



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ (ΤΕΙ) ΑΘΗΝΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΤΕ και
ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑΣ & ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΤΕ

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ

Κατατακτήριες εξετάσεις ακδημαϊκού έτους 2014 – 2015 κατεύθυνσης ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΤΕ

Η Συνέλευση του Τμήματος στην συνεδρίαση 8/07-10-2014, αφού έλαβε υπόψη την Υπουργική Απόφαση Φ1/192329/Β3/16-12-2013 ΥΑ (ΦΕΚ 3185Β'), αποφάσισε ότι για το ακαδημαϊκό έτος 2014–2015 οι πτυχιούχοι Πανεπιστημίου, ΤΕΙ ή ισοτίμων προς αυτά, ΑΣΠΑΙΤΕ, της Ελλάδος ή του εξωτερικού (αναγνωρισμένα από τον ΔΟΑΤΑΠ), καθώς και των κατόχων πτυχίων ανώτερων σχολών υπερδιετούς και διετούς κύκλου σπουδών αρμοδιότητας Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων και άλλων Υπουργείων, που επιθυμούν να καταταγούν στην **εισαγωγική κατεύθυνση Πολιτικών Μηχανικών** του Τμήματος θα εξεταστούν στα ακόλουθα τρία (3) μαθήματα:

1. Ανώτερα Μαθηματικά Ι (1^ο εξαμήνου σπουδών)
2. Στατική Ι (1^ο εξαμήνου σπουδών)
3. Μηχανική Ι (2^ο εξαμήνου σπουδών)

Οι αιτήσεις των υποψηφίων θα υποβάλλονται στην Γραμματεία του Τμήματος από την 1^η έως και την 15^η Νοεμβρίου 2014 (Δευτέρα–Τετάρτη–Παρασκευή, ώρες 11⁰⁰ – 13⁰⁰).

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

1. Ανώτερα Μαθηματικά Ι

Διανυσματικός λογισμός: έννοια ελεύθερου διανύσματος, συγγραμμικά, συνεπίπεδα διανύσματα, συστήματα συντεταγμένων, καρτεσιανές, πολικές, κυλινδρικές και σφαιρικές συντεταγμένες. Μοναδιαία διανύσματα, εσωτερικό, εξωτερικό και μικτό γινόμενο διανυσμάτων. Γεωμετρική ερμηνεία των διανυσματικών γινομένων. Ευθεία στον χώρο: διανυσματική εξίσωση, αναλυτικές και παραμετρικές εξισώσεις ευθείας. Απόσταση σημείου από ευθεία. Επίπεδο: διανυσματική, αναλυτική και παραμετρικές εξισώσεις επιπέδου. Απόσταση σημείου από επίπεδο. Καμπύλες στο επίπεδο και στον χώρο. Πίνακες: ορισμός, κατηγορίες πινάκων, ιδιότητες και πράξεις πινάκων. Κλιμακωτή μορφή πίνακα. Αλγόριθμος μετασχηματισμού πίνακα σε αναγμένο κλιμακωτό πίνακα. Ορίζουσα τετραγωνικού πίνακα: ορισμός και ιδιότητες. Εφαρμογή στα Γραμμικά Συστήματα. Προσαρτημένος τετραγωνικού πίνακα. Αντιστρέψιμοι Πίνακες. Τύπος αντιστροφής. Κλιμάκωση πίνακα με τη μέθοδο απαλοιφής του Gauss. Αλγόριθμος υπολογισμού αντιστροφου πίνακα. Τετραγωνικές μορφές πινάκων, συμμετρικοί πίνακες και εφαρμογές. Ιδιοτιμές και ιδιοδιανύσματα, διαγωνοποίηση πίνακα. Γενικά περί συναρτήσεων. Συνάρτηση μιας πραγματικής μεταβλητής, τριγωνομετρικές, υπερβολικές συναρτήσεις και αντιστροφες αυτών, συνέχεια συνάρ-

τησης. Παράγωγος και εφαρμογές της, μελέτη και γραφική παράσταση συνάρτησης, τοπικά ακρότατα, μέγιστα και ελάχιστα συναρτήσεων, κυρτότητα και σημεία καμπής. Γεωμετρική σημασία παραγώγου. Παράγωγοι ανωτέρας τάξης. Αναφορά σε συνήθεις διαφορικές εξισώσεις, παραδείγματα για τον μηχανικό. Αόριστο ολοκλήρωμα και μέθοδοι ολοκλήρωσης, ορισμένο ολοκλήρωμα και εφαρμογές του. Διπλά και τριπλά ολοκληρώματα. Αλλαγή μεταβλητών, εφαρμογές. Επικαμπύλια και επιφανειακά ολοκληρώματα. Εφαρμογές τους στον υπολογισμό επιφάνειας, μήκους καμπύλης, κέντρο βάρους, ροπή αδράνειας.

2. Στατική Ι

Εισαγωγικές έννοιες, σύνθεση δυνάμεων στο επίπεδο και στο χώρο, αναλυτικός και διανυσματικός υπολογισμός ροπών σε δύο και τρεις διαστάσεις. Ζεύγη δυνάμεων και ισοδύναμο σύστημα συνισταμένης δύναμης και ροπής. Εισαγωγή στην ανάλυση των κατασκευών και την Στατική. Έννοια στερεού σχηματισμού και φορέα. Στήριξη φορέων. Φορτίσεις. Ισορροπία των δυνάμεων στις κατασκευές. Διάγραμμα ελευθέρου σώματος φορέα. Εξισώσεις ισορροπίας. Εξιδανίκευση και κατάταξη των ραβδωτών φορέων. Στατική και κινηματική αοριστία. Εξέταση της ισοστατικότητας ή υπερστατικότητας φορέα. Γεωμετρική αστάθεια και διερεύνησή της. Παραδοχές θεωρίας μικρών παραμορφώσεων. Ισοστατικοί σχηματισμοί. Στατική λειτουργία. Ανάλυση και υπολογισμός ολόσωμων φορέων. Εντατικά μεγέθη διατομών δοκών. Διαγράμματα ροπών M , τεμνουσών δυνάμεων Q και αξονικών δυνάμεων N για αμφιέριστη δοκό, πρόβολο, δοκό Gerber και σύνθετες ισοστατικές δοκούς. Φορείς υποβαλλόμενοι σε κατανεμημένα φορτία και διαγράμματα εντατικών μεγεθών M , Q , N . Θεμελιώδεις ιδιότητες των διαγραμμάτων. Ποιοτικά διαγράμματα εντατικών μεγεθών M , Q , N . Δικτυώματα. Επίπεδοι ισοστατικοί δικτυωτοί φορείς και μόρφωση αυτών. Μέθοδοι υπολογισμού. Μέθοδος των κόμβων και μέθοδος των τομών Ritter. Χωροδικτυώματα. Καλωδιωτοί φορείς. Συμμετρικοί φορείς. Συμμετρικές και αντισυμμετρικές φορτίσεις. Αρχή της επαλληλίας. Ανάλυση και υπολογισμός σύνθετων φορέων. Ολόσωμοι φορείς με εσωτερικές ελευθερώσεις. Τριαρθρωτοί φορείς και πλαίσια. Εντατικά μεγέθη.

3. Μηχανική Ι

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, κοκλίες, συγκολλήσεις. Επίπεδη ένταση και παραμόρφωση. Κύκλος Mohr - Καθαρή διάτμηση - Μηκυνσιόμετρα - Γενικευμένος νόμος Hooke. Ροπές αδρανείας. Θεώρημα του Steiner - Γινόμενο αδράνειας - Ροπή αντίστασης - Στροφή συστήματος αξόνων και σχέσεις μετασχηματισμού - Τανυστής της ροπής αδρανείας - Κύριοι άξονες/Κύριες ροπές αδρανείας. 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. Λεπτότοιχα δοχεία πίεσης.

Από την Γραμματεία του Τμήματος