

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ Ι

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΦΥΣΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	61003	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Πυρηνική Φυσική Ι		
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	4	6	
Φροντιστήρια	2		
Σύνολο	6		
<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>	Γενικού υποβάθρου- Κορμού		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Απαιτούνται γνώσεις από		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.phys.uth.gr/mathimata/mathima-61003/		

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

Περίληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το μάθημα αυτό δίνει στον φοιτητή τα εφόδια για την κατανόηση της Πυρηνικής Φυσικής και ειδικότερα της πυρηνικής δομής, πυρηνικών αποδιεγέρσεων και παραγωγής πυρηνικής ενέργειας .

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος θα πρέπει οι φοιτητές να έχουν αποκτήσει τα παρακάτω προσόντα, δεξιότητες:

- Να κατανοεί τις βασικές ιδιότητες του πυρήνα όπως πυρηνική μάζα, ισότοπικό spin, ηλεκτρομαγνητικές ροπές ενεργειακές καταστάσεις και χαρακτηριστικά τους .
- Να αντιλαμβάνεται την πυρηνική σταθερότητα, τις πυρηνικές αποδιεγέρσεις και τους νόμους που τις καθορίζουν.
- Να κατανοεί την αποδιέγερση -α και να λύνει προβλήματα υπολογισμού του συντελεστή διέλευσης και της σταθεράς

- Να κατανοεί την αποδιέγερση -β, να είναι ικανός να κατηγοριοποιεί τις μεταπτώσεις και να υπολογίζει τους αντίστοιχους παράγοντες μετάπτωσης
- Να κατανοεί την προέγερση των ακτινών -γ και τις ιδιοότητές τους και να μελετά την αποδιέγερση πυρηνικών καταστάσεων μέσω αυτών.
- Να κατανοεί το πρότυπο των φλοιών και να το εφαρμόζει σε απλά προβλήματα πυρηνικής δομής.
- Να χειρίζεται θέματα πυρηνικών αντιδράσεων
- Να γνωρίζει τις αρχές λειτουργίας των ανιχνευτών ακτινοβολίας
- Να έχει μελετήσει (βιβλιογραφικά) θεμελιώδη πειράματα πυρηνικής φυσικής που οδήγησαν στην εξέλιξη της επιστήμης
- Να κατανοεί την παραγωγή ενέργειας από πυρηνική σχάση και σύντηξη.

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

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Αυτόνομη εργασία.
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.
- Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Λήψη αποφάσεων.
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Πυρήνας του Ατόμου
 - ο μέγεθος,
 - ο σχήμα,
 - ο δυνάμεις,
 - ο φορτίο,
 - ο μάζα.
- Μάζα και ενέργεια σύνδεσης του πυρήνα,
- Πρότυπο της υγρής σταγόνας,
- Ημιεμπειρικός τύπος του Weizsacker,
- Κοιλιάδα β-σταθερότητας.
- Πυρηνικές δυνάμεις, χαρακτηριστικά τους,
- Δυναμικό Yukawa,
- Πυρηνικές Ιδιότητες:
 - ο σπιν του πυρήνα,
 - ο μαγνητική διπολική ροπή,

- ο ηλεκτρική τετραπολική ροπή
- Πυρηνικά πηγάδια δυναμικού,
- Αλληλεπίδραση νουκλεονίου-νουκλεονίου,
- Μοντέλα πυρήνων,
- Πρότυπο των φλοιών
- Πυρηνικές διασπάσεις, ραδιενέργεια, ραδιενεργές σειρές, εφαρμογές
 - ο α-διάσπαση,
 - ο νόμος Geiger-Nutal,
 - ο β-διάσπαση,
 - ο θεωρία Fermi,
 - ο γ-διάσπαση,
 - ο κανόνες επιλογής,
 - ο πυρηνικός συντονισμός,
 - ο εφαρμογές
- Πυρηνικές αντιδράσεις.
- Αρχές σχάσης και σύντηξης
- Αρχές λειτουργίας ανιχνευτών ακτινοβολίας
- Συνοπτική περιγραφή θεμελιωδών πειραμάτων πυρηνικής φυσικής
- Εφαρμογές: πυρηνικοί αντιδραστήρες, ο ήλιος ως σταθμός παραγωγής πυρηνικής ενέργειας κλπ.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Διαλέξεις στο αμφιθέατρο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	<ul style="list-style-type: none"> • Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class • Χρησιμοποιείται επίσης κατά την διδασκαλία εκπαιδευτικό λογισμικό • Χρήση Η/Υ για ανάλυση δεδομένων. 	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52
	Ασκήσεις στην τάξη	26
	Προσωπική μελέτη	34
	Εργασίες	15
	Προετοιμασία για εξετάσεις	20
	Εξετάσεις	3
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτές εξετάσεις ή/και προφορική εξέταση στο τέλος	

	του μαθήματος οι οποίες αφορούν στην ανάπτυξη απαντήσεων σε ερωτήματα καθώς και στην επίλυση προβλημάτων. Συγγραφή και παρουσίαση εργασιών/ασκήσεων σε θέματα σχετικά με το αντικείμενο του μαθήματος.
--	---

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Π.Α. Ασημακόπουλου: Εισαγωγή στην Πυρηνική Φυσική, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Ιωαννίνων.

W.N. Cottingham, D.A. Greenwood: Εισαγωγή στην Πυρηνική Φυσική, εκδ. τυπωθήτω-Γ. Δαρδανός - Κ. Δαρδανός, 2002. Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 31347 .

Χ. Ελευθεριάδης. Πυρηνική Φυσική. COPY CITY I.K.E, 2014 Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 42100188

Martin. Nuclear and Particle Physics [electronic resource]. HEAL-Link Wiley UBCM ebooks. 2006. Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 91721510