηνο	7
E1.3. Ειδικά θέματα στην φυσική υψηλών ενεργειών Ι	1 ^ο εξάμηνο	7
Σύνολο εξαμήνου		30
2^ο εξάμηνο		
Υποχρεωτικά Μαθήματα		
Σεμινάριο Μεθοδολογίας Έρευνας (2 ^ο Μέρος)	2 ^ο εξάμηνο	2

Επιλογή τεσσάρων από τα παρακάτω μαθήματα	2 ^ο εξάμηνο	7
E2.1. Προηγμένα Υλικά για εφαρμογές	2 ^ο εξάμηνο	7
E2.2. Πειραματικές τεχνικές χαρακτηρισμού υλικών	2 ^ο εξάμηνο	7
E2.3. Επιστημονικοί υπολογισμοί στην επιστήμη υλικών	2 ^ο εξάμηνο	7
E2.4. Εφαρμοσμένος Ηλεκτρομαγνητισμός & Μεταϋλικά	2 ^ο εξάμηνο	7
E.2.5. Ραδιοτηλεσκόπια και Ραδιοαστρονομία	2 ^ο εξάμηνο	7
E2.6. Ραδιοαστρονομικές Τεχνικές	2 ^ο εξάμηνο	7
E2.7. Μικροηλεκτρονική	2 ^ο εξάμηνο	7
E2.8. Ειδικά θέματα στην φυσική συμπεκνωμένης ύλης και της επιστήμης υλικών*	2 ^ο εξάμηνο	7
E2.9. Ειδικά θέματα στον επιστημονικό υπολογισμό*	2 ^ο εξάμηνο	7
E2.10. Ειδικά θέματα διαστημικής τεχνολογίας*	2 ^ο εξάμηνο	7
E2.11. Ειδικά θέματα στην φυσική υψηλών ενεργειών II*	2 ^ο εξάμηνο	7
Σύνολο εξαμήνου		30
3^ο εξάμηνο		
Διατριβή Μεταπτυχιακής Ειδίκευσης	3 ^ο εξάμηνο	30
Σύνολο Πιστωτικών Μονάδων		90

*Τα μαθήματα αυτό θα προσφέρονται ανάλογα με τις απαιτήσεις του προγράμματος και τις εξελίξεις στην αντίστοιχη επιστημονική περιοχή μετά από απόφαση της Συντονιστικής Επιτροπής.

- Για όλα τα μαθήματα απαιτείται η φυσική συμμετοχή των μεταπτυχιακών φοιτητών και φοιτητριών. Στην περίπτωση παράδοσης μαθημάτων εξ' αποστάσεως, μέσω του διαδικτύου, πρέπει επίσης να εξασφαλίζεται ο έλεγχος της παρακολούθησης με συγκεκριμένες μεθόδους που προσφέρονται από τα σχετικά προγράμματα.
- Η διδασκαλία μαθημάτων με μέσα σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης
- Η χρήση της σύγχρονης εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σε έκτακτες περιπτώσεις όπως ακραίες καιρικές συνθήκες, πρόβλημα υγείας διδασκόντων που δεν επιτρέπουν την μετακίνησή τους κλπ.
- Η παρακολούθηση των μαθημάτων είναι υποχρεωτική.
- Απουσία σε περισσότερες των 13 ωρών διδασκαλίας ενός μαθήματος έχει ως συνέπεια ο φοιτητής/φοιτήτρια να αποτυγχάνει στο συγκεκριμένο μάθημα.
- Η διδασκαλία κάθε μεταπτυχιακού μαθήματος διαρκεί 39 (τριάντα εννέα) διδακτικές ώρες.
- Τα μαθήματα Σεμινάριο Μεθοδολογίας Έρευνας I και II έχουν διάρκεια 26 ωρών ανά εξάμηνο

- Αν κριθεί αναγκαίο, πριν την έναρξη του προγράμματος, το ΠΜΣ προσφέρει υποχρεωτικά προπαρασκευαστικά μαθήματα με σκοπό να καλύψει κενά και να συντελέσει στην ομοιογένεια του υπόβαθρου των συμμετεχόντων φοιτητών στο πρόγραμμα.

Θα υπάρχει επιπλέον η δυνατότητα συμμετοχής σε επιστημονικές διαλέξεις του Τμήματος όπως και σε εκπαιδευτικές επισκέψεις. Τα μαθήματα υποστηρίζονται με την πλατφόρμα eclass/ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ Θεσσαλίας καθώς και το παρεχόμενο εκπαιδευτικό υλικό.

Γλώσσα διδασκαλίας του ΠΜΣ είναι η ελληνική. Στην ελληνική θα προσφέρεται όλες οι προβλεπόμενες για την επιτυχή ολοκλήρωση του προγράμματος εργασίες και εξετάσεις. Το διδακτικό υλικό (έντυπο και ηλεκτρονικό) θα προσφέρεται στην ελληνική και εφόσον απαιτείται από τη φύση του μαθήματος και στην αγγλική.

Σε ειδικές περιπτώσεις, όπως για παράδειγμα πρόσκληση διδάσκοντα αλλοδαπού ΑΕΙ, η διδασκαλία μπορεί να γίνει στην Αγγλική.

Η αναπλήρωση των μαθημάτων γίνεται σε συνεννόηση με το διδάσκοντα και τη γραμματεία του ΠΜΣ που συντάσσει το ωρολόγιο πρόγραμμα.

2. Διδάσκοντες και ανάθεση διδασκαλίας στο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών

Το διδακτικό έργο στο ΠΜΣ ανατίθεται, με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος, κατόπιν εισήγησης της Συντονιστικής Επιτροπής του Π.Μ.Σ., στις ακόλουθες κατηγορίες διδασκόντων:

α) μέλη Διδακτικού Ερευνητικού Προσωπικού (Δ.Ε.Π.), Ειδικού Εκπαιδευτικού Προσωπικού (Ε.Ε.Π.), Εργαστηριακού Διδακτικού Προσωπικού (Ε.ΔΙ.Π.) και Ειδικού Τεχνικού Εργαστηριακού Προσωπικού (Ε.Τ.Ε.Π.) του Τμήματος ή άλλων Τμημάτων του ίδιου ή άλλου Ανώτατου Εκπαιδευτικού Ιδρύματος (Α.Ε.Ι.) ή Ανώτατου Στρατιωτικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος (Α.Σ.Ε.Ι.), με πρόσθετη απασχόληση πέραν των νόμιμων υποχρεώσεών τους, αν το Π.Μ.Σ. έχει τέλη φοίτησης. Τα μέλη Ε.Ε.Π., Ε.ΔΙ.Π. και Ε.Τ.Ε.Π. πρέπει να είναι κάτοχοι διδακτορικού διπλώματος.

β) ομότιμους Καθηγητές ή αφυπηρετήσαντα μέλη Δ.Ε.Π. του Τμήματος ή άλλων Τμημάτων του ίδιου ή άλλου Α.Ε.Ι.,

γ) συνεργαζόμενους καθηγητές,

δ) εντεταλμένους διδάσκοντες,

ε) επισκέπτες καθηγητές ή επισκέπτες ερευνητές,

στ) ερευνητές και ειδικούς λειτουργικούς επιστήμονες ερευνητικών και τεχνολογικών φορέων του άρθρου 13Α του ν. 4310/2014 (Α' 258) ή λοιπών ερευνητικών κέντρων και ινστιτούτων της ημεδαπής ή αλλοδαπής,

ζ) επιστήμονες αναγνωρισμένου κύρους, οι οποίοι διαθέτουν εξειδικευμένες γνώσεις και σχετική εμπειρία στο γνωστικό αντικείμενο του Π.Μ.Σ.

Με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος δύναται να ανατίθεται επικουρικό διδακτικό έργο στους υποψήφιους διδάκτορες του Τμήματος ή της Σχολής, υπό την επίβλεψη διδάσκοντος του Π.Μ.Σ.

Σε κάθε περίπτωση η ανάθεση διδασκαλίας των μαθημάτων, σεμιναρίων και ασκήσεων του Π.Μ.Σ. αποφασίζεται από τη Συνέλευση του Τμήματος Φυσικής, ύστερα από εισήγηση της Σ.Ε..

Τα μέλη ΔΕΠ, ΕΠ, ΕΔΙΠ και ΕΤΕΠ κλπ., δεν επιτρέπεται να απασχολούνται αποκλειστικά στο ΠΜΣ. «Εφαρμοσμένη Φυσική»

Στις υποχρεώσεις των διδασκόντων περιλαμβάνονται:

- η τήρηση του προγράμματος μαθημάτων,

- η συγγραφή λεπτομερούς περιγραφής του μαθήματος με αναφορά στους στόχους, την εβδομαδιαία διάρθρωση των ωρών διδασκαλίας, την προτεινόμενη βιβλιογραφία/ αρθρογραφία και τις απαιτήσεις του μαθήματος (πρακτικές ασκήσεις, παρουσιάσεις, κ.α.),
- η παροχή σημειώσεων ή/και τήρηση φακέλου με την προτεινόμενη αρθρογραφία,
- η συμπλήρωση παρουσιολογίου των φοιτητών,
- η τήρηση μίας ώρας γραφείου εβδομαδιαίως για συναντήσεις με μεταπτυχιακούς φοιτητές,
- η διενέργεια εξετάσεων και η επιλογή των θεμάτων,
- η διόρθωση των γραπτών εξετάσεων και η αποστολή της βαθμολογίας εντός 10 ημερών από την ημερομηνία της εξέτασης.

Ο ελάχιστος αριθμός φοιτητών για την υλοποίηση μαθήματος επιλογής είναι 5 (πέντε). Ο αριθμός αυτός μπορεί να μεταβληθεί με απόφαση της Συντονιστικής Επιτροπής σε ειδικές περιπτώσεις.

4. Επίβλεψη

Για κάθε μεταπτυχιακό φοιτητή ή φοιτήτρια, ορίζεται από τη Συντονιστική Επιτροπή ένα μέλος ΔΕΠ ως σύμβουλος και ένα ως επιβλέπων. Ο σύμβουλος έχει την ευθύνη της παρακολούθησης και του ελέγχου της γενικής πορείας των σπουδών του μεταπτυχιακού φοιτητή ή της φοιτήτριας.

Δικαίωμα επίβλεψης διπλωματικών εργασιών έχουν οι διδάσκοντες των περ. α) έως στ) του άρθρου 4 παρ. 2 του παρόντος Κανονισμού υπό την προϋπόθεση ότι είναι κάτοχοι διδακτορικού διπλώματος. Με απόφαση του αρμοδίου οργάνου του Π.Μ.Σ. δύναται να ανατίθεται η επίβλεψη διπλωματικών εργασιών και σε μέλη Δ.Ε.Π., Ε.Ε.Π. και Ε.ΔΙ.Π. του Τμήματος, που δεν έχουν αναλάβει διδακτικό έργο στο Π.Μ.Σ.

Ο επιβλέπων έχει την επιστημονική ευθύνη για την εκπόνηση της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας και ορίζεται από τη Συντονιστική Επιτροπή κατόπιν αιτήσεως του υποψηφίου, στην οποία αναγράφεται ο προτεινόμενος τίτλος της διπλωματικής εργασίας, ο προτεινόμενος επιβλέπων και η περίληψη της προτεινόμενης εργασίας.

Για την εξέταση της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας συγκροτείται από τη Συντονιστική Επιτροπή του Π.Μ.Σ. τριμελής επιτροπή, στην οποία συμμετέχουν ο επιβλέπων και δύο (2) τουλάχιστον άλλα μέλη ΔΕΠ ή ερευνητές των βαθμίδων Α', Β' και Γ', οι οποίοι είναι κάτοχοι Διδακτορικού Διπλώματος. Τα μέλη της επιτροπής πρέπει να έχουν την ίδια ή συναφή επιστημονική ειδικότητα με το γνωστικό αντικείμενο του Προγράμματος.

Ο αριθμός των διπλωματικών εργασιών που μπορεί να επιβλέψει κάθε μέλος ΔΕΠ δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τις πέντε (5). Ο αριθμός αυτός μπορεί να μεταβληθεί με απόφαση της Συνέλευσης Τμήματος σε εξαιρετικές περιπτώσεις.

5. Αξιολόγηση

Η αξιολόγηση και η βαθμολόγηση σε κάθε μάθημα είναι αποκλειστική αρμοδιότητα του διδάσκοντος, γίνεται σε πλήρη ανεξαρτησία από τα άλλα μαθήματα και αποτελεί παράγωγο της αντικειμενικής εκτίμησης της απόδοσης του φοιτητή ή φοιτήτριας στο συγκεκριμένο μάθημα (εργασίες, εξετάσεις κλπ.). Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι σαφώς προσδιορισμένα και αναγράφονται στο ενημερωτικό έντυπο (περίγραμμα) του κάθε μαθήματος, ενώ γίνεται και επισταμένη ενημέρωση κατά την έναρξη του κάθε εξαμήνου στα πρώτα μαθήματα.

Οι βαθμολογίες των φοιτητών αναρτώνται στο πρόγραμμα της ηλεκτρονικής γραμματείας από τους διδάσκοντες δέκα μέρες μετά την εξέταση του μαθήματος.

Σε περίπτωση που ένας φοιτητής ή φοιτήτρια αποτύχει σε ένα μάθημα μπορεί να επανεξετασθεί στο μάθημα αυτό στην επαναληπτική εξεταστική περίοδο του Σεπτεμβρίου.

Αν ένας φοιτητής αποτύχει σε κάποιο μάθημα του χειμερινού ή του εαρινού εξαμήνου έχει δικαίωμα να επανεξεταστεί στη δεύτερη εξεταστική. Η δεύτερη εξεταστική χρονικά τοποθετείται το Σεπτέμβριο και ο φοιτητής μπορεί να εξετασθεί μέχρι και 5 μαθήματα συνολικά. Περιπτώσεις φοιτητών που απέτυχαν σε περισσότερα από 5 μαθήματα οδηγεί σε διακοπή της φοίτησής τους. Αποτυχία σε 3 από τα επανεξεταζόμενα μαθήματα οδηγεί σε παρακολούθηση εκ νέου των μαθημάτων αυτών - Αποτυχία σε 4 ή περισσότερα μαθήματα οδηγεί σε διακοπή της φοίτησης. Στους φοιτητές που αποτυγχάνουν κατά τη δεύτερη επανεξέταση δεν απονέμεται ο τίτλος σπουδών.

Οι περιπτώσεις των φοιτητών που αποτυγχάνουν στο ίδιο μάθημα σε τρεις συνεχείς εξεταστικές περιόδους, εξετάζονται κατά περίπτωση από την Συνέλευση Τμήματος η οποία κρίνει τις ουσιαστικές και τυπικές διαστάσεις του προβλήματος και έχει τη δυνατότητα κατά την κρίση της να αποφασίσει για τον/την φοιτητή/τρια την επανάληψη παρακολούθησης του (των) μαθήματος (-των) κατά το επόμενο ακαδημαϊκό έτος ή ακόμα και τη διαγραφή του από το Πρόγραμμα.

6. Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

Ο κάθε φοιτητής εκπονεί στο 3^ο εξάμηνο την διπλωματική εργασία που έχει σαφώς ερευνητικό χαρακτήρα, σε θέμα σχετικό με ένα από τα μαθήματα του Προγράμματος, την οποία και υποστηρίζει δημόσια ενώπιον τριμελούς εξεταστικής επιτροπής (1 επιβλέπων και 2 μέλη διδάσκοντες του ΠΜΣ) που ορίζει η Συνέλευση του Τμήματος Φυσικής, μετά από σχετική εισήγηση της ΣΕ του ΠΜΣ. Τα μέλη της Τριμελούς Εξεταστικής Επιτροπής πρέπει να έχουν την ίδια ή συναφή επιστημονική ειδικότητα με το γνωστικό αντικείμενο του Π.Μ.Σ.

Οι διδάσκοντες που έχουν το δικαίωμα επίβλεψης διπλωματικών εργασιών, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία, ενημερώνουν εγγράφως τη Γραμματεία για τα θέματα των διπλωματικών εργασιών που προτείνουν.

Η παρουσίαση της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας υποστηρίζεται δημόσια, ενώπιον της Τριμελούς Εξεταστικής Επιτροπής σε ημερομηνία και τόπο που ορίζεται από τη Συνέλευση του Τμήματος, κατόπιν εισήγησης του Δ/ντού του ΠΜΣ. Κατόπιν της έγκρισής της από την Επιτροπή, αναρτάται υποχρεωτικά στο διαδικτυακό τόπο του Ιδρυματικού Αποθετηρίου του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας <http://ir.lib.uth.gr> και του ΠΜΣ.

Σε εξαιρετικές περιπτώσεις, αν υφίσταται αντικειμενική αδυναμία ή σπουδαίος λόγος (ασθένεια, απουσία στο εξωτερικό κλπ), είναι δυνατή η αντικατάσταση του επιβλέποντα ή μέλους της Τριμελούς Εξεταστικής Επιτροπής μετά από απόφαση του Δ/ντή του ΠΜΣ και σύμφωνη γνώμη της Σ.Ε..

Αναλυτικότερα, ο οδηγός εκπόνησης της διπλωματικής εργασίας (Δ.Ε.) του ΠΜΣ «Εφαρμοσμένη Φυσική» είναι

α. Διαδικασία ανάθεσης

- 1) Η Δ.Ε. εκπονείται κατά το 3^ο εξάμηνο.
- 2) Κατά την έναρξη του εαρινού εξαμήνου σε συνεδρίαση της Συντονιστικής Επιτροπής προτείνονται θέματα διπλωματικών διατριβών από τον κάθε διδάσκοντα του Προγράμματος. Μετά τη

δημοσιοποίηση των θεμάτων, οι μεταπτυχιακοί φοιτητές επιλέγουν το θέμα της μεταπτυχιακής διπλωματικής τους εργασίας σε συνεννόηση με τον επιβλέποντα καθηγητή.

- 3) Στη συνέχεια η Συντονιστική Επιτροπή ύστερα από αίτηση του υποψηφίου, στην οποία αναγράφεται ο προτεινόμενος τίτλος της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας, ο προτεινόμενος επιβλέπων και επισυνάπτεται περίληψη της προτεινόμενης εργασίας, ορίζει τον επιβλέποντα αυτής και συγκροτεί την τριμελή εξεταστική επιτροπή για την έγκριση της εργασίας, ένα από τα μέλη της οποίας είναι και ο επιβλέπων. Για να εγκριθεί η εργασία ο φοιτητής οφείλει να την υποστηρίξει ενώπιον της εξεταστικής επιτροπής.
- 4) Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση των εξετάσεων του εαρινού εξαμήνου, οι φοιτητές εισέρχονται στην φάση της εκπόνησης της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας.
- 5) Η Συνέλευση Τμήματος επικυρώνει την ανάθεση των διπλωματικών διατριβών και των επιβλεπόντων καθηγητών.
- 6) Μετά την ολοκλήρωση τους και την γραπτή έγκριση του επιβλεπόντος αφού έχει προηγηθεί από τον επιβλέποντα έλεγχος αυθεντικότητας (χρήση λογισμικού ανίχνευσης λογοκλοπής), οι διπλωματικές διατριβές παραδίδονται ηλεκτρονικά και σε τέσσερα αντίγραφα στη Γραμματεία μέχρι τις 31 Ιανουαρίου (ή 31 Μαΐου ή 31 Αυγούστου), η οποία μεριμνά για τη διανομή τριών αντιγράφων στη τριμελή εξεταστική επιτροπή και για τη φύλαξη ενός αντιγράφου σε ειδικό χώρο στη Γραμματεία του ΠΜΣ (δύναται η διπλωματική εργασία να σταλεί στα μέλη της τριμελούς επιτροπής ηλεκτρονικά). Η υποστήριξη της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας γίνεται δημόσια, ενώπιον τριμελούς εξεταστικής επιτροπής, σε ημερομηνία που ορίζεται από την Συνέλευση Τμήματος μέσα στο Φεβρουάριο (ή Ιούνιο ή Σεπτέμβριο). Η διπλωματική εργασία στη τελική της μορφή υποβάλλεται στη Γραμματεία τόσο σε έντυπη όσο και σε ηλεκτρονική κορφή και φυλάσσεται στη Βιβλιοθήκη του ΠΜΣ. Υποχρεωτικά με ευθύνη των φοιτητών υποβάλλεται στην κεντρική βιβλιοθήκη του ιδρύματος σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή.
- 7) Κάθε επιβλέπων μπορεί να αναλαμβάνει την επίβλεψη έως πέντε (5) μεταπτυχιακών φοιτητών ή φοιτητριών. Ο αριθμός μπορεί να αλλάζει με απόφαση της Συνέλευσης.

β. Εκπόνηση, παράδοση και εξέταση της Δ.Ε.

- 1) Η Δ.Ε. εκπονείται με ευθύνη του φοιτητή με τη παρακολούθηση του επιβλεπόντος. Το τμήμα καλύπτει με ευθύνη του την απρόσκοπτη εκπόνηση και παρουσίαση των Δ.Ε., με τα μέσα που διαθέτει και αν χρειαστεί, σε συνεργασία με την εκτυπωτική μονάδα του Ιδρύματος. Πριν από κάθε εξεταστική περίοδο ο επιβλέπων συμπληρώνει σχετική έντυπη βεβαίωση για καταρχήν αποδοχή των πτυχιακών εργασιών που παρακολουθεί.
- 2) Η τελική παράδοση της Δ.Ε. γίνεται έγκαιρα το αργότερο δέκα (10) εργάσιμες ημέρες πριν από την ημερομηνία εξέτασης που ορίζει η ΣΕ. Η Δ.Ε. υποβάλλεται στη Γραμματεία του ΠΜΣ, καταρχήν σε τρία αντίγραφα που διαβιβάζονται αμέσως στα τρία μέλη της εξεταστικής επιτροπής. Το τελικό εγκεκριμένο αντίγραφο παραμένει στην κατοχή του επιβλεπόντα, ενώ άλλο ένα κατατίθεται υποχρεωτικά στο Αναγνωστήριο του Τμήματος και είναι διαθέσιμο για δανεισμό. Ακόμη ένα αντίγραφο μαζί με cd κατατίθεται υποχρεωτικά στην Κεντρική βιβλιοθήκη του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.
- 3) Το κείμενο παρουσίασης της Δ.Ε. συντίθεται με επεξεργασία κειμένου σε λογότυπο του Τμήματος και πρέπει να περιλαμβάνει και τα εξής:
 - Σύνοψη και Περίληψη (200 έως 500 λέξεων) στην Ελληνική και στην Αγγλική (ισχύει μόνο για την περίληψη).
 - Πίνακα περιεχομένων
 - Την κυρίως εργασία
 - Βιβλιογραφικές αναφορές
- 4) Η εξέταση της Δ.Ε. πραγματοποιείται κατά την εξεταστική περίοδο Φεβρουαρίου ή/και Ιουνίου και είναι προφορική και δημόσια σε ημερομηνίες που καθορίζονται από την Συνέλευση Τμήματος στο

πλαίσιο του προγράμματος που καταρτίζει η Γραμματεία του ΠΜΣ. Για την παρουσίαση της κάθε εργασίας διατίθενται το πολύ 30 λεπτά (20 για την παρουσίαση και 10 για ερωτήσεις και συζήτηση).

- 5) Η εξέταση και η βαθμολόγηση των Δ.Ε. γίνεται από τριμελή Επιτροπή μελών ΔΕΠ και Π.Δ. 407/80, που εισηγείται ο επιβλέπων και αποφασίζει η Συνέλευση του Τμήματος. Το Τμήμα δικαιούται να αυξήσει τον αριθμό των μελών της Επιτροπής με την παρατήρηση ότι τα πρόσθετα μέλη δεν έχουν δικαίωμα συμμετοχής στη βαθμολογία. Σε κάθε εξεταστική περίοδο επιδιώκεται ορισμένα μέλη να είναι κοινά στις επιτροπές για τη διασφάλιση της δικαιότερης δυνατής συγκριτικής αξιολόγησης. Η Επιτροπή αποτελείται από τον επιβλέποντα και δύο ακόμη μέλη με συγγενή εξειδίκευση στο υπό κάλυψη θέμα της Δ.Ε.
- 6) Φοιτητής που κρίνεται ότι δεν επέτυχε στην προφορική παρουσίαση της Δ.Ε., μπορεί να κληθεί μια ακόμη φορά για την εξέταση αυτή σε επόμενη περίοδο, μετά από αίτησή του. Αν αποτύχει και δεύτερη φορά, ο φοιτητής με αίτησή του ζητά νέο θέμα στην ίδια περιοχή προκειμένου να εξετασθεί σε επόμενη περίοδο εξετάσεων Δ.Ε.

γ. Κριτήρια αξιολόγησης της Δ.Ε.

Ως κριτήρια αξιολόγησης της Δ.Ε. αναφέρονται:

Κριτήριο	Βαρύτητα (%)	Βαθμός στα 10	Τελικός βαθμός
1. ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ	10		
2. ΠΡΩΤΟΤΥΠΙΑ ΤΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	15		
3. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ	15		
4. ΑΝΑΛΥΣΗ	15		
5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ	15		
6. ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗΣ ΓΡΑΠΤΟΥ ΚΕΙΜΕΝΟΥ	15		
7. ΑΥΤΟΝΟΜΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΠΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗΣ	15		
Σύνολο	100		

Η τελική βαθμολογία της Δ.Ε. προκύπτει ως ο μέσος όρος των τελικών βαθμών των τριών εξεταστών, στρογγυλοποιούμενος προς την πλησιέστερη ακέραια μονάδα, με κατώτερο βαθμό επιτυχίας το 5 (πέντε).

Επιτυχής ολοκλήρωση του ΠΜΣ

Για την **επιτυχή ολοκλήρωση** των υποχρεώσεων του μεταπτυχιακού φοιτητή που οδηγεί στην λήψη του Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών θα πρέπει να έχει λάβει προβιβάσιμο βαθμό στα μαθήματα των δύο πρώτων εξαμήνων, δηλαδή σε δέκα (10) μαθήματα και στη διπλωματική του εργασία.

Ο **βαθμός του Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών** (Δ.Μ.Σ.) προκύπτει από τον σταθμισμένο μέσο όρο των βαθμών των μαθημάτων με βάση τις μονάδες ECTS (σύμφωνα με τη σχέση)

Βαθμός πτυχίου = $(BM1 * ECTS M1 + BM2 * ECTS M2 + \dots + BM10 * ECTS M10 + BΔΕ * ECTS ΔΕ) / \text{Συνολο ECTS}$.

όπου

BMi= Βαθμός μαθήματος i

BΔΕ=Βαθμός Διπλωματικής Εργασίας

Άρθρο 5. Οικονομικά, διαχείριση εσόδων και εξόδων

1.Πόροι

Οι πόροι του ΠΜΣ θα προέρχονται από: τα Ερευνητικά προγράμματα, τον ΕΛΚΕ, τον Τακτικό Προϋπολογισμό του Ιδρύματος, το Πρόγραμμα Δημοσίων Επενδύσεων, Χορηγίες, Δωρεές, καθώς και κάθε άλλη νόμιμη πηγή

Σε περίπτωση τροποποίησης ακολουθείται η διαδικασία της κείμενης νομοθεσίας.

Την οικονομική διαχείριση, συμπεριλαμβανομένου και του καταρτισμού του προϋπολογισμού και του απολογισμού των λειτουργικών, διαχειριστικών και άλλων σχετικών δαπανών του ΠΜΣ, εποπτεύει η Συνέλευση Τμήματος.

Την ευθύνη της οικονομικής διαχείρισης έχει ο Διευθυντής του ΠΜΣ. Σε ότι αφορά διαχείριση από τον ΕΛΚΕ επιστημονικός υπεύθυνος του αντίστοιχου έργου θεωρείται ο Διευθυντής του ΠΜΣ.

2. Διαχείριση

Η Συντονιστική Επιτροπή κατάρτιζε τον αρχικό ετήσιο προϋπολογισμό του Π.Μ.Σ. και τις τροποποιήσεις του και εισηγείται την έγκρισή του προς την Επιτροπή Ερευνών του Ειδικού Λογαριασμού Κονδυλίων Έρευνας (Ε.Λ.Κ.Ε.) του Π.Θ.

Η Συνέλευσης του Τμήματος ή η Επιτροπή Προγράμματος Σπουδών εγκρίνει τον απολογισμό του Π.Μ.Σ., κατόπιν εισήγησης της Συντονιστικής Επιτροπής.

Ο Διευθυντής του Π.Μ.Σ. είναι ο Επιστημονικός Υπεύθυνος του προγράμματος και ασκεί τις αντίστοιχες αρμοδιότητες σύμφωνα με το άρθρο 234 του Ν. 4957/2022. Πιο συγκεκριμένα ο Διευθυντής του ΠΜΣ έχει την ευθύνη παρακολούθησης, εκτέλεσης του προϋπολογισμού και της έκδοσης εντολών πληρωμής των σχετικών δαπανών, ευθύνεται για τη σκοπιμότητα και επιλεξιμότητα των δαπανών και την υποβολή των απαιτούμενων δικαιολογητικών δαπανών στον Ε.Λ.Κ.Ε. για τον έλεγχό τους, την εκκαθάριση και την πληρωμή τους. Αν η δαπάνη δεν προβλέπεται στον προϋπολογισμό του έργου, απαιτείται αναμόρφωση του προϋπολογισμού και απόφαση της Επιτροπής Ερευνών ύστερα από τεκμηριωμένο αίτημα του Διευθυντή και έγκριση από τη Συνέλευση του τμήματος.

3. Δαπάνες

Οι δαπάνες αφορούν σε έξοδα προβολής και διαφήμισης, κάλυψη μικρού εξοπλισμού, αναλωσίμων, πιθανές μετακινήσεις προσκεκλημένων ομιλητών, πιθανά χρηματικά βραβεία επίδοσης/αριστείας.

Άρθρο 6. Φοίτηση στο ΠΜΣ

1. Παρακολούθηση μαθημάτων.

Ο κάθε κύκλος (διάρκεια) του ΠΜΣ που οδηγεί σε Δίπλωμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΔΜΣ) είναι τρία (3) εξάμηνα για **πλήρη φοίτηση**, εκ των οποίων το τελευταίο εξάμηνο διατίθεται για την εκπόνηση της διπλωματικής εργασίας.

Η παρακολούθηση των μαθημάτων είναι υποχρεωτική. Το ανώτερο όριο των επιτρεπόμενων απουσιών για κάθε μάθημα ορίζεται στο 30% των ωρών διδασκαλίας του αντίστοιχου μαθήματος.

Η δήλωση των μαθημάτων παρακολούθησης είναι υποχρεωτική για κάθε εξάμηνο. Παραβίαση της προθεσμίας εγγραφής ισοδυναμεί με απώλεια της δυνατότητας παρακολούθησης του τρέχοντος εξαμήνου. Σε αυτή την περίπτωση, για τη συνέχιση της φοίτησης απαιτείται απόφαση της Συνέλευσης Τμήματος, ύστερα από πρόταση της ΣΕ.

Είναι δυνατή η **διαγραφή** φοιτητή από το ΠΜΣ, με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος μετά από σχετική πρόταση της Συντονιστικής Επιτροπής, στις περιπτώσεις της μη τήρησης των παρακάτω υποχρεώσεών τους:

- Την τακτική παρακολούθηση των μαθημάτων σε ποσοστό τουλάχιστον 70% των πραγματοποιηθέντων διαλέξεων σε κάθε εξάμηνο.
- Να υποβάλλουν μέσα στις προβλεπόμενες προθεσμίες τις απαιτούμενες εργασίες για το κάθε μάθημα.
- Να προσέρχονται στις εξετάσεις.
- Να σέβονται και να τηρούν τις αποφάσεις των οργάνων των Τμημάτων καθώς και την ακαδημαϊκή δεοντολογία.

Δύναται και μόνο σε εξαιρετικές περιπτώσεις να χορηγείται **παράταση σπουδών** και μέχρι δύο (2) συνεχόμενα εξάμηνα, κατόπιν αιτιολογημένης απόφασης της Συνέλευσης του Τμήματος. Επίσης, η παράταση των σπουδών για ένα επιπλέον έτος ισχύει και για τις περιπτώσεις οφειλής μαθημάτων (μέχρι 3 συνολικά) ή καθυστέρησης εκπόνησης της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας. Τα εξάμηνα αναστολής δεν προσμετρώνται στην προβλεπόμενη ανώτατη διάρκεια σπουδών.

2. Αναστολή φοίτησης.

Στους μεταπτυχιακούς/κες φοιτητές/τριες μπορεί να χορηγηθεί, κατόπιν υποβολής σχετικής αίτησης, προσωρινή **αναστολή σπουδών**, που δεν μπορεί να υπερβαίνει τα δύο (2) συνεχόμενα εξάμηνα. Κατά την διάρκεια της αναστολής, ο μεταπτυχιακός φοιτητής χάνει την ιδιότητα του φοιτητή. Ο χρόνος της αναστολής δεν προσμετράται στην ανώτατη διάρκεια κανονικής φοίτησης.

3. Μερική φοίτηση.

Δίνεται η δυνατότητα **μερικής φοίτησης** του Προγράμματος για έξι (6) εξάμηνα χωρίς πρόσθετη οικονομική επιβάρυνση. Στη μερική φοίτηση οι φοιτητές επιλέγουν δύο (2) από τα συνολικά τέσσερα (4) μαθήματα παρακολούθησης/εξάμηνο φοίτησης πριν την έναρξη των μαθημάτων. Μαζί με αυτά τα μαθήματα στον 1ο χρόνο παρακολούθησης υποχρεωτικά θα παρακολουθήσουν και τα μαθήματα Μεθοδολογία Έρευνας. Η μερική φοίτηση δεν μπορεί να υπερβαίνει το 30% των εισαχθέντων.

Οι φοιτητές μερικής φοίτησης δηλώνουν την προτίμησή τους αυτή από την αρχή στην αίτηση υποβολής για την εισαγωγή τους στο ΠΜΣ, εφόσον αδυνατούν να ανταποκριθούν στις ελάχιστες απαιτήσεις του προγράμματος «πλήρους» φοίτησης για λόγους: ασθένειας, φόρτου εργασίας (πάνω από 20 ώρες την εβδομάδα), σοβαρούς οικογενειακούς, στράτευσης, ανωτέρας βίας κλπ, που εξετάζονται και αποφασίζονται από τη Συνέλευση του Τμήματος. Η διάρκεια της μερικής δεν μπορεί να υπερβαίνει το διπλάσιο της κανονικής φοίτησης.

4. Υλικοτεχνική Υποδομή.

Το Πρόγραμμα θα λειτουργήσει στις εγκαταστάσεις του Τμήματος Φυσικής του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας στη Λαμία τα οποία είναι διαθέσιμα και για τη λειτουργία του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών. Οι αίθουσες διδασκαλίας των μαθημάτων του ΠΜΣ που αυτά πραγματοποιούνται βρίσκονται στο Κτήριο της Σχολής Θετικών Επιστημών, ενώ δύνανται να χρησιμοποιούνται και χώροι και εξοπλισμός εργαστηρίων άλλων Ιδρυμάτων με τα οποία υπάρχουν μνημόνια συνεργασίας του Τμήματος Φυσικής του ΠΘ.

5. Ολοκλήρωση των σπουδών.

α. Τελετουργικό αποφοίτησης

Ένας μεταπτυχιακός φοιτητής ή φοιτήτρια θεωρείται κάτοχος του Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών από τη στιγμή που ολοκλήρωσε πλήρως τις υποχρεώσεις του.

Για να λάβει μέρος ο φοιτητής στην τελετή καθομολόγησης πρέπει να έχει :

- Ολοκληρώσει με επιτυχία τον κύκλο σπουδών, όπως προβλέπεται από το Πρόγραμμα Σπουδών.
- Να έχει παραδώσει την Ακαδημαϊκή ταυτότητα.
- Να μην έχει εκκρεμότητες με τη βιβλιοθήκη.
- Να έχει τακτοποιήσει τις οικονομικές εκκρεμότητες.

Η καθομολόγηση, η οποία λαμβάνει χώρα κάθε Μάρτιο και Ιούλιο και Σεπτέμβριο, για τους μεταπτυχιακούς φοιτητές/τριες τελείται από τον Κοσμήτορα της Σχολής, παρουσία του Διευθυντή του ΠΜΣ και του Προέδρου του Τμήματος. Σε κάθε απόφοιτο απονέμεται Δίπλωμα Μεταπτυχιακών Σπουδών. Εφ' όσον ο διπλωματούχος θελήσει, μπορεί να ζητήσει την έκδοση του διπλώματός του σε ειδικό πάπυρο, τον οποίο παραγγέλλει στη Γραμματεία του Τμήματος

Β. Τύπος Διπλώματος – Παράρτημα Διπλώματος

Στον απονεμόμενο τίτλο αναγράφονται το Ίδρυμα και το Τμήμα

(α) Δίπλωμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΔΜΣ) με τίτλο «Εφαρμοσμένη Φυσική».

(β) Το Παράρτημα Διπλώματος: Στο Δίπλωμα Μεταπτυχιακών Σπουδών επισυνάπτεται Παράρτημα Διπλώματος το οποίο είναι επεξηγηματικό έγγραφο και δεν υποκαθιστά τον επίσημο τίτλο σπουδών ή την αναλυτική βαθμολογία των μαθημάτων. Το Παράρτημα Διπλώματος παρέχει πληροφορίες σχετικά με τη φύση, το επίπεδο, το γενικότερο πλαίσιο εκπαίδευσης, το περιεχόμενο και το καθεστώς των σπουδών, οι οποίες ολοκληρώθηκαν με επιτυχία από το άτομο που αναγράφεται ονομαστικά στο πρωτότυπο του τίτλου. Στο παράρτημα δεν γίνονται αξιολογικές κρίσεις και δεν υπάρχουν δηλώσεις ισοτιμίας ή αντιστοιχίας ή προτάσεις σχετικά με την αναγνώριση του τίτλου στο εξωτερικό. Το παράρτημα

διπλώματος εκδίδεται αυτομάτως και χωρίς καμία οικονομική επιβάρυνση στην ελληνική και στην αγγλική γλώσσα, και πρέπει να πληροί τις προϋποθέσεις γνησιότητας που απαιτούνται για τον χορηγούμενο τίτλο σπουδών. Η ημερομηνία έκδοσης του παραρτήματος δεν συμπίπτει υποχρεωτικά με την ημερομηνία χορήγησης του τίτλου σπουδών, αλλά δεν μπορεί ποτέ να είναι προγενέστερη από αυτή.

6. Ιδρυματικό αποθετήριο.

Οι εγκεκριμένες Μεταπτυχιακές διπλωματικές εργασίες μετά το πέρας των ενδεχομένων διορθώσεων που προτείνονται από τις εξεταστικές επιτροπές, κατατίθενται από τους υποψηφίους μεταπτυχιακούς φοιτητές στη βιβλιοθήκη σε ένα (1) αντίτυπο σε ηλεκτρονική μορφή. Η Γραμματεία του τμήματος δεν ολοκληρώνει τα στάδια της απόδοσης του αντίστοιχου ακαδημαϊκού τίτλου, αν προηγουμένως δεν λαμβάνει από τους υποψηφίους, βεβαίωση κατάθεσης της μεταπτυχιακής διατριβής από τη Βιβλιοθήκη του ιδρύματος. Με ευθύνη της κεντρικής βιβλιοθήκης του ΠΘ όλες οι εργασίες αυτές δημοσιεύονται στο ιδρυματικό αποθετήριο του Πανεπιστημίου <http://ir.lib.uth.gr>

7. Βεβαιώσεις.

Η μορφή του Μεταπτυχιακού Διπλώματος, και το τελετουργικό της ορκωμοσίας, καθορίζονται στον κανονισμό του ιδρύματος και στον Κανονισμό Μεταπτυχιακών και Διδακτορικών Σπουδών. Για τη μορφή του Παραρτήματος Διπλώματος, ισχύει η απόφαση του Πρυτανικού Συμβουλίου της 224^{ης}/17-10-2008 συνεδριάσής του και οι διατάξεις της Υ.Α. Φ5/89656/Β3/13-8-2007.

8. Γραμματειακή κάλυψη, τεχνολογική και οικονομική υποστήριξη.

Η γραμματειακή κάλυψη του ΠΜΣ γίνεται από τη Γραμματεία του Τμήματος Φυσικής που διαθέτει την κατάλληλη εμπειρία και υπευθυνότητα. Η διαδικασία επιλογής και εγγραφής των φοιτητών και η διαδικασία επιλογής των εξωτερικών συνεργατών και του πιθανού πρόσθετου διοικητικού και τεχνικού προσωπικού, όπως και οι αμοιβές τους, αποφασίζονται από την Συνέλευση Τμήματος.

9. Υποτροφίες.

Στο ΠΜΣ επιπλέον του αριθμού των εισακτέων, γίνεται δεκτός ένας (1) υπότροφος του Ιδρύματος Κρατικών Υποτροφιών (Ι.Κ.Υ) που πέτυχε στο σχετικό διαγωνισμό μεταπτυχιακών σπουδών εσωτερικού του γνωστικού αντικείμενου του Π.Μ.Σ. και ένας (1) αλλοδαπός υπότροφος του Ελληνικού Κράτους.

Το ΠΜΣ μετά από εισήγηση της ΣΕ και ανάλογα με τις οικονομικές δυνατότητες του ΠΜΣ δύναται να θεσμοθετεί βραβεία αριστείας/επίδοσης. Η μορφή μπορεί να ποικίλει και να κυμαίνεται από καταβολή χρηματικού βραβείου έως κάλυψη κάποιου εθνικού συνεδρίου για την παρουσίαση διπλωματικής εργασίας ή επιβράβευση δημοσίευσης σε επιστημονικό περιοδικό από αποτελέσματα εργασίας του/της μεταπτυχιακού φοιτητή/τριας.

.

10. Ιστοσελίδα του ΠΜΣ.

Η επίσημη ιστοσελίδα του ΠΜΣ – <https://ap-msc.phys.uth.gr/> ενημερώνεται διαρκώς και περιέχει όλες τις πληροφορίες και ανακοινώσεις του Προγράμματος και αποτελεί τον επίσημο χώρο ενημέρωσης των φοιτητών και φοιτητριών.

Άρθρο 7. Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση

7.1. Σύγχρονη εξ απόστασεως εκπαίδευση.

Η οργάνωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας του ΠΜΣ δύναται να πραγματοποιείται και με τη χρήση μεθόδων σύγχρονης εξ απόστασεως εκπαίδευσης. Η οργάνωση μαθημάτων και λοιπών εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων με τη χρήση μεθόδων εξ απόστασεως εκπαίδευσης αφορά σε μαθήματα και εκπαιδευτικές δραστηριότητες που από τη φύση τους δύναται να υποστηριχτούν με τη χρήση μεθόδων εξ απόστασεως εκπαίδευσης και δεν εμπεριέχουν πρακτική, εργαστηριακή ή κλινική εξάσκηση των φοιτητών/τριών, που για τη διεξαγωγή τους απαιτείται η συμμετοχή των φοιτητών/τριών με φυσική παρουσία.

Η υποστήριξη του Εκπαιδευτικού προσωπικού και των φοιτητών σε θέματα σχετικά με το σύστημα τηλεεκπαίδευσης γίνεται σε πρώτο επίπεδο (Τμήματος) από τον Υπεύθυνο Τμήματος και σε δεύτερο επίπεδο (Ιδρύματος) από την Μονάδα Ψηφιακής Διακυβέρνησης του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

7.2. Ασύγχρονη εξ απόστασεως εκπαίδευση.

Η εκπαιδευτική διαδικασία δύναται να πραγματοποιείται με τη χρήση μεθόδων ασύγχρονης εξ απόστασεως εκπαίδευσης, οι οποίες δεν υπερβαίνουν το είκοσι πέντε τοις εκατό (25%) των πιστωτικών μονάδων του Π.Μ.Σ.

Το Π.Θ. διαθέτει ηλεκτρονική πλατφόρμα στην οποία δύναται να αναρτάται εκπαιδευτικό υλικό ανά μάθημα (σημειώσεις, , παρουσιάσεις, ασκήσεις).

Η ηλεκτρονική πλατφόρμα είναι προσβάσιμη και σε άτομα με αναπηρία.

Άρθρο 8. Διασφάλιση ποιότητας

1. Πνευματικά δικαιώματα και λογοκλοπή.

Τα πνευματικά δικαιώματα των Μεταπτυχιακών Διπλωματικών Εργασιών ή δικαιώματα ευρεσιτεχνίας ή εμπορικής εκμετάλλευσης των εργασιών καθορίζονται με σχετικές αποφάσεις της Επιτροπής Δεοντολογίας του ΠΘ.

Κάθε είδους λογοκλοπή στις εργασίες των μαθημάτων, τις δημοσιεύσεις ή τη συγγραφή των Μεταπτυχιακών Διπλωματικών Εργασιών επιπόνηση ερευνητικών δεδομένων και αντιεπιστημονική συμπεριφορά γενικότερα απαγορεύεται. Η Επιτροπή Δεοντολογίας είναι αρμόδια να ενημερώνει σχετικά τους φοιτητές και φοιτήτριες των ΠΜΣ και να επιβάλλει ποινές, όπου αυτό είναι αναγκαίο. Λεπτομερείς οδηγίες για το θέμα θα εκδίδονται από την Επιτροπή Δεοντολογίας του Πανεπιστημίου.

Καμία μεταπτυχιακή εργασία δεν κατατίθεται για υποστήριξη αν προηγουμένως δεν ελεγχθεί από την ηλεκτρονική υπηρεσία πρόληψης λογοκλοπής της Κεντρικής Βιβλιοθήκης του Ιδρύματος.

2. Επιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας της Έρευνας – Τριμελής Εσωτερική Υποεπιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας της Έρευνας.

Σύμφωνα με το νόμο 4957/2022 άρθρο 279, η Επιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας της Έρευνας μπορεί να γνωματεύσει σε θέματα ηθικής και δεοντολογίας που αφορούν άρθρο προς δημοσίευση σε επιστημονικό περιοδικό ή υπό εκπόνηση διπλωματική εργασία ή διδακτορική διατριβή.

Ωστόσο, σύμφωνα με την απόφαση του Πρυτανικού Συμβουλίου στην αρ. 53/23-10-2019 συνεδρίασή του, όσον αφορά τα θέματα ελέγχου εμπιστευτικότητας, σεβασμού προσωπικών δεδομένων και λοιπών κανόνων ηθικής και δεοντολογίας των διπλωματικών προπτυχιακών εργασιών, των μεταπτυχιακών εργασιών και των διδακτορικών διατριβών, το κάθε Τμήμα συγκροτεί τριμελή υποεπιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας της Έρευνας.

Ως προς τη διαδικασία, οι ενδιαφερόμενοι υποβάλλουν: 1) αίτηση εξέτασης της πρότασης, 2) περιγραφή της ερευνητικής πρότασης, 3) ερευνητικά πρωτόκολλα, έντυπα συναίνεσης και λοιπά δικαιολογητικά, που κρίνονται ως αναγκαία με βάση τα επιστημονικά πεδία. Τα υποδείγματα για τη σύνταξη των σχετικών εντύπων βρίσκονται στην ιστοσελίδα του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας στην ηλεκτρονική διεύθυνση:

https://2018.uth.gr/panepistimio/thesmika/themata-deontologias/ΕσωτερικήΕπιτροπή_Ηθικής_και_Δεοντολογίας/Σχετικά_Έντυπα-Έγγραφα

Μετά τον έλεγχο της πρότασης, η Επιτροπή του Τμήματος εκδίδει Βεβαίωση έγκρισης της πρότασης της διπλωματικής προπτυχιακής εργασίας, της μεταπτυχιακής εργασίας ή της διδακτορικής διατριβής. Στην περίπτωση που υπάρξει απόρριψη της αίτησης ή διαφωνία μεταξύ των μελών της Επιτροπής, θα διαβιβάζεται στην Επιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας της Έρευνας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. Οι Βεβαιώσεις έγκρισης θα αναρτώνται στο πληροφοριακό σύστημα της ΜΟΔΙΠ.

3. Αξιολόγηση / έλεγχος ποιότητας Προγράμματος

Το ΠΜΣ συνολικά, αλλά και τα επιμέρους μαθήματα θα αξιολογούνται συστηματικά σύμφωνα με τις προτεινόμενες διαδικασίες και τα κριτήρια που έχουν θεσπιστεί από το Εσωτερικό Σύστημα Διασφάλισης Ποιότητας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας και παράλληλα συνεισφέρουν στην περαιτέρω βελτίωσή του.

Άρθρο 9. Χρονική Διάρκεια Λειτουργίας του ΠΜΣ

Το ΠΜΣ «Εφαρμοσμένη Φυσική» θα λειτουργήσει μέχρι το ακαδημαϊκό έτος 2033-34 εφόσον πληροί τα κριτήρια της εσωτερικής και εξωτερικής αξιολόγησης σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.

Άρθρο 10. Μεταβατικές ρυθμίσεις

Οποιοδήποτε θέμα προκύψει στο μέλλον που δεν καλύπτεται από τη σχετική νομοθεσία ή τον οικείο Κανονισμό Μεταπτυχιακών Σπουδών, θα αντιμετωπιστεί με αποφάσεις της Συνέλευσης του Τμήματος Φυσικής, ύστερα από εισήγηση του Διευθυντή και της Συντονιστικής Επιτροπής του Προγράμματος και της Συγκλήτου του Ιδρύματος με τροποποίηση του Κανονισμού και δημοσίευση στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Η τακτική αναθεώρηση του παρόντος Εσωτερικού Κανονισμού Μεταπτυχιακών Σπουδών δύναται να πραγματοποιείται κάθε διετία.

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ ΤΟΥ Δ.Π.Μ.Σ. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ

<http://econophysics.uth.gr/>

ΑΡΘΡΟ 1 - ΓΕΝΙΚΑ

1.1 ΤΙΤΛΟΣ

Τα Τμήματα Οικονομικών Επιστημών και Φυσικής του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας σε συνεργασία με το Τμήμα Φυσικής του Διεθνούς Πανεπιστημίου της Ελλάδος, λειτουργεί από το ακαδ. έτος 2020-21 Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΠΜΣ) με τίτλο «Οικονομική Φυσική – Χρηματοοικονομικές Προβλέψεις» σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν.4485/2017.

Τα τρία Τμήματα αναλαμβάνουν από κοινού τον συντονισμό της εκπαιδευτικής διαδικασίας και την ανάπτυξη και εποπτεία του ακαδημαϊκού περιεχομένου του «Κοινού ΠΜΣ».

Η διάρκεια της συνεργασίας θα είναι 5 έτη. Το Κοινό ΠΜΣ θα λειτουργήσει μέχρι το ακαδημαϊκό έτος 2024-2025 με την επιφύλαξη των διατάξεων της παρ.8 του άρθρου 32.

Το ΠΜΣ έχει ως αντικείμενο την ειδίκευση Πτυχιούχων Οικονομικών Τμημάτων, Πολυτεχνικών Τμημάτων, Τμημάτων Θετικών Επιστημών και άλλων συναφών ειδικοτήτων στην ανάλυση και πρόβλεψη της συμπεριφοράς χρηματιστηριακών δεικτών και στη λήψη αποφάσεων. Το ΠΜΣ οδηγεί, σύμφωνα με τις διαδικασίες που ορίζει κάθε φορά ο νόμος, στην κατοχύρωση επαγγελματικών δικαιωμάτων, πέραν των προβλεπόμενων από το βασικό πτυχίο.

1.2 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Το ΔΔΠΜΣ (Διϊδρυματικό Διατμηματικό Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών) στοχεύει:

1. Να παρέχει γνώσεις και να επιλύει προβλήματα σε θέματα Επενδύσεων και Χρηματοοικονομικής με χρήση των νεότερων θεωριών από τον τομέα της υπολογιστικής Φυσικής.
2. Να εμβαθύνει στην ανάλυση ρίσκου των επενδύσεων με χρήση των πιο εξελιγμένων υπολογιστικών εργαλείων της ανάλυσης δεδομένων, ώστε να μπορούν να εργασθούν σε ένα ευρύ φάσμα αντικειμένων που αφορούν στον τομέα των επενδύσεων.
3. Να προετοιμάζει για μεταπτυχιακές σπουδές διδακτορικού επιπέδου.

Το ΔΔΠΜΣ είναι η φυσική συνέχεια του πρώτου κύκλου σπουδών των συνεργαζόμενων Τμημάτων ειδικότερα:

Το Τμήμα Οικονομικών Επιστημών του Π.Θ. πιστοποιεί την επιστημονική και ερευνητική εμπειρία που διαθέτουν τα μέλη ΔΕΠ του Τμήματος και την διεθνή αναγνώρισή τους, όπως προκύπτει από το δημοσιευμένο επιστημονικό έργο τους παρέχοντας τις απαραίτητες γνώσεις, που απαιτούνται σε διάφορους τομείς και κλάδους των χρηματοοικονομικών προβλέψεων ούτως ώστε να μπορούν να

ανταποκριθούν στις αυξανόμενες απαιτήσεις της αγοράς εργασίας ή/και της θέσης στην οποία ήδη απασχολούνται.

Το Τμήμα Φυσικής του ΠΘ παρέχει σημαντικές γνώσεις σε θέματα Μαθηματικού υποβάθρου και Φυσικής οι οποίες έχουν σχέση με συμπεριφορά πολύπλοκων φυσικών συστημάτων, όπως για παράδειγμα συστήματα συμπτυκνωμένης ύλης, laser, μη γραμμικής συμπεριφοράς υλικών, κβαντομηχανικής και στατιστικής μηχανικής, πολυπλοκότητας, που έχουν συνδεθεί με μη γραμμικά φαινόμενα και χάος, φαινόμενα που παίζουν σημαντικό ρόλο σε θέματα εξέλιξης δυναμικών συστημάτων σχετιζόμενων με θέματα Οικονομικής Φυσικής. Επιπλέον σε πολλά μαθήματα παρέχεται εξοικείωση με υπολογιστικά μοντέλα και ανάλυση δεδομένων γεγονός που είναι ιδιαίτερα σημαντικό στην ανάλυση χρηματοοικονομικών δεδομένων.

Το Τμήμα Φυσικής του Διεθνούς Πανεπιστημίου της Ελλάδος θεραπεύει τα γνωστικά αντικείμενα της επιστήμης και τεχνολογίας του Φυσικού, με έμφαση στην μελέτη και το σχεδιασμό έρευνας και εφαρμογής συνδυασμένων επιστημονικών γνώσεων στα ηλεκτρικά ενεργειακά συστήματα και εγκαταστάσεις, τους αυτοματισμούς, τα ηλεκτρονικά, τηλεπικοινωνιακά και πληροφοριακά συστήματα, καθώς και διεπιστημονικές εφαρμογές μη γραμμικής δυναμικής και την τεχνολογική καινοτομία.

Το ΠΜΣ απευθύνεται τόσο σε πρόσφατους απόφοιτους όσο και σε ήδη εργαζόμενους στον ιδιωτικό και τον ευρύτερο δημόσιο τομέα και καλύπτει τις ανάγκες όχι μόνο όσων επιθυμούν να ενταχθούν στην αγορά εργασίας με αυξημένα και ενισχυμένα προσόντα, εξειδικευμένες γνώσεις και δεξιότητες, αλλά και όσων ήδη απασχολούνται και επιθυμούν να ενισχύσουν, να επικαιροποιήσουν και να εξειδικεύσουν τις γνώσεις τους με στόχο να βελτιώσουν την επαγγελματική επίδοσή τους ή/και να ενισχύσουν τις προοπτικές επαγγελματικής εξέλιξης στον τομέα που ήδη απασχολούνται ή να αναζητήσουν καλύτερες ευκαιρίες απασχόλησης σε άλλους τομείς, κλάδους ή επιχειρήσεις. Πιο συγκεκριμένα οι απόφοιτοι του μεταπτυχιακού προγράμματος μπορούν να εργασθούν ως υψηλόβαθμα στελέχη ή σύμβουλοι σε Χρηματοπιστωτικές, Επενδυτικές και Ασφαλιστικές Εταιρείες καθώς και σε Τράπεζες και σε Επενδυτικές Εταιρείες Ακινήτων, καθώς και χάραξης στρατηγικής και επενδύσεων σε μεγάλους ομίλους εταιριών.

1.3 ΔΙΑΡΚΕΙΑ

Το Δ.Δ.Π.Μ.Σ. «Οικονομική Φυσική-Χρηματοοικονομικές Προβλέψεις» διαρθρώνεται σε τρία ακαδημαϊκά εξάμηνα, τα οποία περιλαμβάνουν 10 μαθήματα (οκτώ και δύο σεμιναριακά) και εκπόνηση διπλωματικής εργασίας. Η ελάχιστη χρονική διάρκεια για την ολοκλήρωση του προγράμματος είναι 18 μήνες. Το σύνολο των πιστωτικών μονάδων (ECTS) που απαιτούνται για την απόκτηση του Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΔΜΣ) είναι 90 (ενενήντα) ECTS, ήτοι 30 (τριάντα) ανά εξάμηνο.

Η παρακολούθηση των μαθημάτων είναι υποχρεωτική .

Από το ακαδημαϊκό έτος 2020-21 δίνεται η δυνατότητα της εξ αποστάσεως συμμετοχής των φοιτητών σε τμήμα των διαλέξεων που θα υλοποιούνται μέσω πλατφόρμας εξ αποστάσεως εκπαίδευσης σε ποσοστό έως 35%

Το τελευταίο εξάμηνο διατίθεται για την εκπόνηση της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας.

Η διεξαγωγή των μαθημάτων γίνεται στις εγκαταστάσεις του Τμήματος Οικονομικών Επιστημών (κτίριο Ματσάγγου) στο Βόλο. Τα περισσότερα μαθήματα διεξάγονται στο εργαστήριο Η/Υ μεταπτυχιακών προγραμμάτων.

1.4 ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ

Το πρόγραμμα μαθημάτων του ΔΔΠΜΣ διεκπεραιώνεται κατά 80% από μέλη ΔΕΠ των Τμημάτων Οικονομικών Επιστημών και Φυσικής του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας και του Τμήματος Φυσικής του Διεθνούς Πανεπιστημίου της Ελλάδος. Τα μέλη ΔΕΠ που διδάσκουν στο ΠΜΣ ή/και εποπτεύουν Μεταπτυχιακές ή Διδακτορικές διατριβές πρέπει να έχουν πρόσφατες δημοσιεύσεις σε έγκριτα επιστημονικά περιοδικά με σύστημα κριτών καθώς και επιστημονικό έργο που έχει αναγνωρισθεί από άλλους επιστήμονες διεθνώς (ετεροαναφορές).

Στο Δ.Δ.Π.Μ.Σ. μπορούν να απασχοληθούν μέλη ΔΕΠ άλλων Τμημάτων του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας και του Διεθνούς Πανεπιστημίου της Ελλάδος ή άλλων Τμημάτων Πανεπιστημίων της ημεδαπής και της αλλοδαπής, καθώς και άλλες κατηγορίες διδασκόντων σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 36 του Ν. 4485/2017.

1.5 ΥΠΟΔΟΜΕΣ

Κάθε Τμήμα παραχωρεί τις αίθουσες, τα εργαστήρια Η/Υ και τα εποπτικά μέσα διδασκαλίας που διαθέτει για τη διδασκαλία των μαθημάτων. Η διεξαγωγή των μαθημάτων γίνεται στις εγκαταστάσεις του Τμήματος Οικονομικών Επιστημών (κτίριο Ματσάγγου) στο Βόλο. Τα περισσότερα μαθήματα διεξάγονται στο εργαστήριο Η/Υ μεταπτυχιακών προγραμμάτων.

Για οποιαδήποτε άλλη περίπτωση, αποφασίζει η ΕΔΕ.

Ειδικότερα, διατίθεται από το Τμήμα Οικονομικών Επιστημών:

- Το Εργαστήριο Πληροφορικής μεταπτυχιακών προγραμμάτων, που λειτουργεί αποκλειστικά για τις ανάγκες του ΠΜΣ. Οι Η/Υ που χρησιμοποιούνται από τους μεταπτυχιακούς φοιτητές είναι εξοπλισμένοι με τα απαραίτητα στατιστικά, μαθηματικά και οικονομικά λογισμικά των οποίων η αγορά και ανανέωση της άδειας χρήσης χρηματοδοτείται από τους πόρους του ΠΜΣ, όπως εξάλλου η αγορά και ανανέωση των Η/Υ που χρησιμοποιούνται στο εργαστήριο δεδομένης της φθοράς αλλά και της ανάγκης αναβάθμισης τους προϊόντος του χρόνου. Από τους ίδιους πόρους του ΠΜΣ χρηματοδοτείται και ετήσια συνδρομή (επί πληρωμή) βάσεων δεδομένων που είναι απαραίτητες τόσο για την διδασκαλία όσο και για την εκπόνηση των μεταπτυχιακών διπλωματικών εργασιών, που προβλέπονται στο 3^ο εξάμηνο των σπουδών.
- Βιβλιοθήκη και αναγνωστήριο. Ο εξοπλισμός της βιβλιοθήκης του μεταπτυχιακού καθώς και οι τίτλοι των συγγραμμάτων, με τους οποίους ενισχύεται ετησίως, χρηματοδοτούνται επίσης από τα έσοδα του ΔΔΠΜΣ.

1.6 ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ

Η διοικητική υποστήριξη του ΠΜΣ γίνεται από το Τμήμα Οικονομικών Επιστημών. Η διαδικασία επιλογής και εγγραφής των φοιτητών και η διαδικασία επιλογής των εξωτερικών συνεργατών και του πιθανού πρόσθετου διοικητικού προσωπικού, όπως και οι αμοιβές τους, αποφασίζονται από την ΕΔΕ.

Η χορήγηση του κοινού τίτλου σπουδών του Κοινού ΠΜΣ γίνεται από το Τμήμα που έχει τη διοικητική υποστήριξη και στον απονεμόμενο τίτλο αναγράφονται τα τρία συνεργαζόμενα Τμήματα. Οι φοιτητές του Κοινού ΠΜΣ θεωρούνται φοιτητές και των τριών Τμημάτων ταυτόχρονα και απολαμβάνουν όλα τα δικαιώματα που έχουν οι υπόλοιποι φοιτητές των τριών Τμημάτων. Τα συμβαλλόμενα μέρη παρέχουν στους εγγεγραμμένους φοιτητές του Κοινού ΠΜΣ και τους διδάσκοντες ελεύθερη πρόσβαση σε όλους τους ηλεκτρονικούς και έντυπους πόρους του Ιδρύματος.

ΑΡΘΡΟ 2 - ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΑΡΜΟΔΙΑ ΟΡΓΑΝΑ

Σύμφωνα με το άρθρο 31 του Ν.4485/2017, τα όργανα του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας που εποπτεύουν την οργάνωση και την εν γένει λειτουργία του ΠΜΣ είναι η Σύγκλητος, η Ειδική Διδρυματική Επιτροπή (ΕΔΕ) η Συντονιστική Επιτροπή, η Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών και ο Διευθυντής του ΠΜΣ.

2.1 Ειδική Διδρυματική Επιτροπή (Ε.Δ.Ε.)

Ορίζεται εννεαμελής Ειδική Διδρυματική Διατμηματική Επιτροπή (Ε.Δ.Ε) μέλη της οποίας ορίζονται κατά προτίμηση μέλη ΔΕΠ των τριών τμημάτων, αντίστοιχου ή συναφούς γνωστικού αντικείμενου που διδάσκουν στο ΠΜΣ. Η ΕΔΕ (περιλαμβάνει τρία (3) μέλη ΔΕΠ από το Τμήμα που έχει τη διοικητική υποστήριξη (Τμήμα Οικονομικών Επιστημών Π.Θ.) και δύο (2) μέλη ΔΕΠ από τα έτερα Τμήματα (Φυσικής Π.Θ. και Τμήμα Φυσικής, Διεθνές Πανεπιστήμιο της Ελλάδος). Επίσης η ΕΔΕ περιλαμβάνει και δύο (2) φοιτητές του οικείου ΔΔΠΜΣ με ετήσια θητεία.

Τα μέλη ΔΕΠ της ΕΔΕ εκλέγονται από τις Συνελεύσεις των Τμημάτων. Πρόεδρος της Επιτροπής ορίζεται ο

Διευθυντής του ΔΔΠΜΣ. Στην 1^η συνεδρίαση της ΕΔΕ εκλέγεται ο Διευθυντής και ο Αναπληρωτής Διευθυντής του Κοινού ΠΜΣ, που είναι Καθηγητές ή Αναπληρωτές Καθηγητές μέλη της ΕΔΕ και έχουν θητεία 2 ετών. Ο Αναπληρωτής Διευθυντής συνεργάζεται με τον Διευθυντή και τον αντικαθιστά όποτε εκείνος κωλύεται.

Οι αποφάσεις στην ΕΔΕ λαμβάνονται κατά πλειοψηφία. Σε περίπτωση ισοψηφίας σε ψηφοφορίες, η ψήφος του Διευθυντή μετράει ως διπλή. Συμφωνείται ότι ο Διευθυντής θα προέρχεται από το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας και ο Αναπληρωτής Διευθυντής από το Τμήμα Φυσικής, Διεθνές Πανεπιστήμιο της Ελλάδος.

2.2.α Διευθυντής του ΠΜΣ

Ο Διευθυντής του ΠΜΣ, προέρχεται από το Τμήμα που έχει τη διοικητική στήριξη του προγράμματος. Σε ειδικές περιπτώσεις που επιβάλλεται για την εύρυθμη λειτουργία του Π.Μ.Σ., ύστερα από αιτιολογημένη απόφαση της Ειδικής Διδρυματικής Επιτροπής, Διευθυντής αναλαμβάνει μέλος Δ.Ε.Π. από άλλο Τμήμα από αυτό που έχει τη διοικητική στήριξη του Π.Μ.Σ.

Ο Διευθυντής του Π.Μ.Σ. είναι μέλος της Συντονιστικής Επιτροπής (Σ.Ε.) και ορίζεται μαζί με τον Αναπληρωτή του, με απόφαση της ΕΔΕ για διετή θητεία και προεδρεύει της Σ.Ε. Ο Διευθυντής του Π.Μ.Σ. εισηγείται στα αρμόδια όργανα του Ιδρύματος για κάθε θέμα που αφορά στην αποτελεσματική λειτουργία του προγράμματος. Ο Διευθυντής δεν μπορεί να έχει περισσότερες από δύο (2) συνεχόμενες θητείες.

Έργο του Διευθυντή είναι η προώθηση της αποτελεσματικής εφαρμογής του ΠΜΣ. Έχει την επίβλεψη για την ομαλή λειτουργία του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών. Ο Διευθυντής εισηγείται στην ΕΔΕ κάθε θέμα που αφορά την αποτελεσματική λειτουργία του ΠΜΣ και συγκαλεί ΕΔΕ για θέματα που αφορούν τη δομή και τη λειτουργία του ΜΠΣ. Επίσης συντονίζει το διδακτικό και διοικητικό προσωπικό του Προγράμματος, εποπτεύοντας των εργασιών του και εφαρμόζοντας τις αποφάσεις των συλλογικών οργάνων.

Ο Αναπληρωτής Διευθυντής συνεργάζεται με τον Διευθυντή και τον αντικαθιστά όποτε εκείνος κωλύεται. Επίσης συντονίζει με το Διευθυντή το αντικείμενο του εκπαιδευτικού έργου και εισηγείται τους εκπαιδευτικούς στόχους του προγράμματος.

2.2.β. Συντονιστική Επιτροπή (ΣΕ)

Συγκροτείται από το Διευθυντή του ΠΜΣ και μέλη ΔΕΠ από τα συνεργαζόμενα Τμήματα, τα οποία έχουν αναλάβει διδακτικό έργο στο ΠΜΣ. Η Σ.Ε. είναι αρμόδια για την παρακολούθηση και το συντονισμό λειτουργίας του Προγράμματος, την παρακολούθηση του τρόπου διεξαγωγής των μαθημάτων και των εξετάσεων, την τήρηση των κανόνων ηθικής και δεοντολογίας και γενικά για κάθε θέμα που αφορά στην εύρυθμη λειτουργία του ΔΔΠΜΣ. Πρόεδρος της Σ.Ε. είναι ο Διευθυντής του Π.Μ.Σ. Η θητεία των μελών της Σ.Ε. είναι διετής με δυνατότητα ανανέωσης. Οι αποφάσεις της Σ.Ε. εγκρίνονται, όταν αυτό απαιτείται από τις κείμενες νομοθετικές διατάξεις, από την Ε.Δ.Ε.

2.3 Λοιπές επιτροπές

Για την καλύτερη οργάνωση και διεξαγωγή του ιδρυματικού προγράμματος μεταπτυχιακών σπουδών, η ΕΔΕ ορίζει μετά από πρόταση του Διευθυντή τα μέλη των επιτροπών του ΜΠΣ, με τις ακόλουθες αρμοδιότητες:

α. Επιτροπή Επιλογής Μεταπτυχιακών Φοιτητών (ΕΕΜΦ)

Τα μέλη της ορίζονται από της ΕΔΕ. Συνεδριάζει υπό την ευθύνη του Διευθυντή και έργο της αποτελούν τα παρακάτω:

- Έλεγχος και αξιολόγηση όλων των υποβληθέντων δικαιολογητικών.
- Έλεγχος της συνάφειας του πτυχίου με το γνωστικό αντικείμενο του ΠΜΣ.
- Έλεγχος της γλωσσικής επάρκειας.
- Τελική κατάταξη υποψηφίων με βάση τη λίστα των κριτηρίων του Προγράμματος και πρόταση επιλογής υποψηφίων με βάση την κατάταξη αυτή στην ΕΔΕ.

β. Επιτροπή Οικονομικής Διαχείρισης (ΕΟΔ)

Την οικονομική διαχείριση, συμπεριλαμβανομένου και του καταρτισμού του προϋπολογισμού και του απολογισμού των λειτουργικών, διαχειριστικών και άλλων σχετικών δαπανών του Κοινού ΠΜΣ, εποπτεύει η ΕΔΕ, ένα από κάθε συμβαλλόμενο μέρος.

Την ευθύνη της οικονομικής διαχείρισης έχει ο Διευθυντής του ΠΜΣ. Έργο της επιτροπής αποτελούν η εισήγηση προς την ΕΔΕ για τον καθορισμό του ύψους των διδάκτρων με τεκμηρίωση καθώς και η παρακολούθηση, ο έλεγχος και η διαρκής ενημέρωση των οικονομικών του Προγράμματος.

γ. Επιτροπή Εσωτερικής Αξιολόγησης (ΕΕΑ)

Αποτελείται από τρεις διδάσκοντες του ΠΜΣ. Αξιολογεί τη λειτουργία του ΠΜΣ με βάση τις αποφάσεις της ΕΔΕ και εισηγείται βελτιώσεις στις υπάρχουσες διαδικασίες λειτουργίας του.

Σε όλες τις Επιτροπές συμμετέχει *ex officio* ο Διευθυντής υπ' ευθύνη του οποίου συγκαλούνται οι Επιτροπές. Η Θητεία των επιτροπών λήγει με τη λήξη της θητείας του εκάστοτε Διευθυντή.

Η Ε.Δ.Ε συγκροτεί επιπλέον Επιτροπές όπου αυτή κρίνει απαραίτητο. Όλες οι προτάσεις ή αποφάσεις των επιτροπών εγκρίνονται εφόσον προβλέπεται από την Ε.Δ.Ε.

ΑΡΘΡΟ 3 - ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

3.1 ΑΡΙΘΜΟΣ

Ο μέγιστος ετήσιος αριθμός νέων μεταπτυχιακών φοιτητών που γίνονται δεκτοί στο ΠΜΣ, ορίστηκε στους σαράντα (40) συμπεριλαμβανομένων των φοιτητών που απαλλάσσονται από τα τέλη φοίτησης με βάση την κείμενη νομοθεσία. Εξαιρούνται από τον παραπάνω περιορισμό οι ισοβαθμούντες κατά την αξιολόγηση και οι υπότροφοι ένας του (1) ΙΚΥ και ένας (1) αλλοδαπός υπότροφος του ελληνικού κράτους καθώς και ένα (1) μέλος από το σύνολο των κατηγοριών Ε.Ε.Π., Ε.ΔΙ.Π. και Ε.Τ.Ε.Π. σύμφωνα με την παρ. 8 του άρθρου 34 του Νόμου 4485/2017 εκτός αν αποφασίσει διαφορετικά η ΕΔΕ.

3.2 ΤΡΟΠΟΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΦΟΙΤΗΤΩΝ - ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ – ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

Στο ΔΔΠΜΣ «Οικονομική Φυσική-Χρηματοοικονομικές προβλέψεις» γίνονται δεκτοί, πτυχιούχοι των Σχολών ΑΕΙ άλλων τμημάτων Πανεπιστημίων της ημεδαπής και ομοταγών αναγνωρισμένων ιδρυμάτων της αλλοδαπής συναφών με τα αντικείμενα σπουδών του ΠΜΣ.

Ειδικότερα γίνονται δεκτοί πτυχιούχοι Οικονομικών Τμημάτων, Πολυτεχνικών Τμημάτων, Τμημάτων Θετικών Επιστημών και άλλων συναφών ειδικοτήτων καθώς και Ανωτάτων Στρατιωτικών Σχολών της ημεδαπής ή των αντίστοιχων ομοταγών Ιδρυμάτων της αλλοδαπής, των οποίων το πτυχίο έχει αναγνωριστεί από το Δ.Ο.Α.Τ.Α.Π. (πρώην ΔΙ.Κ.Α.Τ.Σ.Α.). Για τους αλλοδαπούς υποψήφιους επιβάλλεται να γνωρίζουν επαρκώς την Ελληνική γλώσσα (σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν.2083/92)

Προϋπόθεση για την επιλογή είναι η συνάφεια του πρώτου κύκλου σπουδών και η επαρκής γνώση μιας τουλάχιστον γλώσσας πέραν της γλώσσας διεξαγωγής του ΠΜΣ.

Στην επιλογή συνεκτιμώνται τα ακαδημαϊκά κριτήρια και το επίπεδο γλωσσομάθειας ως ακολούθως:

α/α	Κριτήρια Επιλογής	Μόρια (%)
1	Βαθμός πτυχίου	30
2	Επίπεδο γνώσης της ξένης γλώσσας ή ξένων γλωσσών	20
4	Δημοσιεύσεις σε επιστημονικά περιοδικά, ανακοινώσεις σε επιστημονικά συνέδρια	10
5	Κατοχή άλλων Μεταπτυχιακών Τίτλων Σπουδών	10
6	Συναφής Επαγγελματική – Ερευνητική εμπειρία	10
7	Συνέντευξη	20
	ΣΥΝΟΛΟ	100

Στην αξιολόγηση των δικαιολογητικών λαμβάνεται υπόψη και η υποβολή συστατικών επιστολών.

3.3 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΥΠΟΨΗΦΙΩΝ / ΦΑΣΕΙΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΑΙΤΗΣΕΩΝ ΥΠΟΨΗΦΙΩΝ

Η πρόσκληση ενδιαφέροντος για την υποβολή υποψηφιοτήτων στο ΠΜΣ δημοσιεύεται στις αρχές του εαρινού εξαμήνου και περιέχει όλες τις πληροφορίες για τον τρόπο υποβολής των αιτήσεων, τα απαραίτητα προσόντα, τα απαιτούμενα δικαιολογητικά και τα κριτήρια επιλογής. Οι αιτήσεις είναι έγκυρες αν υποβληθούν πλήρεις και εντός της οριζόμενης προθεσμίας σύμφωνα με τις σχετικές οδηγίες στην ιστοσελίδα του ΔΔΠΜΣ.

Η ημερομηνία υποβολής των υποψηφιοτήτων, τα απαιτούμενα δικαιολογητικά και λοιπά θέματα, ανακοινώνονται στην ιστοσελίδα του ΔΔΠΜΣ και στα γραφεία της Γραμματείας του ΠΜΣ.

Εντός της προθεσμίας υποβολής των δικαιολογητικών, οι ενδιαφερόμενοι υποβάλλουν αποκλειστικά ηλεκτρονικά την αίτησή τους μαζί με τα απαιτούμενα δικαιολογητικά όπως αυτά αναφέρονται λεπτομερώς στην ιστοσελίδα του ΠΜΣ.

Σύμφωνα με το νόμο υπεύθυνη για την εισαγωγή των φοιτητών του ΠΜΣ είναι η ΕΔΕ μετά από εισήγηση της Επιτροπής Επιλογής Μεταπτυχιακών Φοιτητών (ΕΕΜΦ). Η αξιολόγηση των υποψηφίων, οι οποίοι μέσα στις προβλεπόμενες προθεσμίες έχουν υποβάλλει όλα τα απαιτούμενα δικαιολογητικά, πραγματοποιείται σε δύο φάσεις:

Η πρώτη φάση αφορά τον έλεγχο από την ΕΕΜΦ των τυπικών προσόντων των υποψηφίων που κατέθεσαν έγκαιρα όλα τα απαιτούμενα δικαιολογητικά.

Στην δεύτερη φάση αξιολόγησης συμμετέχουν όσοι κρίθηκαν επιτυχόντες της α' φάσης και περιλαμβάνει τη διαδικασία των συνεντεύξεων.

Η ΕΕΜΦ με βάση τον έλεγχο των τυπικών και ουσιαστικών προσόντων και τα αποτελέσματα των συνεντεύξεων καταρτίζει κατάλογο των επιτυχόντων και επιλαχόντων του ΠΜΣ.

3.4 ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Τα αποτελέσματα ανακοινώνονται στους υποψηφίους μέσα σε 7 εργάσιμες ημέρες από την ολοκλήρωση των συνεντεύξεων. Αναρτώνται στους πίνακες των Τμημάτων και ανακοινώνονται στην ηλεκτρονική αλληλογραφία των επιτυχόντων. Οι επιτυχόντες καλούνται να απαντήσουν εγγράφως (ηλεκτρονικά) εντός προθεσμίας 15 εργάσιμων ημερών σχετικά με την αποδοχή ή όχι της ένταξης τους στο Πρόγραμμα.

Σε περίπτωση μη έγκαιρης ανταπόκρισης από επιλεγέντα υποψήφιο εντός της προβλεπόμενης προθεσμίας ισοδυναμεί με παραίτηση από την υποψηφιότητα του. Εφόσον υπάρξουν παραιτήσεις η Γραμματεία ενημερώνει τους αμέσως επόμενους στη σειρά αξιολόγησης από τον σχετικό κατάλογο.

3.5 ΕΝΣΤΑΣΕΙΣ

Τυχόν ενστάσεις των υποψηφίων κατατίθενται στη Γραμματεία του ΠΜΣ εντός 7 ημερών από την ημερομηνία ανακοίνωσης των αποτελεσμάτων. Η ΕΔΕ ορίζει Επιτροπή Ενστάσεων αποτελούμενη από 3 μέλη ΔΕΠ η οποία εξετάζει τις ενστάσεις και ακολουθώντας εισηγείται στην ΕΔΕ.

3.6 ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΙ ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΙΣΑΚΤΕΩΝ ΧΩΡΙΣ ΤΕΛΗ ΦΟΙΤΗΣΗΣ

Η αίτηση για απαλλαγή από τα τέλη φοίτησης υποβάλλεται ύστερα από την ολοκλήρωση της διαδικασίας επιλογής των φοιτητών των Π.Μ.Σ. και μέχρι το τέλος του χειμερινού εξαμήνου.

Απαλλαγή από τα τέλη φοίτησης. Με αίτησή τους προς τη Γραμματεία του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών οι φοιτητές, οι οποίοι πληρούν τα κριτήρια, όπως αυτά ορίζονται στο άρθρο 35, παρ. 2 του ν. 4485/2017 και στις σχετικές Υπουργικές Αποφάσεις, μπορούν να ζητήσουν απαλλαγή από τα τέλη φοίτησης. Η αίτηση γίνεται δεκτή και εξετάζεται από τη Γραμματεία του Π.Μ.Σ., εφόσον υποβληθεί μέσα στο α' εξάμηνο σπουδών.

3.7 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΓΓΡΑΦΗΣ ΣΤΟ ΠΜΣ

Η εγγραφή των φοιτητών στο ΠΜΣ γίνεται από τη γραμματεία ηλεκτρονικά πριν από την έναρξη των μαθημάτων του χειμερινού εξαμήνου. Κατά την εγγραφή τους οι φοιτητές οφείλουν να έχουν ολοκληρώσει τις Προπτυχιακές σπουδές τους, προσκομίζοντας το αντίγραφο του πτυχίου τους ή βεβαίωση ολοκλήρωσης σπουδών από τη Γραμματεία του Τμήματος προέλευσής τους. Η ΕΔΕ μπορεί να παρατείνει την περίοδο εγγραφής των φοιτητών αν αυτό κριθεί αναγκαίο. Πριν την έναρξη του εαρινού εξαμήνου οι φοιτητές καλούνται να ενημερώσουν ηλεκτρονικά τη γραμματεία για την επιλογή ενός από τα μαθήματα επιλογής του εαρινού εξαμήνου.

ΑΡΘΡΟ 4 - ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΣΠΟΥΔΩΝ

4.1 ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΦΟΙΤΗΣΗΣ

Α. Η διάρκεια του ΠΜΣ που οδηγεί σε Δίπλωμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΔΜΣ) είναι τρία εξάμηνα, εκ των οποίων το τελευταίο εξάμηνο διατίθεται για την εκπόνηση της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας.

Β. Η χρονική διάρκεια των σπουδών για κάθε φοιτητή δεν μπορεί να υπερβαίνει το προβλεπόμενο από το ΠΜΣ διάστημα, δηλαδή τα τρία εξάμηνα. Σε πολύ ειδικές περιπτώσεις μπορεί η ΕΔΕ να χορηγήσει προσωρινή άδεια αναστολής φοίτησης που δεν υπερβαίνει τα δύο (2) συνεχόμενα εξάμηνα. Επίσης, η παράταση των σπουδών για ένα επιπλέον έτος ισχύει και για τις περιπτώσεις οφειλής μαθημάτων (μέχρι 3 συνολικά) ή καθυστέρησης εκπόνησης της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας. Τα εξάμηνα αναστολής δεν προσμετρώνται στην προβλεπόμενη ανώτατη διάρκεια σπουδών.

Η παρακολούθηση των μαθημάτων είναι υποχρεωτική. Το ανώτατο όριο των επιτρεπόμενων απουσιών για κάθε μάθημα ορίζεται έως 30%.

Γ. Προβλέπεται η **μερική παρακολούθηση** του Προγράμματος για εργαζόμενους και σε εξαιρετικές περιπτώσεις σε μη εργαζόμενους. Η χρονική διάρκεια μερικής φοίτησης είναι έξι (6) εξάμηνα χωρίς πρόσθετη οικονομική επιβάρυνση. Στη μερική φοίτηση οι φοιτητές επιλέγουν δύο (2) από τα συνολικά τέσσερα (4) μαθήματα παρακολούθησης/εξάμηνο φοίτησης πριν την έναρξη των μαθημάτων. Μαζί με αυτά τα μαθήματα στον 1^ο χρόνο παρακολούθησης υποχρεωτικά θα παρακολουθήσουν και τα μαθήματα Μεθοδολογία Έρευνας. Το πλήθος των μερικώς φοιτούντων δεν μπορεί να υπερβαίνει το 30% των εισαχθέντων.

4.2 ΛΟΓΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΙΑΓΡΑΦΗΣ ΑΠΟ ΤΟ ΠΜΣ

3. Αδικαιολόγητη απουσία ενός (1) ακαδημαϊκού εξαμήνου από τις σπουδές και τις υποχρεώσεις που απορρέουν από την ιδιότητα του μεταπτυχιακού φοιτητή στοιχειοθετεί αιτία διαγραφής του φοιτητή από το Π.Μ.Σ. Η απόφαση λαμβάνεται από την ΕΔΕ μετά από εισήγηση του επιβλέποντος και της Συντονιστικής Επιτροπής του ΠΜΣ.
4. Υπέρβαση της ανώτατης χρονικής διάρκειας σπουδών όπως αναγράφεται στις παραγράφους 4.1:Β και 4.1:Γ.

Αν ένας φοιτητής αποτύχει σε κάποιο μάθημα του χειμερινού ή του εαρινού εξαμήνου έχει δικαίωμα να επανεξεταστεί στη δεύτερη εξεταστική. Η δεύτερη εξεταστική χρονικά τοποθετείται το Σεπτέμβριο και ο φοιτητής μπορεί να εξετασθεί μέχρι και 5 μαθήματα συνολικά. Περιπτώσεις φοιτητών που απέτυχαν σε περισσότερα από 5 μαθήματα οδηγεί σε διακοπή της φοίτησής τους. Αποτυχία σε 3 από τα επανεξεταζόμενα μαθήματα οδηγεί σε παρακολούθηση εκ νέου των μαθημάτων αυτών και την καταβολή των διδάκτρων που αναλογούν σε αυτά τα μαθήματα. Αποτυχία σε 4 ή περισσότερα μαθήματα οδηγεί σε διακοπή της φοίτησης. Στους φοιτητές που αποτυγχάνουν κατά τη δεύτερη επανεξέταση δεν απονέμεται ο τίτλος σπουδών. Σε κάθε περίπτωση τα δίδακτρα δεν επιστρέφονται.

Οι περιπτώσεις των φοιτητών που αποτυγχάνουν στο ίδιο μάθημα σε τρεις συνεχείς εξεταστικές περιόδους, εξετάζονται κατά περίπτωση από την ΕΔΕ η οποία κρίνει τις ουσιαστικές και τυπικές διαστάσεις του προβλήματος και έχει τη δυνατότητα κατά την κρίση της να αποφασίσει για τον φοιτητή την επανάληψη παρακολούθησης του (των) μαθήματος (-των) κατά το επόμενο ακαδημαϊκό έτος ή ακόμα και τη διαγραφή του από το Πρόγραμμα.

4.3 ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

Η διάρκεια, όπως και ο ελάχιστος χρόνος φοίτησης, του ΠΜΣ είναι τρία (3) εξάμηνα. Τα δύο (2) πρώτα είναι εξάμηνα εκπαίδευσης και το 3ο εξάμηνο ενασχόλησης και συγγραφής της μεταπτυχιακής

διπλωματικής εργασίας. Για τη λήψη του ΔΜΣ απαιτείται η συγκέντρωση 90 μονάδων ECTS, οι οποίες κατανέμονται ισομερώς στα τρία (3) εξάμηνα.

Το Α' εξάμηνο περιλαμβάνει τέσσερα (4) υποχρεωτικά μαθήματα και ένα (1) υποχρεωτικό σεμινάριο. Το Β' εξάμηνο περιλαμβάνει τρία (3) υποχρεωτικά μαθήματα, ένα (1) μάθημα κατ' επιλογή υποχρεωτικό και ένα (1) υποχρεωτικό σεμινάριο. Το Γ' εξάμηνο διατίθεται για τη συγγραφή και εξέταση της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας. Ο κάθε φοιτητής εκπονεί στο 3^ο εξάμηνο μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία σε θέμα σχετικό με ένα από τα μαθήματα του Προγράμματος, την οποία και υποστηρίζει δημόσια ενώπιον τριμελούς εξεταστικής επιτροπής που ορίζει η ΕΔΕ.

Η δομή του προγράμματος και τα μαθήματα παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

Μαθήματα	Εξάμηνο	Πιστωτικές Μονάδες/ECTS
1^ο εξάμηνο		
Υποχρεωτικά Μαθήματα		
Σεμινάριο Μεθοδολογίας Έρευνας (1 ^ο Μέρος)	1 ^ο εξάμηνο	2
Μαθηματικές Μέθοδοι στην Οικονομική Φυσική	1 ^ο εξάμηνο	7
Στατιστική Φυσική και Θερμοδυναμική Προσέγγιση στην Οικονομία	1 ^ο εξάμηνο	7
Επιχειρησιακή Οικονομική	1 ^ο εξάμηνο	7
Ποσοτικές Μέθοδοι στα Οικονομικά - Ανάλυση Οικονομικών Χρονοσειρών με Γραμμικές Μεθόδους	1 ^ο εξάμηνο	7
Σύνολο εξαμήνου		30
2^ο εξάμηνο		
Υποχρεωτικά Μαθήματα		
Σεμινάριο Μεθοδολογίας Έρευνας (2 ^ο Μέρος)	2 ^ο εξάμηνο	2
Νευρωνικά Δίκτυα στις Προβλέψεις - Θεωρία του Χάους στα Οικονομικά	2 ^ο εξάμηνο	7
Θεωρία Καταστροφών-Θεωρία Παιγνίων	2 ^ο εξάμηνο	7
Εφαρμογή της Οικονομικής Φυσικής στα Χρηματιστήρια και τα Παράγωγα Προϊόντα	2 ^ο εξάμηνο	7
Επιλογή ενός από τα παρακάτω μαθήματα		
Αγορές Χρήματος και Κεφαλαίου	2 ^ο εξάμηνο	7
Στοχαστικά Χρηματοοικονομικά	2 ^ο εξάμηνο	7

Διεθνής πολιτική οικονομία (Προσφέρεται από το ΔΠΜΣ «Εφαρμοσμένη Οικονομική» του ΠΘ)	2 ^ο εξάμηνο	7
Ειδικά θέματα στην Οικονομική ή/και Φυσική *	2 ^ο εξάμηνο	7
Σύνολο εξαμήνου		30
3^ο εξάμηνο		
Διατριβή Μεταπτυχιακής Ειδίκευσης	3 ^ο εξάμηνο	30
Σύνολο Πιστωτικών Μονάδων		90

*Το μάθημα αυτό θα προσφέρεται ανάλογα με τις απαιτήσεις του προγράμματος μετά από απόφαση της ΕΔΕ

- Η διεξαγωγή του ΠΜΣ γίνεται στις εγκαταστάσεις του Τμήματος Οικονομικών Επιστημών στο Βόλο
- Η διεξαγωγή των μαθημάτων γίνεται Πέμπτη απόγευμα, Παρασκευή και Σάββατο.
- Από το ακαδημαϊκό έτος 2020-21 δίνεται η δυνατότητα της εξ αποστάσεως συμμετοχής των φοιτητών σε τμήμα των διαλέξεων που θα υλοποιούνται μέσω πλατφόρμας εξ αποστάσεως εκπαίδευσης σε ποσοστό έως 35%
- Για όλα τα μαθήματα απαιτείται η συμμετοχή των μεταπτυχιακών φοιτητών.
- Το ανώτατο όριο των επιτρεπόμενων απουσιών για κάθε μάθημα ορίζεται στο 30%.
- Απουσία σε περισσότερες των 13 ωρών διδασκαλίας ενός μαθήματος έχει ως συνέπεια ο/η φοιτητής/φοιτήτρια να αποτυγχάνει στο συγκεκριμένο μάθημα.
- Η διδασκαλία κάθε μεταπτυχιακού μαθήματος διαρκεί 36 (τριάντα έξι) διδακτικές ώρες.
- Το σεμινάριο μεθοδολογίας έρευνας έχει διάρκεια 12 ωρών ανά εξάμηνο.
- Αν κριθεί αναγκαίο, πριν την έναρξη του προγράμματος, το ΠΜΣ προσφέρει υποχρεωτικά προπαρασκευαστικά μαθήματα με σκοπό να καλύψει κενά και να συντελέσει στην ομοιογένεια του υπόβαθρου των συμμετεχόντων φοιτητών στο πρόγραμμα.

Θα υπάρχει επιπλέον η δυνατότητα συμμετοχής σε επιστημονικές διαλέξεις του Τμήματος όπως και σε εκπαιδευτικές επισκέψεις. Τα μαθήματα υποστηρίζονται από τις πλατφόρμες eclass και MSTeams του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, καθώς και το παρεχόμενο εκπαιδευτικό υλικό.

Γλώσσα διδασκαλίας του ΔΔΠΜΣ είναι η ελληνική/αγγλική. Στην ελληνική/αγγλική θα προσφέρεται επίσης το σύνολο του διδακτικού υλικού (έντυπου και ηλεκτρονικού) καθώς και όλες οι προβλεπόμενες για την επιτυχή ολοκλήρωση του προγράμματος εργασίες και εξετάσεις.

Σε ειδικές περιπτώσεις, όπως για παράδειγμα πρόσκληση διδάσκοντα αλλοδαπού ΑΕΙ, η διδασκαλία μπορεί να γίνει στην Αγγλική.

Η αξιολόγηση της επίδοσης των φοιτητών γίνεται από το διδάσκοντα με συνεκτίμηση του βαθμού σε ερευνητικές ή άλλες εργασίες που του έχουν ανατεθεί στο πλαίσιο των μαθημάτων ή/και τελικής εξέτασης.

4.4 ΕΓΓΡΑΦΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ ΣΤΟ ΠΜΣ ΑΠΟ ΑΛΛΑ ΠΜΣ ΤΩΝ ΣΥΝΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΤΜΗΜΑΤΩΝ

Κατόπιν αίτησης φοιτητή που παρακολουθεί ΠΜΣ των τριών συνεργαζόμενων Τμημάτων η ΕΔΕ μπορεί να επιτρέψει την εγγραφή φοιτητή σε μάθημα του ΠΜΣ.

4.5 ΤΡΟΠΟΣ ΑΝΑΠΛΗΡΩΣΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

Η αναπλήρωση των μαθημάτων γίνεται σε συνεννόηση με το διδάσκοντα και τη γραμματεία του ΠΜΣ που συντάσσει το ωρολόγιο πρόγραμμα.

4.6 ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΗΨΗ ΤΟΥ Δ.Μ.Σ.

Για τη λήψη του Δ.Μ.Σ. οι φοιτητές πρέπει να ολοκληρώσουν επιτυχώς τα μαθήματα των δύο πρώτων εξαμήνων, καθώς και να εκπονήσουν και να εξεταστούν επιτυχώς στην μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία τους.

4.7 ΠΛΑΙΣΙΟ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Δικαίωμα εκπόνησης μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας έχουν οι φοιτητές που έχουν επιτύχει στο 70% τουλάχιστον των μαθημάτων και των δύο πρώτων εξαμήνων.

Για κάθε φοιτητή που εγγράφεται στο ΠΜΣ ορίζεται ως επιβλέπων ένα μέλος ΔΕΠ από τους διδάσκοντες στο ΠΜΣ κατόπιν εισήγησης του Διευθυντή στην ΕΔΕ. Ως επιβλέπων μπορεί να ορισθεί και προσωπικό από τις άλλες κατηγορίες διδασκόντων που είναι κάτοχοι διδακτορικού διπλώματος.

Η εκπόνηση της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας δύναται να πραγματοποιηθεί και στο εξωτερικό στα πλαίσια του προγράμματος Erasmus.

Κατά τη διάρκεια του εαρινού εξαμήνου σε συνεδρίαση της ΕΔΕ προτείνονται θέματα μεταπτυχιακών διπλωματικών διατριβών από τον κάθε διδάσκοντα του Προγράμματος. Μετά τη δημοσιοποίηση των θεμάτων, οι μεταπτυχιακοί φοιτητές επιλέγουν το θέμα της μεταπτυχιακής διπλωματικής τους διατριβής σε συνεννόηση με τον επιβλέποντα καθηγητή.

Στη συνέχεια η Συντονιστική Επιτροπή, ύστερα από αίτηση του υποψηφίου στην οποία αναγράφεται: (α) ο προτεινόμενος τίτλος της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας, (β) ο προτεινόμενος επιβλέπων και (γ) επισυνάπτεται περίληψη της προτεινόμενης εργασίας, ορίζει τον επιβλέποντα αυτής και συγκροτεί την τριμελή εξεταστική επιτροπή για την έγκριση της εργασίας, ένα από τα μέλη της οποίας είναι και ο επιβλέπων.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση των εξετάσεων του εαρινού εξαμήνου, οι φοιτητές εισέρχονται στην φάση της εκπόνησης της μεταπτυχιακής διπλωματικής διατριβής.

Η ΕΔΕ επικυρώνει την ανάθεση των διπλωματικών διατριβών και των επιβλεπόντων καθηγητών.

4.8 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΔΙΑΤΡΙΒΗΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ

Για να εγκριθεί η εργασία ο φοιτητής οφείλει να την υποστηρίξει ενώπιον της εξεταστικής επιτροπής.

Μετά την ολοκλήρωση τους και την γραπτή έγκριση του επιβλέποντος, αφού έχει προηγηθεί από τον επιβλέποντα έλεγχος αυθεντικότητας (το Π.Θ. διαθέτει λογισμικό ανίχνευσης λογοκλοπής), οι διπλωματικές εργασίες παραδίδονται σε τέσσερα αντίγραφα και σε ηλεκτρονική μορφή στη Γραμματεία μέχρι τις 31 Ιανουαρίου ή 31 Μαΐου ή 31 Αυγούστου, η οποία μεριμνά για τη διανομή τριών αντιγράφων στη τριμελή εξεταστική επιτροπή και για τη φύλαξη ενός αντιγράφου σε ειδικό χώρο στη Γραμματεία του ΠΜΣ (δύναται η μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία να σταλεί στα μέλη της τριμελούς επιτροπής ηλεκτρονικά). Η υποστήριξη της μεταπτυχιακής διπλωματικής διατριβής γίνεται δημόσια, ενώπιον τριμελούς εξεταστικής επιτροπής, σε ημερομηνία που ορίζεται από την ΕΔΕ μέσα στο Φεβρουάριο, Ιούνιο, Σεπτέμβριο. Η μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία στη τελική της μορφή υποβάλλεται στη Γραμματεία τόσο σε έντυπη όσο και σε ηλεκτρονική κορφή και φυλάσσεται στη Βιβλιοθήκη του ΠΜΣ. Υποχρεωτικά με ευθύνη των φοιτητών υποβάλλεται στην κεντρική βιβλιοθήκη του ιδρύματος σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή.

ΑΡΘΡΟ 5 - ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ – ΑΠΟΦΟΙΤΗΣΗ

5.1 ΓΕΝΙΚΑ

Οι φοιτητές υποβάλλονται στο τέλος κάθε εξαμήνου σε εξετάσεις σε όλα τα μαθήματα που διδάχθηκαν στο εξάμηνο αυτό. Προϋπόθεση για τη συμμετοχή στις εξετάσεις είναι η εξόφληση των τελών φοίτησης. Μέρος ή το σύνολο της αξιολόγησης των φοιτητών είναι δυνατόν να καλύπτεται με εργασίες στο αντίστοιχο μάθημα.

Οι βαθμολογίες των φοιτητών αναρτώνται στο πρόγραμμα της ηλεκτρονικής γραμματείας από τους διδάσκοντες το αργότερο δέκα (10) ημέρες μετά την εξέταση του μαθήματος.

Ο βαθμός του ΔΜΣ αποτελεί το σταθμισμένο μέσο όρο των βαθμών των μαθημάτων (67%) και της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας (33%).

5.2 ΤΕΛΕΤΟΥΡΓΙΚΟ ΑΠΟΦΟΙΤΗΣΗΣ

Η αποφοίτηση γίνεται σε ειδική τελετή που αναλαμβάνει η Κοσμητεία της Σχολής, η οποία λαμβάνει χώρα κάθε Μάρτιο, Ιούλιο και Νοέμβριο παρουσία των Πρυτανικών Αρχών, του Κοσμήτορα, των Προέδρων των Τμημάτων και των Διευθυντών των Προγραμμάτων. Σε κάθε απόφοιτο απονέμεται Δίπλωμα Μεταπτυχιακών Σπουδών. Το δίπλωμα υπογράφεται από τον Διευθυντή του Π.Μ.Σ., τον/την Γραμματέα του Τμήματος και τον Κοσμήτορα. Εφ' όσον ο διπλωματούχος θελήσει, μπορεί να ζητήσει την έκδοση του διπλώματός του σε ειδικό πάπυρο, τον οποίο παραγγέλλει στη Γραμματεία του Τμήματος.

5.3 ΤΥΠΟΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΣ – ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΣ

Στον απονεμόμενο τίτλο αναγράφονται τα δύο Ιδρύματα και τα τρία Τμήματα που συμμετέχουν στο ΠΜΣ.

(α) Δίπλωμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΔΜΣ) με τίτλο «Οικονομική Φυσική - Χρηματοοικονομικές Προβλέψεις».

(β) Το Παράρτημα Διπλώματος παραδίδεται σε κάθε απόφοιτο τόσο στην Ελληνική όσο και στην Αγγλική γλώσσα. Αυτό περιλαμβάνει τον χρόνο έναρξης των σπουδών, τον χρόνο αποφοίτησης, τις αναστολές φοίτησης που ενδεχομένως έλαβε, τα μαθήματα που παρακολούθησε και τους βαθμούς που έλαβε σε αυτά, τον τίτλο και τύπο (εφόσον προβλέπονται στο Π.Μ.Σ. διαφορετικοί τύποι) της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας.

ΑΡΘΡΟ 6 - ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ

6.1 ΜΕΓΙΣΤΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΦΟΙΤΗΤΩΝ ΑΝΑ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΑ

Για τη διασφάλιση της ποιότητας των παρεχόμενων σπουδών η αναλογία μεταπτυχιακών φοιτητών του ΠΜΣ ανά διδάσκοντα του ΠΜΣ προβλέπεται να μην ξεπερνά το πέντε (5).

6.2 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΠΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΥΝ ΣΤΟ ΠΜΣ

Το πρόγραμμα του Κοινού ΠΜΣ διεκπεραιώνεται από μέλη Δ.Ε.Π. και Ε.Ε.Π., Ε.ΔΙ.Π. και Ε.Τ.Ε.Π., ή διδάσκοντες σύμφωνα με το π.δ. 407/1980 (Α' 112) ή το άρθρο 19 του ν. 1404/1983 (Α' 173) ή την παρ. 7 του άρθρου 29 του ν. 4009/2011, ή αφυπηρετήσαντα μέλη Δ.Ε.Π. των συνεργαζόμενων Τμημάτων, τα οποία πρέπει να αποτελούν τουλάχιστον το ογδόντα τοις εκατό (80%) των διδασκόντων. Τα μέλη Ε.Ε.Π., Ε.ΔΙ.Π. και Ε.Τ.Ε.Π. πρέπει να είναι κάτοχοι διδακτορικού διπλώματος, εκτός αν το γνωστικό τους αντικείμενο είναι εξαιρετικής και αδιαμφισβήτητης ιδιαιτερότητας για το οποίο δεν είναι δυνατή ή συνήθης η εκπόνηση διδακτορικής διατριβής.

Στο Κοινό ΠΜΣ μπορούν να διδάξουν και μέλη ΔΕΠ άλλων Τμημάτων του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας και του Διεθνούς Πανεπιστημίου της Ελλάδος, άλλων συναφών Τμημάτων Ιδρυμάτων της ημεδαπής και της αλλοδαπής καθώς και άλλες κατηγορίες διδασκόντων σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις.

Με απόφαση της ΕΔΕ, η οποία λαμβάνεται ύστερα από εισήγηση του Διευθυντή του Π.Μ.Σ., καλούνται από την ημεδαπή ή την αλλοδαπή, ως επισκέπτες, καταξιωμένοι επιστήμονες που έχουν θέση ή προσόντα καθηγητή ή ερευνητή σε ερευνητικό κέντρο, καλλιτέχνες ή επιστήμονες αναγνωρισμένου κύρους με εξειδικευμένες γνώσεις ή σχετική εμπειρία στο γνωστικό αντικείμενο του Π.Μ.Σ., για την κάλυψη εκπαιδευτικών αναγκών του Π.Μ.Σ.

Μπορούν επίσης να διδάξουν Ομότιμοι καθηγητές και αφυπηρετήσαντα μέλη Δ.Ε.Π. των Α.Ε.Ι.

Τα μαθήματα διδάσκονται μόνο από τους διδάσκοντες που ορίζονται από την ΕΔΕ και για οποιαδήποτε αλλαγή θα πρέπει να ενημερώνεται άμεσα ο Διευθυντής και αν κρίνεται αναγκαίο να συζητείται στην ΕΔΕ πιθανή αντικατάσταση ή ανάληψη μέρους των ωρών από άλλο διδάσκοντα.

6.3 ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΩΝ

Στις υποχρεώσεις των διδασκόντων περιλαμβάνονται:

- η τήρηση του προγράμματος μαθημάτων,
- η συγγραφή λεπτομερούς περιγραφής του μαθήματος με αναφορά στους στόχους, την εβδομαδιαία διάρθρωση των ωρών διδασκαλίας, την προτεινόμενη βιβλιογραφία/ αρθρογραφία και τις απαιτήσεις του μαθήματος (πρακτικές ασκήσεις, παρουσιάσεις, κ.ά.),
- η παροχή σημειώσεων ή/και τήρηση φακέλου με την προτεινόμενη αρθρογραφία,
- η συμπλήρωση παρουσιολόγιου των φοιτητών,
- η τήρηση μίας ώρας γραφείου εβδομαδιαίως για συναντήσεις με μεταπτυχιακούς φοιτητές,
- η διενέργεια εξετάσεων και η επιλογή των θεμάτων,
- η διόρθωση των γραπτών εξετάσεων και η αποστολή της βαθμολογίας εντός 10 ημερών από την ημερομηνία της εξέτασης.

6.4 ΕΛΑΧΙΣΤΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΦΟΙΤΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

Ο ελάχιστος αριθμός φοιτητών για την υλοποίηση μαθήματος επιλογής είναι 5 (πέντε). Ο αριθμός αυτός μπορεί να μεταβληθεί με απόφαση της Ε.Δ.Ε. σε ειδικές περιπτώσεις.

6.5 ΜΕΓΙΣΤΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΙΒΛΕΨΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΑΝΑ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΑ

Ο μέγιστος αριθμός επίβλεψης διπλωματικών εργασιών ανά διδάσκοντα είναι πέντε (5). Ο αριθμός αυτός μπορεί να μεταβληθεί με απόφαση της Ε.Δ.Ε. σε εξαιρετικές περιπτώσεις.

6.6. ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

Για κάθε μεταπτυχιακό φοιτητή μετά από εισήγηση του Διευθυντή στην ΕΔΕ ορίζεται σύμβουλος - καθηγητής από το σύνολο των διδασκόντων στο πρόγραμμα. Ο σύμβουλος - καθηγητής παρακολουθεί την πορεία του φοιτητή, τον συμβουλεύει σε ακαδημαϊκά, οργανωτικά ή διοικητικά θέματα και εισηγείται θέματα που τον αφορούν στην ΕΔΕ.

6.7 ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ (Δ.Ε.)

A. Διαδικασία ανάθεσης

8. Η Δ.Ε. εκπονείται κατά το 3^ο εξάμηνο μετά την επιτυχή ολοκλήρωση των εξετάσεων του εαρινού εξαμήνου.

9. Εντός του εαρινού εξαμήνου σε συνεδρίαση της ΕΔΕ προτείνονται θέματα διπλωματικών διατριβών από τον κάθε διδάσκοντα του Προγράμματος. Μετά τη δημοσιοποίηση των θεμάτων, οι μεταπτυχιακοί φοιτητές επιλέγουν το θέμα της μεταπτυχιακής διπλωματικής τους εργασίας σε συνεννόηση με τον επιβλέποντα καθηγητή.

10. Στη συνέχεια η Συντονιστική Επιτροπή ύστερα από αίτηση του υποψηφίου, στην οποία αναγράφεται ο προτεινόμενος τίτλος της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας, ο προτεινόμενος επιβλέπων και επισυνάπτεται περίληψη της προτεινόμενης εργασίας, ορίζει τον επιβλέποντα αυτής.

11. Μετά την ολοκλήρωση της εργασίας η ΕΔΕ συγκροτεί τριμελή εξεταστική επιτροπή για την έγκριση της εργασίας, ένα από τα μέλη της οποίας είναι και ο επιβλέπων. Για να εγκριθεί η εργασία ο φοιτητής οφείλει να την υποστηρίξει ενώπιον της εξεταστικής επιτροπής.

12. Η ΕΔΕ επικυρώνει την ανάθεση των διπλωματικών διατριβών και των επιβλεπόντων καθηγητών.

13. Μετά την ολοκλήρωση τους και την γραπτή έγκριση του επιβλεπόντος αφού έχει προηγηθεί από τον επιβλέποντα έλεγχος αυθεντικότητας (χρήση λογισμικού ανίχνευσης λογοκλοπής), οι διπλωματικές διατριβές παραδίδονται ηλεκτρονικά και σε τέσσερα αντίγραφα στη Γραμματεία μέχρι τις 31 Ιανουαρίου (ή 31 Μαΐου ή 31 Αυγούστου), η οποία μεριμνά για τη διανομή τριών αντιγράφων στη τριμελή εξεταστική επιτροπή και για τη φύλαξη ενός αντιγράφου σε ειδικό χώρο στη Γραμματεία του ΠΜΣ (δύναται η διπλωματική εργασία να σταλεί στα μέλη της τριμελούς επιτροπής ηλεκτρονικά). Η υποστήριξη της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας γίνεται δημόσια, ενώπιον τριμελούς εξεταστικής επιτροπής, σε ημερομηνία που ορίζεται από την ΕΔΕ μέσα στο Φεβρουάριο (ή Ιούνιο ή Σεπτέμβριο). Η διπλωματική εργασία στη τελική της μορφή υποβάλλεται στη Γραμματεία τόσο σε έντυπη όσο και σε ηλεκτρονική κορφή και φυλάσσεται στη Βιβλιοθήκη του ΠΜΣ. Υποχρεωτικά με ευθύνη των φοιτητών υποβάλλεται στην κεντρική βιβλιοθήκη του ιδρύματος σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή.

14. Κάθε επιβλέπων μπορεί να αναλαμβάνει την επίβλεψη έως πέντε (5) μεταπτυχιακών φοιτητών ή φοιτητριών. Ο αριθμός μπορεί να αλλάζει με απόφαση της ΕΔΕ.

Β. Εκπόνηση, παράδοση και εξέταση τα Δ.Ε.

7. Ο σχεδιασμός της Δ.Ε. κάθε φοιτητή ή φοιτήτριας γίνεται με ευθύνη του/της επιβλεπόντος/ουσας. Μετά το πέρας της συλλογής και επεξεργασίας των πηγών ή των ερευνητικών δεδομένων, ακολουθεί η συγγραφή της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας. Το περιεχόμενο της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας θα πρέπει να αφορά σύγχρονα θέματα της επιστήμης και να είναι συμβατό με την αποστολή των ΠΜΣ, όπως αυτή ορίζεται στην εισαγωγή του παρόντος Κανονισμού. Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές και φοιτήτριες σε συνεργασία με τους επιβλεπόντες τους, ενθαρρύνονται να παρουσιάζουν τα ερευνητικά τους δεδομένα σε συνέδρια και να τα δημοσιεύουν σε επιστημονικά περιοδικά.

8. Πριν από κάθε εξεταστική περίοδο ο επιβλέπων συμπληρώνει σχετική έντυπη βεβαίωση για καταρχήν αποδοχή των πτυχιακών εργασιών που παρακολουθεί. Η εξέταση της Δ.Ε. είναι προφορική και δημόσια στις προκαθορισμένες ημερομηνίες (εκτός άλλης απόφασης της ΕΔΕ του ΔΔΠΜΣ) στο πλαίσιο του προγράμματος που καταρτίζει η Γραμματεία του ΠΜΣ.

9. Η εξέταση και η βαθμολόγηση των Δ.Ε. γίνεται από τριμελή Επιτροπή μελών ΔΕΠ και Π.Δ. 407/80, που εισηγείται ο επιβλέπων και αποφασίζει η ΕΔΕ του Τμήματος. Το Τμήμα δικαιούται να αυξήσει τον αριθμό των μελών της Επιτροπής με την παρατήρηση ότι τα πρόσθετα μέλη δεν έχουν δικαίωμα συμμετοχής στη βαθμολογία. Σε κάθε εξεταστική περίοδο επιδιώκεται ορισμένα μέλη να είναι κοινά στις επιτροπές για τη διασφάλιση της

δικαιότερης δυνατής συγκριτικής αξιολόγησης. Η Επιτροπή αποτελείται από τον επιβλέποντα και δύο ακόμη μέλη με συγγενή εξειδίκευση στο υπό κάλυψη θέμα της Δ.Ε.

10. Φοιτητής που κρίνεται ότι δεν επέτυχε στην προφορική παρουσίαση της Δ.Ε., μπορεί να κληθεί μια ακόμη φορά για την εξέταση αυτή σε επόμενη περίοδο, μετά από αίτησή του. Αν αποτύχει και δεύτερη φορά, ο φοιτητής με αίτησή του ζητά νέο θέμα στην ίδια περιοχή προκειμένου να εξετασθεί σε επόμενη περίοδο εξετάσεων Δ.Ε.

11. Η διπλωματική εργασία υποβάλλεται αρχικά ηλεκτρονικά στη Γραμματεία και στη συνέχεια εφόσον επιθυμούν τα μέλη της Τριμελούς επιτροπής μπορεί να υποβληθεί σε 3 αντίγραφα (ένα για κάθε μέλος της τριμελούς επιτροπής εξέτασης), βιβλιοδετημένη. Μετά την επιτυχή υποστήριξη και την ενσωμάτωση τυχόν διορθώσεων οι μεταπτυχιακοί φοιτητές οφείλουν να καταθέτουν στην Κεντρική Βιβλιοθήκη (αποθετήριο) ηλεκτρονική μορφή της εργασίας τους (CD ή DVD-ROM ή μνήμη USB) και να αποστέλλουν στη Γραμματεία του ΔΔΠΜΣ αποδεικτικό παράδοσης όπως επίσης κι ένα αντίγραφο (βιβλιοδετημένο) που θα είναι διαθέσιμο για δανεισμό στη βιβλιοθήκη του αναγνωστηρίου των ΠΜΣ.

12. Η τελική παράδοση της Δ.Ε. γίνεται έγκαιρα πριν από την ημερομηνία εξέτασης που ορίζει η ΕΔΕ.

13. Το κείμενο παρουσίασης της Δ.Ε. συντίθεται με επεξεργασία κειμένου σε λογότυπο των Ιδρυμάτων και πρέπει να περιλαμβάνει και τα εξής:

v. Σύνοψη και Περίληψη (200 έως 500 λέξεων) στην Ελληνική και στην Αγγλική (ισχύει μόνο για την περίληψη).

vi. Πίνακα περιεχομένων vii. Την κυρίως εργασία viii. Βιβλιογραφικές αναφορές

14. Η εξέταση της Δ.Ε. πραγματοποιείται κατά την εξεταστική περίοδο Φεβρουαρίου ή/και Ιουνίου ή/και Σεπτεμβρίου και είναι προφορική και δημόσια σε ημερομηνίες που καθορίζονται από την ΕΔΕ του ΠΜΣ στο πλαίσιο του προγράμματος που καταρτίζει η Γραμματεία του ΠΜΣ. Για την παρουσίαση της κάθε εργασίας διατίθενται το πολύ 30 λεπτά (20 λεπτά για την παρουσίαση και 10 για ερωτήσεις και συζήτηση).

Γ. Κριτήρια αξιολόγησης της Δ.Ε.

Ως κριτήρια αξιολόγησης της Δ.Ε. αναφέρονται ενδεικτικά τα παρακάτω:

8. Η ενημέρωση στην υπάρχουσα γνώση με αντίστοιχη βιβλιογραφική επισκόπηση.

9. Η απόκτηση ειδικών δεδομένων (συγκέντρωση δεδομένων από πρωτογενή έρευνα, είτε αποτελέσματα θεωρητικών υπολογισμών, είτε υλικό δευτερογενών πηγών).

10. Το επίπεδο επεξεργασίας/ανάλυσης και ποσοτικής τεκμηρίωσης της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας, δηλαδή η επεξεργασία πρωτογενών ή δευτερογενών δεδομένων, η χρήση προχωρημένων Στατιστικών, Οικονομικών και Μαθηματικών υποδειγμάτων, η χρήση προγραμμάτων σε Η/Υ, εφαρμογές σε συγκεκριμένα προβλήματα, αξιολόγηση αποτελεσμάτων).

11. Η δομή της Δ.Ε. και η γραπτή παρουσίαση της, π.χ. η συνοχή του κειμένου, η σωστή χρήση της ορολογίας και της γλώσσας, η ακριβής διατύπωση των εννοιών, η επιστημονικά ορθή τεκμηρίωση των συμπερασμάτων κ.λπ.

12. Η πρωτοτυπία της Δ.Ε.

13. Η ποιότητα της προφορικής παρουσίασης της Δ.Ε.

Οι συντελεστές βαρύτητας των παραπάνω εκτιμώνται κατά την κρίση της εξεταστικής επιτροπής. Η τελική βαθμολογία της Δ.Ε. προκύπτει ως ο μέσος όρος των τελικών βαθμών των τριών εξεταστών, στρογγυλοποιούμενος προς την πλησιέστερη ακέραια μονάδα, με κατώτερο βαθμό επιτυχίας το 5 (πέντε).

Στο παράρτημα **ΟΔΗΓΙΕΣ ΣΥΓΓΡΑΦΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ-ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ** αναλύονται τα κριτήρια αξιολόγησης της Δ.Ε.

ΑΡΘΡΟ 7 – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Στο τέλος κάθε εξαμήνου, πραγματοποιείται αξιολόγηση κάθε μαθήματος και κάθε διδάσκοντος από τους μεταπτυχιακούς φοιτητές.

Κατά τη λήξη της θητείας της Συντονιστικής Επιτροπής με ευθύνη του απερχόμενου Διευθυντή, συντάσσεται αναλυτικός απολογισμός του ερευνητικού και εκπαιδευτικού έργου του Π.Μ.Σ., καθώς και των λοιπών δραστηριοτήτων του, με στόχο την αναβάθμιση των σπουδών, την καλύτερη αξιοποίηση του ανθρώπινου δυναμικού, τη βελτιστοποίηση των υφιστάμενων υποδομών και την κοινωνικά επωφελή χρήση των διαθέσιμων πόρων του ΠΜΣ. Ο απολογισμός κατατίθεται στο οικείο Τμήμα, στο οποίο ανήκει το ΠΜΣ.

ΑΡΘΡΟ 8 - ΤΕΛΗ ΦΟΙΤΗΣΗΣ

Πηγές χρηματοδότησης αποτελούν έσοδα από Ερευνητικά προγράμματα, το Πρόγραμμα Δημοσίων Επενδύσεων, Χορηγίες, Δωρεές, τέλη φοίτησης καθώς και κάθε άλλη νόμιμη αιτία. Σε περίπτωση τροποποίησης ακολουθείται η διαδικασία της κείμενης νομοθεσίας.

Οι φοιτητές καταβάλλουν την οικονομική τους συμμετοχή αποκλειστικά στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, σε κωδικό έργου του ΕΛΚΕ του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

Τα τέλη φοίτησης για την παρακολούθηση του ΠΜΣ είναι **2950€ (δύο χιλιάδες εννιακόσια πενήντα ευρώ)**. Τα τέλη φοίτησης καταβάλλονται σε ειδικό τραπεζικό λογαριασμό του προγράμματος ως εξής:

- 20% του ποσού κατά την αποδοχή της ένταξης των νέων φοιτητών στο Πρόγραμμα.
- 40% του ποσού με την έναρξη των μαθημάτων του χειμερινού εξαμήνου.
- 40% του ποσού με την έναρξη των μαθημάτων του εαρινού εξαμήνου.

Δίνεται επίσης η δυνατότητα:

- Έκπτωσης 10% για εφάπαξ καταβολή των διδάκτρων κατά την αποδοχή της ένταξης των νέων φοιτητών στο Πρόγραμμα.
- Δυνατότητα καταβολής των διδάκτρων σε 12 άτοκες δόσεις με τη χρήση πιστωτικής κάρτας.

Δεν επιστρέφονται δίδακτρα μετά την έναρξη μαθημάτων κάθε ακαδημαϊκού έτους.

Η καθυστέρηση πληρωμής του ποσού της δόσης των διδασκτρων πέραν των 30 ημερών δημιουργεί κώλυμα συμμετοχής των φοιτητών στις εξετάσεις.

Την οικονομική διαχείριση, συμπεριλαμβανομένου και του καταρτισμού του προϋπολογισμού και του απολογισμού των λειτουργικών, διαχειριστικών και άλλων σχετικών δαπανών του Κοινού ΠΜΣ, εποπτεύει η ΕΔΕ.

Την ευθύνη της οικονομικής διαχείρισης έχει ο Διευθυντής του Κοινού ΠΜΣ. Για τον ΕΛΚΕ επιστημονικός υπεύθυνος του αντίστοιχου έργου θεωρείται ο Διευθυντής του Κοινού ΠΜΣ.

Ο ΕΛΚΕ του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας αναλαμβάνει αποκλειστικά τη διαχείριση όλων των δαπανών των δύο συμβαλλομένων μερών σχετικά με το Κοινό ΠΜΣ στη βάση συμφωνηθέντος

ΑΡΘΡΟ 9 - ΥΠΟΤΡΟΦΙΕΣ

Στο ΔΔΠΜΣ επιπλέον του αριθμού των εισακτέων, γίνεται δεκτός ένας (1) υπότροφος του Ιδρύματος Κρατικών Υποτροφιών (Ι.Κ.Υ) που πέτυχε στο σχετικό διαγωνισμό μεταπτυχιακών σπουδών εσωτερικού του γνωστικού αντικείμενου του Π.Μ.Σ. και ένας (1) αλλοδαπός υπότροφος του Ελληνικού Κράτους.

Χορηγούνται υποτροφίες αριστείας μερικής απαλλαγής διδασκτρων λαμβάνοντας υπόψη ακαδημαϊκά κριτήρια. Η αξιολόγηση της ακαδημαϊκής επίδοσης γίνεται με βάση το μέσο όρο των βαθμών στα μαθήματα του 1^{ου} εξαμήνου. Ο αριθμός των υποτροφιών εξαρτάται από τα έσοδα του ΠΜΣ και την τελική απόφαση λαμβάνει η ΕΔΕ.

Υποτροφία δεν χορηγείται στις περιπτώσεις:

α) Μεταπτυχιακών φοιτητών οι οποίοι λαμβάνουν ήδη υποτροφία από άλλη πηγή.

β) Μεταπτυχιακών φοιτητών που βρίσκονται σε εκπαιδευτική άδεια μετ' αποδοχών.

γ) Μεταπτυχιακών φοιτητών που απαλλάσσονται από τα τέλη φοίτησης

Οι υπότροφοι Αριστείας δύνανται να παρέχουν έργο στη Βιβλιοθήκη, στα Εργαστήρια, στη Γραμματεία και στην Έρευνα για το Π.Μ.Σ. και να τηρούν τις αποφάσεις της ΕΔΕ καθώς και την ακαδημαϊκή δεοντολογία

ΑΡΘΡΟ 10 ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ- ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ

Η γραμματειακή υποστήριξη του ΠΜΣ γίνεται από το ΤΟΕ. Η διαδικασία επιλογής και εγγραφής των φοιτητών και η διαδικασία επιλογής των εξωτερικών συνεργατών και του πιθανού πρόσθετου διοικητικού και τεχνικού προσωπικού, όπως και οι αμοιβές τους, αποφασίζονται από την ΕΔΕ.

ΑΡΘΡΟ 11 ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΕΣ - ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

Το ΔΔΠΜΣ εκτός από την παροχή διδακτικού έργου δύναται να συνεργάζεται με αντίστοιχα μεταπτυχιακά προγράμματα Ιδρυμάτων της ημεδαπής και του εξωτερικού καθώς και φορείς Χρηματοπιστωτικά Ιδρύματα και μεγάλες Χρηματιστηριακές Εταιρείες.

Επίσης από το ακαδημαϊκό έτος 2020-21 οι απόφοιτοι του ΠΜΣ «Εφαρμοσμένη Οικονομική» του Τμήματος Οικονομικών Επιστημών μπορούν να παρακολουθήσουν το παρόν πρόγραμμα μεταφέροντας 28 μονάδες ECTS (ήτοι θα αναγνωριστούν 4 μαθήματα της Εφαρμοσμένης Οικονομικής) με σημαντική μείωση των διδάκτρων σε 1650€ (ή με εφάπαξ καταβολή σε 1500€).

Μπορεί επίσης να συνεργάζεται με επαγγελματικούς φορείς για τη διενέργεια εκπαιδευτικών προγραμμάτων.

ΑΡΘΡΟ 12

12.1 ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

Για την επίλυση οποιουδήποτε ζητήματος σχετικά με τις μεταπτυχιακές σπουδές που δεν προβλέπεται από την παρούσα απόφαση, αρμόδια είναι η ΕΔΕ σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.

Ο κανονισμός σπουδών ρυθμίζει θέματα που δεν προβλέπονται στην κείμενη νομοθεσία και αναλύει θέματα που περιέχονται στην ιδρυτική υπουργική απόφαση του ΠΜΣ.

Ο Εσωτερικός Κανονισμός τροποποιείται με αποφάσεις της ΕΔΕ με απλή πλειοψηφία των μελών της, εγκρίνεται από τη Σύγκλητο και δημοσιεύεται σε ΦΕΚ.

12.2 ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΠΜΣ

Το Πρόγραμμα Σπουδών αναθεωρείται περιοδικά με συνεχείς βελτιώσεις και επικαιροποιήσεις, χωρίς να χάνει τη χαρακτηριστική δομή και προσανατολισμό του, στη βάση πληροφοριών και δεδομένων εθνικής κλίμακας, αλλά και με την επεξεργασία των πληροφοριών που προκύπτουν από την ανάλυση των προγραμμάτων σπουδών των Πανεπιστημίων του εσωτερικού και εξωτερικού.

Με πρόταση της Ειδικής Διδρυματικής Επιτροπής και έγκριση της Συγκλήτου μπορεί να γίνει τροποποίηση του προγράμματος των μαθημάτων.

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ¹⁴

1. Γενικές Διατάξεις

Η δομή, οργάνωση, λειτουργία και αξιολόγηση του Προγράμματος Διδακτορικών Σπουδών του Τμήματος Φυσικής διέπονται από την ισχύουσα νομοθεσία (ν. 4485/2017) και από τις διατάξεις του παρόντος κανονισμού που εξειδικεύει και συμπληρώνει το ισχύον νομοθετικό πλαίσιο. Για όσα θέματα δεν καλύπτονται στον παρόντα κανονισμό λειτουργίας, ισχύουν τα οριζόμενα στον Εσωτερικό Κανονισμό του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας ή/και στον ισχύοντα σχετικό νόμο.

2. Σκοπός Προγραμμάτων Διδακτορικών Σπουδών

Το Πρόγραμμα Διδακτορικών Σπουδών του Τμήματος Φυσικής έχει ως πρωταρχικό σκοπό την κατάρτιση ερευνητών για την προαγωγή της επιστήμης. Στόχος είναι οι Υποψήφιοι Διδάκτορες (Υ.Δ.) να παράγουν πρωτότυπη και καινοτόμο επιστημονική έρευνα σε όλους τους τομείς και τα γνωστικά αντικείμενα που θεραπεύει το τμήμα, ώστε να είναι σε θέση να στελεχώσουν πανεπιστήμια, ερευνητικά κέντρα, επιχειρήσεις και οργανισμούς ιδιωτικού και δημόσιου τομέα στην Ελλάδα και διεθνώς. Οι διδακτορικές σπουδές του Τμήματος οδηγούν στην απονομή Διδακτορικού Διπλώματος (Δ.Δ.) βάσει των κείμενων διατάξεων.

3. Όργανα Διοίκησης

Όργανο διοίκησης του Προγράμματος Διδακτορικών Σπουδών, όπως προβλέπεται από την ισχύουσα νομοθεσία, είναι η Συνέλευση του Τμήματος, η οποία είναι η μόνη αρμόδια, για να καταρτίζει και να υποβάλλει στη Σύγκλητο του Π.Θ. προτάσεις για τη σύνταξη, τροποποίηση ή αναθεώρηση του Κανονισμού Διδακτορικών Σπουδών. Συγκεκριμένα η Συνέλευση του Τμήματος έχει τις ακόλουθες αρμοδιότητες:

- Εκδίδει προσκλήσεις εκδήλωσης ενδιαφέροντος για επιλογή Υποψήφιων Διδακτόρων (Υ.Δ.).
- Καθορίζει τα θέματα των Διδακτορικών Διατριβών (Δ.Δ.) της πρόσκλησης.
- Λαμβάνει και επεξεργάζεται αιτήσεις επιστημόνων για εγγραφή στο πρόγραμμα διδακτορικών σπουδών του τμήματος και λήψη Δ.Δ., με ή και χωρίς σχετική πρόσκληση.

¹⁴ Οι κανονισμοί των Σπουδών Δεύτερου και τρίτου κύκλου αναμένεται να τροποποιηθούν μελλοντικά λόγω εφαρμογής του Νόμου 4957, Άρθρα 79-97 σύμφωνα και με τις οδηγίες της Διεύθυνσης Ακαδημαϊκών του ΠΘ

- Αναθέτει σε Τριμελείς Επιτροπές την αξιολόγηση των υποψηφιοτήτων ανά διδακτορική διατριβή. Συγκεκριμένα, η κάθε Τριμελής Επιτροπή Αξιολόγησης εξετάζει τις αιτήσεις και τα υποβαλλόμενα έγγραφα, καλεί τους υποψηφίους σε συνεντεύξεις και υποβάλλει αιτιολογημένες προτάσεις για την αποδοχή ή μη των υποψηφίων στη Συνέλευση του Τμήματος.
- Ορίζει τα μέλη των συμβουλευτικών επιτροπών για την εκπόνηση διδακτορικών διατριβών και τα μέλη των εξεταστικών επιτροπών.
- Εγκρίνει τις ετήσιες εκθέσεις προόδου των Υποψήφιων Διδασκόντων.
- Ορίζει τη γλώσσα συγγραφής της Διδακτορικής Διατριβής.
- Απονέμει τα Διδακτορικά Διπλώματα.
- Διευθετεί κάθε θέμα που δεν προβλέπεται από τις επιμέρους διατάξεις της ισχύουσας νομοθεσίας και του παρόντος κανονισμού.

Κατά την μεταβατική περίοδο, η οποία ορίζεται μέχρι την αυτοδυναμία του Τμήματος, τη λειτουργία της Συνέλευσης Τμήματος υποκαθιστά η Προσωρινή Συνέλευση Τμήματος.

4. Πρόσκληση εκδήλωσης ενδιαφέροντος για επιλογή Υποψήφιων Διδασκόντων

Το Τμήμα μπορεί να εκδίδει πρόσκληση εκδήλωσης ενδιαφέροντος για θέσεις υποψήφιων διδασκόντων, σύμφωνα με όσα ορίζονται στον παρόντα Κανονισμό Διδακτορικών Σπουδών. Οι σχετικές προσκλήσεις δημοσιοποιούνται δια του ημερήσιου τύπου και αναρτώνται στον διαδικτυακό τόπο του Τμήματος. Οι προϋποθέσεις, οι όροι, οι προθεσμίες και οι διαδικασίες κατάθεσης υποψηφιοτήτων και επιλογής Υ.Δ., καθώς και οι πρόσθετες υποχρεώσεις των Υ.Δ. και τα χρονικά όρια ολοκλήρωσης των Δ.Δ., μνημονεύονται ρητά στις σχετικές προσκλήσεις. Επιστήμονες ενδιαφερόμενοι για τη λήψη Δ.Δ. μπορούν να υποβάλουν αίτηση συμμετοχής καθ' όλη τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ακόμα και χωρίς να έχει προηγουμένως εκδοθεί πρόσκληση εκδήλωσης ενδιαφέροντος για θέσεις υποψήφιων διδασκόντων.

Κατά την μεταβατική περίοδο, η οποία ορίζεται μέχρι την αυτοδυναμία του Τμήματος, η πρόταση μπορεί να γίνει από οποιοδήποτε μέλος Δ.Ε.Π. του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας προσφέρει διδακτικό ή διοικητικό έργο στο Τμήμα.

5. Επιλογή Φοιτητών και εγγραφή στο Πρόγραμμα

5.1 Υποψήφιοι

Δικαίωμα υποβολής αίτησης για την εκπόνηση Διδακτορικής Διατριβής (Δ.Δ.) στο Τμήμα έχουν

όσοι εμπίπτουν στις ακόλουθες κατηγορίες:

- i. Οι κάτοχοι Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (Δ.Μ.Σ.) Α.Ε.Ι. της ημεδαπής, ή αναγνωρισμένου ως ισότιμου της αλλοδαπής, ή ενιαίου και αδιάσπαστου τίτλου σπουδών μεταπτυχιακού επιπέδου (integrated master) του άρθρου 46 του ν. 4485/2017. Στην περίπτωση αυτή ο ελάχιστος χρόνος φοίτησης είναι τα 3 έτη.
- ii. Διπλωματούχοι ή πτυχιούχοι Ελληνικών Πανεπιστημίων ή πτυχιούχοι Πανεπιστημίων της αλλοδαπής, σε συναφείς ειδικότητες, μπορούν να γίνουν δεκτοί σε περίπτωση κατά την οποία έχουν συγγράψει πρωτότυπες επιστημονικές δημοσιεύσεις σε έγκριτα διεθνή επιστημονικά περιοδικά με κριτές ή πρακτικά διεθνών συνεδρίων με κριτές, έπειτα από αιτιολογημένη εισήγηση της επιτροπής επιλογής. Στην περίπτωση αυτή ο ελάχιστος χρόνος φοίτησης είναι τα 4 έτη.

Οι υποψήφιοι της περίπτωσης (ii), κατά τη διάρκεια της εκπόνησης της Δ.Δ. και πριν την απονομή του Διδακτορικού Διπλώματος, υποχρεούνται να παρακολουθήσουν και να εξεταστούν επιτυχώς σε τουλάχιστον δύο μεταπτυχιακά μαθήματα συναφή με το θέμα της Δ.Δ. Τα μεταπτυχιακά μαθήματα μπορεί να προσφέρονται από τυχόν Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (Π.Μ.Σ.) του Τμήματος, διατμηματικά/διϊδρυματικά Π.Μ.Σ. στα οποία τυχόν μετέχει το Τμήμα, άλλα Π.Μ.Σ. του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας ή άλλων πανεπιστημίων της ημεδαπής, ή από συνδυασμό των παραπάνω, πάντα με τη σύμφωνη γνώμη των αντίστοιχων οργάνων διοίκησης. Τα μαθήματα αυτά καθορίζονται μετά από εισήγηση του Επιβλέποντος Καθηγητή της Δ.Δ. και από έγκριση της Συνέλευσης του Τμήματος.

Οι Έλληνες πτυχιούχοι πρέπει να γνωρίζουν επαρκώς τουλάχιστον την Αγγλική, οι δε αλλοδαποί επαρκώς και την ελληνική (επιπλέον της αγγλικής) αν η διδακτορική διατριβή πρόκειται να εκπονηθεί στην ελληνική γλώσσα. Η επιλογή των υποψηφίων διδακτόρων, εφόσον πληρούν την παραπάνω συνθήκη, γίνεται με συνεκτίμηση των βασικών και συμπληρωματικών κριτηρίων, όπως ορίζονται στο Κανονισμό Διδακτορικών Σπουδών του Τμήματος.

5.2 Απαραίτητα Δικαιολογητικά και Διαδικασία Εγγραφής

Οι ενδιαφερόμενοι υποψήφιοι πρέπει να υποβάλουν στη Γραμματεία του Τμήματος Φυσικής, τα

παρακάτω δικαιολογητικά:

1. Αίτηση υποψηφιότητας.
2. Επικυρωμένα αντίγραφα τίτλων σπουδών.
3. Βεβαιώσεις ισοτιμίας ή/και αντιστοιχίας από το ΔΙ.Κ.Α.Τ.Σ.Α. - Δ.Ο.Α.Τ.Α.Π. ή βεβαίωση αίτησης για πράξη αναγνώρισης ισοτιμίας/αντιστοιχίας και βεβαίωση παλαιότερης πράξης αναγνώρισης ισοτιμίας/αντιστοιχίας του ιδρύματος του υποψηφίου από τον Δ.Ο.Α.Τ.Α.Π., όπου απαιτείται. Στην περίπτωση αυτή, η βεβαίωση θα πρέπει να υποβληθεί στη γραμματεία του τμήματος πριν την αναγόρευση του ΥΔ, όπως αναφέρεται στην παρ. 7.2 του παρόντος.
4. Αντίγραφο αναλυτικής βαθμολογίας όλων των ετών των προπτυχιακών καθώς και τυχόν μεταπτυχιακών σπουδών του υποψηφίου.
5. Επάρκεια αγγλικής γλώσσας που τεκμηριώνεται με σχετικό πιστοποιητικό αντίστοιχο τουλάχιστον με το Κρατικό Πιστοποιητικό Γλωσσομάθειας Επιπέδου B2 ή άλλη βεβαίωση τεκμηρίωσης καλής γνώσης. Από την υποχρέωση αυτή εξαιρούνται οι κάτοχοι προπτυχιακού ή μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών Πανεπιστημίου της αλλοδαπής στην αγγλική γλώσσα.
6. Τουλάχιστον δύο (2) συστατικές επιστολές. Τουλάχιστον δύο (2) συστατικές επιστολές από μέλη Δ.Ε.Π. του εκπαιδευτικού ιδρύματος του υποψηφίου ή από μέλη Δ.Ε.Π. άλλων εκπαιδευτικών ιδρυμάτων που είναι εξοικειωμένα με την επιστημονική κατάρτιση του υποψηφίου. Σε περίπτωση υποψηφίων με σημαντική επαγγελματική εμπειρία, μπορούν να προσκομίσουν και επιστολές προερχόμενες από άτομα που τους έχουν επιβλέψει επαγγελματικά.
7. Αναλυτικό βιογραφικό σημείωμα.
8. Σύνομη έκθεση γνωστικών και ερευνητικών ενδιαφερόντων στην οποία να αναφέρονται και οι λόγοι για τους οποίους ο υποψήφιος ενδιαφέρεται για εκπόνηση διδακτορικής διατριβής στο Τμήμα, το γνωστικό αντικείμενο καθώς και τον προτεινόμενο επιβλέποντα.
9. Τις επιστημονικές δημοσιεύσεις, πτυχιακές ή διπλωματικές εργασίες, εφόσον υπάρχουν.
10. Επιπροσθέτως, μπορεί να συμπεριληφθεί οποιαδήποτε άλλη πληροφορία κρίνει ο υποψήφιος ότι υποστηρίζει την αίτησή του.

Ο/Η υποψήφιος/α υποχρεούται να υποβάλει μαζί με την αίτηση και τα υπόλοιπα δικαιολογητικά μια Ερευνητική Πρόταση, η οποία θα πρέπει να περιλαμβάνει τα εξής:

- Τίτλο, θεματική περιοχή/περιοχές, λέξεις-κλειδιά (από 2 έως 5).

- Γλώσσα εκπόνησης/συγγραφής της διατριβής.
- Συνοπτική περιγραφή του θέματος (200-400 λέξεις).
- Σύνοψη βιβλιογραφικής επισκόπησης σχετικά με το προτεινόμενο θέμα (300-600 λέξεις).
- Συνεισφορά και πρωτοτυπία της προτεινόμενης δι-ατριβής (200-400 λέξεις).
- Βασικό σκοπό, στόχους και ερευνητικές υποθέσεις της διδακτορικής διατριβής (200-400 λέξεις).
- Μεθοδολογία έρευνας (400-600 λέξεις).
- Προσδιορισμό της προβλεπόμενης διάρκειας των βασικών σταδίων εκπόνησης της διδακτορικής διατριβής, όπως π.χ. βιβλιογραφική ανασκόπηση, συλλογή και επεξεργασία ερευνητικού υλικού, κ.λπ. (100-300 λέξεις).
- Βιβλιογραφικές αναφορές.

Όσοι υποψήφιοι γίνουν δεκτοί, κατά την εγγραφή τους προσκομίζουν υπεύθυνη δήλωση του ν. 1599/86 όπου δηλώνεται ότι «Δεν είμαι εγγεγραμμένος και, έως το πέρας των διδακτορικών μου σπουδών στο παρόν Τμήμα, δεν προτίθεμαι να εγγραφώ σε πρόγραμμα διδακτορικών σπουδών άλλου Τμήματος του Π.Θ ή άλλου Πανεπιστημίου».

Η Γραμματεία ελέγχει την τυπικότητα των αιτήσεων και των δικαιολογητικών σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία και τον παρόντα κανονισμό και κατόπιν διαβιβάζει τις αιτήσεις και τα συνημμένα δικαιολογητικά στη Συνέλευση του Τμήματος.

Η Συνέλευση του Τμήματος, αφού λάβει υπόψη τις αιτήσεις που έχουν υποβληθεί, τις ομαδοποιεί ανά θέμα διδακτορικής διατριβής της πρόσκλησης και ορίζει μία τριμελή επιτροπή ανά ομάδα αιτήσεων. Κάθε τριμελής επιτροπή, που αποτελείται από μέλη Δ.Ε.Π. του Τμήματος, εξετάζει τις αντίστοιχες αιτήσεις και τα συνυποβαλλόμενα έγγραφα και καλεί τους υποψηφίους σε συνέντευξη. Κατόπιν υποβάλει στη Συνέλευση του Τμήματος αναλυτικό υπόμνημα, στο οποίο αναγράφονται οι λόγοι για τους οποίους κάθε υποψήφιος/α πρέπει ή δεν πρέπει να γίνει δεκτός/ή, τα μεταπτυχιακά μαθήματα που πρέπει να παρακολουθήσει και εξεταστεί ο υποψήφιος, σύμφωνα με την περίπτωση ii της παρ. 5.1, καθώς και ο προτεινόμενος επιβλέπων, εφόσον αυτός δεν έχει προταθεί από τον υποψήφιο. Η Συνέλευση του Τμήματος, συνεκτιμώντας το υπόμνημα της επιτροπής και τη γνώμη του προτεινόμενου επιβλέποντα, εγκρίνει ή απορρίπτει αιτιολογημένα την αίτηση του/της υποψήφιου/ ήφιας. Στην εγκριτική απόφαση ορίζεται ο

επιβλέπων, η τριμελής συμβουλευτική επιτροπή, κατόπιν εισήγησης του επιβλέποντα, καθώς και η γλώσσα συγγραφής της διδακτορικής διατριβής.

6. Επίβλεψη Διδακτορικής Διατριβής

6.1 Επιβλέπων Καθηγητής

Για κάθε υποψήφιο, βάσει της κείμενης νομοθεσίας, ύστερα από πρόταση του ενδιαφερομένου, ορίζεται από τη Συνέλευση του Τμήματος ο Επιβλέπων Καθηγητής που διατελεί μέλος Δ.Ε.Π. α' βαθμίδας ή Αναπληρωτής ή Επίκουρος Καθηγητής του Τμήματος ή οικείου Τμήματος του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας ή άλλου Α.Ε.Ι. ή ερευνητής Α', Β' ή Γ' βαθμίδας από ερευνητικά κέντρα του άρθρου 13Α του ν. 4310/2014, συμπεριλαμβανομένων των ερευνητικών κέντρων της Ακαδημίας Αθηνών και του Ιδρύματος Ιατροβιολογικών Ερευνών της Ακαδημίας Αθηνών. Κάθε μέλος Δ.Ε.Π. του Τμήματος των προαναφερθέντων βαθμίδων, μπορεί να επιβλέπει ταυτόχρονα έως και 10 διδακτορικές διατριβές.

Κατά την μεταβατική περίοδο, η οποία ορίζεται μέχρι την αυτοδυναμία του Τμήματος, μέλη Δ.Ε.Π. άλλων τμημάτων του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, τα οποία προσφέρουν διδακτικό ή διοικητικό έργο στο Τμήμα Φυσικής, δύνανται να επιβλέπουν Υποψήφιους Διδάκτορες στο τμήμα Φυσικής και μάλιστα καθ' υπέρβαση του μεγίστου αριθμού.

Η επίβλεψη της διδακτορικής διατριβής γίνεται σύμφωνα με το ισχύον νομικό πλαίσιο. Ο επιβλέπων συμβουλεύει και καθοδηγεί τον/την υποψήφιο/α για όλα τα θέματα που σχετίζονται με την εκπόνηση της διδακτορικής διατριβής, όπως για παράδειγμα τη μεθοδολογία έρευνας κ.τλ. Ο επιβλέπων έχει τακτικές συναντήσεις και στενή ακαδημαϊκή συνεργασία με τον/την υποψήφιο/α διδάκτορα και τον/την ενθαρρύνει να παρουσιάζει την πορεία της διατριβής σε διάφορα σεμινάρια ή εκδηλώσεις, σε μέλη ΔΕΠ του Τμήματος ή σε προπτυχιακά και μεταπτυχιακά μαθήματα.

Αν ο αρχικός επιβλέπων μετακινηθεί σε άλλο Α.Ε.Ι. ή Τμήμα Α.Ε.Ι. ή συνταξιοδοτηθεί, συνεχίζει να εκτελεί χρέη επιβλέποντος των διδακτορικών διατριβών που έχει αναλάβει και ο τίτλος απονέμεται από το Α.Ε.Ι., στο οποίο ανήκει το Τμήμα, όπου ξεκίνησε η εκπόνηση της διατριβής.

Αν για οποιονδήποτε λόγο ο επιβλέπων εκλείψει ή διαπιστωμένα αδυνατεί να τελέσει χρέη επιβλέποντος για μεγάλο χρονικό διάστημα, η Συνέλευση του Τμήματος, εκτιμώντας τις περιστάσεις, αναθέτει σε άλλο μέλος ΔΕΠ την επίβλεψη, σύμφωνα με όσα ορίζονται στο άρθρο 39 του ν. 4485/2017, ύστερα από αίτηση του υποψήφιου διδάκτορα και γνώμη του προτεινόμενου επιβλέποντος, διαφορετικά σε ένα από τα άλλα δύο μέλη της τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής, ακόμη και καθ' υπέρβαση του μέγιστου αριθμού υποψήφιων διδακτόρων που μπορεί να επιβλέπεται από κάθε επιβλέποντα, σύμφωνα με όσα ορίζονται στον Κανονισμό Διδακτορικών Σπουδών.

Επιπλέον, μετά από αίτηση του επιβλέποντος ή του Υ.Δ. προς τη Συνέλευση του Τμήματος, είναι δυνατή η αλλαγή Επιβλέποντος Καθηγητή μετά από έγκριση της Συνέλευσης. Σε αυτήν την περίπτωση, ο Υ.Δ. υποχρεούται, εντός το πολύ έξι (6) μηνών από την αρχική αίτηση, σε εκ νέου αίτηση και πρόταση Επιβλέποντος Καθηγητή με σκοπό την σύσταση νέας Τριμελούς Επιτροπής βάσει των κείμενων διατάξεων, διαφορετικά, μετά το πέρας αυτής της περιόδου, διαγράφεται άμεσα. Απόκλιση από τα ως άνω ορισθέντα χρονικά όρια για την αλλαγή Επιβλέποντος είναι δυνατή μόνον κατόπιν αιτιολογημένης απόφασης της Συνέλευσης του Τμήματος.

6.2 Τριμελής Επιτροπή

Στην Τριμελή Συμβουλευτική Επιτροπή, μετέχει ο επιβλέπων και δύο ακόμη μέλη Δ.Ε.Π. α' βαθμίδας ή Αναπληρωτή ή Επίκουρου Καθηγητή από το Τμήμα, ή οικείου Τμήματος του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας ή Τμήματος άλλου Α.Ε.Ι. ή καθηγητές αναγνωρισμένων ως ομοταγών ιδρυμάτων της αλλοδαπής, οι οποίοι είναι κάτοχοι διδακτορικού διπλώματος, ή ερευνητές των βαθμίδων Α', Β' ή Γ' από ερευνητικά κέντρα του άρθρου 13Α του ν. 4310/2014, συμπεριλαμβανομένων των ερευνητικών κέντρων της Ακαδημίας Αθηνών και του Ιδρύματος Ιατροβιολογικών Ερευνών της Ακαδημίας Αθηνών ή από αναγνωρισμένα ερευνητικά κέντρα ή ινστιτούτα της αλλοδαπής και έχουν το ίδιο ή συναφές γνωστικό αντικείμενο με την υπό εκπόνηση διδακτορική διατριβή. Στη συμβουλευτική επιτροπή μετέχει τουλάχιστον ένα (1) μέλος Δ.Ε.Π. από τις τρεις πρώτες βαθμίδες του Τμήματος.

Όταν ο Επιβλέπων Καθηγητής, με σύμφωνη γνώμη των υπόλοιπων μελών της Τριμελούς

Συμβουλευτικής Επιτροπής, και υπό την επιφύλαξη των όρων της Παραγράφου 7, διαπιστώσει την ολοκλήρωση της έρευνας του υποψηφίου, η Συνέλευση του Τμήματος εγκρίνει τον τελικό τίτλο της Δ.Δ. και ορίζει ημερομηνία δημόσιας υποστήριξής της βάσει των κείμενων διατάξεων.

7. Όροι Φοίτησης - Υποχρεώσεις Υποψηφίων Διδασκόντων

Οι διδακτορικές σπουδές προσφέρονται δωρεάν. Οι υποψήφιοι διδάκτορες έχουν μέχρι πέντε (5) πλήρη ακαδημαϊκά έτη από την πρώτη εγγραφή τους, όλα τα δικαιώματα και τις παροχές που προβλέπονται και για τους φοιτητές του δεύτερου κύκλου σπουδών, όπως ορίζονται στους οικείους Κανονισμούς. Μέχρι και πέντε (5) έτη μετά την ολοκλήρωση της διδακτορικής τους διατριβής, διατηρούν δικαιώματα πρόσβασης, δανεισμού και χρήσης των ηλεκτρονικών υπηρεσιών των πανεπιστημιακών βιβλιοθηκών.

7.1 Διάρκεια φοίτησης

Η ελάχιστη χρονική διάρκεια για την απονομή του Διδακτορικού Διπλώματος από το χρόνο της αρχικής εγγραφής ως Υ.Δ., καθορίζεται σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην Παράγραφο 5.1 του παρόντος. Η μέγιστη διάρκεια σπουδών για την απονομή του Διδακτορικού Διπλώματος ορίζεται ως ο διπλάσιος της ελάχιστης φοίτησης με δικαίωμα παράτασης το πολύ ενός έτους και σε κάθε περίπτωση όχι παραπάνω από οκτώ (8) έτη. Η παράταση χορηγείται από την Συνέλευση Τμήματος ύστερα από αίτηση του Επιβλέποντος Καθηγητή.

7.2 Προϋποθέσεις απονομής διδακτορικού διπλώματος

Οι υποψήφιοι για Διδακτορικό Δίπλωμα θα πρέπει να ικανοποιήσουν τις εξής προϋποθέσεις:

- Επιτυχής παρακολούθηση αριθμού μεταπτυχιακών μαθημάτων στο πλαίσιο κάποιου Π.Μ.Σ., αν αυτό απαιτείται, όπως καθορίζεται στην Παράγραφο 5.1. Οι προϋποθέσεις της παρακολούθησης των μαθημάτων πρέπει να ικανοποιηθούν εντός χρονικού διαστήματος πριν την απονομή του Δ.Δ.
- Ο υποψήφιος διδάκτορας, στο τέλος κάθε έτους από τον ορισμό της τριμελούς επιτροπής, παρουσιάζει προφορικά και υποβάλλει και εγγράφως αναλυτικό υπόμνημα ενώπιον της τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής σχετικά με την πρόοδο της διδακτορικής του διατριβής. Αντίγραφο του υπομνήματος, καθώς και σχόλια επ' αυτού από τον επιβλέποντα ή την τριμελή επιτροπή κατατίθενται με τη μορφή Ετήσιας Έκθεσης Προόδου στη Συνέλευση του Τμήματος και καταχωρίζονται στον ατομικό φάκελο του υποψηφίου. Σε περίπτωση μη θετικής εισήγησης του

Επιβλέποντος Καθηγητή, ο Υ.Δ. μπορεί μέσα σε χρονικό διάστημα 2 μηνών να ακολουθήσει τις διαδικασίες που περιγράφονται στην Παράγραφο 6.1, διαφορετικά διαγράφεται.

Η τριμελής συμβουλευτική επιτροπή σε συνεργασία με τον/ην υποψήφιο/α διδάκτορα υποβάλλει στο τέλος Οκτωβρίου κάθε ημερολογιακού έτους, αφού συμπληρωθεί ένας χρόνος από τον ορισμό της τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής, έκθεση προόδου με ευθύνη του επιβλέποντα καθηγητή. Στην έκθεση προόδου ο/η υποψήφιος/α παρουσιάζει τα πεπραγμένα κατά τη διάρκεια του έτους και την προβλεπόμενη πορεία του/της στο επόμενο έτος ή έτη. Η έκθεση προόδου υπογράφεται από τον επιβλέποντα, συνυπογράφεται από τα άλλα δύο (2) μέλη της Συμβουλευτικής Επιτροπής, κατατίθεται στη Γραμματεία και εγκρίνεται από τη Συνέλευση του Τμήματος. Η αλλαγή του θέματος της διδακτορικής διατριβής μπορεί να γίνει μόνον εντός του πρώτου έτους της εκπόνησής της και μόνο με γραπτή αιτιολογημένη εισήγηση του επιβλέποντα στη Συνέλευση του Τμήματος, η οποία εγκρίνει ή όχι την αλλαγή. Ο περιορισμός του ενός έτους δεν αφορά απλές τροποποιήσεις του τίτλου της διδακτορικής διατριβής.

- Υποχρεωτική παρουσίαση μια φορά το χρόνο της προόδου της διδακτορικής διατριβής και των έως τότε αποτελεσμάτων της σε ανοιχτή εκδήλωση προς το κοινό που θα διοργανώνει το Τμήμα Φυσικής (με διάρκεια 2 ημερών).
- Συγγραφή τουλάχιστον δύο (2) πλήρων άρθρων δημοσιευμένων σε έγκριτα διεθνή επιστημονικά περιοδικά με κριτές που να έχουν γίνει δεκτά για δημοσίευση, καθώς και παρουσίαση τμημάτων της διδακτορικής έρευνας σε επιστημονικά συνέδρια που εκδίδουν πρακτικά.
- Εκπόνηση Διδακτορικής Διατριβής, που περιλαμβάνει την επιτυχή συγγραφή, δημόσια παρουσίαση, εξέταση και βαθμολόγηση της Διατριβής, σύμφωνα με τις διατάξεις του παρόντος κανονισμού.

Οι Υ.Δ. που κατά την εγγραφή τους εμπίπτουν στην περίπτωση 3 της Παραγράφου 5.2, υποχρεούνται προκειμένου να αναγορευθούν Διδάκτορες να προσκομίσουν βεβαίωση ισοτιμίας ή/και αντιστοιχίας από το ΔΙ.Κ.Α.Τ.Σ.Α.-Δ.Ο.Α.Τ.Α.Π.

7.3 Επικουρικό έργο

Όλοι οι Υ.Δ. είναι υποχρεωμένοι να προσφέρουν επικουρικό έργο στα προπτυχιακά μαθήματα του Τμήματος, εφόσον τους ζητηθεί. Το είδος του επικουρικού έργου εξαρτάται από τις ανάγκες του προπτυχιακού προγράμματος, όπως λ.χ. διεξαγωγή και υποστήριξη φροντιστηριακών και εργαστηριακών ασκήσεων, επιτήρηση εξετάσεων κ.λπ. Πιο συγκεκριμένα:

- Οι Υ.Δ. είναι υποχρεωμένοι και εφόσον τους ζητηθεί να προσφέρουν επικουρικό έργο ισοδύναμο με οκτώ (8) ώρες εβδομαδιαίως, το μέγιστο, ανά εξάμηνο.
- Η κατανομή επικουρικού έργου προτείνεται από τον Επιβλέποντα Καθηγητή στη Συνέλευση Τμήματος η οποία και αναθέτει στη συνέχεια το σχετικό επικουρικό έργο στον/στην ΥΔ στην αρχή κάθε ακαδημαϊκού εξαμήνου.
- Η προσφορά επικουρικού έργου βεβαιώνεται από το διδάσκοντα του προπτυχιακού μαθήματος και κατατίθεται στην Γραμματεία του Τμήματος. Επαναλαμβανόμενη αποχή του Υ.Δ., για δύο συνεχή εξάμηνα, από επικουρικό έργο το οποίο έχει ζητηθεί, συνεπάγεται αυτόματα τη διαγραφή του Υ.Δ.
- Η συνολική προσφορά επικουρικού έργου κάθε υποψηφίου ελέγχεται πριν απονεμηθεί ο διδακτορικός τίτλος.
- Σε ορισμένες περιπτώσεις και ύστερα από έγκριση της Συνέλευσης, μέρος της παραπάνω υποχρέωσης μπορεί να εκπληρωθεί με επικουρία άλλων λειτουργιών, όπως για παράδειγμα τεχνικής υποστήριξης σε συστήματα του Τμήματος ή εργαστηρίων του.
- Οι Υ.Δ. μπορούν, σε συνεννόηση με τους διδάσκοντες, να συμμετέχουν στην επίβλεψη πτυχιακών ή/και διπλωματικών εργασιών ή/και στη διόρθωση ασκήσεων. Το έργο αυτό μπορεί να προσμετράται και πλέον των 8 ωρών εβδομαδιαίως.
- Η Συνέλευση αξιολογεί το επικουρικό έργο των Υ.Δ. στο τέλος κάθε ακαδημαϊκού έτους. Στους φοιτητές που θα αξιολογηθούν θετικά, θα παρέχεται βεβαίωση απασχόλησης και η προσφορά έργου θα σημειώνεται στην καρτέλα τους.
- Σε περίπτωση ύπαρξης διαθέσιμων κονδυλίων, είναι δυνατή η αποζημίωση των Υ.Δ. για την παροχή του βεβαιωμένου επικουρικού έργου.
- Η συμμετοχή στις επιτηρήσεις είναι υποχρεωτική. Απαλλάσσονται από την υποχρέωση επιτήρησης μόνο όσοι Υ.Δ. έχουν αναστολή σπουδών.
- Με εισήγηση της Συνέλευσης, συνεπάγονται την έγγραφη επίπληξη: α) Η άρνηση αποδοχής του καθήκοντος του επιτηρητή, β) Η μη προσέλευση στην επιτήρηση, γ) η πλημμελής εκτέλεση των καθηκόντων επιτηρήσεως. Τρεις (3) συνολικά επιπλήξεις συνεπάγονται τη διαγραφή του Υ.Δ.

7.4 Εγγραφή και αναστολή φοίτησης

7.4.1 Εγγραφή

Οι Υ.Δ. που γίνονται δεκτοί για διδακτορικές σπουδές εγγράφονται βάσει των κείμενων

διατάξεων. Προκειμένου να επιτραπεί η συνέχιση των σπουδών τους απαιτείται η τήρηση των προϋποθέσεων που αναφέρονται στις παραγράφους 7.2 και 7.3.

7.4.2 Αναστολή φοίτησης

Ως μέγιστο διάστημα αναστολής φοιτήσεως για υποψήφιο ορίζεται, αθροιστικά, το ένα (1) έτος και χορηγείται μόνο σε εξαιρετικές περιπτώσεις. Η αναστολή φοίτησης εγκρίνεται από τη Συνέλευση, κατόπιν αιτιολογημένης αίτησης από τον Υ.Δ., προσκόμισης των αντίστοιχων δικαιολογητικών, καθώς και συγκατάθεσης της Τριμελούς Επιτροπής. Μη αιτιολογημένη υπέρβαση του εγκεκριμένου χρόνου αναστολής ή υπέρβαση του μέγιστου χρόνου αναστολής συνεπάγεται την άμεση διαγραφή του Υ.Δ.

8. Τελική Κρίση Διδακτορικής Διατριβής

8.1 Εξέταση διδακτορικής διατριβής

Μετά την ολοκλήρωση της συγγραφής της Δ.Δ., η τριμελής συμβουλευτική επιτροπή δέχεται ή απορρίπτει αίτηση του υποψηφίου για τη δημόσια υποστήριξη και την αξιολόγησή της. Αν η τριμελής συμβουλευτική επιτροπή αποδεχθεί την αίτηση του υποψηφίου, συντάσσει εισηγητική έκθεση και την υποβάλλει στη Συνέλευση του Τμήματος ζητώντας τον ορισμό επταμελούς εξεταστικής επιτροπής για την κρίση της διδακτορικής διατριβής, στην οποία αναφέρεται και εάν έχει γίνει έλεγχος κειμενικής ομοιότητας μέσω των συστημάτων που παρέχονται από το ΠΘ. Στην επταμελή εξεταστική επιτροπή μετέχουν τα μέλη της τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής, εκτός από τα αφυπηρετήσαντα μέλη αυτής, τα οποία με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος αντικαθίστανται από ισάριθμα μέλη που πληρούν τα κριτήρια του νόμου και του κανονισμού. Τέσσερα (4) τουλάχιστον μέλη της Επταμελούς Εξεταστικής Επιτροπής πρέπει να είναι μέλη Δ.Ε.Π. Πανεπιστημίου, εκ των οποίων τουλάχιστον δύο (2) πρέπει να ανήκουν στο Τμήμα.

Η διδακτορική διατριβή υποστηρίζεται δημόσια από τον υποψήφιο διδάκτορα. Κατόπιν, ο Επιβλέπων και ο υποψήφιος, σε συνεννόηση με τα μέλη της Επταμελούς Επιτροπής ορίζουν ημερομηνία δημόσιας παρουσίασης και εξέτασης της Διδακτορικής Διατριβής η οποία δεν μπορεί να λάβει χώρα πριν την παρέλευση τουλάχιστον ενός (1) μηνός από την υποβολή της Διδακτορικής Διατριβής στα μέλη της Επιτροπής. Το χρονικό αυτό όριο μπορεί να είναι μικρότερο, ύστερα από αιτιολογημένο αίτημα του Υποψηφίου και έγκριση της Συνέλευσης Τμήματος, κατόπιν θετικής εισήγησης του Επιβλέποντος Καθηγητή.

Η διαδικασία της δημόσιας υποστήριξης προϋποθέτει τη φυσική παρουσία των τεσσάρων (4)

τουλάχιστον μελών της εξεταστικής επιτροπής, ενώ τα λοιπά μέλη μπορούν να συμμετέχουν και μέσω τηλεδιάσκεψης. Στη συνέχεια, η εξεταστική επιτροπή συνεδριάζει χωρίς την παρουσία τρίτων, κρίνει την εργασία ως προς την ποιότητα, την πληρότητα, την πρωτότυπη σκέψη και τη συμβολή της στην επιστήμη και με βάση αυτά τα κριτήρια την εγκρίνει, με πλειοψηφία πέντε (5) τουλάχιστον από τα μέλη της. Τα αφυπηρετήσαντα μέλη της τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής, που έχουν αντικατασταθεί, μπορεί να παρίστανται κατά τη συνεδρίαση χωρίς δικαίωμα ψήφου.

Η επταμελής επιτροπή συντάσσει σχετικό πρακτικό στο οποίο αναφέρεται και ο σχετικό βαθμός. Το πρακτικό που υπογράφεται από όλα τα παρόντα μέλη (φυσικά ή με τηλεδιάσκεψη) και κατατίθεται στη Συνέλευση Τμήματος.

Η διδακτορική διατριβή, εφόσον εγκριθεί, βαθμολογείται με: α) Καλώς, β) Λίαν Καλώς ή γ) Άριστα. Ο εν λόγω βαθμός καθορίζει επίσης και τη συνολική επίδοση του φοιτητή στο Διδακτορικό του Δίπλωμα.

Σε περίπτωση μη έγκρισης γνωστοποιούνται στον Υ.Δ. οι λόγοι της απόρριψης και κατά περίπτωση η δυνατότητα για εκ νέου υποβολή εντός προκαθορισμένου από την Επταμελή Επιτροπή χρονικού ορίου, που δεν μπορεί να είναι μικρότερο από τρεις (3) και μεγαλύτερο από εννέα (9) μήνες αντίστοιχα. Εάν ο Υ.Δ. αποφασίσει να μην υποβάλει εκ νέου τη διατριβή, ή η διατριβή απορριφθεί για δεύτερη φορά, τότε αυτός διαγράφεται.

Υποψήφιος Διδάκτορας, ο οποίος έχει διαγραφεί από το πρόγραμμα για οιονδήποτε από τους αναφερόμενους στον παρόντα κανονισμό λόγους, δεν έχει το δικαίωμα να είναι εκ νέου Υ.Δ. στο Τμήμα.

8.2 Βαθμολογία

Η Δ.Δ., εφόσον εγκριθεί, βαθμολογείται με: α) Καλώς, β) Λίαν Καλώς ή γ) Άριστα. Ο εν λόγω βαθμός καθορίζει επίσης και τη συνολική επίδοση του υποψηφίου στο Διδακτορικό του Δίπλωμα. Οι Υ.Δ., που έχουν εκπληρώσει όλες τις προϋποθέσεις για την απονομή του Δ.Δ., αναγορεύονται σε διδάκτορες από τη Συνέλευση του Τμήματος. Ως ημερομηνία ανακήρυξης θεωρείται η ημερομηνία της συνεδρίασης της Συνέλευσης, στην οποία αποφασίζεται η σχετική έγκριση.

8.3 Κατάθεση διδακτορικών διατριβών

Ο υποψήφιος καταθέτει τρία (3) αντίγραφα της οριστικής μορφής της Δ.Δ., ένα (1) αντίγραφο στη

Γραμματεία του Τμήματος, ένα (1) αντίγραφο στη Βιβλιοθήκη και ένα (1) αντίγραφο που αποστέλλεται στο Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης (ΕΚΤ). Όλα τα αντίγραφα υποβάλλονται σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή.

8.4 Καθομολόγηση

Η καθομολόγηση των διδασκόντων γίνεται στην Κοσμητεία της Σχολής Θετικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, παρουσία εκπροσώπου των Πρυτανικών αρχών, ή του Κοσμήτορα και μελών της Πανεπιστημιακής Κοινότητας. Το εθιμοτυπικό της καθομολόγησης είναι αυτό που αναφέρεται στον ισχύοντα εσωτερικό κανονισμό του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

9. Τελική Διάταξη

Ο παρών κανονισμός, από την στιγμή της έγκρισής του, θα ισχύει για όλους ανεξαιρέτως τους Υ.Δ. του τμήματος, ανεξαρτήτως του χρόνου έναρξης της Δ.Δ. Η Συνέλευση του Τμήματος είναι αρμόδια για όποια θέματα δεν διευκρινίζονται είτε στον παρόντα κανονισμό είτε στις σχετικές παραπομπές που αναφέρθηκαν και για κάθε ζήτημα που προκύπτει και που αντίκειται στην εφαρμογή του κανονισμού, καθώς και για κάθε αναθεώρηση του κανονισμού βάσει των κείμενων διατάξεων.

ΜΕΤΑΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ.

Το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας παρέχει σε επιστήμονες κατόχους διδακτορικού τίτλου τη δυνατότητα διεξαγωγής μεταδιδακτορικής έρευνας σε τομείς που εμπίπτουν στα ερευνητικά ενδιαφέροντα και στα γνωστικά αντικείμενα των Τμημάτων του, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία και τις κείμενες διατάξεις. Βασικοί στόχοι της διεξαγωγής μεταδιδακτορικής έρευνας στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας είναι:

- Η επέκταση των αποτελεσμάτων των διδακτορικών διατριβών των ερευνητών/τριών σε νέες επιστημονικές κατευθύνσεις και ερευνητικά πεδία που ενδιαφέρουν το Ίδρυμα.
- Η προσέλκυση και υποστήριξη ικανών επιστημόνων, προκειμένου να συμβάλλουν στην πρόοδο της επιστήμης, της έρευνας και των εφαρμογών της.
- Η ανάπτυξη έρευνας αιχμής σε νέους τομείς που συνδυάζονται με την προηγούμενη ερευνητική δραστηριότητα των ερευνητών/τριων.
- Η συμβολή στην προσέγγιση ειδικών ερευνητικών θεμάτων που απασχολούν το Ίδρυμα και την κοινωνία.

- Η ενίσχυση του ακαδημαϊκού κύρους και του ερευνητικού έργου του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας και η συμβολή του στην ανάσχεση φυγής ικανών ερευνητών/τριών στο εξωτερικό και στην ενδυνάμωση του ερευνητικού δυναμικού της χώρας.

Το Τμήμα Φυσικής ως Τμήμα του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας έχει υιοθετήσει τον Κανονισμό Μεταδιδακτορικής Έρευνας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας δίδοντας την ευκαιρία σε όσους ο κανονισμός προβλέπει να υλοποιήσουν υψηλού επιπέδου καινοτόμα μεταδιδακτορική έρευνα στα γνωστικά πεδία που υπηρετεί.

Στην συνέχεια παραθέτουμε το σχετικό ΦΕΚ που ρυθμίζει τα σχετικά θέματα.

Για την μεταδιδακτορική έρευνα που μπορεί να διεξαχθεί στο Φυσικό Τμήμα του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας ισχύει ο ακόλουθος Κανονισμός (ΦΕΚ 20 Ιουλίου 2020, Τεύχος Δεύτερο, Αρ. Φύλλου 2992, Αριθμ. 12650/20/ΓΠ, Κανονισμός Μεταδιδακτορικής Έρευνας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας)

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΜΕΤΑΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ ΣΤΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

Άρθρο 1

Εκπόνηση μεταδιδακτορικής έρευνας

Το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας παρέχει σε επιστήμονες κατόχους διδακτορικού τίτλου τη δυνατότητα διεξαγωγής μεταδιδακτορικής έρευνας σε τομείς που εμπίπτουν στα ερευνητικά ενδιαφέροντα και στα γνωστικά αντικείμενα των Τμημάτων του, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία και τις κείμενες διατάξεις.

Βασικοί στόχοι της διεξαγωγής μεταδιδακτορικής έρευνας στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας είναι:

- Η επέκταση των αποτελεσμάτων των διδακτορικών διατριβών των ερευνητών/τριών σε νέες επιστημονικές κατευθύνσεις και ερευνητικά πεδία που ενδιαφέρουν το Ίδρυμα.
- Η προσέλκυση και υποστήριξη ικανών επιστημόνων, προκειμένου να συμβάλλουν στην πρόοδο της επιστήμης, της έρευνας και των εφαρμογών της.
- Η ανάπτυξη έρευνας αιχμής σε νέους τομείς που συνδυάζονται με την προηγούμενη ερευνητική δραστηριότητα των ερευνητών/τριων.
- Η συμβολή στην προσέγγιση ειδικών ερευνητικών θεμάτων που απασχολούν το Ίδρυμα και την κοινωνία.
- Η ενίσχυση του ακαδημαϊκού κύρους και του ερευνητικού έργου του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας και η συμβολή του στην ανάσχεση φυγής ικανών ερευνητών/τριών στο εξωτερικό και στην ενδυνάμωση του ερευνητικού δυναμικού της χώρας.

Άρθρο 2

Διαδικασία έγκρισης μεταδιδακτορικής έρευνας

Αρμόδια όργανα για την έγκριση εκπόνησης μεταδιδακτορικής έρευνας είναι οι Συνελεύσεις των Τμημάτων.

Δεκτό για την εκπόνηση μεταδιδακτορικής έρευνας μπορεί να γίνει επιστημονικό προσωπικό που:

1. Έχει εγκεκριμένες μεταδιδακτορικές υποτροφίες, από φορείς ή ιδρύματα, όπως το ΙΚΥ, το ΕΛΙΔΕΚ, το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, κ.λπ.
2. Έρχεται ως επισκέπτης από άλλα ΑΕΙ της ημεδαπής ή της αλλοδαπής.
3. Έχει εξασφαλίσει χρηματοδότηση για έρευνα υψηλού επιπέδου, από εθνικούς, διεθνείς

ή ιδιωτικούς φορείς.

4. Υποβάλλει προς ένα Τμήμα αναλυτική ερευνητική πρόταση.

Απαραίτητη προϋπόθεση για υποβολή αίτησης αποτελεί η κατοχή Διδακτορικού Διπλώματος από Α.Ε.Ι του εσωτερικού ή του εξωτερικού σε αντικείμενο συναφές με αυτό της προτεινόμενης μεταδιδακτορικής έρευνας.

Τα Τμήματα του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας δέχονται κατά τη διάρκεια όλου του έτους αιτήσεις από τους ενδιαφερόμενους/ες ερευνητές/τριες. Η αίτηση συνοδεύεται από τα ακόλουθα δικαιολογητικά:

1. Αντίγραφα πτυχίου και Διδακτορικού Διπλώματος Α.Ε.Ι. της ημεδαπής ή ομοταγών αναγνωρισμένων ιδρυμάτων της αλλοδαπής.

2. Αναλυτικό βιογραφικό σημείωμα, με κατάλογο των επιστημονικών εργασιών που έχουν δημοσιευθεί σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά ή συνέδρια με το σύστημα των κριτών, μονογραφιών, βιβλίων, κεφαλαίων συλλογικών τόμων, κ.λπ.

3. Αν η εκπόνηση μεταδιδακτορικής έρευνας αφορά επισκέπτη καθηγητή άλλου ΑΕΙ, καταθέτει την περίληψη της πρότασης, και τη σύμφωνη γνώμη του επιβλέποντα συνεργαζόμενου καθηγητή του τμήματος.

4. Αν η εκπόνηση της μεταδιδακτορικής έρευνας προ-έρχεται από εγκεκριμένη υποτροφία ή άλλο φορέα που χρηματοδοτεί ανάλογες δράσεις, καταθέτει μόνο την περίληψη της πρότασης και την απόφαση του φορέα που έχει εγκρίνει την πρόταση. Καταθέτει επίσης το όνομα του επιβλέποντος καθηγητή που δέχεται να επιβλέψει την έρευνα αυτή. Η αίτηση στην περίπτωση αυτή γίνεται αποδεκτή από τη συνέλευση χωρίς περαιτέρω αξιολόγηση.

5. Αν η μεταδιδακτορική έρευνα αποτελεί μέρος ενός μεγαλύτερου χρηματοδοτούμενου ερευνητικού έργου και η πρόσληψη έχει γίνει μετά από προκήρυξη της Επιτροπής Ερευνών, περιγράφει το δικό του ρόλο στο έργο και την ιδιαίτερη συνεισφορά του σε αυτό. Η αίτηση υποβάλλεται μόνο στην περίπτωση που υπάρχει σύμφωνη γνώμη του επιστημονικού υπευθύνου του έργου. Τα άτομα αυτά συμπεριλαμβάνονται στους μεταδιδάκτορες του τμήματος στο οποίο ανήκει ο επιστημονικός υπεύθυνος.

6. Αν η υποψηφιότητα για εκπόνηση μεταδιδακτορικής έρευνας αφορά μη χρηματοδοτούμενη έρευνα, τότε ο/η υποψήφιος/α υποβάλλει τεκμηριωμένη πρόταση, βάσει εκτενούς βιβλιογραφικής έρευνας, σχετικά με την μεταδιδακτορική έρευνα που θα διεξαχθεί, στην οποία θα αναφέρονται και οι λόγοι για τους οποίους ο/η υποψήφιος/α επιθυμεί να εκπονήσει την εν λόγω έρευνα στο Τμήμα. Καταθέτει, επίσης, σχετική βεβαίωση του επιβλέποντα

που δέχεται να επιβλέψει την έρευνα αυτή.

7. Βεβαίωση της Επιτροπής Βιοηθικής και Δεοντολογίας της Έρευνας του ιδρύματος ή της Εσωτερικής Επιτροπής Δεοντολογίας των τμημάτων, μέσα σε χρονικό διάστημα 3 μηνών από την αποδοχή της αίτησης.

Το τμήμα αναθέτει σε μια τριμελή επιτροπή να προβεί στον έλεγχο της πληρότητας όλων των υποβαλλόμενων δικαιολογητικών. Η τριμελής επιτροπή εξετάζει, επίσης, τη συνάφεια της ερευνητικής πρότασης με τα γνωστικά αντικείμενα που καλύπτει το Τμήμα και προωθεί την πρόταση στη Συνέλευση του Τμήματος για την έγκρισή της.

Άρθρο 3

Εγγραφές μεταδιδακτόρων Ερευνητών

1. Η Γραμματεία του Τμήματος ενημερώνει τους/τις υποψηφίους/ες για την επιλογή τους, το θεσμικό πλαίσιο λειτουργίας της μεταδιδακτορικής έρευνας και τον Κανονισμό Δεοντολογίας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας και τηρεί ειδικό Μητρώο μεταδιδακτορικών ερευνητών με το θέμα και το όνομα του επιβλέποντος μέλους ΔΕΠ. Τα ονόματα των μεταδιδακτόρων είναι, επίσης, αναρτημένα στην ιστοσελίδα του τμήματος.
2. Προκειμένου να ανανεωθεί η ιδιότητα του μεταδιδακτορικού ερευνητή, απαιτείται μια ετήσια αναφορά προόδου, την οποία καταθέτει ο/η υποψήφιος/α προς έγκριση στη Συνέλευση του Τμήματος.

Άρθρο 4

Εκπόνηση μεταδιδακτορικής έρευνας

1. Η μεταδιδακτορική έρευνα πρέπει να είναι πρωτότυπη και να αποτελεί σημαντική συμβολή στην επιστημονική γνώση.
2. Ο/η μεταδιδάκτορας οφείλει να επιδιώκει ενεργή παρουσία στο ελληνικό και διεθνές ακαδημαϊκό σύστημα, συμμετέχοντας σε σεμινάρια, συμπόσια και επιστημονικά συνέδρια, αποβλέποντας στην αναγνώριση της έρευνάς του με δημοσιεύσεις σε περιοδικά με το σύστημα κριτών, όπου αυτό είναι εφικτό, όπου αναγράφεται ρητά ότι εκπονήθηκε στο πλαίσιο μεταδιδακτορικής έρευνας στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας.
3. Σε περίπτωση μετακίνησης, εκλογής ή μετάκλησης του επιβλέποντος Καθηγητή σε άλλο Τμήμα Α.Ε.Ι. της ημεδαπής ή της αλλοδαπής, με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος ορίζεται

νέος επιβλέπων.

4. Όταν ολοκληρωθεί η μεταδιδακτορική έρευνα, ο/η μεταδιδάκτορας, σε συνεργασία με το μέλος ΔΕΠ που τον επιβλέπει, συντάσσει και υποβάλλει στη Συνέλευση του Τμήματος έκθεση ολοκλήρωσης της μεταδιδακτορικής του έρευνας.

5. Μετά την ολοκλήρωση της μεταδιδακτορικής έρευνας, χορηγείται στον ερευνητή/τρια Βεβαίωση Ολοκλήρωσης Μεταδιδακτορικής Έρευνας στην οποία αναφέρεται το Πανεπιστήμιο, η Σχολή, το Τμήμα, τα στοιχεία του ερευνητή, ο τίτλος της έρευνας, η χρονική περίοδος διεξαγωγής της και ο φορέας χρηματοδότησης, όπου υπάρχει. Η Βεβαίωση Ολοκλήρωσης Μεταδιδακτορικής Έρευνας

υπογράφεται από τον/την Κοσμήτορα της Σχολής και τον Πρόεδρο του Τμήματος.

6. Η βεβαίωση ολοκλήρωσης μεταδιδακτορικής έρευνας, όσων ανήκουν σε ερευνητικά έργα της Επιτροπής Ερευνών του ΠΘ της περίπτωσης 5 του άρθρου 2, παρέχεται από τον/την πρόεδρο της Επιτροπής Ερευνών.

7. Άλλες λεπτομέρειες, όπως η χρονική διάρκεια εκπόνησης της μεταδιδακτορικής έρευνας, η επίβλεψη σε περίπτωση μετακίνησης του επιβλέποντος, η δημόσια παρουσίαση και δημοσίευση των αποτελεσμάτων, καθορίζονται στον Εσωτερικό Κανονισμό κάθε τμήματος.

Άρθρο 5

Υποχρεώσεις μεταδιδασκτόρων ερευνητών

Οι μεταδιδάκτορες ερευνητές/τριες:

1. Συντάσσουν ετήσια έκθεση προόδου της μεταδιδακτορικής έρευνας με εισήγηση του επιβλέποντος, η οποία κατατίθεται στη Συνέλευση του Τμήματος προς ενημέρωση.

2. Οφείλουν να παρουσιάζουν την πρόοδο της ερευνητικής τους προσπάθειας σε σεμινάρια, ημερίδες ή συνέδρια που διοργανώνει το Τμήμα.

3. Είναι υποχρεωμένοι να αναφέρουν το Τμήμα υπό την «στέγη» του οποίου εκπονούν την έρευνά τους σε κάθε δημοσίευση ή ανακοίνωση που θα προκύψει ως αποτέλεσμα της εν λόγω έρευνας τους. Επίσης, οφείλουν να αναγνωρίζουν τα δικαιώματα του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας στη διαχείριση της πνευματικής ιδιοκτησίας επί διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας που προκύπτουν.

4. Οφείλουν να συμπεριφέρονται όπως αρμόζει σε μέλη της ακαδημαϊκής κοινότητας και να τηρούν τον Κώδικα Δεοντολογίας της Έρευνας καθώς και τις διατάξεις του Οργανισμού και του

Εσωτερικού Κανονισμού Λειτουργίας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, καθώς και του Εργαστηρίου στο οποίο πιθανόν εντάσσονται.

5. Οι μεταδιδάκτορες ερευνητές/τριες οφείλουν να ανταποκρίνονται στις προτάσεις βελτίωσης που πραγματοποιούνται από την Ομάδα Εσωτερικής Αξιολόγησης ΟΜ.Ε.Α. του Τμήματος ή από τη ΜΟ.ΔΙ.Π. του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας στο πλαίσιο της διαδικασίας αξιολόγησης και διασφάλισης ποιότητας.

6. Τα δικαιώματα επί της διανοητικής ιδιοκτησίας ρυθμίζονται με τον Κανονισμό Διαχείρισης Δικαιωμάτων Διανοητικής Ιδιοκτησίας της Επιτροπής Ερευνών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

7. Στους μεταδιδάκτορες ερευνητές, αν το επιθυμούν οι ίδιοι και αν το τμήμα συμφωνεί μπορεί να τους ανατεθεί εκπαιδευτικό έργο.

Άρθρο 6

Παροχές προς τους μεταδιδάκτορες ερευνητές

1. Κατά τη διάρκεια εκπόνησης της μεταδιδακτορικής τους έρευνας, οι ερευνητές/τριες χρησιμοποιούν τον τίτλο «Μεταδιδακτορικός Ερευνητής/Ερευνήτρια» του Τμήματος (υποδοχής) του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

2. Οι μεταδιδάκτορες ερευνητές/τριες έχουν πρόσβαση στα εργαστήρια του Τμήματος και στον αντίστοιχο ερευνητικό εξοπλισμό σε συνεννόηση με τον επιβλέποντα.

3. Οι μεταδιδάκτορες ερευνητές/τριες έχουν πρόσβαση στις βιβλιοθήκες του Ιδρύματος με δικαίωμα δανεισμού, στις ηλεκτρονικές υπηρεσίες καθώς και σε οποιαδήποτε συμπληρωματική παροχή το Τμήμα κρίνει απαραίτητη για την ολοκλήρωση της έρευνας.

4. Οι μεταδιδάκτορες ερευνητές/τριες δεν έχουν τις παροχές που προβλέπονται για τους προπτυχιακούς ή μεταπτυχιακούς φοιτητές, όπως ενδεικτικά δωρεάν συγγράμματα, σίτιση, στέγαση, έκπτωση στις μετακινήσεις.

Άρθρο 7

Διαγραφή μεταδιδακτόρων ερευνητών

Μεταδιδάκτορες ερευνητές/τριες διαγράφονται με απόφαση της Συνέλευσης Τμήματος για τους εξής λόγους:

1. Μη τήρηση των υποχρεώσεών τους, όπως αυτές καθορίζονται από τον παρόντα κανονισμό.

2. Υποβολή αίτησης διαγραφής από τους ίδιους.
3. Αρνητική εισήγηση του επιβλέποντος.
4. Χρησιμοποιούν ιδέες, μεθόδους και αποτελέσματα άλλων ερευνητών με τρόπους μη σύμφωνους με την ακαδημαϊκή δεοντολογία.
5. Δρουν με τρόπους που εκθέτουν και ζημιώνουν το Τμήμα ή το Πανεπιστήμιο που τους φιλοξενεί.

Άρθρο 8

Διασφάλιση Ποιότητας των εκπονούμενων μεταδιδακτορικών ερευνών

Πριν την απονομή του τίτλου, κατατίθεται στη Συνέλευση η Βεβαίωση του επιβλέποντος ότι ολοκληρώθηκε η εργασία, τεκμηριώνεται η πρωτοτυπία της και μνημονεύονται οι δημοσιεύσεις που προέκυψαν στο πλαίσιο της μεταδιδακτορικής έρευνας. Τα σχετικά στοιχεία κατατίθενται στο ερευνητικό αποθετήριο του ιδρύματος, στην Ο.Μ.Ε.Α του Τμήματος και λαμβάνονται υπόψη κατά την αξιολόγηση του Τμήματος.

Οι μεταδιδακτορικοί ερευνητές δεν καταβάλλουν δίδακτρα, το δε ίδρυμα, δεν είναι υποχρεωμένο να προβλέπει αμοιβή για τις υπηρεσίες τους σε αυτό.

Άρθρο 9

Μεταβατικές διατάξεις

Τα Τμήματα του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας δύνανται να εξειδικεύσουν τις διατάξεις του παρόντος Κανονισμού, ανάλογα με τις ιδιαιτερότητες και τα γνωστικά τους αντικείμενα. Τα άτομα που ήδη εκπονούν μεταδιδακτορική έρευνα σύμφωνα με το πλαίσιο του παρόντος Κανονισμού μπορούν να ενταχθούν άμεσα στον κατάλογο των μεταδιδακτόρων του Ιδρύματος.

Άρθρο 10

Έναρξη ισχύος

Ο κανονισμός αυτός ισχύει από τη δημοσίευσή του στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως. Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

