

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ



Βαθμός Ασφαλείας  
Βαθμός Προτεραιότητας

ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Αθήνα, 3-12-2010  
Αριθ. Πρωτ.: 880

ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ

**ΠΡΟΣ:** Την **Επιτροπή Κατατακτηρίων Εξετάσεων**  
του Τμήματος Φυσικής  
(Όπως Πίνακας Αποδεκτών)

Ταχ. Δ/ση: ΠΑΝ/ΠΟΛΗ-ΑΘΗΝΑ  
Πληροφορίες: Ε. Κίτσου-Τσάλκα  
Τηλέφωνο: 727.6807

**ΘΕΜΑ: «Κατατακτήριες Εξετάσεις ακαδ. έτους 2010-2011»**

Σας γνωρίζουμε ότι το Δ.Σ. του Τμήματος Φυσικής στη συνεδρίαση της 2-6-10 σας όρισε **μέλη της Επιτροπής Κατατακτηρίων Εξετάσεων για το ακαδ. έτος 2010-2011**, οι οποίες θα διενεργηθούν την **Τρίτη 14**, την **Πέμπτη 16** και την **Παρασκευή 17 Δεκεμβρίου 2010**.

Συνημμένα, σας διαβιβάζουμε το πρόγραμμα των εξετάσεων, την ύλη των εξεταζομένων μαθημάτων, την *Υπουργική Απόφαση Φ2/121871/Β3 (ΦΕΚ 1517/3-11-05)* περί κατατάξεων πτυχιούχων στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση, καθώς και τον **κατάλογο των υποψηφίων**.

Παρακαλούμε να βρίσκεστε δύο (2) ώρες πριν την έναρξη των εξετάσεων στην αίθουσα Καραπιέρη για την επιλογή και κλήρωση των εξεταστέων θεμάτων.

Η ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ  
του Τμήματος Φυσικής

ΕΛΕΝΗ ΚΙΤΣΟΥ-ΤΣΑΛΚΑ

## **ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΔΕΚΤΩΝ**

### **ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΚΑΤΑΤΑΚΤΗΡΙΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΑΚΑΔ. ΕΤΟΥΣ 2010-2011**

1. **Κ. Χέλμης**, Καθηγητής (Πρόεδρος της Επιτροπής)
2. **Β. Κατσίκας**, Επίκ. Καθηγητήτρια
3. **Παύλος Ιωάννου**, Αναπλ. Καθηγητής
4. **Τ. Χατζηαφράτης**, Καθηγητής Τμήματος Μαθηματικών
5. **Γ. Σαγιάς**, Λέκτορας Τμήματος Μαθηματικών
6. **Α. Καραμπαρούνης**, Αναπλ. Καθηγητής
7. **Ι. Λελίδης**, Επίκ. Καθηγητής
8. **Ξ. Μαϊντάς**, Επίκ. Καθηγητής
9. **Γ. Διαμάντης**, Επίκ. Καθηγητής
10. **Κ. Ευταξίας**, Αναπλ. Καθηγητής
11. **Β. Χατζηκωντής**, Αναπλ. Καθηγητής
12. **Ν. Τετράδης**, Αναπλ. Καθηγητής

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ



Βαθμός Ασφαλείας  
Βαθμός Προτεραιότητας

ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Αθήνα, 3-12-2010  
Αριθ. Πρωτ.: 881

ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ

Ταχ. Δ/ση: ΠΑΝ/ΠΟΛΗ-ΑΘΗΝΑ  
Πληροφορίες: Ε. Κίτσου-Τσάλκα  
Τηλέφωνο: 727.6807

**ΠΡΟΣ:** Τους **Βαθμολογητές και Αναβαθμολογητές**  
των Κατατακτηρίων Εξετάσεων

**ΘΕΜΑ: «Κατατακτήριες Εξετάσεις ακαδ. έτους 2010-2011»**

Σας γνωρίζουμε ότι το Δ.Σ. του Τμήματος Φυσικής στη συνεδρίαση της 2-6-10 σας όρισε **εξεταστές ή αναβαθμολογητές για τις Κατατακτήριες Εξετάσεις του ακαδ. έτους 2010-11**, οι οποίες θα διενεργηθούν την **Τρίτη 14**, την **Πέμπτη 16** και την **Παρασκευή 17 Δεκεμβρίου 2010**.

Συνημμένα, σας διαβιβάζουμε το πρόγραμμα των εξετάσεων, την ύλη των εξεταζομένων μαθημάτων, την *Υπουργική Απόφαση Φ2/121871/Β3 (ΦΕΚ 1517/3-11-05)* περί κατατάξεων πτυχιούχων στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση, καθώς και τον **κατάλογο των υποψηφίων**.

Η ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ  
του Τμήματος Φυσικής

ΕΛΕΝΗ ΚΙΤΣΟΥ-ΤΣΑΛΚΑ

## **ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΔΕΚΤΩΝ**

**ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ:** Κ. Χέλμης, Καθηγητής

### **ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΚΑΤΑΤΑΚΤΗΡΙΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ**

- Β. Κατσικά, Επίκ. Καθηγήτρια
- Π. Ιωάννου, Αναπλ. Καθηγητής
- Τ. Χατζηαφράτης, Καθηγητής
- Γ. Σαγιάς, Λέκτορας
- Α. Καραμπαρμπούνης, Αναπλ. Καθηγητής
- Ι. Λελίδης, Επίκ. Καθηγητής
- Ξ. Μαϊντάς, Επίκ. Καθηγητής
- Κ. Ευταξίας, Αναπλ. Καθηγητής
- Β. Χατζηκωντής, Αναπλ. Καθηγητής
- Ν. Τετράδης, Αναπλ. Καθηγητής
- Γ. Διαμάντης, Επικ. Καθηγητής

### **ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΤΕΣ**

- Α. Καραμπαρμπούνης, Αναπλ. Καθηγητής
- Π. Ιωάννου, Αναπλ. Καθηγητής
- Ε. Γρίσπος, Επίκ. Καθηγητής
- Θ. Σταυρόπουλος, Επίκ. Καθηγητής
- Ν. Γιόκαρης, Αναπλ. Καθηγητής
- Ι. Λελίδης, Επίκ. Καθηγήτρια
- Γ. Διαμάντης, Επίκ. Καθηγητής
- Γ. Βούλγαρης, Επίκ. Καθηγητής
- Χ. Λόντος, Αναπλ. Καθηγητής
- Ν. Σαρλής, Επίκ. Καθηγητής
- Α. Χίου-Λαχανά, Επίκ. Καθηγήτρια
- Β. Γεωργαλάς, Επίκ. Καθηγητής

### **ΑΝΑΒΑΘΜΟΛΟΓΗΤΕΣ**

- Χ. Αθανασιάδης, Καθηγητής
- Ε. Φλωράτος, Καθηγητής
- Κ. Παπανικόλας, Καθηγητής
- Χ. Κουρκουμέλη, Καθηγήτρια
- Π. Βαρώτσος, Καθηγητής
- Γ. Διαμάντης, Επίκ. Καθηγητής

**ΚΑΤΑΤΑΚΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΠΤΥΧΙΟΥΧΩΝ**

**ΑΠΟ ΑΝΩΤΑΤΕΣ ΣΧΟΛΕΣ ΚΑΙ ΤΕΙ**

**για το 3<sup>ο</sup> εξάμηνο**

**ΠΡΟΕΔΡΟΣ:** Χέλμης Κων/νος  
**Επιτροπή Κατατάξεων:**

Β. Κατσίκια  
Π. Ιωάννου  
Α. Καραμπαρμπούνης  
Ι. Λελίδης  
Τ. Χατζηαφράτης  
Γ. Σαγιάς

<b><u>Μάθημα</u></b>	<b><u>Βαθμολογητές</u></b>	<b><u>Αναβαθμολογητές</u></b>
<b>Φυσική Ι</b>	Α. Καραμπαρμπούνης Παύλος Ιωάννου	Ε. Φλωράτος
<b>Φυσική ΙΙ</b>	Ν. Γιόκαρης Ι. Λελίδης	Κ. Παπανικόλας
<b>Ανάλυση Ι</b>	Ε. Γρίσπος Θ. Σταυρόπουλος	Χ. Αθανασιάδης

## ΚΑΤΑΤΑΚΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΠΤΥΧΙΟΥΧΩΝ

### ΑΠΟ ΑΝΩΤΑΤΕΣ ΣΧΟΛΕΣ

για το 5<sup>ο</sup> εξάμηνο

**ΠΡΟΕΔΡΟΣ:** Χέλμης Κων/νος  
**Επιτροπή Κατατάξεων:**

Ξ. Μαϊντάς  
Γ. Διαμάντης  
Κ. Ευταξίας  
Β. Χατζηκωντής  
Ν. Τετράδης

<u>Μάθημα</u>	<u>Βαθμολογητές</u>	<u>Αναβαθμολογητές</u>
Φυσική III	Γ. Διαμάντης Γ. Βούλγαρης	Χ. Κουρκουμέλη
Φυσική IV	Χ. Λόντος Ν. Σαρλής	Π. Βαρώτσος
Μαθηματικές Μέθοδοι Φυσικής II	Α. Χίου-Λαχανά Β. Γεωργαλάς	Γ. Διαμάντης

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΚΑΤΑΤΑΚΤΗΡΙΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ  
ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΚΑΔ. ΕΤΟΥΣ 2010-2011**

Οι εξετάσεις θα διεξαχθούν στην **αίθουσα Καραπιπέρη** στον πρώτο (1ο) όροφο του Τμήματος Φυσικής.

**ΓΙΑ ΤΟ 3<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ**

<b>Ημερομηνία</b>	<b>Ώρα</b>	<b>Μάθημα</b>
Τρίτη 14 Δεκεμβρίου 2010	5-8 μ.μ	Φυσική Ι
Πέμπτη 16 Δεκεμβρίου 2010	5-8 μ.μ	Φυσική ΙΙ
Παρασκευή 17 Δεκεμβρίου 2010	5-8 μ.μ	Ανάλυση Ι

**ΓΙΑ ΤΟ 5<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ**

<b>Ημερομηνία</b>	<b>Ώρα</b>	<b>Μάθημα</b>
Τρίτη 14 Δεκεμβρίου 2010	5-8 μ.μ	Φυσική ΙV
Πέμπτη 16 Δεκεμβρίου 2010	5-8 μ.μ	Φυσική ΙΙΙ
Παρασκευή 17 Δεκεμβρίου 2010	5-8 μ.μ	Μαθηματικές Μέθοδοι Φυσικής ΙΙ

Οι υποψήφιοι πρέπει να βρίσκονται στον χώρο των εξετάσεων μία (1) ώρα νωρίτερα την πρώτη μέρα, και 30 λεπτά νωρίτερα τις επόμενες μέρες. Σημειώνεται ότι πρέπει να έχουν μαζί τους την αστυνομική τους ταυτότητα.

**ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΥΠΟΨΗΦΙΩΝ ΓΙΑ ΤΙΣ ΚΑΤΑΤΑΚΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ  
ΑΚΑΔ. ΕΤΟΥΣ 2010-2011**

**ΠΤΥΧΙΟΥΧΟΙ Α.Ε.Ι.**

Για κατάταξη στο 3<sup>ο</sup> εξάμηνο

<b>Α/Α</b>	<b>ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ</b>	<b>ΣΧΟΛΗ ΑΠΟΦΟΙΤΗΣΗΣ</b>
1	Αθανασιάδη Μαρία	Τμήμα Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων, Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών
2	Δημητριάδη Αναστασία	Τμήμα Ιατρικής, ΕΚΠΑ
3	Δημητριάδη Άννα	Οικονομικό Τμήμα, Πανεπιστήμιο Πειραιά
4	Καζόλης Ιωάννης	Τμήμα Φιλοσοφικής, Πανεπιστήμιο Περούτζια
5	Κουτούζος Κων/νος	Τμήμα Μαθηματικών, ΕΚΠΑ
6	Μαγκαφώτης Δημήτριος	Τμήμα Ιατρικής, Πόζναν-Πολωνία
7	Χωριανόπουλος Νικόλαος	Τμήμα Εκπαιδευτικών Πολιτικών Δομικών Έργων

**ΠΤΥΧΙΟΥΧΟΙ Α.Ε.Ι.**

Για κατάταξη στο 5<sup>ο</sup> εξάμηνο

<b>Α/Α</b>	<b>ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ</b>	<b>ΣΧΟΛΗ ΑΠΟΦΟΙΤΗΣΗΣ</b>
1	Πάσχος Γεώργιος	Τμήμα Χημικών Μηχανικών, ΕΜΠ
2	Στεφάνου Γεώργιος	Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, Πολυτεχνικής Σχολής, Θεσσαλονίκης
3	Τζιράγκα Μαρία	Τμήμα Πολιτικών Επιστημών και Διεθνών Σπουδών, Πάντειο Πανεπιστήμιο

**ΠΤΥΧΙΟΥΧΟΙ Τ.Ε.Ι.**

Για κατάταξη στο 3<sup>ο</sup> εξάμηνο

<b>Α/Α</b>	<b>ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ</b>	<b>ΣΧΟΛΗ ΑΠΟΦΟΙΤΗΣΗΣ</b>
1	Κοτοπούλου Σμαράγδα	Τμήμα Τεχνολογίας Τροφίμων, ΤΕΙ Αθηνών
2	Φυλακτός Κωνσταντίνος	Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων, ΤΕΙ Αθηνών

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ



ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ

ΕΞΕΤΑΣΤΕΑ ΥΛΗ στο μάθημα ΑΝΑΛΥΣΗ Ι

Για το 3ο εξάμηνο

**1) Πραγματικοί και φυσικοί αριθμοί**

- Αξιώματα του συνόλου  $\mathbb{R}$  των πραγματικών αριθμών
- Τέλεια Επαγωγή

**2) Ακολουθίες**

- Ορια ακολουθιών
- Κριτήρια σύγκλισης
- Ακολουθίες Cauchy
- Υποακολουθίες

**3) Σειρές Πραγματικών Αριθμών –Δυναμοσειρές**

- Σύγκλιση
- Κριτήρια σύγκλισης
- Σύγκλιση δυναμοσειρών

**4) Συναρτήσεις**

- Πραγματικές–Τριγωνομετρικές
- Εκθετικές-Λογαριθμικές-Υπερβολικές
- Σύγκλιση συναρτήσεων
- Συνέχεια

**5) Παράγωγοι συναρτήσεων**

- Κανόνες παραγωγίσης
- Μέγιστα και ελάχιστα συναρτήσεων
- Σειρές Taylor και Mac Lauren

## **6) Ολοκληρώματα**

- Τα θεμελιώδη θεωρήματα του απειροστικού λογισμού
- Ορισμένα και αόριστα ολοκληρώματα
- Εφαρμογές του ορισμένου ολοκληρώματος

**Βιβλιογραφία** Λ.Τσίτσα -Εφαρμοσμένος Απειροστικός Λογισμός

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ



ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ

ΕΞΕΤΑΣΤΕΑ ΥΛΗ στο μάθημα ΑΝΑΛΥΣΗ II

Για το 3ο εξάμηνο

**I. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ  $\mathbb{R}^3$**

- Γεωμετρικοί τόποι και εξισώσεις
- Η σφαίρα
- Κυλινδρικές επιφάνειες και επιφάνειες εκ περιστροφής
- Επιφάνειες δευτέρου βαθμού
- Κυλινδρικές και σφαιρικές συντεταγμένες

**II. ΣΥΓΚΛΙΣΗ ΚΑΙ ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΔΙΑΝΥΣΜΑΤΙΚΩΝ ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΩΝ**

- Ακολουθίες στοιχείων ενός Ευκλείδειου χώρου
- Ειδικά υποσύνολα Ευκλείδειων χώρων
- Όρια διανυσματικών συναρτήσεων
- Συνεχείς Συναρτήσεις
- Ομαλή συνέχεια συναρτήσεων

**III. ΔΙΑΦΟΡΙΣΙΜΕΣ ΔΙΑΝΥΣΜΑΤΙΚΕΣ ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΙΣ**

- Παράγωγος διανυσματικών συναρτήσεων
- Μερική παράγωγος
- Κατευθυνόμενη παράγωγος

- Το διαφορικό
- Βασικά θεωρήματα διαφορίσιμων διανυσματικών συναρτήσεων
- Μερικές παράγωγοι ανώτερης τάξης

#### **IV. ΔΙΠΛΟ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΑ**

- Σύνολα περιεχομένου και μέτρου μηδέν στον  $\mathbb{R}^2$
- Διπλό ολοκλήρωμα επάνω σε ένα ορθογώνιο του  $\mathbb{R}^2$
- Διπλό ολοκλήρωμα επάνω σε ένα φραγμένο υποδ. του  $\mathbb{R}^2$
- Αλλαγή μεταβλητών
- Εφαρμογές

#### **V. ΤΡΙΠΛΟ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΑ**

- Σύνολα περιεχομένου και μέτρου μηδέν στον  $\mathbb{R}^3$
- Τριπλό ολοκλήρωμα επάνω σε ένα ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο του  $\mathbb{R}^3$
- Τριπλό ολοκλήρωμα επάνω σε ένα φραγμένο υποσύνολο του  $\mathbb{R}^3$
- Αλλαγή μεταβλητών
- Εφαρμογές

#### **VI. ΕΠΙΚΑΜΠΥΛΙΑ ΚΑΙ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΑΤΑ**

- Καμπύλες του χώρου  $\mathbb{R}^3$
- Επικαμπύλια ολοκληρώματα
- Επιφανειακά ολοκληρώματα

#### **VII. ΔΙΑΝΥΣΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ**

- Αριθμητικά και διανυσματικά πεδία
- Θεώρημα του Green
- Θεώρημα του Stokes

#### **Βιβλιογραφία:**

1. Λ. ΤΣΙΤΣΑ, Μαθήματα Γενικών Μαθηματικών, Τόμος II.
  2. MARSDEN-TROMBA, Vector Calculus
- T. APOSTOL, Mathematical Analysis, Second Edition, Addison-Wesley.

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ**



**ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ**

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ**

**ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ**

**ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ**

**ΕΞΕΤΑΣΤΕΑ ΥΛΗ στο μάθημα ΦΥΣΙΚΗ Ι**

**Για το 3ο εξάμηνο**

1. Κινηματική (ευθύγραμμη και καμπυλόγραμμη κίνηση)
2. Σχετική κίνηση-Μετασχηματισμοί Lowentz
3. Δυναμική ενός σωματιδίου (Νόμοι της δυναμικής-ορμή-στροφορμή-συστήματα μεταβλητής μάζας)
4. Έργο-Ενέργεια (Δυναμική ενέργεια-Συντηρητικές και μη συντηρητικές δυνάμεις)
5. Δυναμική συστήματος σωματιδίων
6. Δυναμική του Στερεού Σώματος
7. Ταλαντώσεις
8. Βαρύτητα

**Βιβλιογραφία: ALONSO/FIN: Φυσική Τόμος 1ος**

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ**



**ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ**

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ**

**ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ**

**ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ**

**ΕΞΕΤΑΣΤΕΑ ΥΛΗ στο μάθημα ΦΥΣΙΚΗ II**

**Για το 3ο εξάμηνο**

**(ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ-ΜΟΡΙΑΚΗ ΦΥΣΙΚΗ)**

- I. –Κατανομές Maxwell-Boltzmann  
-Μικροσκοπική θεωρία της πίεσης  
-Κατανομή της ενέργειας σε βαθμούς ελευθερίας  
-Κίνηση Brown
- II. -Θερμοδυναμικοί νόμοι  
-Εντροπία
- III. Πραγματικά αέρια  
-Επιφανειακά φαινόμενα
- IV. -Στερεά σώματα-Κρυσταλλικά πλέγματα-Μηχανικές ιδιότητες των στερεών  
-Θερμοχωρητικότητες
- V. -Φαινόμενα μεταφοράς  
-Χρόνος αποκατάστασης  
-Αραιά αέρια

**Βιβλιογραφία: Μοριακή Θερμοδυναμική (Χ. Τρικαλινού)**

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ**



**ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ**

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ**

**ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ**

**ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ**

**ΕΞΕΤΑΣΤΕΑ ΥΛΗ ΦΥΣΙΚΗΣ ΙΙΙ (ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ)**

### **Για το 5ο εξάμηνο**

- I. Ηλεκτρικό φορτίο-Διατήρηση φορτίου-Κβάντωση φορτίου-Νόμος Coulomb-Ενέργεια συστήματος φορτίων-Ηλεκτρικό πεδίο-Κατανομές φορτίου-Ροή, Νόμος Gauss.
- II. Ηλεκτρικό Δυναμικό, συνάρτηση δυναμικού-Βαθμίδα βαθμωτής συνάρτησης-Δυναμικό κατανομής φορτίου-Δύναμη πάνω σε στοιχειώδες δυναμικό φορτίο-Ενέργεια σε σχέση με ηλεκτρικό πεδίο-Απόκλιση διανυσματικής συνάρτησης Θεώρημα Gauss-Λαπλασιανή, Εξίσωση Laplace-Στροβιλισμός ανυσματικής συνάρτησης-Θεώρημα Stokes-Το φυσικό νόημα του Στροβιλισμού.
- III. Αγωγοί και μονωτές-Αγωγοί σε Ηλεκτροστατικό πεδίο. Το γενικό ηλεκτροστατικό πρόβλημα, θεώρημα της μοναδικότητας-Πυκνωτές και χωρητικότητα-Δυναμικά και φορτία σε αγωγούς-Ενέργεια φορτισμένου πυκνωτή.
- IV. Διηλεκτρικά-Ροπές κατανομής φορτίου-Δυναμικό και πεδίο διπόλου-Ροπή και δύναμη πάνω σε δίπολο-Ατομικά και μοριακά δίπολα-Το ηλεκτρικό πεδίο της πολωμένης ύλης-Το πεδίο μιας ομοιόμορφα πολωμένης σφαίρας-Διηλεκτρική σφαίρα σε ομοιόμορφο πεδίο-Ο Νόμος Clausius Mossotti, συνάρτηση Langerin, Τύπος Debye.
- V. Ηλεκτρικά ρεύματα-Ηλεκτρική αγωγιμότητα και νόμος Ohm-Μοντέλο ηλεκτρικής αγωγιμότητας-Ηλεκτρική αγωγιμότητα μετάλλων-Αντίσταση αγωγών-Κυκλώματα και στοιχεία κυκλωμάτων-Απώλεια ενέργειας κατά την ροή ρεύματος-Ηλεκτρεγερτική δύναμη (ΗΕΔ)-Μεταβαλλόμενα ρεύματα σε πυκνωτές και αντιστάσεις.

**VI.** Το Μαγνητικό πεδίο-Ιδιότητες του Μαγνητικού πεδίου-Το ανυσματικό δυναμικό, ιδιότητες-Πεδίο αγωγού διαρρέόμενο από ρεύμα, Νόμος Biot-Savart-Πεδία δακτυλίων και πηνίων-Μεταβολή του B σε ένα στρώμα ρεύματος.

**VII.** Ο νόμος της Επαγωγής-Αμοιβαία επαγωγή-Ένα θεώρημα αντιστροφής-Αυτεπαγωγή, κύκλωμα με αυτεπαγωγή-Ενέργεια Μαγνητικού Πεδίου-Ρεύμα μετατόπισης-Εξισώσεις του Maxwell.

**VIII.** Η ύλη μέσα σε Μαγνητικό πεδίο-Η απουσία Μαγνητικού «φορτίου»-Το πεδίο ενός βρόχου ρεύματος-Μαγνητική ροπή-Δύναμη και ροπή σε μαγνητικό δίπολο-Ηλεκτρικά ρεύματα μέσα σε άτομα-Σπιν ηλεκτρονίων και μαγνητική ροπή-Μαγνητική επιδεκτικότητα-Διαμαγνητισμός, παραμαγνητισμός-Το Μαγνητικό πεδίο της μαγνητισμένης ύλης. Το πεδίο μόνιμου μαγνήτη-Ελεύθερα ρεύματα και το (μαγνητίζον) πεδίο H-Σιδηρομαγνητισμός.

**IX.** Οι συνθήκες συνέχειας στην διαχωριστική επιφάνεια δύο υλικών για το ηλεκτρικό πεδίο E, την διηλεκτρική μετατόπιση D, το μαγνητικό πεδίο B και το (Μαγνητίζον) πεδίο H

**Βιβλιογραφία:** 1) Ηλεκτρισμός Μαγνητισμός-Berkeley

2) Elektromagnetic Fields and waves-Paul Lorrain  
and Dall Corson

3) Field and wave electromagnetics-David Cheng

4) Πεδία και κύματα-Alonso-Finn

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ



ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ

ΕΞΕΤΑΣΤΕΑ ΥΛΗ στο μάθημα ΦΥΣΙΚΗ IV

### Για το 5ο εξάμηνο

1. Η διαφορική εξίσωση του κύματος
2. Η σχέση διασποράς (φασική και ομαδική ταχύτητα)
3. Εγκάρσια κύματα σε ομογενή άπειρη τεταμένη χορδή
4. Η μονοατομική ασυνεχής χορδή
5. Τα κύματα στις τρεις διαστάσεις (επίπεδα, σφαιρικά κύματα)
6. Ανάκλαση-διάθλαση κυμάτων-στάσιμα κύματα
7. Η έννοια της γραμμής μεταφοράς-ηλεκτρικά κύματα
8. Συμβολή και περίθλαση (περίθλαση Fraunhofer, Fresnel κλπ.)
9. Υλικά κύματα-εξίσωση Shödinger
10. Θεώρημα Fourier- Μετ/μός Fourier
11. Γεωμετρική οπτική, φακοί, κάτοπτρα, πρίσμα
12. Συμβολή και περίθλαση στο φως-φράγματα
13. Πόλωση φωτός

**Βιβλιογραφία:** 1) Σημειώσεις από τις παραδόσεις του μαθήματος

2) Πεδία και κύματα Alonson-Finn

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ



ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ

ΕΞΕΤΑΣΤΕΑ ΥΛΗ στο μάθημα ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΦΥΣΙΚΗΣ II

### Για το 5ο εξάμηνο

Συναρτησιακοί διανυσματικοί χώροι-ορθογώνιες συναρτήσεις. Σειρές Fourier. Συστήματα Sturm-Liouville. Ειδικές συναρτήσεις (Legendre, Bessel,...). Εισαγωγή στις Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις (ΜΔΕ). ΜΔΕ δευτέρας τάξεως-Ταξινόμηση. Πρόβλημα Cauchy, χαρακτηριστικές επιφάνειες. Μέθοδοι επίλυσης. Προβλήματα συνοριακών τιμών. Κυματική εξίσωση (Λύση D'Alembert-Αρχή Huygens. Ταλαντώσεις χορδής-μεμβράνης. Διάδοση κυμάτων σε σφαιρικές και κυλινδρικές κοιλότητες. Μη ομογενής κυματική εξίσωση). Εξίσωση διάχυσης (Γενική λύση-πυρήνας Gauss. Διάδοση θερμότητας. Μη ομογενής εξίσωση-μη ομογενείς συνοριακές συνθήκες). Εξίσωση Laplace (Θεωρήματα Green-Αρμονικές συναρτήσεις. Προβλήματα συνοριακών τιμών τύπου Dirichlet και Neumann). Εξισώσεις Poisson, Helmholtz.

**Βιβλιογραφία: «Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις» Σ. ΤΡΑΧΑΝΑΣ**