

**ΚΑΤΑΤΑΚΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΠΤΥΧΙΟΥΧΩΝ Τ.Ε.Ι.****ΣΤΗ ΣΧΟΛΗ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΕΤΟΣ 2019-2020****ΑΠΟΦΑΣΗ Γ.Σ. ΤΗΣ Σ.Ε.Μ.Φ.Ε. (συνεδρίαση 30/5/19)**

Η Σχολή Ε.Μ.Φ.Ε. διενεργεί κατατακτήριες εξετάσεις για πτυχιούχους Τεχνολογικών Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων σε ποσοστό 5% επί του αριθμού των εισακτέων, μία φορά κατ' έτος, την προβλεπόμενη από τον νόμο περίοδο.

Η προθεσμία υποβολής δικαιολογητικών των ενδιαφερομένων ορίζεται από 1-15 Νοεμβρίου. Τα απαραίτητα δικαιολογητικά είναι:

- α) Αίτηση του ενδιαφερομένου
- β) Αντίγραφο πτυχίου
- γ) Φωτοτυπία αστυνομικής ταυτότητας

Τα εξεταζόμενα μαθήματα για κάθε υποψήφιο εξαρτώνται από το είδος του πτυχίου του (την ειδικότητά του) και έχουν σύμφωνα με τον ακόλουθο πίνακα:

Πτυχίο	Εξάμηνο κατάταξης	Μαθήματα
Τμημάτων που αναφέρονται στον επισυναπτόμενο πίνακα	3 <sup>ο</sup>	Μαθηματικά Ι (Μαθηματικά 1 <sup>ου</sup> έτους) Φυσική Α (Φυσική 1 <sup>ου</sup> έτους) Μηχανική (Μηχανική 1 <sup>ου</sup> έτους)
Πτυχιούχοι άλλων Τμημάτων, εκτός επισυναπτόμενου πίνακα & Ακαδημία Εμπορικού Ναυτικού	1 <sup>ο</sup>	Μαθηματικά (κατεύθυνσης) Φυσική (κατεύθυνσης) Μαθηματικά (γενικής παιδείας)

Η αναλυτική εξεταζόμενη ύλη των μαθημάτων και ο τρόπος εξέτασής της καθορίζεται από τον αντίστοιχο Τομέα της Σχολής και φαίνεται στο επισυναπτόμενο φυλλάδιο.

Την ευθύνη των εξετάσεων που διενεργούνται στο 1<sup>ο</sup> δεκαήμερο του Δεκεμβρίου έχει το Διοικητικό Συμβούλιο και η Επιτροπή Προγράμματος Σπουδών της Σχολής.

**Ο ΚΟΣΜΗΤΟΡΑΣ ΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ**

**Σ. ΚΟΥΡΚΟΥΛΗΣ**

**ΚΑΤΑΤΑΚΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΑΠΟΦΟΙΤΩΝ Τ.Ε.Ι. ΣΤΗ Σ.Ε.Μ.Φ.Ε. - Ε.Μ.Π.  
ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΥ ΕΤΟΥΣ 2019-20**

Οι απόφοιτοι των Τ.Ε.Ι., κατατάσσονται στο 1<sup>ο</sup> και 3<sup>ο</sup> εξάμηνο σπουδών μετά από εξετάσεις ως εξής:

Στο **3<sup>ο</sup> εξάμηνο σπουδών** κατατάσσονται οι απόφοιτοι των κάτωθι Τμημάτων ΤΕΙ:

Πολιτικών Έργων Υποδομής  
Τοπογραφίας  
Ηλεκτρονικής  
Πληροφορικής  
Ενεργειακής Τεχνολογίας  
Ναυπηγικής  
Πολιτικών Δομικών Έργων  
Μηχανολογίας  
Ηλεκτρολογίας  
Ηλεκτρονικών Υπολογιστικών Συστημάτων  
Αυτοματισμού  
Κλωστοϋφαντουργίας  
Τεχνολογίας Πληροφορικής και  
Τηλεπικοινωνιών Εφαρμοσμένης  
Πληροφορικής και Πολυμέσων Ραδιολογίας -  
Ακτινολογίας Φυσικών Πόρων και  
Περιβάλλοντος Βιομηχανικής Πληροφορικής  
Πληροφορικής και Τεχνολογίας  
Υπολογιστών Τεχνολογίας Αεροσκαφών  
Πληροφορικής και Επικοινωνιών  
Γεωπληροφορικής και Τοπογραφίας  
Τηλεπικοινωνιακών Συστημάτων και  
Δικτύων Τεχνολογίας Γεωργικών Προϊόντων  
Διοίκησης Επιχειρήσεων Λογιστικής  
Εφαρμογών Πληροφορικής στη Διοίκηση και στην Οικονομία  
Διοίκησης και Διαχείρισης Έργων  
Χρηματοοικονομικής και Ασφαλιστικής  
Διαχείρισης Πληροφοριών  
Χρηματοοικονομικών Εφαρμογών  
Χρηματοοικονομικής και Ελεγκτικής

Τεχνολόγων Πολ. Μηχανικών με Κατεύθυνση Δομικών Έργων (ΚΑΤΕΕ) Τεχνολόγων Πολ. Μηχανικών με Κατεύθυνση Συγκοιν. Και Υδραυλ. Έργων (ΚΑΤΕΕ)  
Ηλεκτρολόγων (ΚΑΤΕΕ)  
Ηλεκτρονικών (ΚΑΤΕΕ)  
Υπολογιστικών Συστημάτων Η/Υ (ΚΑΤΕΕ) Τεχνολόγων Μηχανικών (ΚΑΤΕΕ) Μηχανολόγων Μηχανικών (ΚΑΤΕΕ) Ηλεκτρολογίας ΑΣΠΑΙΤΕ (πρώην ΣΕΛΕΤΕ) Ηλεκτρονικής ΑΣΠΑΙΤΕ (πρώην ΣΕΛΕΤΕ)  
Εκπαιδευτικών Πολιτικών Δομικών Έργων ΑΣΠΑΙΤΕ (πρώην ΣΕΛΕΤΕ) Εκπαιδευτικών Μηχανολογίας ΑΣΠΑΙΤΕ (πρώην ΣΕΛΕΤΕ) Εκπαιδευτικών Ηλεκτρολογίας ΑΣΠΑΙΤΕ (πρώην ΣΕΛΕΤΕ) Εκπαιδευτικών Ηλεκτρονικής ΑΣΠΑΙΤΕ (πρώην ΣΕΛΕΤΕ) Εκπαιδευτικών Πολιτικών Έργων Υποδομής ΑΣΠΑΙΤΕ (πρώην ΣΕΛΕΤΕ)

Τα εξεταζόμενα μαθήματα για τα παραπάνω Τμήματα έχουν ως εξής:

## ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι

### **α. Διαφορικός Λογισμός συναρτήσεων μιας και πολλών μεταβλητών**

Στοιχεία από τη θεωρία Συνόλων και Μαθηματικής Λογικής. Πραγματικοί αριθμοί. Αξίωμα ελαχίστου άνω φράγματος. Ακολουθίες πραγματικών αριθμών. Συγκλίνουσες ακολουθίες. Ακολουθίες Cauchy. Σειρές πραγματικών αριθμών. Όρια συναρτήσεων. Συνέχεια συναρτήσεως. Βασικά θεωρήματα. Ομοιόμορφη συνέχεια. Στοιχειώδεις συναρτήσεις και οι αντίστροφές τους. Παράγωγος συναρτήσεως. Βασικά θεωρήματα. Τύπος Taylor. Κυρτές συναρτήσεις. Ολοκλήρωμα Riemann. Το αόριστο ολοκλήρωμα. Μέθοδοι ολοκληρώσεως. Εφαρμογές ορισμένου ολοκληρώματος. Γενικευμένα ολοκληρώματα. Κριτήρια συγκλίσεως. Διαφορικές εξισώσεις (χωριζόμενων μεταβλητών, γραμμικές πρώτης και δευτέρας τάξης). Μερική παράγωγος. Μερικές παράγωγοι ανωτέρας τάξης. Θεώρημα Schwarz. Παράγωγος κατά κατεύθυνση. Διαφορίσιμες συναρτήσεις. Εφαπτομένη καμπύλης και εφαπτόμενο επίπεδο επιφάνειας. Κλίση (gradient) πραγματικής συνάρτησης. Θεώρημα μέσης τιμής. Τύπος Taylor. Θεώρημα αντίστροφης συνάρτησης. Πεπλεγμένες συναρτήσεις.

Συναρτησιακή εξάρτηση. Ακρότατα συναρτήσεων. Δεσμευμένα ακρότατα. Πολλαπλασιαστές Lagrange.

### **β. Γραμμική Άλγεβρα**

Πίνακες ορίζουσες, γραμμικά συστήματα. Αλγεβρικές Δομές. Διανυσματικοί χώροι (ορισμός, έννοια υπόχωρου, αθροίσματα υποχώρων, βάση, διάσταση). Γραμμικές απεικονίσεις, πίνακας γραμμικής απεικόνισης. Βαθμός πίνακα, ισοδύναμοι πίνακες, όμοιοι πίνακες. Χαρακτηριστικά ποσά, διαγωνοποίηση πινάκων. Θεώρημα Cayley-Hamilton, ελάχιστο πολυώνυμο. Διανυσματικοί χώροι με εσωτερικό γινόμενο. Γραμμικοί μετασχηματισμοί σε χώρους με εσωτερικό γινόμενο. Κανονικές μορφές πινάκων (μορφή Jordan).

#### **ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ:**

##### **A. Διαφορικός Λογισμός Συναρτήσεων μιας και πολλών Μεταβλητών:**

Μαθηματική Ανάλυση (Τεύχη 1 και 2), Θ. Ρασσιά

Μαθηματική Ανάλυση II (Τεύχος Α), Θ.

Ρασσιά Μαθηματική Ανάλυση I και II, Π.

Τσεκρέκος Ανάλυση, Τόμος I και II, Γ.

Παντελίδης Διαφορικός και Ολοκληρωτικός

Λογισμός, SPIVAK **B. Γραμμική Άλγεβρα**

Γραμμική Άλγεβρα Αναλυτική Γεωμετρία και Εφαρμογές, Ν. Καδιανάκης, Σ.

Καρανάσιος Γραμμική Άλγεβρα και Αναλυτική Γεωμετρία, Α. Φελλούρη

Γραμμική Άλγεβρα, Ι. Μαρουλάς, Γ. Παντελίδης, Δ. Κραββαρίτης, Β.

Νασόπουλος, Π. Τσεκρέκος.

## **ΦΥΣΙΚΗ Α**

**Φυσική I (Μηχανική)** Εισαγωγή σε Βασικά Μαθηματικά Εργαλεία: Διανύσματα και πράξεις διανυσμάτων. Εσωτερικό-εξωτερικό γινόμενο. Διανυσματικές παράγωγοι. Ταχύτητα - επιτάχυνση. Ανάπτυγμα σε σειρά. Διανύσματα και πολικές συντεταγμένες. Οι Νόμοι του Νεύτωνα για την κίνηση των σωμάτων: Νόμοι του Νεύτωνα. Δυνάμεις και εξισώσεις κίνησης. Κίνηση σε ομογενές πεδίο. Νόμος του Νεύτωνα για την Παγκόσμια έλξη. Κίνηση σε σταθερό ηλεκτρικό (ή, μαγνητικό) πεδίο. Διατήρηση ορμής. Δυνάμεις τριβής. Συστήματα Μεταφοράς -Μετασχηματισμοί Γαλιλαίου: Αδρανειακά και επιταχυνόμενα συστήματα αναφοράς. Απόλυτη και σχετική επιτάχυνση, Υποθετικές δυνάμεις. Απόλυτη και σχετική ταχύτητα - Μετασχηματισμός

Γαλιλαίου. Διατήρηση ορμής -Κρούσεις. Ταχύτητα και επιτάχυνση σε περιστρεφόμενα συστήματα αναφοράς. Διατήρηση Ενέργειας: Έργο - Ενέργεια. Κινητική ενέργεια - Δυναμική ενέργεια. Διατηρητικές Δυνάμεις -(Ηλεκτρική, Βαρυτική, Ταχύτητα Διαφυγής). Ισχύς μεταβλητής δύναμης. Διατήρηση Ορμής και στροφορμής: Εσωτερικές δυνάμεις και διατήρηση ορμής. Κέντρο μάζας - Κρούσεις. Συστήματα με μεταβλητή μάζα. Στροφορμή ως προς κέντρο μάζας. Νόμος μεταβολής της στροφορμής. Αρμονικός Ταλαντωτής: Ελατήριο - μάζα, απλό ακκρεμές, κύκλωμα LC. Μέση κινητική και δυναμική ενέργεια. Αρμονικός ταλαντωτής με απόσβεση. Στοιχειώδης Δυναμική Στερεών Σωμάτων: Εξίσωση κίνησης στερεού σώματος. Στροφορμή και κινητική ενέργεια. Ροπή αδράνειας - Θεωρήματα παραλλήλων / καθέτων αξόνων. Περιστροφή γύρω από σταθερό άξονα - Εξάρτηση κίνησης από το χρόνο. Περιστροφή γύρω από σταθερό άξονα - Συμπεριφορά της στροφορμής. Κεντρικές Δυνάμεις -Δυνάμεις Αντίστροφου Τετραγώνου: Δύναμη μεταξύ σημειακής μάζας και σφαιρικού φλοιού / συμπαγούς σφαίρας. Τροχιές περί ελκτικό κέντρο - Νόμοι του Kepler. Το πρόβλημα των δύο σωμάτων - Ανηγγμένη μάζα. **Πολλαπλή Βιβλιογραφία**

<b>A/A</b>	<b>ΤΙΤΛΟΣ</b>	<b>ΣΥΓΓΡΑΦΕΑΣ</b>	<b>ΕΚΔΟΣΕΙΣ</b>
1.	ΣΕΙΡΑ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ (BERKELEY) ΤΟΜΟΣ 1ος	C.KITTEL	ΠΑΝ/ΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΕΜΠ
2.	ΘΕΜΕΛΙΩΔΗΣ ΦΥΣΙΚΗ ΤΟΜΟΣ Ι	M.ALONSO - E.FINN	ΡΕΣΒΑΝΗΣ-ΦΙΛΙΠΠΑΣ
3.	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΗ ΦΥΣΙΚΗ, ΤΟΜΟΣ Α'	H. D. YOUNG	ΠΑΠΑΖΗΣΗ

**Φυσική II (Ηλεκτρομαγνητισμός I)** Ηλεκτροστατική: Νόμος του Coulomb. Ηλεκτρικό πεδίο. Ενέργεια συστήματος φορτίων. Πεδίο από διάκριτες και συνεχείς κατανομές φορτίου. Νόμος του Gauss, Εφαρμογές του Ν. του Gauss. Ηλεκτροστατικό δυναμικό: Διαφορά δυναμικού και δυναμική συνάρτηση. Το πεδίο ως βαθμίδα του δυναμικού. Απόκλιση διανυσματικής συνάρτησης και  $\Theta$ . Gauss. Στροβιλισμός διανυσματικής συνάρτησης και  $\Theta$ . Stokes. Διαφορική μορφή του Ν. Gauss. Εξίσωση Laplace. Ενέργεια ηλεκτρικού πεδίου. Ηλεκτροστατικά πεδία και αγωγοί: «Ορισμός» και γενικές ιδιότητες αγωγών. Γενικό Ηλεκτροστατικό πρόβλημα και  $\Theta$ . Μοναδικότητας. Εισαγωγή στη μέθοδο των εικονικών φορτίων. Εισαγωγή στη μέθοδο των χωριζόμενων μεταβλητών. Απλά συστήματα αγωγών. Συντελεστές χωρητικότητας και πυκνωτές. Ηλεκτρικά ρεύματα: Πυκνότητα ρεύματος. Διατήρηση φορτίου και εξίσωση συνέχειας. Τοπική μορφή του Νόμου του Ohm. Μαγνητικό πεδίο: Νόμος των Biot-Savart. Ιδιότητες του μαγνητικού πεδίου. Πεδία δακτυλίων και πηνίων. Νόμος του Ampere. Διανυσματικό δυναμικό. Ηλεκτρομαγνητική επαγωγή: Νόμος του Faraday. Αμοιβαία επαγωγή. Αυτεπαγωγή. Ενέργεια του μαγνητικού πεδίου. Εξισώσεις του Maxwell: Ο πλήρης Νόμος του Ampere. Εξ. Maxwell σε διαφορική και ολοκληρωτική μορφή. Ηλεκτρομαγνητικά κύματα. Ενέργεια ηλεκτρομαγνητικού κύματος. Εισαγωγή στο Ηλεκτρικό και Μαγνητικό πεδίο στην ύλη: Ηλεκτρικό δίπολο (Πεδίο και δυναμικό). Πόλωση και Διηλεκτρικά υλικά. Μαγνητικά δίπολα (Μαγνητικό πεδίο και δύναμη σε μαγνητικό δίπολο). Μαγνητική ροπή και στροφορμή.

**Ειδική Θεωρία της Σχετικότητας** Εισαγωγή: Ιστορική Εισαγωγή. Συστήματα αναφοράς, Μετασχηματισμός Γαλιλαίου. Ταχύτητα του φωτός. Ο μετασχηματισμός του Lorentz: Εξαγωγή Μετασχηματισμών. Ιδιομήκος - Ιδιοχρόνος, Συστολή - Διαστολή. Παραδείγματα. Μετασχηματισμοί ταχυτήτων κατά Lorentz: Εξαγωγή Μετασχηματισμών. Παραδείγματα. Σχετικιστική δυναμική: Μετασχηματισμός μάζας. Διατήρηση ενέργειας. Παραδείγματα. Αναλλοίωτο του φορτίου σε μετασχηματισμούς Lorentz: Μετασχηματισμοί πεδίων  $E$  και  $B$ . Πεδίο κινούμενου φορτίου. Δυνάμεις κινούμενων φορτίων σε κινούμενα φορτία.

### Πολλαπλή Βιβλιογραφία

A/A	ΤΙΤΛΟΣ	ΣΥΓΓΡΑΦΕΑΣ	ΕΚΔΟΣΕΙΣ
1.	ΣΕΙΡΑ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ (BERKELEY) ΤΟΜΟΣ 2ος	E. M. PURCELL	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΕΜΠ
2.	ΘΕΜΕΛΙΩΔΗΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΗ ΦΥΣΙΚΗ ΤΟΜΟΣ II	M. ALONSO - E. FINN	ΡΕΣΒΑΝΗΣ-ΦΙΛΙΠΠΑΣ
3.	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΗ ΦΥΣΙΚΗ ΤΟΜΟΣ Β'	H. D. YOUNG	ΠΑΠΑΖΗΣΗ

## Πολλαπλή Βιβλιογραφία

Α/Α	ΤΙΤΛΟΣ	ΣΥΓΓΡΑΦΕΑΣ	ΕΚΔΟΣΕΙΣ
1.	ΣΕΙΡΑ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ (BERKELEY) ΤΟΜΟΣ 1ος	C.ΚITTEL	ΠΑΝ/ΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΕΜΠ
2.	ΣΕΙΡΑ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ (BERKELEY) ΤΟΜΟΣ 2ος	Ε. Μ. PURCELL	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΕΜΠ

## ΜΗΧΑΝΙΚΗ

**Στατική:** Μηχανικά συστήματα, δυνάμεις και ροπές. Στατική ισοδυναμία και αναγωγή συστημάτων δυνάμεων και ροπών. Στατικές ροπές πρώτης τάξεως. Γεωμετρικά κέντρα. Στατικές ροπές δευτέρας τάξεως. Ισορροπία. Στεροστατικές εξισώσεις. Αρχή δυνατών έργων. Φορείς. Είδη φορέων. Επίλυση δικτυωτών φορέων. Ολόσωμοι φορείς και τα διαγράμματα των φορτίων διατομής. Εύκαμπτοι φορείς και αλυσσοειδής καμπύλη. Τριβή, είδη τριβής, εφαρμογές της τριβής.

**Μηχανική του παραμορφώσιμου σώματος:** Η έννοια της τάσεως και ο τανυστής των τάσεων. Το πεδίο των μετατοπίσεων, η έννοια της ανηγμένης παραμορφώσεως (τροπή) και ο τανυστής των τροπών. Οι βασικές εξισώσεις της μηχανικής του Παραμορφώσιμου Σώματος: Εξισώσεις ισορροπίας των τάσεων, εξισώσεις συμβιβαστού των τροπών, καταστατικές εξισώσεις (σχέσεις τάσεων-τροπών). Γενικευμένος Νόμος του Hooke. Επίπεδη ένταση και επίπεδη παραμόρφωση. Ελαστική ενέργεια και έργο παραμορφώσεως. Αρχή δυνατών έργων και θεώρημα Castigliano. Εφαρμογές στη γραμμική ελαστικότητα: Αξονικές φορτίσεις, στατικώς ορισμένα και υπερστατικά προβλήματα, θερμοκρασιακές φορτίσεις. Απλή θεωρία κάμψης και ελαστοπλαστική κάμψη. Στρέψη ράβδων κυκλικής διατομής και ελαστοπλαστική στρέψη. Διατμητική ροή και κέντρο διατμήσεως. Ελαστική γραμμή.

Στο **1<sup>ο</sup> εξάμηνο σπουδών** κατατάσσονται οι απόφοιτοι των υπόλοιπων Τμημάτων ΤΕΙ, οι οποίοι εξετάζονται:

## I) ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

Από το βιβλίο Μαθηματικά και Στοιχεία Στατιστικής της Γ΄ τάξης Ενιαίου Λυκείου των Λ. Αδαμόπουλου κ.α., έκδοση Ο.Ε.Δ.Β. 2004.

### **Κεφ. 1<sup>ο</sup>: Διαφορικός Λογισμός**

- Παρ. 1.1 Συναρτήσεις.
- Παρ. 1.2 Η έννοια της παραγώγου.
- Παρ. 1.3 Παράγωγος συνάρτησης
- Παρ. 1.4 Εφαρμογές των Παραγώγων, χωρίς το κριτήριο της 2<sup>ης</sup> παραγώγου.

### **Κεφ. 2<sup>ο</sup>: Στατιστική**

- Παρ. 2.1 Βασικές έννοιες
- Παρ. 2.2 Παρουσίαση Στατιστικών Δεδομένων, χωρίς την υποπαράγραφο "Κλάσεις άνισου πλάτους".
- Παρ. 2.3 Μέτρα Θέσης και Διασποράς, χωρίς τις υποπαραγράφους: "Εκατοστημόρια", "Ενδοτεταρτημοριακό εύρος" και "Επικρατούσα τιμή".

### **Κεφ. 3<sup>ο</sup>: Πιθανότητες**

- Παρ. 3.1 Δειγματικός Χώρος-Ενδεχόμενα.
- Παρ. 3.2 Έννοια της Πιθανότητας.

## II) ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

Από το βιβλίο Μαθηματικά Θετικής Κατεύθυνσης Γ΄ τάξης Ενιαίου Λυκείου των Ανδρεαδάκη Στ., κ.α., έκδοση Ο.Ε.Δ.Β. 2004.

### **ΜΕΡΟΣ Β**

#### **Κεφ. 1<sup>ο</sup>: 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<sup>ο</sup>: Διαφορικός Λογισμός**

- Παρ. 2.1 Η έννοια της παραγώγου, χωρίς την υποπαραγράφο: "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<sup>ης</sup> 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<sup>ο</sup>: 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  $F(x) = \int_a^x f(t)dt$
- Παρ. 3.7 Εμβαδόν επιπέδου χωρίου χωρίς την εφαρμογή 3 της σελίδας 348.

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

**1. ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ – ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΤΑΛΑΝΤΩΣΕΙΣ**

- 1-1 Εισαγωγή
- 1-2 Περιοδικά φαινόμενα
- 1-3 Απλή αρμονική ταλάντωση
- 1-5α Φθίνουσες μηχανικές ταλαντώσεις
- 1-6α Εξαναγκασμένες μηχανικές ταλαντώσεις
- 1-6β (ΜΟΝΟ:) Εφαρμογές του συντονισμού στις μηχανικές ταλαντώσεις
- 1-7 Σύθεση 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

**3. ΡΕΥΣΤΑ ΣΕ ΚΙΝΗΣΗ**

- 3-1 Εισαγωγή.
- 3-2 Υγρά σε ισορροπία.
- 3-3 Ρευστά σε κίνηση.
- 3-4 Διατήρηση της ύλης και εξίσωση συνέχειας.
- 3-5 Διατήρηση της ενέργειας και εξίσωση Bernoulli.
- 3-6 Η τριβή στα ρευστά.

\* Εξαιρούνται από τη διδασκτέα (και εξεταστέα) ύλη του Κεφαλαίου 3: «Ρευστά σε Κίνηση» οι εφαρμογές 3.1 και 3.3 της παραγράφου 3-5 (Η Διατήρηση Ενέργειας και η Εξίσωση του Bernoulli) καθώς και οι δραστηριότητες, οι ερωτήσεις 3.11, 3.13, 3.14 και η άσκηση 3.22 του Κεφαλαίου 3.

**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 Διατήρησης 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.