

■ ME814 – Γενική Θεωρία Σχετικότητας

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ME814	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Η
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΓΕΝΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ ΣΧΕΤΙΚΟΤΗΤΑΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικών Γνώσεων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική/Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://eclass.uowm.gr/		

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να

γνωρίζουν:

- την γεωμετρία των καμπύλων χώρων και να κάνουν χρήση της τανυστικής άλγεβρας (τανυστές, σύμβολα Christoffel),
- τον τανυστή ενέργειας-ορμής και τις Εξισώσεις Maxwell,
- την Αρχή της Ισοδυναμίας,
- τις εξισώσεις πεδίου του Einstein και λύσεις αυτών,
- τα κλασσικά πειράματα που συνδέονται με τη ΓΘΣ όπως την μετάθεση του περιηλίου των πλανητών και την απόκλιση των ακτίνων φωτός,
- την φυσική των βαρυτικών κυμάτων.

Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Λήψη αποφάσεων.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Η Γεωμετρία της Νευτώνειας Βαρύτητας και η Γεωμετρία των καμπύλων χώρων. Η Αρχή της Ισοδυναμίας. Εξισώσεις Πεδίου του Einstein. Η Κοσμολογική Σταθερά. Μαύρες Τρύπες. Λύσεις των εξισώσεων του Einstein. Η λύση Schwarzschild. Η λύση Kerr. Συνέπειες της ΓΘΣ: Βαρυτική Διαστολή του χρόνου και μεταβολή της συχνότητας του φωτός. Εκτροπή του φωτός και βαρυτική χρονική καθυστέρηση (Shapiro Effect). Βαρυτικά Κύματα. Τροχιακή Μετάπτωση ή Μετάπτωση των Αψίδων. Τροχιακή Εξασθένηση. Βαρυτικοί Φακοί.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Στην τάξη.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Λογισμικό Mathematica. Ηλεκτρονικές διαλέξεις. Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class. Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω email.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52 ώρες
	Εργασίες	42 ώρες

	Αυτοτελής Μελέτη	56 ώρες
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	150 ώρες
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Εργασίες 10%. Πρόοδος 20%. Γραπτή τελική εξέταση στη θεωρία 70%.	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Γενική Θεωρία της Σχετικότητας, Σημειώσεις για Φοιτητές, Κ.Κόκκοτας, ΑΠΘ, 2008.
2. Γενική Σχετικότητα, Bernard F. Schutz, Εκδόσεις Τραυλός & ΣΙΑ ΟΕ.
3. Ειδική Σχετικότητα, Γενική Σχετικότητα, J. Hartle, Εκδόσεις Τζιόλα, 2011.