

3. Περιγράμματα Μαθημάτων Προγράμματος Σπουδών

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται τα συνοπτικά περιγράμματα των μαθημάτων που διδάσκονται στο Πρόγραμμα Σπουδών, είτε αυτά προσφέρονται από το τμήμα που είναι υπεύθυνο για το ΠΣ ή από άλλα τμήματα. Το περίγραμμα κάθε μαθήματος καθορίζει τη μορφή, το σκοπό, τα μαθησιακά αποτελέσματα και το περιεχόμενο του μαθήματος και προδιαγράφει τον τρόπο υλοποίησης της διδακτικής και μαθησιακής διαδικασίας και τον τρόπο αξιολόγησης των φοιτητών. Το περίγραμμα του μαθήματος αποτελεί τη βάση πάνω στην οποία ο διδάσκων του μαθήματος αναπτύσσει τον τρόπο διδασκαλίας του έτσι ώστε ανεξαρτήτως του διδάσκοντος ή των διδασκόντων να πληρούνται οι βασικές προδιαγραφές και να επιτυγχάνεται η επίτευξη των μαθησιακών αποτελεσμάτων.. (δείτε και Παράρτημα Γ))

Το περίγραμμα κάθε μαθήματος περιλαμβάνει τις πληροφορίες όπως στο ενδεικτικό έντυπο που ακολουθεί (Παραδείγματα Περιγραμμάτων βρίσκονται αναρτημένα στον ιστότοπο της ΑΔΙΠ):

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

| | | | |
|---|---|---------------------------|-----|
| ΣΧΟΛΗ | ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ | | |
| ΤΜΗΜΑ | ΦΥΣΙΚΗΣ | | |
| ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ | | |
| ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ | 107 | ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ | 6,8 |
| ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ | ΘΕΩΡΙΑ ΟΜΑΔΩΝ | | |
| ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i> | ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ | ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ | |
| | 4 | 4 | |
| | | | |
| | | | |
| <i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i> | | | |
| ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i> | Ειδικού υποβάθρου | | |
| ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: | | | |
| ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ: | Ελληνική | | |
| ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS | Ναι | | |
| ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL) | http://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=791 | | |

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Σκοπός του μαθήματος είναι η απόκτηση γνώσης και δεξιοτήτων από τους φοιτητές, ώστε να αναγνωρίζουν τις γεωμετρικές και δυναμικές συμμετρίες των προβλημάτων της φυσικής και να χρησιμοποιούν τη θεωρία ομάδων (κυρίως την θεωρία αναπαραστάσεων) στην κατανόηση και επίλυσή τους. Το μάθημα παρέχει στους φοιτητές προχωρημένες γνώσεις της θεωρίας των διακριτών και συνεχών ομάδων οι οποίες αποτελούν χρήσιμο εργαλείο απλοποίησης (μείωση διάστασης αναγκαίων πινάκων, αποφυγή πολύπλοκων πράξεων, μείωση πλήθους εξισώσεων λόγω αναλλοιωτότητας ως προς δεδομένους μετασχηματισμούς) προβλημάτων με γεωμετρική, δυναμική και προσεγγιστική συμμετρία. Εξοικείωση με τη γενική μεθοδολογία και εφαρμογές των ανωτέρω με σκοπό την επίλυση προβλημάτων θεωρητικής φυσικής στην Κβαντική θεωρία και τις εφαρμογές της σε συστήματα ατομικής-πυρηνικής φυσικής, της φυσικής των στοιχειωδών σωματίων και αστροσωματιδιακής φυσικής. Ειδικότερα μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής /τρια θα είναι σε θέση:

- Να ανακαλύπτει/περιγράφει τα στοιχεία αφηρημένων ομάδων πεπερασμένης τάξης καθώς και στοιχεία ομάδων μετασχηματισμών συμμετρίας.
- Να βρίσκει τις συζυγείς κλάσεις, υποομάδες και τα συνσύνολα (αριστερά και δεξιά) μιας ομάδας.
- Να βρίσκει την κανονική, τις αναγωγίσιμες και μη-αναγωγίσιμες αναπαραστάσεις μιας ομάδας και, εφαρμόζοντας τα σχετικά θεωρήματα και το άμεσο άθροισμα/ γινόμενο πινάκων, να κατασκευάζει νέες αναπαραστάσεις.
- Να χρησιμοποιεί τις μη-αναγωγίσιμες αναπαραστάσεις και τους χαρακτήρες αυτών (καθώς και τα θεωρήματα ορθογωνιότητας) και να εφαρμόζει την θεωρία αναπαραστάσεων σε φυσικά παραδείγματα διακριτών και πεπερασμένων ομάδων.
- Να κατασκευάζει ομάδες και άλγεβρες Lie και να τις εφαρμόζει σε ομάδες που συναντώνται στην ατομική και πυρηνική φυσική, στην φυσική στοιχειωδών σωματίων και τις σύγχρονες θεωρίες βαθμίδας
- Να βρίσκει τους γεννήτορες συνεχούς ομάδας και να τις εφαρμόζει σε διάφορα φυσικά προβλήματα.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

.....

Άλλες...

.....

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών. Αυτόνομη εργασία. Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής. Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης σκέψης.

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. Βέργαδος Ι. ΘΕΩΡΙΑ ΟΜΑΔΩΝ, Μέρος Α και Β, Εκδόσεις Συμεών (1991).
2. J.F. Cornwell, Group theory in physics, Vol. I & II, Academic press (1984).
3. M. Hammermesh, Group theory, Addison, Wesley, Reading Mass (1964).
4. M. Hammermesh, Group Theory and Its Application to Physical Problems, Dover publications (1962).
5. J.W. Leach, D.W. Newman, How to use groups, Methuen, London (1969).
6. T. Inui, Y. Tanabe, Y. Onodera, Group Theory and Its Applications in Physics, Springer (1996).
7. L.M. Falicov, Group theory and its applications, Chicago University Press (1967).