

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΦΥΣΙΚΗΣ IV

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΦΥΣΙΚΗΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Προπτυχιακό		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	41005	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	4 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Εργαστήριο Φυσικής IV (Κβαντικά φαινόμενα, Ατομική, Πυρηνική)		
<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>	
Διαλέξεις	1	6	
Εργαστήριο	3		
Σύνολο	4		
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Υποβάθρου / Επιστημονικής Περιοχής / Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Κανένα (προτεινόμενο: Εισαγωγή στη Σύγχρονη Φυσική)		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Ναι (Προαιρετικά)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://www.phys.uth.gr/mathimata/mathima-41005/">https://www.phys.uth.gr/mathimata/mathima-41005/</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 Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης

και Παράρτημα Β

- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το μάθημα αυτό είναι εργαστηριακό και αναφέρεται σε εισαγωγικές θεματικές περιοχές της Κβαντικής, της Ατομικής και της Πυρηνικής Φυσικής.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- περιγράφει τη λειτουργία των πειραματικών διατάξεων που χρησιμοποιούνται για τη μελέτη βασικών φαινομένων Ατομικής, Πυρηνικής και της Κβαντικής Φυσικής.
- αναγνωρίζει και να μπορεί να εξηγήσει αναλυτικά το θεωρητικό

- υπόβαθρο των φυσικών φαινομένων τα οποία μελετώνται στις γνωστικές περιοχές της Ατομικής, της Πυρηνικής και της Κβαντικής Φυσικής.
- αξιολογεί και να κρίνει την ορθότητα καθώς και την ακρίβεια των πειραματικών αποτελεσμάτων που λαμβάνει.
- εξάγει ποιοτικά αλλά και ποσοτικά συμπεράσματα με βάση τα εργαστηριακά αποτελέσματα.
- χρησιμοποιήσει λογισμικό για την κατασκευή γραφικών παραστάσεων.
- προσδιορίζει με ακρίβεια φυσικά μεγέθη με βάση την ανάλυση των πειραματικών μετρήσεων.
- υποστηρίζει και να διατυπώνει τα συμπεράσματά του σε γραπτή εργασία.

<b>Γενικές Ικανότητες</b>	
<i>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;</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>	
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	

- Αναζήτηση ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών με χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αναλυτική και συνθετική σκέψη
- Κριτική σκέψη
- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία
- Διαχείριση χρόνου
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Προαγωγή της ελεύθερης δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το εργαστηριακό αυτό μάθημα παρέχει στο φοιτητή / τρια τη θεωρητική περιγραφή και την πειραματική εξάσκηση σε βασικά φαινόμενα των θεματικών περιοχών της Κβαντικής, της Ατομικής και της Πυρηνικής Φυσικής που καλύπτονται από τις παρακάτω εργαστηριακές ασκήσεις:

- Περίθλαση ηλεκτρονίων.
- Σειρές Balmer/Προσδιορισμός σταθερών Rydberg.
- Ατομικά φάσματα συστημάτων He και Hg.
- Κατανομή Poisson και Gauss ραδιοενεργών διασπάσεων.
- Νόμος του αντίστροφου τετραγώνου και η απορρόφηση των ακτινών βήτα και γάμμα με μετρητή Geiger-Müller.
- Περίθλαση σχισμής και η αρχή αβεβαιότητας του Heisenberg.
- Φωτοηλεκτρικό φαινόμενο.
- Καθοδικές ακτίνες, λόγος φορτίου προς μάζα ηλεκτρονίου.

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ</b>	Ναι

<p><b>ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>  Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Ηλεκτρονική επικοινωνία με φοιτητές μέσω χρήση ΤΠΕ. Πλατφόρμα eclass.</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 ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="678 331 1007 392"><b>Δραστηριότητα</b></th> <th data-bbox="1018 331 1342 392"><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="678 392 1007 517">Ατομική Μελέτη/Ανάλυση βιβλιογραφίας/ Προετοιμασία</td> <td data-bbox="1018 392 1342 517">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="678 517 1007 551">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1018 517 1342 551">13</td> </tr> <tr> <td data-bbox="678 551 1007 584">Εργαστήριο</td> <td data-bbox="1018 551 1342 584">36</td> </tr> <tr> <td data-bbox="678 584 1007 645">Εκπόνηση και συγγραφή εργασίας</td> <td data-bbox="1018 584 1342 645">62</td> </tr> <tr> <td data-bbox="678 645 1007 772"><b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b></td> <td data-bbox="1018 645 1342 772"><b>150</b></td> </tr> </tbody> </table>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>	Ατομική Μελέτη/Ανάλυση βιβλιογραφίας/ Προετοιμασία	39	Διαλέξεις	13	Εργαστήριο	36	Εκπόνηση και συγγραφή εργασίας	62	<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>150</b>	
<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>													
Ατομική Μελέτη/Ανάλυση βιβλιογραφίας/ Προετοιμασία	39													
Διαλέξεις	13													
Εργαστήριο	36													
Εκπόνηση και συγγραφή εργασίας	62													
<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>150</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 Δοκιμιών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Εκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες   Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Γλώσσα Αξιολόγησης : Ελληνική</p> <p>Μέθοδος Αξιολόγησης :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- προφορική ή και σύντομη γραπτή εξέταση κατά τη διάρκεια της υποχρεωτικής παρακολούθησης της κάθε εργαστηριακής άσκησης (ποσοστό 20%)</li> <li>- ατομικές εργαστηριακές αναφορές κάθε εργαστηριακής άσκησης (ποσοστό 40%)</li> <li>- τελική εξέταση στο σύνολο των εργαστηριακών ασκήσεων (ποσοστό 40%)</li> </ul>													

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

Εργαστηριακές Ασκήσεις Φυσικής Τόμος II, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο - Σχολή Εφαρμοσμένων Μαθηματικών και Φυσικών Επιστημών, Εκδόσεις Συμμετρία (2011).