

### 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

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΦΥΣΙΚΗΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	42	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	4
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΣΥΧΡΟΝΗ ΦΥΣΙΚΗ II		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <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>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
	5	7	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Γενικού υποβάθρου		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>			
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Ναι		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="http://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=113">http://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=113</a> <a href="https://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=3777">https://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=3777</a>		

## (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

Το μάθημα παρέχει στο φοιτητή γνώσεις για την κατανόηση της δομής της ύλης δηλαδή τα στοιχειώδη σωματίδια, την δομή των πυρήνων, ατόμων και μορίων καθώς και τα βασικά χαρακτηριστικά των στερεών σωμάτων. Ειδικότερα μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής /τρια θα είναι σε θέση

- να χρησιμοποιεί μαθηματικές τεχνικές για τη λύση της εξίσωσης Schrödinger σε 3 διαστάσεις.
- να κατανοεί την κβάντωση των στροφορμών (τροχιακής, σπίν) και της ενέργειας, καθώς και την επίδραση εξωτερικών πεδίων στα ατομικά φάσματα.
- να κατανοεί πως η αρχή Pauli διαμορφώνει την ηλεκτρονιακή δομή των ατόμων.
- να δύναται να ερμηνεύει τον μοριακό δεσμό με βάση την κβαντική θεωρία και να υπολογίζει το μήκος αυτού (σε διατομικά μόρια) από πειραματικά δεδομένα.
- να κατανοεί την διαφορά μεταξύ των κβαντικών στατιστικών κατανομών.
- να κατανοεί βασικές έννοιες που αφορούν στη δομή του πυρήνα όπως είναι το βάθος και εύρος του πυρηνικού δυναμικού, η πυρηνική πυκνότητα καθώς και τα χαρακτηριστικά των πυρηνικών ενεργειακών σταθμών (σπίν, πάριτυ, ενέργεια).
- να περιγράφει και να υπολογίζει ποσοτικά διαδικασίες πυρηνικής αποδιέγερσης και τα κυριότερα μεγέθη που περιγράφουν τις πυρηνικές αντιδράσεις.
- να κατανοεί βασικές έννοιες Πυρηνικής Αστροφυσικής – Πυρηνοσύνθεσης.
- να κατανοεί την αρχή λειτουργίας βασικών εφαρμογών της Πυρηνικής Φυσικής στην παραγωγή ενέργειας, την ιατρική, τον χαρακτηρισμό υλικών κτλ.
- να κατανοεί τις θεμελιώδεις αλληλεπιδράσεις της φύσης και τις βασικές συμμετρίες όπως εκφράζονται στην Φυσική Στοιχειωδών Σωματιδίων καθώς και τις αντίστοιχες Αρχές Διατήρησης.
- να περιγράφει τα βασικά χαρακτηριστικά του Καθιερωμένου Πρότυπου.
- να κατανοεί την διαστολή του σύμπαντος και τον νόμο του Hubble.
- να κατανοεί την κοσμολογία της Μεγάλης Έκρηξης.

### 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.

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

### (3) ΠΕΡΙΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ατομική δομή: Άτομο υδρογόνου. Σπίν του ηλεκτρονίου. Πείραμα Stem-Gerlach. Πολυηλεκτρονικά άτομα. Απαγορευτική αρχή του Pauli και περιοδικό σύστημα. Εξαναγκασμένη εκπομπή φωτός και laser. Μόρια και στερεά : Μοριακοί δεσμοί. Φάσματα διατομικών μορίων. Στοιχεία θεωρίας ζωνών και αγωγιμότητα. Πυρηνική δομή: Ταξινόμηση πυρήνων. Μοντέλα δομής του πυρήνα. Διασπάσεις α και β. Σχάση και σύντηξη. Στοιχειώδη σωματίδια: Θεμελιώδεις δυνάμεις της φύσεως. Ταξινόμηση των σωματιδίων. Περιγραφή του Καθιερωμένου Προτύπου. Κοσμολογία: Η διαστολή του σύμπαντος και η Μεγάλη Έκρηξη.

### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο διδασκαλία</p>																					
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Χρησιμοποιείται ιστοσελίδα του μαθήματος και των διδασκόντων για την παροχή πληροφοριών, τη διάθεση σημειώσεων, λυμένων ασκήσεων, την ανάρτηση ανακοινώσεων και την επικοινωνία με τους φοιτητές/τριες.</p>																					
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.  Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="715 1249 1034 1294">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1042 1238 1369 1294">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="715 1305 1034 1339">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1042 1305 1369 1339">52</td> </tr> <tr> <td data-bbox="715 1350 1034 1384">Φροντιστήριο/Ασκήσεις</td> <td data-bbox="1042 1350 1369 1384">13</td> </tr> <tr> <td data-bbox="715 1395 1034 1429">Μελέτη βιβλιογραφίας</td> <td data-bbox="1042 1395 1369 1429">87</td> </tr> <tr> <td data-bbox="715 1440 1034 1485">Μη καθοδηγούμενη μελέτη</td> <td data-bbox="1042 1440 1369 1485">20</td> </tr> <tr> <td data-bbox="715 1496 1034 1529">Εξετάσεις</td> <td data-bbox="1042 1496 1369 1529">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="715 1541 1034 1574"></td> <td data-bbox="1042 1541 1369 1574"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="715 1585 1034 1619"></td> <td data-bbox="1042 1585 1369 1619"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="715 1630 1034 1664"></td> <td data-bbox="1042 1630 1369 1664"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="715 1675 1034 1697">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="1042 1675 1369 1697"><b>175</b></td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	52	Φροντιστήριο/Ασκήσεις	13	Μελέτη βιβλιογραφίας	87	Μη καθοδηγούμενη μελέτη	20	Εξετάσεις	3							Σύνολο Μαθήματος	<b>175</b>	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																					
Διαλέξεις	52																					
Φροντιστήριο/Ασκήσεις	13																					
Μελέτη βιβλιογραφίας	87																					
Μη καθοδηγούμενη μελέτη	20																					
Εξετάσεις	3																					
Σύνολο Μαθήματος	<b>175</b>																					
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης  Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες  Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια</p>	<p>Γραπτή πρόοδος στο τέλος κάθε μεγάλης ενότητας.  Γραπτές Εξετάσεις στο τέλος του μαθήματος οι οποίες αφορούν σε επίλυση προβλημάτων.</p>																					

αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	
---	--

## **(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Σημειώσεις διδασκόντων (ecourse).
- Σύγχρονη Φυσική, Kenneth Krane, Broken Hill Publishers LTD (2019).
- ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΗ ΦΥΣΙΚΗ με Σύγχρονη Φυσική (Β'ΤΟΜΟΣ), 4η Ελληνική Έκδοση, H. D. YOUNG & R. A. FREEDMAN, (2022).
- Σύγχρονη Φυσική, R. Serway, C. Moses, C. Moyer, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης (2009).