

Εμμ. Αντ. Δρης  
Γραφείο 225, Κτίριο Φυσικής  
[www.physics.ntua.gr/~dris/](http://www.physics.ntua.gr/~dris/)  
[dris@central.ntua.gr](mailto:dris@central.ntua.gr)  
[manolis.dris@gmail.com](mailto:manolis.dris@gmail.com)  
2107723027, 6974877880

ΚΛΑΣΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ  
Μεταπτυχιακό Φυσική και Τεχνολογικές Εφαρμογές  
ΕΜΠ/Δημόκριτος (2021-2022)

Ενδεικτική ύλη:

- 1) Λαγκρανζιανός φορμαλισμός.
- 2) Σύνδεσμοι.
- 3) Θεωρία μεταβολών.
- 4) Συμμετρίες και θεωρήματα διατήρησης.
- 5) Εφαρμογές στη Γενική Σχετικότητα.
- 6) Εισαγωγή στα Βαρυτικά κύματα και ανίχνευσή τους.
- 7) Θεώρημα της Noether.
- 8) Χαμιλτονιανός φορμαλισμός.
- 9) Κανονικοί μετασχηματισμοί.
- 10) Η μέθοδος των Hamilton-Jacobi.
- 11) Αγκύλες Poisson.
- 12) Εξισώσεις Χάμιλτον και δεσμευτικές σχέσεις. Αγκύλες Dirac.
- 13) Κλασική Θεωρία Πεδίου.
- 14) Θεωρήματα Noether.
- 15) Αυθόρμητο σπάσιμο συμμετρίας.

Η ύλη που διδάσκεται εξαρτάται σε κάποιο βαθμό από την ανταπόκριση των φοιτητών. Περιλαμβάνονται γενικότερα θέματα της Θεωρίας Μεταβολών, εφαρμογές στην Ειδική και Γενική Σχετικότητα. Στις σημειώσεις-βιβλίο του διδάσκοντα υπάρχει μεγάλο πλήθος θεμάτων που συνήθως δεν διδάσκονται, αλλά είναι χρήσιμα για προσωπική ή μελλοντική μελέτη. Υπάρχει Εισαγωγή στο Χάος, θεωρία λαγκρανζιανών με ανώτερες παραγώγους, λίγη θεωρία για το αντίστροφο πρόβλημα της Μηχανικής που αναφέρεται στη δυνατότητα εύρεσης λαγκρανζιανής ξεκινώντας από τις εξισώσεις κίνησης. Υπάρχει επίσης εκτεταμένη βιβλιογραφία.

1) Οι παρουσίες στο μάθημα, σύμφωνα με τους κανόνες του Μεταπτυχιακού, είναι υποχρεωτικές κατά 80 % . Τότε θα θεωρηθεί ότι κάποιος παρακολούθησε το μάθημα και μπορεί να πάρει μέρος στις τελικές εξετάσεις. Ο διδάσκων θα δίνει στην αρχή κάθε βδομάδας σειρά ασκήσεων που θα είναι αντίστοιχες της ύλης που διδάσκεται στην

αντίστοιχη βδομάδα. Οι λύσεις αυτών των ασκήσεων θα επιστρέφονται στο διδάσκοντα μέσα σε χρονικό διάστημα δυο εβδομάδων από τη στιγμή που δόθηκαν. Καλό είναι να συνηθίσουν οι φοιτητές να γράφουν τις λύσεις με κάποιον κειμενογράφο, όπως αν έγραφαν μια επιστημονική εργασία.

2) Στην τελική βαθμολογία λαμβάνεται ΣΟΒΑΡΑ υπόψη η λύση και παράδοση των ασκήσεων που δίνονται κάθε βδομάδα.

3) Τα θέματα της τελικής εξέτασης είναι παρόμοια με αυτά που δίνονται για το σπίτι κάθε βδομάδα.

4) Κατά την εξέταση επιτρέπονται ως βοηθήματα μόνο:

α) Το Βιβλίο του Διδάσκοντα και το

β) Βιβλίο "GOLDSTEIN".