

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Θετικών Επιστημών		
ΤΜΗΜΑ	Φυσικής		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	10ΥΚ101	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΦΥΣΙΚΗ ΤΩΝ ΑΣΤΕΡΩΝ		
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
Διαλέξεις και Φροντιστήριο		4	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Όχι		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι, (στην αγγλική γλώσσα, για φοιτητές Erasmus)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uoa.gr/courses/PHYS233/		

(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 - Περληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων	
Το μάθημα παρέχει στους φοιτητές τις απαραίτητες γνώσεις σχετικά με δημιουργία, δομή και εξέλιξη αστερών, διάδοση ακτινοβολίας και φυσική των αστρικών ατμοσφαιρών. Επιπλέον παρουσιάζεται η φυσική των συμπαγών αστροφυσικών αντικειμένων (λευκοί νάνοι, αστέρες νετρονίων και μελανές οπές) καθώς και των υπερκαινοφανών. Με την επιτυχή παρακολούθηση και ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής είναι σε θέση: Να αναγνωρίζει τον τρόπο που οι βασικοί νόμοι της Φυσικής διέπουν την γέννηση, δομή και εξέλιξη των αστερών. Να αναγνωρίζει τις διαφορές μεταξύ αστερών σε διαφορετικά στάδια εξέλιξης. Να γνωρίζει πως δημιουργούνται τα αστρικά φάσματα και να προσδιορίζει φασματικούς τύπους αστερών. Να διακρίνει τις διαφορές στην εξέλιξη των αστερών μικρής και μεγάλης μάζας. Να κατανοεί τις διαφορές λευκών νάνων, αστερών νετρονίων και μελανών οπών. Να αναπτύσσει κριτική αντίληψη για τις φυσικές διεργασίες στους αστέρες. Να εξηγεί αστροφυσικά φαινόμενα ως εφαρμογή των βασικών φυσικών νόμων.	
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: Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης Αναλυτική και συνθετική σκέψη Κριτική σκέψη Διαχείριση χρόνου Προγραμματισμός Ανάληψη πρωτοβουλιών/αρμοδιοτήτων Δημιουργικότητα Αποφασιστικότητα Διαχείριση της πληροφορίας Αποτελεσματική ανταπόκριση σε προθεσμίες Ευελιξία/Προσαρμοστικότητα Επίλυση προβλημάτων	

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Διάδοση ακτινοβολίας: Ειδική ένταση, ροή, πίεση, εξίσωση διάδοσης ακτινοβολίας, λύση σε απλές περιπτώσεις, οπτικό βάθος, σκεδασμός, μέσες ελεύθερες διαδρομές, ιδιότητες μελανού σώματος, θερμοδυναμική ισορροπία, συντελεστές Einstein.
- Εσωτερικό αστέρων και εξέλιξη μετά την κύρια ακολουθία. Αστέρες μεγάλης μάζας. Μεταβλητοί αστέρες.
- Αστρική δημιουργία. Πρωτοαστέρες. Hayashi track.
- Αστρικές ατμόσφαιρες.
- Διπλοί αστέρες: Προσδιορισμός μαζών και εξέλιξη, ενδιαφέρουσες περιπτώσεις διπλών συστημάτων εξελιγμένων αστέρων.
- Συμπαγείς αστέρες: Λευκοί νάνοι, αστέρες νετρονίων, πάλσαρ, εσωτερικό και μαγνητόσφαιρες, εκρήξεις και υπολείμματα υπερκαινοφανών, μελανές οπές, διπλά συστήματα.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ναι Ηλεκτρονική επικοινωνία με φοιτητές με χρήση ΤΠΕ Υποστήριξη διδασκαλίας με χρήση Η/Υ, βιντεοπροβολέα Πλατφόρμα eclass	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & 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</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις/ Φροντιστήριο	52
	Ατομική Μελέτη/ Ανάλυση βιβλιογραφίας/ Προετοιμασία	98
	Σύνολο Μαθήματος	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης 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 Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	-Τελικές γραπτές εξετάσεις στην ελληνική γλώσσα (ή στην αγγλική για φοιτητές Erasmus): Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση προβλημάτων -Γραπτές εργασίες	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Εισαγωγή στη Σύγχρονη Αστροφυσική, B.W. Carroll & D.A. Ostlie, εκδ. Gutenberg 2021
- Αστροφυσική, τόμος Α', Δομή και εξέλιξη του σύμπαντος: Γαλαξίες, Ηλιακό σύστημα, F. Shu, ΙΤΕ ΠΑΝ/ΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΗΤΗΣ, 2009, ΗΡΑΚΛΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

- Επιστημονικά περιοδικά

- Physical Review Letters
- Astrophysical Journal
- Nature, Nature Astronomy
- Annual Reviews of Astronomy and Astrophysics
- Astronomy and Astrophysics
- Monthly Notices of the Royal Astronomical Society