

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΑ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ

P G N

ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ

ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

Σχολή Μηχ. Μεταλλείων - Μεταλλουργών

ΚΑΤΑΤΑΚΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

2013

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ

Ανακοινώνεται στους πτυχιούχους των Ανωτάτων Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων Εσωτερικού ή Ισοτίμων Ιδρυμάτων του Εξωτερικού που επιθυμούν να καταταγούν στη Σχολή Μηχανικών Μεταλλείων-Μεταλλουργών προς απόκτηση και άλλου πτυχίου για το ακαδημαϊκό έτος 2013-2014, ότι η Γ.Σ. της Σχολής (συνεδρίαση 08-04-2013), αφού έλαβε υπόψη τις διατάξεις του αρθρ. 15 του Ν. 3404/2005 και των υπ' αριθ. Φ.2/121871/Β3/03-11-05, Φ.2/125186/Β3/22-11-06 & Φ.2/63260/Β3/15-06-07 Υπουργικών Αποφάσεων, αποφάσισε τα κάτωθι:

1. Το ποσοστό των κατατασσομένων στη Σχολή θα είναι 2% επί του αριθμού των εισακτέων στη Σχολή.
2. Η επιμέρους κατανομή στα εξάμηνα των επιτυχόντων θα γίνει βάσει του τίτλου σπουδών τους.
3. 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 σας ανακοινώνεται.

Οι ενδιαφερόμενοι πρέπει να υποβάλλουν από **1-15 Νοεμβρίου 2013** αίτηση στη Γραμματεία της Σχολής, μαζί με αντίγραφο διπλώματος στο οποίο θα αναγράφεται ο βαθμός.

Ο χρόνος διενέργειας των εξετάσεων για κατάταξη θα είναι το διάστημα από **1-20 Δεκεμβρίου 2013**.

Προκειμένου για πτυχιούχους του εξωτερικού συνυποβάλλεται και βεβαίωση ισοτιμίας του τίτλου σπουδών τους από τον Διεπιστημονικό Οργανισμό Αναγνώρισης Τίτλων Ακαδημαϊκών και Πληροφόρησης (Δ.Ο.Α.Τ.Α.Π.)

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, 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.

Ευκλείδειος 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).

(ΑΠΟ ΤΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ)

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ

Ανακοινώνεται στους κατόχους πτυχίων Τ.Ε.Ι. ή ισοτίμων προς αυτά, που επιθυμούν να καταταγούν στη Σχολή Μηχανικών Μεταλλείων-Μεταλλουργών προς απόκτηση και άλλου πτυχίου για το ακαδημαϊκό έτος 2013-2014, ότι η Γ.Σ. της Σχολής (συνεδρίαση 08-04-2013), αφού έλαβε υπόψη τις διατάξεις του άρθρου 15 του Ν.3404/2005 και των υπ' αριθ. Φ.2/121871/Β3/03-11-05, Φ.2/125186/Β3/22-11-06 & Φ.2/63260/Β3/15-06-07 Υπουργικών Αποφάσεων, αποφάσισε τα κάτωθι:

1. Η κατάταξη των υποψηφίων για το ακαδ. έτος 2013-2014 θα γίνει στο 1^ο εξάμηνο σπουδών κατόπιν εξετάσεων στα μαθήματα: "Φυσική", "Μαθηματικά" και "Χημεία".
2. Το ποσοστό των κατατασσόμενων στη Σχολή θα είναι 5% επί του αριθμού των εισακτέων στη Σχολή.

Οι ενδιαφερόμενοι πρέπει να υποβάλλουν από **1-15 Νοεμβρίου 2013** αίτηση στη Γραμματεία της Σχολής, μαζί με αντίγραφο τίτλου σπουδών στον οποίο θα αναγράφεται ο βαθμός.

Ο χρόνος διενέργειας των εξετάσεων για κατάταξη θα είναι το διάστημα από **1-20 Δεκεμβρίου 2013**.

Σε ότι αφορά στην ισοτιμία των τίτλων σπουδών προς τους τίτλους σπουδών των ΤΕΙ, οι ενδιαφερόμενοι θα πρέπει να απευθύνονται στη Διεύθυνση Διοικητικού, Τομέα Τριτοβάθμιας Τεχνολογικής Εκπαίδευσης.

Προκειμένου για πτυχιούχους του εξωτερικού συνυποβάλλεται και βεβαίωση ισοτιμίας του τίτλου σπουδών τους από το ΙΤΕ ή το Συμβούλιο Ισοτιμίας ΚΑΤΕΕ.

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

ΦΥΣΙΚΗ

Την εξεταστέα ύλη αποτελούν οι παρακάτω ενότητες από το διδακτικό βιβλίο των Ιωάννου Α., Ντάνου Γ. κ.α. έκδοση ΟΕΔΒ, 2003.

1. **ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ - ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΤΑΛΑΝΤΩΣΕΙΣ**
 - 1-1 Εισαγωγή.
 - 1-2 Περιοδικά φαινόμενα.
 - 1-3 Απλή αρμονική ταλάντωση.
 - 1-4 Ηλεκτρικές ταλαντώσεις.

- 1-5 Φθίνουσες ταλαντώσεις.
- 1-6 Εξαναγκασμένες ταλαντώσεις.
- 1-7 Σύνθεση ταλαντώσεων.

2. ΚΥΜΑΤΑ

- 2-1 Εισαγωγή.
- 2-2 Μηχανικά κύματα.
- 2-3 Επαλληλία ή υπέρθεση κυμάτων.
- 2-4 Συμβολή δύο κυμάτων στην επιφάνεια υγρού.
- 2-5 Στάσιμα κύματα.
- 2-6 Παραγωγή ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων.
- 2-8 Το φάσμα της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας.
- 2-9 Ανάκλαση - διάθλαση.
- 2-10 Ολική εσωτερική ανάκλαση.

4. ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΤΕΡΕΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ

- 4-1 Εισαγωγή.
- 4-2 Οι κινήσεις των στερεών σωμάτων.
- 4-3 Ροπή δύναμης.
- 4-4 Ισορροπία στερεού σώματος.
- 4-5 Ροπή αδράνειας.
- 4-6 Θεμελιώδης νόμος της στροφικής κίνησης.
- 4-7 Στροφορμή
- 4-8 Διατήρηση της στροφορμής.
- 4-9 Κινητική ενέργεια λόγω περιστροφής.
- 4-10 Έργο κατά τη στροφική κίνηση.

5. ΚΡΟΥΣΕΙΣ ΚΑΙ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΚΙΝΗΣΕΙΣ

- 5-1 Εισαγωγή.
- 5-2 Κρούσεις.
- 5-3 Κεντρική ελαστική κρούση δύο σφαιρών.
- 5-4 Ελαστική κρούση σώματος με άλλο ακίνητο πολύ μεγάλης μάζας.
- 5-9 Φαινόμενο Doppler.

Τα ένθετα που περιλαμβάνονται στα διδακτικά βιβλία δεν περιλαμβάνονται στην εξεταστέα ύλη.

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

Από το βιβλίο Μαθηματικά Θετικής Κατεύθυνσης Γ' τάξης Ενιαίου Λυκείου των Ανδρεαδάκη Στ., κ.α., έκδοση Ο.Ε.Δ.Β. 2003.

ΜΕΡΟΣ Α

Κεφ. 2^ο: Μιγαδικοί αριθμοί

- Παρ. 2.1 Η έννοια του Μιγαδικού Αριθμού.
- Παρ. 2.2 Πράξεις στο σύνολο C των Μιγαδικών.
- Παρ. 2.3 Μέτρο Μιγαδικού Αριθμού.

ΜΕΡΟΣ Β

Κεφ. 1^ο: Όριο - Συνέχεια συνάρτησης

- Παρ. 1.1 Πραγματικοί αριθμοί.
- Παρ. 1.2 Συναρτήσεις.
- Παρ. 1.3 Μονότονες συναρτήσεις - Αντίστροφη συνάρτηση.
- Παρ. 1.4 Όριο συνάρτησης στο $x_0 \in \mathbb{R}$.
- Παρ. 1.5 Ιδιότητες των ορίων, χωρίς τις αποδείξεις της υποπαραγράφου: "Τριγωνομετρικά όρια"
- Παρ. 1.6 Μη πεπερασμένο όριο στο $x_0 \in \mathbb{R}$
- Παρ. 1.7 Όρια συνάρτησης στο άπειρο.
- Παρ. 1.8 Συνέχεια συνάρτησης.

Κεφ. 2^ο: Διαφορικός Λογισμός

- Παρ. 2.1 Η έννοια της παραγώγου, χωρίς την υποπαραγραφο: "Κατακόρυφη εφαπτομένη".
- Παρ. 2.2 Παραγωγίσιμες συναρτήσεις- Παράγωγος συνάρτησης.
- Παρ. 2.3 Κανόνες παραγωγίσιμης, χωρίς την απόδειξη του θεωρήματος που αναφέρεται στην παράγωγο γινομένου.
- Παρ. 2.4 Ρυθμός μεταβολής.
- Παρ. 2.5 Θεώρημα Μέσης Τιμής Διαφορικού Λογισμού.
- Παρ. 2.6 Συνέπειες του Θεωρήματος Μέσης Τιμής.
- Παρ. 2.7 Τοπικά ακρότατα συνάρτησης, χωρίς την απόδειξη του θεωρήματος της σελίδας 262 και χωρίς το κριτήριο της 2^{ης} παραγώγου.
- Παρ. 2.8 Κυρτότητα - Σημεία καμπής συνάρτησης. (Θα μελετηθούν μόνο οι συναρτήσεις που είναι δύο, τουλάχιστον, φορές παραγωγίσιμες στο εσωτερικό του πεδίου ορισμού τους).
- Παρ. 2.9 Ασύμπτωτες - Κανόνες De l' Hospital.
- Παρ. 2.10 Μελέτη και χάραξη της γραφικής παράστασης μιας συνάρτησης.

Κεφ. 3^ο: Ολοκληρωτικός Λογισμός

- Παρ. 3.1 Αόριστο ολοκλήρωμα.
- Παρ. 3.2 Μέθοδοι ολοκλήρωσης, χωρίς τις αποδείξεις των τύπων της ολοκλήρωσης κατά παράγοντες και της ολοκλήρωσης με αντικατάσταση.
- Παρ. 3.4 Ορισμένο ολοκλήρωμα.
- Παρ. 3.5 Η συνάρτηση $F(x) = \int f(t)dt$
- Παρ. 3.7 Εμβαδόν επίπεδου χωρίου, χωρίς την εφαρμογή 3 της σελίδας 348.

Παρατηρήσεις:

Τα θεωρήματα, οι προτάσεις, οι αποδείξεις και οι ασκήσεις που φέρουν αστερίσκο δε διδάσκονται και δεν εξετάζονται.

Οι εφαρμογές και τα παραδείγματα των βιβλίων δεν εξετάζονται ούτε ως θεωρία ούτε ως ασκήσεις. Μπορούν, όμως, να χρησιμοποιηθούν ως προτάσεις για τη

λύση ασκήσεων, ή την απόδειξη άλλων προτάσεων.

Εξαιρούνται από την εξεταστέα-διδασκτέα ύλη οι εφαρμογές και οι ασκήσεις που αναφέρονται σε λογαρίθμους με βάση διαφορετική του 6 και του 10.

ΧΗΜΕΙΑ

1. Από το βιβλίο:

Χημεία θετικής κατεύθυνσης β' λυκείου

Σ. Λιοδάκης, Δ. Γάκης, Δ. Θεοδωρόπουλος, Π. Θεοδωρόπουλος, Α. Κάλλης

Οργανισμός Εκδόσεων Διδακτικών βιβλίων.

Κεφάλαιο 1. Διαμοριακές δυνάμεις - Καταστάσεις ύλης - Προσθετικές ιδιότητες

Κεφάλαιο 2. Θερμοχημεία

Κεφάλαιο 3. Χημική Κινητική

Κεφάλαιο 4. Χημική Ισορροπία

Κεφάλαιο 5. Οξειδοαναγωγή – Ηλεκτρόλυση

2. Από το βιβλίο:

Χημεία γ' λυκείου θετικής κατεύθυνσης

Σ. Λιοδάκης, Δ. Γάκης, Δ. Θεοδωρόπουλος, Π. Θεοδωρόπουλος

Οργανισμός Εκδόσεων Διδακτικών βιβλίων.

Κεφάλαιο 1. Ηλεκτρονιακή δομή των ατόμων και περιοδικός πίνακας

Κεφάλαιο 2. Χημική θερμοδυναμική

Κεφάλαιο 3. Οξέα - Βάσεις και Ιοντική Ισορροπία

Κεφάλαιο 4. Ηλεκτροχημεία

Κεφάλαιο 5. Οργανική Χημεία

(ΑΠΟ ΤΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ)