



---

---

## **ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ**

### **Κατατακτήριες εξετάσεις ακαδημαϊκού έτους 2023-24**

Η Συνέλευση του Τμήματος στην συνεδρίαση 7/04-05-2023, αφού έλαβε υπόψη την Υπουργική Απόφαση 192329/Β3/16-12-2013 ΥΑ (ΦΕΚ 3185Β'), αποφάσισε ότι για το ακαδημαϊκό έτος 2023-24, 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. Μαθηματική Ανάλυση και Γραμμική Άλγεβρα

**Οι αιτήσεις των υποψηφίων θα υποβάλλονται με email (civ@uniwa.gr) από την 1η έως και την 15η Νοεμβρίου 2023, με θέμα «αίτηση κατάταξης»**

Τη **σχετική αίτηση** μπορείτε να τη βρείτε στην ιστοσελίδα του Τμήματος: [http://www.civ.uniwa.gr/en42-021\\_aitisi\\_katataxis\\_v2/](http://www.civ.uniwa.gr/en42-021_aitisi_katataxis_v2/)

Επισυναπτόμενα **δικαιολογητικά**:

1. φωτοαντίγραφο Πιστοποιητικού Αποφοίτησης προηγούμενου Τμήματος
2. φωτοαντίγραφο Αστυνομικής Ταυτότητας.
3. βεβαίωση ισοτιμίας στη περίπτωση πτυχιούχου από ίδρυμα του εξωτερικού

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

### **1. Μηχανική του Στερεού Σώματος**

1. 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. Ισοροπία υλικού σημείου και στερεού σώματος. Δυνάμεις στο χώρο και στο επίπεδο (αναλυτικές μέθοδοι).
2. Ισοστατικοί φορείς. Είδη στήριξης, στήριξη δίσκου. Υπολογισμός αντιδράσεων. Σύνθετοι φορείς. Νόμοι μόρφωσης. Υπολογισμός αντιδράσεων. Αρθρωτή δοκός, Τριαρθρωτό τόξο.
3. Δικτυωτοί φορείς. Μόρφωση. Αναλυτική μέθοδος των κόμβων. Η μέθοδος των τομών Ritter. Σύνθετα δικτυώματα.
4. Ολόσωμοι φορείς. Εσωτερικές δυνάμεις. Φορτία διατομής. Διαγράμματα N, Q, M και ιδιότητες αυτών.
5. Αμφιέριστη δοκός και διαγράμματά της για διάφορα είδη φορτίσεων. Υποκατάστατη δοκός. Πακτωμένη 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.
6. Πλαίσια. Καμπύλοι φορείς, Μικτοί φορείς. Έμμεση φόρτιση. Εύκαμπτοι φορείς. Καλώδια με συγκεντρωμένα φορτία και με συνεχή φόρτιση. Παραβολικό καλώδιο. Αλυσσοειδής.
7. Κέντρα Βάρους. Κέντρα Βάρους υλικών σημείων, γραμμών, επιφανειών και όγκων. Υπολογισμός κέντρου βάρους σύνθετων σωμάτων. Θεωρήματα του Πάππου.
8. Τριβή. Εφαρμογές της τριβής: Κοχλίας, Ιμάντες. Τριβή κύλισης.

#### Βιβλιογραφία:

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

## **2. Μηχανική του Παραμορφώσιμου Σώματος**

1. Βασικές έννοιες της αντοχής των υλικών. Τάσεις και παραμορφώσεις - Διαγράμματα  $\sigma - \epsilon$  - Τάση θραύσης-Συντελεστής ασφάλειας. Κόπωση.
2. Αξονικός εφελκυσμός και θλίψη. Νόμος του Hooke. Λόγος Poisson. Θερμικές τάσεις. Υπερστατικά προβλήματα.
3. Άμεση διάτμηση. Ήλοι, κοχλίες, συγκολλήσεις.
4. Επίπεδη ένταση και παραμόρφωση. Κύκλος του Mohr. Καθαρή διάτμηση. Μηκυνσιόμετρα. Γενικευμένος νόμος του Hooke.
5. Ροπές αδράνειας. Θεώρημα του Steiner. Γινόμενο αδράνειας. Ροπή αντίστασης. Στροφή συστήματος αξόνων και σχέσεις μετασχηματισμού. Τανυστής της ροπής αδράνειας. Κύριοι άξονες. Κύριες ροπές αδράνειας.
6. Στρέψη. Ράβδος κυκλικής, ορθογωνικής, λεπτότοιχης διατομής. Υπερστατικά προβλήματα.
7. Κάμψη. Καθαρή και γενική κάμψη. Ακτίνα καμπυλότητας, γωνία στροφής. Μέγιστες ορθές τάσεις. Σύνθετες δοκοί. Διατμητικές τάσεις και κατανομή τους. Κύριες τάσεις.
8. Ελαστική γραμμή δοκού. Διαφορική εξίσωση. Μέθοδοι προσδιορισμού ελαστικής

γραμμής: της διπλής ολοκλήρωσης, των γενικευμένων συναρτήσεων, της επαλληλίας, Mohr και συζυγούς δοκού, διαγραμμάτων ροπών κάμψης. Απλά υπερστατικά προβλήματα.

9. Λυγισμός.

#### Βιβλιογραφία:

Βουθούνης Παναγιώτης, *ANTOXH TΩN YΛIKΩN - Μηχανική παραμορφώσιμου στερεού*, Έκδοση 3<sup>η</sup>, Εκδόσεις Ανδρομάχη Βουθούνη, 2017. (ISBN 978-618-83280-0-6, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 68399600)

### **3. Μαθηματική Ανάλυση και Γραμμική Άλγεβρα**

**Μαθηματική Ανάλυση I:** Πραγματικές συναρτήσεις μίας μεταβλητής. Τριγωνομετρικές και υπερβολικές συναρτήσεις. Η έννοια του ορίου και της συνέχειας συνάρτησης, βασικά θεωρήματα. Παράγωγος συνάρτησης, βασικά θεωρήματα, ο τύπος του Taylor. Σειρές. Ολοκλήρωμα Riemann, βασικά θεωρήματα. Βασικές τεχνικές ολοκλήρωσης. Ολοκλήρωση κατά παράγοντες (παραγοντική), Ολοκλήρωση ρητών συναρτήσεων, Ολοκληρώματα άρρητων συναρτήσεων, Ολοκλήρωση ρητών τριγωνομετρικών συναρτήσεων. Εφαρμογές του ορισμένου ολοκληρώματος στη γεωμετρία (Εμβαδά επιπέδων χωρίων, Όγκοι στερεών, Μήκος τόξου επιπέδου καμπύλης, Εμβαδόν επιφάνειας στερεού εκ περιστροφής). Εφαρμογές του ορισμένου ολοκληρώματος στη Φυσική & Μηχανική. Γενικευμένα ολοκληρώματα, κριτήρια σύγκλισης. Εφαρμογές. Ακολουθίες πραγματικών αριθμών, όριο, κριτήρια σύγκλισης. Σειρές πραγματικών αριθμών, κριτήρια σύγκλισης.

**Γραμμική Άλγεβρα:** Πίνακες, ορίζουσες και γραμμικά συστήματα. Διανυσματικός Λογισμός. Συστήματα συντεταγμένων. Αναλυτική γεωμετρία στο επίπεδο. Στοιχεία από τη μελέτη του χώρου. Εισαγωγή στους Γραμμικούς χώρους. Σύνολα αριθμών (μιγαδικοί αριθμοί).

#### Βιβλιογραφία:

1. Λάζαρος Βρυζίδης, Αριστείδης Μακρυγιάννης, Σπυρίδων Σάσσαλος, «Γενικά Μαθηματικά/Άλγεβρα - Αναλυτική Γεωμετρία - Διαφορικός Λογισμός- Ολοκληρωτικός Λογισμός», Σύγχρονη Εκδοτική Ε.Π.Ε., 2016.
2. Θεμιστοκλής Ρασιιάς, «Μαθηματική Ανάλυση I», Εκδόσεις Τσότρας, 2016.
3. R.L. Finney, M.D. Weir, F.G. Giordano, «Απειροστικός Λογισμός», Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2015.