



ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ

Κατατακτήριες εξετάσεις ακαδημαϊκού έτους 2018-19

Η Συνέλευση του Τμήματος στην συνεδρίαση 07/5-7-18 αφού έλαβε υπόψη την Υπουργική Απόφαση 192329/Β3/16-12-2013 ΥΑ (ΦΕΚ 3185Β'), αποφάσισε ότι για το ακαδημαϊκό έτος 2018-19, οι Πτυχιούχοι Πανεπιστημίου, ΤΕΙ ή ισότιμων προς αυτά, ΑΣΠΑΙΤΕ, της Ελλάδας ή του εξωτερικού (αναγνωρισμένα από τον ΔΟΑΤΑΠ), που επιθυμούν να καταταγούν στο Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, θα εξεταστούν στα ακόλουθα τρία (3) μαθήματα:

1. Μηχανική του Στερεού Σώματος
2. Μηχανική του Παραμορφώσιμου Σώματος
3. Ανώτερα Μαθηματικά II

Οι αιτήσεις των υποψηφίων θα υποβάλλονται στην Γραμματεία του Τμήματος από την 1η έως και την 15η Νοεμβρίου 2018 (Δευτέρα – Τετάρτη – Παρασκευή, ώρες 11.00 – 13.00).

Η εξεταστέα ύλη, που περιλαμβάνεται στα περιγράμματα των αντίστοιχων μαθημάτων του ισχύοντος Προγράμματος Σπουδών του Τμήματος, είναι:

1. Μηχανική του Στερεού Σώματος

Γενικές αρχές της Στατικής. Αξιοματική θεμελίωση. Άλγεβρα διανυσμάτων. Περί του διανυσματικού χαρακτήρα της δύναμης. Σύνδεση δυνάμεων υλικού και στερεού σώματος. Δύναμη και ροπή. Ροπή δύναμης ως προς σημείο και ως προς άξονα. Ζεύγος δυνάμεων. Παράλληλη μεταφορά δύναμης. Αναγωγή συστήματος δυνάμεων. Κεντρικός άξονας. Ισορροπία υλικού σημείου και στερεού σώματος.

Δυνάμεις στο χώρο και στο επίπεδο (αναλυτικές μέθοδοι). Ισοστατικοί φορείς. Είδη στήριξης, στήριξη δίσκου. Υπολογισμός αντιδράσεων. Σύνθετοι φορείς. Νόμοι μόρφωσης - Υπολογισμός αντιδράσεων. Αρθρωτή δοκός. Τριαρθρωτό τόξο. Δικτυωτοί φορείς. Μόρφωση. Αναλυτική μέθοδος των κόμβων. Η μέθοδος των τομών Ritter. Σύνθετα δικτυώματα.

Ολόσωμοι φορείς. Εσωτερικές δυνάμεις. Φορτία διατομής. Διαγράμματα N, Q, M και ιδιότητες των. Αμφιέριστη δοκός και διαγράμμάτα της για διάφορα είδη φορτίσεων. Υποκατάστατη δοκός. Πακτώμενη δοκός. Προέχουσα δοκός.

Διαγράμματα N, Q, M. Κατασκευή διαγραμμάτων N, Q, M δοκού με τη μέθοδο της υποκατάστατης δοκού και τη μέθοδο των ολοκληρωμάτων.

Αρθρωτή δοκός. Πλαίσια. Καμπύλοι φορείς – Μικτοί φορείς. Έμμεση φόρτιση. Εύκαμπτοι φορείς. Καλώδια με συγκεντρωμένα φορτία και με συνεχή φόρτιση. Παραβολικό καλώδιο. Αλυσοειδής.

Κέντρα Βάρους. Κέντρα Βάρους υλικών σημείων, γραμμών, επιφανειών και όγκων. Υπολογισμός κέντρου βάρους σύνθετων σωμάτων. Θεωρήματα του Πάππου.

Τριβή. Εφαρμογές της τριβής: Κοχλίας - Ιμάντες. Τριβή κύλισης.

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

Βουθούνης Παναγιώτης, *ΣΤΑΤΙΚΗ - Μηχανική παραμορφώσιμου στερεού*, Έκδοση 3^η, Εκδόσεις Ανδρομάχη Βουθούνη, 2017.
(ISBN 978-618-83280-0-6, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 68399600)

2. Μηχανική του Παραμορφώσιμου Σώματος

Βασικές έννοιες της αντοχής των υλικών. Τάσεις και παραμορφώσεις - Διαγράμματα $\sigma - \epsilon$ - Τάση θραύσης-Συντελεστής ασφαλείας-Κόπωση

Αξονικός εφελκυσμός - θλίψη. Νόμος Hooke - Λόγος Poisson - Θερμικές τάσεις - Υπερστατικά προβλήματα

Άμεση διάτμηση. Ήλοι, κοχλίες, συγκολλήσεις

Επίπεδη ένταση και παραμόρφωση. Κύκλος Mohr - Καθαρή διάτμηση - Μηκυνσιόμετρα - Γενικευμένος νόμος Hooke

Ροπές αδράνειας. Θεώρημα του Steiner - Γινόμενο αδράνειας - Ροπή αντίστασης - Στροφή συστήματος αξόνων και σχέσεις μετασχηματισμού - Τανυστής της ροπής αδράνειας - Κύριοι άξονες/Κύριες ροπές αδράνειας

Στρέψη. Ράβδος κυκλικής, ορθογωνικής, λεπτότοιχης διατομής - Υπερστατικά προβλήματα

Κάμψη. Καθαρή και γενική κάμψη - Ακτίνα καμπυλότητας/γωνία στροφής - Μέγιστες ορθές τάσεις - Σύνθετες δοκοί - Διατμητικές τάσεις και κατανομή τους - Κύριες τάσεις

Ελαστική γραμμή δοκού. Διαφορική εξίσωση - Μέθοδοι: διπλής ολοκλήρωσης, γενικευμένων συναρτήσεων, επαλληλίας, Mohr/συζυγής δοκός, διαγραμμάτων ροπών κάμψης. Απλά υπερστατικά προβλήματα.

Λυγισμός

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

Βουθούνης Παναγιώτης, *ΑΝΤΟΧΗ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ - Μηχανική παραμορφώσιμου στερεού*, Έκδοση 3^η, Εκδόσεις Ανδρομάχη Βουθούνη, 2017. (ISBN 978-618-83280-0-6, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 68399600)

3. Ανώτερα Μαθηματικά II

Ο Ευκλείδειος χώρος R^n . Συναρτήσεις μεταξύ Ευκλείδειων χώρων, όριο και συνέχεια συναρτήσεων. Παράγωγοι διανυσματικών συναρτήσεων μιας μεταβλητής, εφαρμογές στη Μηχανική και στη Διαφορική Γεωμετρία, πολικές, κυλινδρικές και σφαιρικές συντεταγμένες. Διαφορίσιμες συναρτήσεις, μερική και κατευθυνόμενη παράγωγος, διαφορικό. Διανυσματικά πεδία, κλίση-απόκλιση-τροβιλισμός. Βασικά θεωρήματα διαφορίσιμων συναρτήσεων (θεωρήματα μέσης τιμής, Taylor). Θεώρημα της αντίστροφης συνάρτησης, θεωρήματα πεπλεγμένων συναρτήσεων, συναρτησιακή εξάρτηση. Τοπικά ακρότατα, ακρότατα υπό συνθήκες. Διπλά και τριπλά ολοκληρώματα: ορισμοί, κριτήρια ολοκληρωσιμότητας, ιδιότητες του διπλού-τριπλού ολοκληρώματος. Αλλαγή μεταβλητών, εφαρμογές. Επικαμπύλια ολοκληρώματα: επικαμπύλιο ολοκλήρωμα α' και β' είδους, επικαμπύλια ολοκληρώματα ανεξάρτητα του δρόμου, θεώρημα Green.

Γενικά περί διαφορικών εξισώσεων (ορισμοί). Διαφορικές εξισώσεις α' τάξεως (χωριζόμενων μεταβλητών, ολικού διαφορικού και πολλαπλασιαστικής Euler, γραμμικές, Bernoulli, Riccati ομογενείς. Ποιοτική θεωρία διαφορικών εξισώσεων (γενικά). Γραμμικές διαφορικές εξισώσεις ανώτερης τάξης (Γενική θεωρία). Γραμμικές διαφορικές εξισώσεις με σταθερούς συντελεστές (λύση γραμμικών εξισώσεων, μέθοδος μεταβολής των παραμέτρων, μέθοδος προσδιοριστέων συντελεστών, διαφορικές εξισώσεις Euler, εφαρμογές).

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

Ελληνική

1. Ιωάννης Γεωργούδης, Αριστείδης Μακρυγιάννης, Νικόλαος Πρεζεράκος, «ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΓΙΑ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥΣ/ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΙΣ ΠΟΛΛΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ-ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ», Σύγχρονη Εκδοτική Ε.Π.Ε., 2016.
2. Θεμιστοκλής Ρασιιάς, «ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ II», Εκδόσεις Τσούτρας, 2016.
3. W. Boyce – R. DiPrimaI, «ΣΤΟΙΧΕΙΟΔΕΙΞ ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΣΥΝΟΡΙΑΚΩΝ ΤΙΜΩΝ», Παν. Εκδόσεις Ε.Μ.Π., 2015.

Ξενόγλωσση

1. R. Courant, F. John, «Introduction to Calculus and Analysis II», Springer, 1999.

2. T.M.Apostol, «Mathematical Analysis: A Modern Approach to Advanced Calculus», Addison-Wesley, 1960.

Από τη Γραμματεία του Τμήματος