



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΜΕΤΑΛΛΕΙΩΝ - ΜΕΤΑΛΛΟΥΡΓΩΝ

Κ Ο Σ Μ Η Τ Ο Ρ Α Σ

Αριθ. Πρωτ. **24472**

Αθήνα, **24/04/2019**

Ανακοινώνεται στους πτυχιούχους Πανεπιστημίου, Γ.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, Έρευνας και Θρησκευμάτων και άλλων Υπουργείων, που επιθυμούν να καταταγούν στη Σχολή Μηχανικών Μεταλλείων-Μεταλλουργών προς απόκτηση και άλλου πτυχίου για το ακαδημαϊκό έτος **2019-2020**, ότι σύμφωνα με τις διατάξεις της υπ' αριθ. Φ1/192329/Β3/13.12.2013 Υ.Α. (ΦΕΚ 3185/16-12-2013), του άρθρου 74 παρ.3 του Ν.4485/2017 και την απόφαση της Γ.Σ. της Σχολής, (**συνεδρίαση 01-04-2019**), 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 2019** 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 2019**.

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.

Ηλεκτρικό φορτίο. Νόμος του Coulomb. Ηλεκτροστατικό πεδίο. Νόμος του Gauss. Ηλεκτροστατικό δυναμικό. Εξισώσεις Poisson και Laplace. Ηλεκτροστατική ενέργεια. Αγωγοί, Διηλεκτρικά. Πόλωση. Χωρητικότητα, πυκνωτές. Κινούμενα φορτία, ηλεκτρικό ρεύμα, νόμος του Ohm. Μαγνητικό πεδίο. Συμπεριφορά της ύλης στο μαγνητικό και ηλεκτρικό πεδίο. Δύναμη Lorentz. Νόμοι του Ampere και των Biot-Savart. Επαγωγή, νόμος του Faraday. Ρεύμα μετατόπισης. Εξισώσεις του Maxwell. Ηλεκτρομαγνητικά κύματα, διάδοση, πόλωση, συμβολή, περίθλαση. Γεωμετρική οπτική. Βασικοί νόμοι της οπτικής, ανάκλαση, διάθλαση. Φακός, πρίσμα. Διασπορά, οπτικό φάσμα. Οπτικά όργανα. Φασματοσκόπια, φασματογράφοι.

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

Τεχνικές επίλυσης διαφορικών εξισώσεων α' και β' τάξης με σταθερούς συντελεστές. Ακολουθίες και σειρές. Διαφορικός λογισμός (διαφορικό, αντάπτυγμα 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. Διανυσματικοί χώροι με εσωτερικό γινόμενο, ορθοκανονικοποίηση. Χαρακτηριστικά ποσά και διαγωνοποίηση πίνακα, τετραγωνικές μορφές και εφαρμογές. Εισαγωγή στο γραμμικό προγραμματισμό. 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, Ισοροπίες που περιλαμβάνουν οξειδοαναγωγικά συστήματα).

