

## ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	Θετικών Επιστημών		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	Φυσικής		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Προπτυχιακό		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>10ΕΚ401</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>7</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Αστροσωματιδιακή Φυσική & Κοσμική Ακτινοβολία		
<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 και Φροντιστήριο	4	6	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδίκευσης		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Όχι		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Ναι, (στην αγγλική γλώσσα, για φοιτητές Erasmus)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://eclass.uoa.gr/courses/PHYS219/">https://eclass.uoa.gr/courses/PHYS219/</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 φυσικών μεγεθών που σχετίζονται με την Αστροσωματιδιακή Φυσική και την Κοσμική Ακτινοβολία.

Με την επιτυχή παρακολούθηση και ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής είναι σε θέση:

- Να δίνει τον ορισμό της κοσμική ακτινοβολίας, της πυρηνοσύνθεσης, της σκοτεινής ενέργειας και σκοτεινής ύλης και να περιγράφει τις βασικές ιδιότητες των αδρονικών / ηλεκτρομαγνητικών καταλωνισμών.
- Να εξηγή βασικές μέθοδους ανίχνευσης κοσμικής ακτινοβολίας και αναγνωρίζει τις βασικές διατάξεις ανίχνευσης κοσμικής ακτινοβολίας.
- Να εξηγή τα πρόσφατα πειραματικά αποτελέσματα και συμπεράσματα (πειράματα αδρονικών καταλωνισμών, ακτίνων γ, νετρίνων και σκοτεινής ύλης)

### 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...

.....

Με την επιτυχή παρακολούθηση και ολοκλήρωσή του, το μάθημα αποσκοπεί στο να έχει αποκτήσει ο φοιτητής τις παρακάτω ικανότητες:

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

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Αναλυτική και συνθετική σκέψη

Κριτική σκέψη

Ανάληψη πρωτοβουλιών/αρμοδιοτήτων

Εξοικείωση με τις Νέες Τεχνολογίες

Εκμάθηση περιβάλλοντος word/excel/ppt/ origin/spss

Επικοινωνία

Διαχείριση της πληροφορίας

Αποτελεσματική ανταπόκριση σε προθεσμίες

Ευελιξία/Προσαρμοστικότητα

Επίλυση προβλημάτων

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή: Τι είναι η Αστροσωματιδιακή Φυσική. Ο ρόλος της Φυσικής των Στοιχειωδών Σωματιδίων στην κατανόηση του Σύμπαντος. Ανακάλυψη των κοσμικών σωματιδίων.
- Κοσμολογία - Πρώιμο Σύμπαν:
- Διαστολή του Σύμπαντος. Νόμος του Hubble. Θερμοδυναμική του πρώιμου σύμπαντος. Μεγάλη Εκρηξη. Ακτινοβολία μικροκυματικού υποβάθρου (CMB). Λόγος νετρονίων - πρωτονίων. Αρχέγονη πυρηνοσύνθεση. Αποσύζευξη νετρίνων..
- Μετρήσεις μικροκυματικού υποβάθρου και συνέπειες στην κοσμολογία. Νεώτερες εξελίξεις στις μετρήσεις των κοσμολογικών παραμέτρων (Σκοτεινή ύλη WMAP). Σκοτεινή ενέργεια.
- Κοσμική Ακτινοβολία (ΚΑ):
- Πρωτογενής κοσμική ακτινοβολία. Ιδιότητες πρωτογενούς ΚΑ (σύσταση, ενεργειακό φάσμα). Δευτερογενής κοσμική ακτινοβολία. Δημιουργία αδρονικών και ηλεκτρομαγνητικών καταιονισμών. Προέλευση και μηχανισμοί επιτάχυνσης κοσμικών ακτίνων. Διαμόρφωση Κοσμικής (ηλιοσφαιρικό και γήινο μαγνητικό πεδίο. Κύριες μεταβολές της έντασης της Κοσμικής Ακτινοβολίας (μειώσεις κατά Forbush, επίγειες επαυξησεις κοσμικής, μαγνητοσφαιρικά γεγονότα)
- Μέθοδοι και διατάξεις ανίχνευσης κοσμικής ακτινοβολίας. Επίγειες και δορυφορικές καταγραφές. Πειράματα ανίχνευσης αδρονικών καταιονισμών.
- Νεότερες εξελίξεις στη βασική έρευνα και εφαρμογές. Προειδοποιητικά σήματα για την άφιξη "επικίνδυνων" σωματιδίων. Εκτίμηση δόσεων από κοσμική ακτινοβολία.

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

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>  <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο</p>															
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>  <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Ναι</p> <p>Ηλεκτρονική επικοινωνία με φοιτητές με χρήση ΤΠΕ  Υποστήριξη διδασκαλίας με χρήση Η/Υ, βιντεοπροβολέα  Πλατφόρμα eclass</p>															
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>  <i>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.</i></p> <p><i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="639 508 976 568">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="976 508 1313 568">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="639 568 976 629"></td> <td data-bbox="976 568 1313 629"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="639 629 976 674">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="976 629 1313 674">26</td> </tr> <tr> <td data-bbox="639 674 976 734">Φροντιστήριο</td> <td data-bbox="976 674 1313 734">26</td> </tr> <tr> <td data-bbox="639 734 976 837">Ατομική Μελέτη/ Ανάλυση βιβλιογραφίας/ Προετοιμασία</td> <td data-bbox="976 734 1313 837">98</td> </tr> <tr> <td data-bbox="639 837 976 898"></td> <td data-bbox="976 837 1313 898"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="639 898 976 920"><b>Σύνολο Μαθήματος</b></td> <td data-bbox="976 898 1313 920"><b>150</b></td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου			Διαλέξεις	26	Φροντιστήριο	26	Ατομική Μελέτη/ Ανάλυση βιβλιογραφίας/ Προετοιμασία	98			<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>150</b>	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου															
Διαλέξεις	26															
Φροντιστήριο	26															
Ατομική Μελέτη/ Ανάλυση βιβλιογραφίας/ Προετοιμασία	98															
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>150</b>															
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>  <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Τελικές γραπτές εξετάσεις στην ελληνική γλώσσα</p>															

## (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Κοσμική Ακτινοβολία, Ε. Χριστοπούλου-Μαυρομιχαλάκη, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Μ. ΑΘΑΝΑΣΟΠΟΥΛΟΥ-Σ. ΑΘΑΝΑΣΟΠΟΥΛΟΥ Ο.Ε, 2009 , ΑΘΗΝΑ
- Cosmic rays and Particle Physics , Thomas Gaisser, Ralph Engel and Elisa Resconi,,Cambridge University press.