



**ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ**  
**ΣΧΟΛΗ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ**

**Αθήνα, 28/4/2023**

**ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ**

Ανακοινώνονται τα παρακάτω στους αποφοίτους Πανεπιστημίων και Τ.Ε.Ι και ισοτίμων προς αυτά Σχολών, που επιθυμούν να καταταγούν για το ακαδημαϊκό έτος 2023-2024 στη Σχολή Πολιτικών Μηχανικών προς απόκτηση του διπλώματος Πολιτικού Μηχανικού του ΕΜΠ:

Η Γ.Σ. της Σχολής Πολιτικών Μηχανικών στην από 27.4.2023 συνεδρίασή της και αφού έλαβε υπόψη τις διατάξεις του άρθρου 57 του Ν.4186/17.9.2013, του Ν. 4218/10.12.2013, τα άρθρα 1,2,3 της Φ1/192329/Β3 Υ.Α., (ΦΕΚ 3185/16.12.2013), το άρθρο 74 του Ν. 4485/2017 (ΦΕΚ 114/4.8.2017 τ. Α'), το άρθρο 36 του Ν.5029/2023 (ΦΕΚ 55 τ.Α'10.3.2023) καθώς και το υπ' αριθμ. πρωτ. 19819/24.54.2023 έγγραφο-εισηγήση της ΕΠΣ (συν. 14.3.2023) αποφάσισε η επιλογή των υποψηφίων προς κατάταξη πτυχιούχων να γίνει με εξετάσεις με θέματα ανάπτυξης στα εξής τρία (3) μαθήματα:

- I. Μηχανική του Στερεού Σώματος (1<sup>ου</sup> εξαμήνου)
- II. Μαθηματική Ανάλυση και Γραμμική Άλγεβρα (1<sup>ου</sup> εξαμήνου)
- III. Τεχνικά Υλικά I (2<sup>ου</sup> εξαμήνου).

Η κατάταξη γίνεται κατά φθίνουσα σειρά βαθμολογίας, μέχρι να καλυφθεί το προβλεπόμενο ποσοστό, το οποίο σύμφωνα με τη νομοθεσία ορίζεται σε 12% επί του αριθμού εισακτέων, ανάλογα με τη Σχολή προέλευσης, ως ακολούθως:

**(Α) Κατάταξη στο 5<sup>ο</sup> Εξάμηνο**

- 1) Διπλωματούχοι των Σχολών Μηχανολόγων Μηχανικών, Ναυπηγών Μηχανικών, Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών-Μηχανικών Γεωπληροφορικής, Χημικών Μηχανικών, Μεταλλειολόγων-Μεταλλουργών Μηχανικών, Εφαρμοσμένων Μαθηματικών και Φυσικών Επιστημών του Ε.Μ.Π.,
- 2) Απόφοιτοι Σχολής Ικάρων (Τμήμα Μηχανικών-ειδικότης Συντηρητών Αεροπορικών Εγκαταστάσεων),
- 3) Απόφοιτοι της Σχολής Τεχνικής Εκπαιδεύσεως Αξιωματικών Μηχανικού (ΣΤΕΑΜΧ)

**(Β) Κατάταξη στο 3<sup>ο</sup> Εξάμηνο:**

Απόφοιτοι Σχολών Α.Ε.Ι. που δεν περιλαμβάνονται στην ανωτέρω κατηγορία (Α), καθώς και Πτυχιούχοι Τμημάτων Τ.Ε.Ι. ή Τεχνολογικών Τμημάτων της ΑΣΠΑΙΤΕ ή ισοτίμων προς αυτά Τμημάτων/Σχολών

Η εξεταστέα ύλη των παραπάνω μαθημάτων είναι η ύλη που διδάχθηκε το προηγούμενο ακαδ. έτος.

Όλοι οι φοιτητές κατατάσσονται στο εξάμηνο που ορίζεται σύμφωνα με τα παραπάνω. Με απόφαση της Γ.Σ. της Σχολής στους κατατασσόμενους ενδέχεται να χρεωθούν, προηγούμενων του εξαμήνου κατάταξης, μαθήματα, εκτός των τριών μαθημάτων στα οποία θα εξεταστούν επιτυχώς για την εισαγωγή τους στην Σχολή.

Στην ανωτέρω περίπτωση χρέωσης μαθημάτων οι φοιτητές θα έχουν δικαίωμα να υποβάλουν αιτήσεις για απαλλαγές, χωρίς όμως το σύνολο των απαλλασσόμενων μαθημάτων να ξεπερνά όσα ορίζονται στη σχετική ανακοίνωση (βλ. ιστοσελίδα της Σχολής). Οι τελευταίες αυτές αιτήσεις θα εξετάζονται από τους διδάσκοντες των αντίστοιχων μαθημάτων, οι οποίοι και θα εισηγούνται προς τη Σχολή για την απαλλαγή ή μη.

**Οι απόφοιτοι σχολών ΚΑΤΕΕ θα πρέπει να απευθύνονται στη Δ/ση Διοικητικού του Υ.ΠΑΙ.Θ., Τομέα Τριτοβάθμιας Τεχνολογικής Εκπαίδευσης για την ισοτιμία των τίτλων σπουδών τους προς τους τίτλους σπουδών των ΤΕΙ.**

Για τους κατόχους πτυχίων Ιδρυμάτων της αλλοδαπής εφαρμόζονται όσα αναφέρονται στο άρθρο 304 του Ν.4957/2023, σύμφωνα και το άρθρο 36 του Ν.5029/2023.

Οι ενδιαφερόμενοι πτυχιούχοι Πανεπιστημίων και Τ.Ε.Ι καλούνται να υποβάλουν (αποκλειστικά ηλεκτρονικά) στο διάστημα **1- 15 Νοεμβρίου 2023**, αίτηση προς τη Γραμματεία της Σχολής με τα κάτωθι δικαιολογητικά, στην ηλεκτρονική διεύθυνση ([ait\\_katataktirion@civil.ntua.gr](mailto:ait_katataktirion@civil.ntua.gr)):

\*Αίτηση για κατάταξη

\*Αντίγραφο πτυχίου, στο οποίο θα εμφανίζεται ο βαθμός πτυχίου.

Οι εξετάσεις (σύμφωνα με τη σχετική νομοθεσία) θα διενεργηθούν στο διάστημα **1- 20 Δεκεμβρίου 2023**.

**ΑΠΟ ΤΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ**

**ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ**

## Μηχανική του Στερεού Σώματος (1<sup>ου</sup> εξαμήνου)

Εισαγωγικές έννοιες. Στοιχεία Διανυσματικού Λογισμού. Σύνθεση δυνάμεων και ροπών στο επίπεδο και στο χώρο. Στερεοστατικές εξισώσεις ισορροπίας. Είδη φορτίσεων. Φορέας και σύνθεση. Στήριξη, επίπεδοι στερεοί σχηματισμοί, αντιδράσεις. Ισοστατικοί δικτυωτοί φορείς στο επίπεδο (μόρφωση και μέθοδοι υπολογισμού). Ολόσωμοι ευθύγραμμοι δοκοί (εσωτερικά εντατικά μεγέθη και διαγράμματα M,Q,N). Απλά ισοστατικά πλαίσια (διαγράμματα M,Q,N). Ροπές επιφανειών 1<sup>ης</sup> και 2<sup>ης</sup> τάξης (κεντροειδές, ροπές αδράνειας επιφανειών). Εύκαμπτοι φορείς (σχοινιά, καλώδια, αλυσοειδής). Έργο και ενέργεια. Αρχή των δυνατών έργων. Ευστάθεια. Τριβή και εφαρμογές.

## Τεχνικά Υλικά Ι (2<sup>ου</sup> εξαμήνου)

Ιστορική εξέλιξη των δομικών υλικών. Δομή των υλικών. Φυσικές, θερμικές, μηχανικές και άλλες ιδιότητες. Έλεγχοι, δοκιμασίες, τεχνική των μετρήσεων. Τυποποίηση, προδιαγραφές υλικών.

Φυσικοί λίθοι: Κατηγορίες λίθων. Αίτια καταστροφών, μέσα προστασίας και συντήρηση φυσικών λίθων. Θραύση πετρωμάτων.

Αδρανή: Προέλευση. Παραγωγή. Εξόρυξη. Κατεργασία. Ταξινόμηση. Χαρακτηριστικές ιδιότητες. Κοκκομετρική ανάλυση. Πρότυπες καμπύλες κανονισμών, καταλληλότητα, έλεγχοι, δοκιμασίες αδρανών. Μείγματα αδρανών. Μέτρο λεπτότητας αδρανών. Ειδικές κατηγορίες αδρανών.

Τσιμέντο: Παραγωγή. Μηχανισμοί πήξεως και σκληρύνσεως. Έλεγχοι και δοκιμασίες. Κανονισμοί τσιμέντου. Ειδικές κατηγορίες τσιμέντου.

Σκυρόδεμα: Συστατικά, δομή, αντοχή, παραμορφώσεις, ανθεκτικότητα, μελέτη σύνθεσης, συμπεριφορά νωπού σκυροδέματος.

Κονίες: Τρόποι παραγωγής. Μηχανισμοί πήξεως και σκληρύνσεως. Ισχύοντες κανονισμοί. Πηλοί. Άσβεστος. Γύψος. Εναλλακτικές κονίες.

Κονιάματα: Κατηγορίες. Σύνθεση. Ιδιότητες – χαρακτηριστικά. Κριτήρια καταλληλότητας. Έλεγχοι – δοκιμασίες. Προδιαγραφές. Κανονισμοί. Παραδοσιακά κονιάματα.

Μέταλλα: Δομικός χάλυβας & χάλυβας οπλισμού σκυροδέματος: Παρασκευή, δομή, ονοματολογία, φυσικές και μηχανικές ιδιότητες, διάβρωση και συμπεριφορά στις θερμοκρασιακές αλλαγές. Αλουμίνιο, ανοξείδωτοι χάλυβες (δομικών εφαρμογών): Παρασκευή, δομή, ονοματολογία, φυσικές και μηχανικές ιδιότητες, συμπεριφορά στις θερμοκρασιακές αλλαγές.

Ξύλο: Είδη και προϊόντα ξύλου. Μηχανικές ιδιότητες. Ερπυσμός – επίδραση της υγρασίας. Ανθεκτικότητα. Μέτρα πυροπροστασίας του ξύλου.

Πολυμερή: Βασικές ιδιότητες, άοπτα και ινοπλισμένα πολυμερή, κυψελωτά πολυμερή. Περιβαλλοντικές επιδράσεις, θερμική συμπεριφορά και υγρομόνωση.

Κεραμικά: Παραγωγή. Γεωμετρικά, φυσικά, μηχανικά και άλλα χαρακτηριστικά.

Τοιχοποιΐα: Είδη, ρόλος λιθωμάτων και κονιάματος, μηχανικά χαρακτηριστικά, παράμετροι σχεδιασμού, φέρουσα ικανότητα, θερμική συμπεριφορά

## Μαθηματική Ανάλυση και Γραμμική Άλγεβρα (1<sup>ου</sup> εξαμήνου)

Ακολουθίες πραγματικών αριθμών, όριο και βασικές ιδιότητες, αξιοσημείωτα όρια και βασικά κριτήρια σύγκλισης. Σύγκλιση φραγμένων μονότονων ακολουθιών κι εφαρμογές σε ακολουθίες που ορίζονται αναδρομικά.

Σειρές πραγματικών αριθμών, ορισμός και βασικές ιδιότητες. Απόλυτα συγκλίνουσες σειρές. Βασικά κριτήρια σύγκλισης: λόγου, ρίζας, άμεσης και οριακής σύγκρισης, ολοκληρωτικό κριτήριο, κριτήριο του Leibniz.

Παράγωγος αντίστροφης συνάρτησης. Αντίστροφες τριγωνομετρικές συναρτήσεις και παράγωγοί τους.

Παράγουσα συνάρτησης, αόριστο ολοκλήρωμα, βασικές τεχνικές ολοκλήρωσης: παραγοντική ολοκλήρωση, μέθοδος της αντικατάστασης, ολοκλήρωση ρητών συναρτήσεων, τριγωνομετρικά ολοκληρώματα.

Δυναμοσειρές, ακτίνα και διάστημα σύγκλισης. Γεωμετρική δυναμοσειρά. Παραγωγή και ολοκλήρωση δυναμοσειράς. Αναπτύγματα σε δυναμοσειρά των συναρτήσεων  $\exp(x)$ ,  $\sin x$ ,  $\cos x$ ,  $\ln(1+x)$  κι εφαρμογές.

Θεώρημα Taylor κι εφαρμογές.

Γενικευμένα ολοκληρώματα α' είδους - βασικά κριτήρια σύγκλισης.

Πίνακες, είδη πινάκων, πρόσθεση και πολλαπλασιασμός πινάκων, πολλαπλασιασμός αριθμού με πίνακα, βασικές ιδιότητες. Ανάστροφος ενός πίνακα. Ίχνος πίνακα. Αντιστρέψιμοι πίνακες.

Ορίζουσες, βασικές ιδιότητες, μέθοδοι υπολογισμού ορίζουσών.

Συστήματα γραμμικών εξισώσεων ομογενή και μη ομογενή. Επίλυση συστήματος με απαλοιφή Gauss και ανάδρομη αντικατάσταση, διαδικασία Gauss-Jordan. Μέθοδος Cramer. Εύρεση αντίστροφου πίνακα. Πίνακες σε κλιμακωτή μορφή και ανηγμένη κλιμακωτή μορφή, βαθμός πίνακα.

Χαρακτηριστικά ποσά (ιδιοτιμές, ιδιοδιανύσματα). Διαγωνοποίηση πίνακα. Θεώρημα Cayley-Hamilton. Ελάχιστο πολυώνυμο.

Διανυσματικοί χώροι, Διανυσματικοί Υπόχωροι. Γραμμικός συνδυασμός διανυσμάτων. Γραμμική θήκη. Γραμμική εξάρτηση/ανεξαρτησία. Βάση, διάσταση ενός διανυσματικού χώρου.

Διανύσματα, Εσωτερικό γινόμενο, εξωτερικό γινόμενο, μικτό γινόμενο. Εξίσωση ευθείας στο χώρο, εξίσωση επιπέδου στο χώρο. Απόσταση σημείου από ευθεία, απόσταση σημείου από επίπεδο. Συμμετρικές εξισώσεις ευθείας (στο χώρο), ασύμβατες ευθείες, γωνία δύο ασύμβατων ευθειών, κοινή

κάθετος δύο ασύμβατων ευθειών, απόσταση παράλληλων ευθειών. Γωνία δύο επιπέδων, ορθή προβολή σημείου στο επίπεδο.