

## ECTS

### ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ

#### Λίστα με τα στοιχεία των μαθημάτων στα ελληνικά

##### Γενικές πληροφορίες μαθήματος:

Τίτλος μαθήματος:	ΦΥΣΙΚΗ ΙΙ	Κωδικός μαθήματος:	ΓΚ0202
Πιστωτικές μονάδες:	6	Φόρτος εργασίας (ώρες):	180
Επίπεδο μαθήματος:	Προπτυχιακό <input checked="" type="checkbox"/>	Μεταπτυχιακό	<input type="checkbox"/>
Τύπος μαθήματος:	Υποχρεωτικό <input checked="" type="checkbox"/>	Επιλογής	<input type="checkbox"/>
Κατηγορία μαθήματος:	Κορμού <input checked="" type="checkbox"/>	Κατεύθυνσης	<input type="checkbox"/>
Εξάμηνο διδασκαλίας:	2	Ώρες διδασκαλίας εβδομαδιαίως:	4

##### **Αντικείμενο του μαθήματος (ικανότητες που αποκτώνται και αποτελέσματα μάθησης):**

Στόχος είναι ο φοιτητής/τρια να διαθέτει προχωρημένες γνώσεις αρχών φυσικής. Να μπορεί να περιγράφει φυσικά φαινόμενα, απλά και σύνθετα, να αναγνωρίζει τις βασικές παραμέτρους που παίζουν ρόλο στο φαινόμενο και να επιλέγει τις κατάλληλες εξισώσεις για την επίλυσή τους.

Να μπορεί να εξηγεί τα διάφορα φυσικά φαινόμενα με βάση τους γνωστούς φυσικούς νόμους, να μπορεί να μελετά ένα σύνθετο πρόβλημα και να εξαγει συμπεράσματα.

Να μπορεί να εφαρμόσει τις γνώσεις που απέκτησε σε διαφορετικά πλαίσια κάνοντας τους κατάλληλους υπολογισμούς.

Μετά την επιτυχή μελέτη του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει επίγνωση της εφαρμογής των νόμων της φυσικής στους διάφορους τομείς της φυσικής για την αποδοτικότερη εμπέδωση της ύλης των μαθημάτων ειδικότητας του/της, ενώ ταυτόχρονα θα είναι σε θέση να κατανοήσουν τις αρχές λειτουργίας νεότερων τεχνικών που θα χρησιμοποιήσει αργότερα.

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

- Γνωρίζει και να κατανοεί σε βάθος τις βασικές έννοιες, αρχές και νόμους που σχετίζονται με ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία, ηλεκτρομαγνητικά κύματα, αρχές οπτικής και laser καθώς και βασικές αρχές ατομικής, πυρηνικής φυσικής και ραδιενέργειας.
- Να εφαρμόζει τις γνώσεις που απέκτησε στην επίλυση σύνθετων προβλημάτων.
- Να αξιολογεί, να αναλύει και να συσχετίζει τις γνώσεις αυτές.

- Να αναπτύσσει δεξιότητες κριτικής σκέψης ώστε να ερμηνεύει φαινόμενα της καθημερινής πραγματικότητας.
- Να συνεργάζεται αρμονικά και παραγωγικά με άλλους συμφοιτητές και συμφοιτήτριες του στην επίλυση προβλημάτων του μαθήματος όπως και την εκπόνηση εργασιών.

**Προαπαιτούμενα:**

- Βασικές γνώσεις φυσικής.
- Βασικές γνώσεις διαφορικού και ολοκληρωτικού λογισμού

**Πληροφορίες για το διδάσκοντα:**

<b>Όνοματεπώνυμο:</b>	Θεόδωρος Καρακασίδης
<b>Βαθμίδα:</b>	Αναπληρωτής Καθηγητής
<b>Γραφείο:</b>	Κτήριο Πολιτικών Μηχανικών 1 <sup>ος</sup> όροφος
<b>Τηλ. - email:</b>	24210.74163 - thkarak@uth.gr
<b>Άλλοι διδάσκοντες:</b>	

**Ειδικές πληροφορίες μαθήματος:**

Α/Α βδομάδας διδασκαλίας	Περιεχόμενα του μαθήματος	Ώρες	
		Παρακολούθησης	Προετοιμασίας εκτός ωρών παρακολούθησης
1	Στατικός ηλεκτρισμός. Ηλεκτρικό φορτίο. Νόμος του Coulomb. Ηλεκτρικό πεδίο.	4	3
2	Νόμος του Gauss για το ηλεκτρικό και μαγνητικό πεδίο.	4	3
3	Μαγνητικές δυνάμεις σε κινούμενα φορτία και ρεύματα.	4	4
4	Μαγνητικό πεδίο που παράγεται από κινούμενα φορτία και ρεύματα.	4	4
5	Ηλεκτρομαγνητικά πεδία στην ύλη.	4	4
6	Νόμος του Ampere. Εφαρμογές.	4	3

7	Νόμος του Faraday. Εφαρμογές.	4	3
8	Ηλεκτρομαγνητικά κύματα. Εφαρμογές	4	4
9	Συνεχές ρεύμα. Κυκλώματα. Εναλλασσόμενο ρεύμα.	4	4
10	Γεωμετρική οπτική. Ανάκλαση, Διάθλαση, Πόλωση.	4	4
11	Φαινόμενα Συμβολής.	4	4
12	Φαινόμενα Περίθλασης.	4	4
13	Laser. Φασματοσκοπία μορίων. Στοιχεία μοριακής φυσικής.	4	4
14	Στοιχεία πυρηνικής φυσικής. Ραδιενέργεια.	4	4

Επιπρόσθετες ώρες για:			
Θέμα	Εξετάσεις	Προετοιμασία για εξετάσεις	Εκπαιδευτική επίσκεψη
15	3	25	

**Προτεινόμενη βιβλιογραφία:**

1. Φυσική για Επιστήμονες και Μηχανικούς: Ηλεκτρισμός Και Μαγνητισμός, Φως Και Οπτική, Σύγχρονη Φυσική, Raymond A. Serway, John W. Jewett, Έκδοση: 8η Αμερικανική/2013, Εκδόσεις Κλειδάριθμος
2. Φυσική, 2ος τόμος, Halliday D., Resnick R., Walker J., Παπανικόλας Κ. (γενική επιμέλεια), Καραμπαρμπούνης Α., Κοέν Σ., Σπυράκης Π., Τζανετάκης Π., Στυλιάρης Ε. (επιστημονική επιμέλεια), Τζαμτζής Γ. (συντονισμός), Εκδόσεις Τ. Δαρδανός
3. Φυσική για Επιστήμονες και Μηχανικούς, Τόμος Β, Giancoli, Έκδοση: 4η, 2011, Εκδόσεις Τζιόλα.
4. Πανεπιστημιακή Φυσική με σύγχρονη φυσική, Β' Τόμος, Young H., Freedman R., Έκδοση: 2η Ελληνική, 2010, Εκδόσεις Παπαζήση

<b>Μέθοδος διδασκαλίας (επιλέξτε και περιγράψτε εφόσον κρίνεται απαραίτητο - βαρύτητα):</b>		
Παραδόσεις	<input checked="" type="checkbox"/>	70%
Διαλέξεις	<input type="checkbox"/>	.....%
Προβολές	<input type="checkbox"/>	.....%
Εργαστήρια	<input checked="" type="checkbox"/>	10%
Ασκήσεις	<input checked="" type="checkbox"/>	20%
Επισκέψεις σε εγκαταστάσεις	<input type="checkbox"/>	.....%
Άλλη (περιγράψτε): .....	<input type="checkbox"/>	.....%
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>		<b>100%</b>

<b>Μέθοδος αξιολόγησης (επιλέξτε)- βαρύτητα:</b>				
	<u>Γραπτά</u>	<u>%</u>	<u>Προφορικά</u>	<u>%</u>
Ασκήσεις κατά τη διάρκεια του εξαμήνου	<input checked="" type="checkbox"/>	85	<input type="checkbox"/>	
Θέμα εξαμήνου	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Ενδιάμεση πρόοδος	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Εξετάσεις εξαμήνου	<input checked="" type="checkbox"/>	15	<input type="checkbox"/>	
Άλλη (περιγράψτε): .....	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	

**(B) Course information in english**

**General course information:**

<b>Course title:</b>	PHYSICS II	<b>Course code:</b>	CE2_U02
<b>Credits:</b>	4	<b>Work load (hours):</b>	120
<b>Course level:</b>	Undergraduate <input checked="" type="checkbox"/>	Graduate <input type="checkbox"/>	
<b>Course type:</b>	Mandatory <input checked="" type="checkbox"/>	Selective <input type="checkbox"/>	
<b>Course category:</b>	Basic <input checked="" type="checkbox"/>	Orientation <input type="checkbox"/>	
<b>Semester:</b>	2	<b>Hours per week:</b>	4
<b>Course objectives (capabilities pursued and learning results):</b>			
<p>This course aims to a systematic presentation of principles in the domain of Electromagnetism and Optics along with a brief introduction to Atomic and Nuclear Physics. At the end of the semester the students can solve problems of electricity, electromagnetism, optics atomic and nuclear physics. They are also able to explain physical phenomena and technological applications related with the above mentioned notions. They are also capable to perform simple laboratory exercises and produce the corresponding technical reports.</p>			
<b>Prerequisites:</b>			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Knowledge of basic physic concepts.</li><li>• Basic Knowledge of Differential and Integral Calculus</li></ul>			

**Instructor's data:**

<b>Name:</b>	Theodoros Karakasidis
<b>Level:</b>	Assistant Professor
<b>Office:</b>	Building of the Department of Civil Engineering, 1 <sup>st</sup> floor
<b>Tel. - email:</b>	+30.24210.74163 - thkarak@uth.gr
<b>Other tutors:</b>	

**Specific course information:**

Week No.	Course contents	Hours	
		Course attendance	Preparation
1	Electrostatics. Electric charge. Coulomb's Law. Electric field.	4	5
2	Gauss' Law for electric field.	4	5
3	Magnetic forces on moving charges and electric currents	4	6
4	Magnetic fields produced by moving charges and electric currents.	4	6
5	Electromagnetic fields in matter.	4	6
6	Ampere's Law.	4	5
7	Faraday's Law.	4	5
8	Electromagnetic waves.	4	6
9	Direct electric current. Alternating current.	4	6
10	Geometrical optics. Reflection – Refraction. Polarization.	4	5
11	Interference	4	6
12	Diffraction.	4	6
13	Lasers. Molecular spectroscopy. Elements of molecular physics.	4	6
14	Elements of nuclear physics. Radioactivity.	4	6

Additional hours for:			
Class project	Examinations	Preparation for examinations	Educational visit
17	3	25	

**Suggested literature:**

- D. C. Giancoli, Physics for Scientists & Engineers with Modern Physics, Addison-Wesley, 4th Edition, 2008.
- D. Halliday, R. Resnick, J. Walker «Fundamentals of Physics», John Wiley & Sons; 5th edition, 1997.
- K. W.Ford, “Classical and Modern Physics», John Wiley & Sons, 1974.
- Paul G. Hewitt, J. Suchocki, L. A. Hewitt «Conceptual Physical Science”, Longman; 2nd edition (January 1999)
- M. Alonso, E. J. Finn Physics, Addison-Wesley Publishing; 1992.
- D. Young, R. A. Freedman, T. R. Sandin, A. Lewis Ford, Sears and Zemansky's University Physics (10th Edition) Addison-Wesley Pub Co; 10th edition, 1999

**Teaching method (select and describe if necessary - weight):**

Teaching	<input checked="" type="checkbox"/>	70%
Seminars	<input type="checkbox"/>	.....%
Demonstrations	<input type="checkbox"/>	.....%
Laboratory	<input checked="" type="checkbox"/>	10%
Exercises	<input checked="" type="checkbox"/>	20.%
Visits at facilities	<input type="checkbox"/>	.....%
Other (describe): .....	<input type="checkbox"/>	.....%
Total		100%

**Evaluation method (select)- weight:**

	<u>written</u>	<u>%</u>	<u>Oral</u>	<u>%</u>
Homework	<input checked="" type="checkbox"/>	15	<input type="checkbox"/>	
Class project	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Interim examination	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Final examinations	<input checked="" type="checkbox"/>	85	<input type="checkbox"/>	

Other ( <i>describe</i> ): .....	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
-------------------------------------	--------------------------	--	--------------------------	--