

Ηλεκτρομαγνητισμός

Α. Δροσόπουλος

27 Αυγούστου 2022

1 Διαλέξεις outline

Ενότητα 1 Διαλέξεις 1-2. Μαθηματικό υπόβαθρο. Φορτίο και βαθμωτά / διανυσματικά πεδία που δημιουργεί. Στοιχεία διανυσματικής ανάλυσης, συστήματα συντεταγμένων, βάρθρωση, απόκλιση, στροβιλισμός, Θεωρήματα Gauss, Stokes, Helmholtz.

Ενότητα 2 Διαλέξεις 3-4. Ηλεκτροστατικά πεδία. Νόμος Coulomb, Gauss, πεδίο δυναμικού και ηλεκτροστατικό πεδίο. Μέθοδοι υπολογισμού.

Ενότητα 3 Διάλεξη 5. Ηλεκτρικά πεδία στη ύλη. Χωρητικότητα και διηλεκτρικά. Πόλωση, εξισώσεις Poisson - Laplace στα διηλεκτρικά.

Πρόοδος Ύλη ενότητων 1-3

Ενότητα 4 Διάλεξη 6. Μαγνητικό πεδίο. Νόμος επαγωγής Faraday,

Ενότητα 5 Διαλέξεις 7-8. Εξισώσεις Maxwell και ηλεκτρομαγνητικά κύματα. Σκέδαση, διάθλαση (scattering, diffraction). Εφαρμογές.

Ενότητα 6 Διαλέξεις 9-10. Χρονικά μεταβαλλόμενα πεδία. Ενέργεια και ροή ισχύος - Θεώρημα Poynting.

Ενότητα 7 Διαλέξεις 11-12. Αρμονική χρονική εξάρτηση. Στιγμαία τιμή και μιγαδική παράσταση. Εξισώσεις Helmholtz.

Ενότητα 8 Διάλεξη 13. Μετάδοση, ανάκλαση και διάθλαση ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων.

2 Αξιολόγηση

Ενδιάμεση πρόοδος και τελική γραπτή εξέταση. Ο τελικός βαθμός προκύπτει από τη στάθμιση των βαθμών προόδου (30%) και τελικής εξέτασης (70%).

$$\text{Τελικός βαθμός} = (\text{βαθμός προόδου}) \times 0.3 + (\text{βαθμός τελικής εξέτασης}) \times 0.7$$

Αν ο φοιτητής δεν κατέβει στην πρόοδο τότε:

$$\text{Τελικός βαθμός} = (\text{βαθμός τελικής εξέτασης}) \times 0.7$$

Αν ο φοιτητής δεν περάσει το μάθημα στην πρώτη εξεταστική ο επιμέρους βαθμός του στην πρόοδο κρατιέται μόνο μέχρι και τη 2η εξεταστική του Σεπτεμβρίου. Αν δεν περάσει και εκεί, γίνεται reset βαθμών για την επόμενη χρονιά όπου επαναλαμβάνει το μάθημα με ότι τυχόν αναπροσαρμογή χρειαστεί.

Η παρακολούθηση της θεωρίας δεν είναι υποχρεωτική αλλά δίνεται έντονη σύσταση να την παρακολουθείτε και να λύνετε στις διαλέξεις ό,τι απορίες έχετε σχετικά με την ύλη που διαπραγματεύεται η κάθε συγκεκριμένη διάλεξη. Διαφορετικά, δημιουργείτε κενά και αργείτε να περάσετε το μάθημα.