



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΜΕΤΑΛΛΕΙΩΝ - ΜΕΤΑΛΛΟΥΡΓΩΝ
ΚΟΣΜΗΤΟΡΑΣ

Αριθ. Πρωτ. 16824

Αθήνα, 7/4/22

Ανακοινώνεται στους πτυχιούχους Πανεπιστημίου, Τ.Ε.Ι. ή ισοτίμων προς αυτά, Α.Σ.ΠΑΙ.Τ.Ε., της Ελλάδας ή του εξωτερικού (αναγνωρισμένα από τον Δ.Ο.Α.Τ.Α.Π.) καθώς και των κατόχων πτυχίων ανώτερων σχολών υπερδιετούς και διετούς κύκλου σπουδών αρμοδιότητας Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων και άλλων Υπουργείων, που επιθυμούν να καταταγούν στη Σχολή Μηχανικών Μεταλλείων-Μεταλλουργών προς απόκτηση και άλλου πτυχίου για το ακαδημαϊκό έτος **2022-2023**, ότι σύμφωνα με τις διατάξεις της υπ' αριθ. Φ1/192329/Β3/13.12.2013 Υ.Α. (ΦΕΚ 3185/τ.Β/16-12-2013), όπως έχει τροποποιηθεί με την υπ' αριθμ.92983/Ζ1/11-6-2015 Υ.Α. (ΦΕΚ 1329/τ.Β/2-7-2015) και τις διατάξεις του Ν.4485/2017 και την απόφαση της Γ.Σ. της Σχολής, **(συνεδρίαση 04-04-2022)**, ισχύουν τα κάτωθι:

1. Το ποσοστό των κατατασσόμενων στη Σχολή ορίζεται σε ποσοστό 12% επί του αριθμού των εισακτέων στη Σχολή, κάθε ακαδημαϊκού έτους.
2. Η κατάταξη των υποψηφίων θα γίνει κατόπιν εξετάσεων στα μαθήματα: Φυσική, Μαθηματικά και Χημεία. Η εξεταστέα ύλη των μαθημάτων αυτών θα είναι η ύλη των μαθημάτων του 1^{ου} και 2^{ου} εξαμήνου της Σχολής, όπως αυτή αναφέρεται στον οδηγό σπουδών, η οποία ανακοινώνεται.

Οι ενδιαφερόμενοι πρέπει να υποβάλλουν **από 01 έως 15 Νοεμβρίου 2022** αίτηση στη Γραμματεία της Σχολής, μαζί με αντίγραφο πτυχίου ή πιστοποιητικό περάτωσης σπουδών.

Προκειμένου για πτυχιούχους του εξωτερικού συνυποβάλλεται και βεβαίωση ισοτιμίας του τίτλου σπουδών τους από το Διεπιστημονικό Οργανισμό Αναγνώρισης Τίτλων Ακαδημαϊκών και Πληροφόρησης (Δ.Ο.Α.Τ.Α.Π.) ή από όργανο που έχει την αρμοδιότητα αναγνώρισης του τίτλου σπουδών.

Ο χρόνος διενέργειας των εξετάσεων για κατάταξη θα είναι το διάστημα **από 01 έως 20 Δεκεμβρίου 2022**.

Η ύλη των μαθημάτων "Φυσικής", "Μαθηματικών" και "Χημείας", στην οποία θα εξετασθούν οι ενδιαφερόμενοι για να καταταγούν στη Σχολή Μηχανικών Μεταλλείων-Μεταλλουργών καθορίζεται ως κάτωθι:

ΦΥΣΙΚΗ

Διανυσματική διατύπωση των φυσικών νόμων. Νόμοι του Νεύτωνα. Δυνάμεις βαρυτικές, ηλεκτρικές, μαγνητικές. Εξίσωση κίνησης. Μελέτη κίνησης σε 1 και 3 διαστάσεις. Συστήματα αναφοράς. Διατήρηση ορμής. Κρούσεις. Συστήματα με μεταβλητή μάζα. Έργο. Κινητική ενέργεια. Διατηρητικές δυνάμεις. Δυναμική ενέργεια. Διατήρηση της ενέργειας. Κίνηση συστημάτων σωματιδίων. Ροπή δύναμης. Στροφορμή. Ροπή αδράνειας. Διατήρηση της στροφορμής. Μελέτη της κίνησης του στερεού σώματος. Αρμονικός ταλαντωτής. Αρμονικός ταλαντωτής με απόσβεση. Εξαναγκασμένες ταλαντώσεις. Κίνηση σε πεδία βαρύτητας – Δορυφόροι.

Ηλεκτρικό Φορτίο Πεδίο: Ηλεκτρικό φορτίο / Ιδιότητες ηλεκτρικού φορτίου / Διηλεκτρικά και Αγωγοί / Επαγόμενο φορτίο / Νόμος του Coulomb / Ηλεκτρικό Πεδίο και δυναμικές γραμμές / Κίνηση φορτίου σε ηλεκτρικό πεδίο / Ηλεκτρικό Δίπολο

Ηλεκτροστατικό πεδίο - Διανυσματική περιγραφή: Φορτίο και Ροή του Ηλεκτρικού Πεδίου / Νόμος του Gauss / Ηλεκτρικά πεδία σε Αγωγούς

Ηλεκτροστατικό πεδίο - Βαθμωτή περιγραφή: Ηλεκτροστατική Δυναμική ενέργεια και Διαφορά Δυναμικού / Δυναμικό - ισοδυναμικές επιφάνειες / Ένταση και βαθμίδα δυναμικού

Χωρητικότητα και Διηλεκτρικά: Πυκνωτές και χωρητικότητα / Αποθήκευση Ηλεκτροστατικής Ενέργειας / Διηλεκτρικά

Ρεύμα - Αγωγιμότητα Ηλεκτρεγερτική Δύναμη: Ηλεκτρικό ρεύμα και πυκνότητα ρεύματος / Αγωγιμότητα και ειδική αντίσταση / Αντίσταση στα μέταλλα και νόμος του Ohm / Ηλεκτρεγερτική Δύναμη πηγής / Ενέργεια και Ισχύς σε ηλεκτρικά κυκλώματα

Στατικό Μαγνητικό πεδίο: Μαγνητισμός - Φυσικοί μαγνήτες - Μαγνητικά Δίπολα / Μαγνητικό πεδίο και Μαγνητική Ροή / Δημιουργία Μαγνητικού πεδίου από Ηλεκτρικό ρεύμα / Νόμος του Gauss στο μαγνητισμό

Μαγνητικές Δυνάμεις (Lorenz) : Κίνηση φορτίου σε μαγνητικό πεδίο / Μαγνητική δύναμη σε ρευματοφόρο αγωγό / Δύναμη και ροπή σε βρόγχο ρεύματος

Πηγές μαγνητικού πεδίου: πεδίο κινούμενου φορτίου / Μαγνητικό πεδίο στοιχειώδους ρευματοφόρου αγωγού (Νόμος Biot / Savart) / Μαγνητικό πεδίο ευθύγραμμου αγωγού / Μαγνητικό πεδίο κυκλικού βρόγχου / Δύναμη μεταξύ δύο παράλληλων αγωγών /

Νόμος του Ampere: Νόμος του Ampere/ Εφαρμογές Νόμου Ampere (Μαγνητικό πεδίο ευθύγραμμου αγωγού, κυκλικού βρόγχου και σωληνοειδούς πηνίου

Μαγνητικά πεδία στην Ύλη / Μαγνητικό πεδίο ατόμων / Μαγνητικά υλικά και μαγνητική επιδεκτικότητα / Παραμαγνητισμός - Σιδηρομαγνητισμός Διαμαγνητισμός / Ηλεκτρομαγνήτες και σωληνοειδή

Ηλεκτρομαγνητική Επαγωγή: Επαγόμενη ΗΕΔ - Νόμος του Faraday / Φορά της ΗΕΔ - κανόνας του Lenz / Αυτεπαγωγή και αποθήκευση Μαγνητοστατικής ενέργειας / Επαγόμενη ΗΕΔ σε κινούμενο Αγωγό / Επαγόμενα Ηλεκτρικά Πεδία

Ρεύμα μετατόπισης και Εξισώσεις του Maxwell: (πολύ συνοπτικά)

Ηλεκτρομαγνητικά κύματα και ταχύτητα στο κενό: Διάδοση / Πόλωση / Συμβολή / Περίθλαση (πολύ συνοπτικά)

Γεωμετρική Οπτική: Ανάκλαση και κάτοπτρα / Διάθλαση (νόμος του Snell) / Ολική εσωτερική Ανάκλαση / Διασκεδασμός

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

Τεχνικές επίλυσης διαφορικών εξισώσεων α' και β' τάξης με σταθερούς συντελεστές. Ακολουθίες και σειρές. Διαφορικός λογισμός (διαφορικό, ανάπτυγμα Taylor, προσεγγίσεις). Ολοκληρωτικός λογισμός (αόριστο, ορισμένο και γενικευμένο ολοκλήρωμα, εφαρμογές). Εργαστηριακές υπολογιστικές ασκήσεις στον διαφορικό, ολοκληρωτικό λογισμό και στην Αναλυτική Γεωμετρία. Διανυσματικός λογισμός, ευθείες, επίπεδα, καμπύλες και επιφάνειες στον χώρο. Πίνακες, διανυσματικοί χώροι, ορίζουσες, γραμμικά συστήματα.

Ευκλείδιος χώρος R^n , όριο και συνέχεια συναρτήσεων πολλών μεταβλητών. Διαφορικός λογισμός: Παραγωγή συναρτήσεων πολλών μεταβλητών. Διαφορικό συνάρτησης. Διαφορικοί τελεστές grad, div, rot. Ανάπτυγμα Taylor. Πεπλεγμένες συναρτήσεις. Ακρότατα. Ολοκληρωτικός λογισμός: Διπλά, τριπλά, επικαμπύλια και επιφανειακά ολοκληρώματα και εφαρμογές. Διανυσματική ανάλυση. Εργαστηριακές υπολογιστικές ασκήσεις.

ΧΗΜΕΙΑ

Δομή Ατόμου (Ατομικά πρότυπα, περιοδικός πίνακας).

Χημικοί Δεσμοί (Κλασσικές και σύγχρονες θεωρίες περί ιοντικού, ομοιοπολικού και μεταλλικού δεσμού, διαμοριακές δυνάμεις).

Χημική Θερμοδυναμική (Ορισμοί βασικών θερμοδυναμικών μεγεθών, Ωθούσες δυνάμεις χημικών αντιδράσεων).

Χημικές αντιδράσεις (Μελέτη οξειδοαναγωγικών και μη-οξειδοαναγωγικών αντιδράσεων).

Χημεία υδατικών διαλυμάτων (Χημεία του νερού, Θεωρίες περί οξέων και βάσεων).

Αντιδράσεις σε υδατικά διαλύματα (Αυτοδιάσταση νερού, Ιονισμός ασθενών οξέων-βάσεων, διαλυτότητα αερίων, Υδρόλυση ιόντων, συμπλοκοποίηση μεταλλοϊόντων, Γινόμενο διαλυτότητας, Ισορροπίες που περιλαμβάνουν οξειδοαναγωγικά συστήματα).

Ο Κοσμήτορας



Δημήτριος Καλιαμπάκος
Καθηγητής