

ΜΑΘΗΜΑΤΑ - ΕΞΕΤΑΣΤΕΑ ΥΛΗ
ΚΑΤΑΤΑΚΤΗΡΙΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΑΚΑΔ. ΕΤΟΥΣ 2021-22

ΜΑΘΗΜΑ 1ο: ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ

- 1) Κέντρα Βάρους Διατομών
- 2) Ισοστατικοί φορείς (Δοκοί, Πλαίσια)
 - 2.1.) Υπολογισμός Αντιδράσεων
 - 2.2.) Διαγράμματα $N(x)$, $Q(x)$, $M(x)$
- 3) Δοκοί Gerber
- 4) Δικτυώματα
 - 4.1.) Ισοστατικότητα
 - 4.2.) Μέθοδος κόμβων
 - 4.3.) Μέθοδος τομών (Ritter)

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Στατική Ι, Σωτηροπούλου Αναστασία, 2011, ΤΖΙΟΛΑ, ISBN: 978-960-418-357-9
- Μηχανική του Απαραμόρφωτου Στερεού – Στατική, 2008, Π. Βουθούνης, ISBN: 960-85431-3-4
- ΣΤΑΤΙΚΗ, ΤΟΜΟΣ Ι, ΙΣΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ, ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ ΦΟΥΝΤΑΣ, 2008, ΦΟΥΝΤΑΣ, ISBN: 978960330666-5

ΜΑΘΗΜΑ 2ο : ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

Ενότητα 1η: Γραμμική Άλγεβρα.

Σύνολα, Διανυσματικοί χώροι, εσωτερικό και εξωτερικό γινόμενο διανυσμάτων, Μήτρες, Ορίζουσες, Γραμμικά συστήματα. Χαρακτηριστικά μεγέθη μητρών (ιδιοτιμές- ιδιοδιανύσματα). Όμοιες Μήτρες, Διαγωνοποίηση μητρών.

Ενότητα 2η: Μιγαδικοί αριθμοί

Ορισμός, πράξεις, μέτρο, συζυγείς μιγαδικοί αριθμοί. Τριγωνομετρική μορφή, εκθετική μορφή, πολική μορφή.

Ενότητα 3η: Λογισμός συναρτήσεων μιας πραγματικής μεταβλητής.

Όριο, συνέχεια, παράγωγος. Εφαρμογές των παραγώγων. Αόριστα και ορισμένα ολοκληρώματα. Μέθοδοι ολοκλήρωσης. Εφαρμογές ολοκληρωμάτων, Γενικευμένα ολοκληρώματα. Πολικές συντεταγμένες, παραμετρικές μορφές καμπυλών.

Ενότητα 4η: Σειρές.

Ακολουθίες, Σειρές Αριθμών, Σειρές Συναρτήσεων, Κριτήρια Σύγκλισης.

Ενότητα 5η: Λογισμός συναρτήσεων πολλών μεταβλητών.

Έννοια της συνάρτησης πολλών ανεξαρτήτων πραγματικών μεταβλητών. Όρια. Συνέχεια. Μερική παράγωγος. Μερικές παράγωγοι σύνθετων και πεπλεγμένων συναρτήσεων. Παράγωγοι αντιστρόφων συναρτήσεων. Παράγωγοι ανώτερης τάξης. Ιακωβιανές ορίζουσες. Παράγωγος κατά κατεύθυνση. Κλίση συνάρτησης (αναδέλτα). Ακρότατα συνάρτησης. Ακρότατα υπό συνθήκες. Διπλά και τριπλά ολοκληρώματα. Επικαμπύλια ολοκληρώματα. Θεωρήματα Green και Gauss και εφαρμογές τους.

Ενότητα 6η: Διαφορικές Εξισώσεις.

Η έννοια της διαφορικής εξίσωσης, Γραφική λύση Δ.Ε.. Διαφορικές εξισώσεις

πρώτης τάξης. Ειδικές διαφορικές εξισώσεις πρώτης τάξης. Διαφορικές εξισώσεις ανωτέρας τάξης, Γραμμικές διαφορικές εξισώσεις. Εφαρμογές Διαφορικών εξισώσεων Λύση διαφορικών εξισώσεων με σειρές. εξισώσεις ανώτερης τάξης. Συστήματα Γραμμικών Δ.Ε. Στοιχεία Δ.Ε. με μερικές παραγώγους.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ (Ελληνόγλωσηση)

1. Παντελίδης Γ., Κραββαρίτης Δ., Νασόπουλος Β., Τσεκρέκος Π. (1992), Γραμμική Άλγεβρα, Εκδόσεις Συμεών
2. Ανδρεαδάκης Σ. (1991), Γραμμική Άλγεβρα, Εκδόσεις Συμμετρία
3. Strang G., (2002) Γραμμική Άλγεβρα και Εφαρμογές, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης
4. Boyce W., DiPrima R. (1999), Στοιχειώδεις Διαφορικές Εξισώσεις και Προβλήματα Συνοριακών Τιμών, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Ε.Μ.Π.
5. Breda L. (1984), Μαθηματική Ανάλυση, Εκδόσεις Ε.Μ.Ε.
6. Marsden J., Tromba A., (2001), Διανυσματικός Λογισμός, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης.
7. Rudin W. (2000), Αρχές Μαθηματικής Αναλύσεως, Εκδόσεις LeaderBooks
8. Sokolnikoff I., Redheffer R. (2001), Μαθηματικά για Φυσικούς και Μηχανικούς, Εκδόσεις Ε.Μ.Π.
9. Καδιανάκης Ν., Καρανάσιος Σ., Φελούρης (2009), Ανάλυση II, Έκδοσης Ν. Καδιανάκης.
10. Ρασιάς Θ. (2011), Μαθηματική Ανάλυση II, Έκδοσης Συμεών.
11. Τραχανάς Σ. ,(2001), Συνήθεις Διαφορικές Εξισώσεις, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης.
12. R. Finney, M. Weir, F. Girdano (2009), Απειροστικός Λογισμός II, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης
13. Θ. Γιαννόπουλος, Α. Καταλειφού (2002), Μαθηματικά II, Εκδόσεις Σταμούλης.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ (Ξενόγλωσηση)

1. Briggs W., Cochran L., (2011), Calculus Early Transcendentals, Addison Wesley.
2. Edwards H., Penney D., (2008), Calculus Early Transcendentals, 7th Edition, Prentice Hall.
3. Edwards H., Penney D., (2010), Differential Equation & Linear Algebra, Prentice Hall.

ΜΑΘΗΜΑ 3ο : ΦΥΣΙΚΗ

1. Εφαρμογές των νόμων του Νεύτωνα
2. Νόμοι διατήρησης Ορμής και Μηχανικής Ενέργειας και εφαρμογές
3. Περιστροφή άκαμπτου σώματος (κέντρο μάζας, ροπή δύναμης, περιστροφική δυναμική, ροπή αδράνειας, περιστροφική δυναμική, περιστροφική κινητική ενέργεια, στροφορμή, στατική ισορροπία), Εφαρμογές.
4. Στατική και δυναμική των ιδανικών ρευστών, Εφαρμογές.
5. Θερμική διαστολή, Μεταφορά θερμότητας.
6. Απλή αρμονική κίνηση, Αρμονικοί ταλαντωτές, Ταλαντώσεις με απόσβεση και ταλαντώσεις με διεγερση
7. Μηχανικά κύματα (εγκάρσια και διαμήκη) σε μια δυο και τρεις διαστάσεις, Θόρυβος και Ηχοδοσιμετρία, Εφαρμογές.
8. Συμβολή κυμάτων, Στάσιμα κύματα, Συμβολή σε μια, δυο και τρεις διαστάσεις, Εφαρμογές.

Αναλυτικό εκπαιδευτικό υλικό (διαλέξεις μαθημάτων σε power point και σε video, λυμένες ασκήσεις) που υπερκαλύπτει τις παραπάνω ενότητες τη Φυσικής υπάρχει στις ηλεκτρονικές διευθύνσεις: <http://eclass.aspete.gr/courses/GM157/> και <http://eclass.aspete.gr/courses/GM142/>

Συμπληρωματική Βιβλιογραφία:

1. Πανεπιστημιακή Φυσική (Τόμος Α), H. D. Young, R. A. Freedman, Εκδόσεις Παπαζήση, 2012.
2. Φυσική (Τόμος Α), Halliday, Resnick, Walker, Εκδόσεις Gutenberg, 2012.
3. Φυσική για Επιστήμονες και Μηχανικούς, Giancoli, Εκδόσεις Τζιόλας, 2011