

## ΚΑΤΑΤΑΚΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΥ ΕΤΟΥΣ 2019-2020

Το Σώμα λαμβάνοντας υπόψη του το άρθρο 2 της αριθ. Φ1/192329/Β3 Υπουργικής Απόφασης (ΦΕΚ 3185/16-12-2013) αποφασίζει ως ακολούθως:

► Α) Ο τρόπος επιλογής των υποψηφίων για κατάταξη πτυχιούχων είναι αποκλειστικά με κατατακτήριες εξετάσεις με θέματα ανάπτυξης σε τρία μαθήματα.

► Β) Τα εξάμηνα κατάταξης κατά κατηγορία πτυχιούχων είναι: κάτοχοι πτυχίων τμημάτων διετούς ή υπερδιετούς κύκλου σπουδών (πτυχιούχοι από τμήματα με λιγότερα από τέσσερα (4) έτη σπουδών) κατατάσσονται στο Α' εξάμηνο σπουδών

κάτοχοι πτυχίων τμημάτων Α.Ε.Ι. και Ανώτατης Σχολής Παιδαγωγικής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης (Α.Σ.ΠΑΙ.Τ.Ε.), κάτοχοι πτυχίων Τ.Ε.Ι. ή ισότιμων προς αυτά (πτυχιούχοι από τμήματα με τουλάχιστον τέσσερα (4) έτη φοίτησης) κατατάσσονται στο Γ' εξάμηνο σπουδών.

► Γ) Η κατάταξη πτυχιούχων θα γίνει από την Επιτροπή Κατατάξεων με εξετάσεις στα τρία κατωτέρω μαθήματα του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Μαθηματικών:

1) «Απειροστικός Λογισμός Ι» α' εξαμήνου

2) «Εισαγωγή στην Άλγεβρα και Θεωρία Συνόλων» α' εξαμήνου και

2) «Γραμμική Άλγεβρα Ι» β' εξαμήνου

► Δ) Η Επιτροπή Κατατάξεων είναι επταμελής και συγκροτείται σύμφωνα με το άρθρο 5 της αριθ. Φ1/192329/Β3 Υπουργικής Απόφασης (ΦΕΚ 3185/16-12-2013) από τον Πρόεδρο του Τμήματος και από έξι (6) μέλη ΔΕΠ ως μέλη. Τα μέλη της Επιτροπής πρέπει να είναι του ιδίου Τμήματος και ανά δύο να διδάσκουν το γνωστικό αντικείμενο κάθε εξεταζόμενου μαθήματος ή συγγενές γνωστικό αντικείμενο.

Κατόπιν των ανωτέρω η Επιτροπή Κατατάξεων αποτελείται από την Πρόεδρο του Τμήματος για το ακαδημαϊκό έτος 2019-2020 και τους κκ.:

1. **Ιωάννα Μαμωνά - Downs**, Καθηγήτρια και

2. **Βάγια Βλάχου**, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια ως διδάσκουσες και βαθμολογήτριες του μαθήματος «**Απειροστικός Λογισμός Ι**»,

3. **Βασίλειο Παπαγεωργίου**, Καθηγητή και

4. **Παύλο Τζερμιά**, Καθηγητή ως διδάσκοντες και βαθμολογητές του μαθήματος «**Γραμμική Άλγεβρα Ι**»

5. **Δημήτριο Γεωργίου**, Καθηγητή και

6. **Ανδρέα Αρβανιτογεώργο**, Αναπληρωτή Καθηγητή ως διδάσκοντες και βαθμολογητές του μαθήματος «**Εισαγωγή στην Άλγεβρα και Θεωρία Συνόλων**»

**Αναβαθμολογήτρια** του μαθήματος «**Απειροστικός Λογισμός Ι**» ορίζεται η Αναπληρώτρια Καθηγήτρια κ. **Σοφία Ζαφειρίδου** ως διδάσκουσα του μαθήματος.

**Αναβαθμολογητής** του μαθήματος «**Γραμμική Άλγεβρα Ι**» ορίζεται ο Επικουρος Καθηγητής κ. **Σωτήριος Κωτσιαντής** ως διδάσκων του μαθήματος και

**Αναβαθμολογητής** του μαθήματος «**Εισαγωγή στην Άλγεβρα και Θεωρία Συνόλων**» ορίζεται ο Επικουρος Καθηγητής κ. **Γεώργιος Ελευθεράκης** ως διδάσκων του μαθήματος.

► Ε) Σύμφωνα με την υπ' αριθ. Φ2/125186/Β3/22-11-2006 (ΦΕΚ Β' 1758/05-12-2006) Υπουργική Απόφαση, οι κατατασσόμενοι δεν απαλλάσσονται από την εξέταση μαθημάτων ή ασκήσεων του Τμήματος υποδοχής που διδάχτηκαν στο τμήμα ή τη Σχολή προέλευσης. Κατ' εξαίρεση, οι κατατασσόμενοι απαλλάσσονται από την εξέταση μαθημάτων, στα οποία εξετάστηκαν για την κατάταξή τους, εφόσον τα μαθήματα αυτά αντιστοιχούν σε μαθήματα του Προγράμματος Σπουδών του Τμήματος υποδοχής.

► ΣΤ') Η ύλη των εξεταζόμενων μαθημάτων αναφέρεται ακολούθως:

### «Απειροστικός Λογισμός Ι» α' εξαμήνου

Φυσικοί αριθμοί, επαγωγή, χρήση της σε κλειστούς τύπους. Πραγματικοί αριθμοί, πράξεις, διάταξη, η έννοια του *supremum* και του *infimum*. Αξίωμα της πληρότητας ως προς τη διάταξη, χρήση του στην κατασκευή συναρτήσεων, πχ  $n$ -οστής ρίζας. Ακολουθίες, αύξουσες και φραγμένες ακολουθίες συγκλίνουν στο *supremum*. Άλγεβρα ορίων. Σειρές, γεωμετρική σειρά, απόλυτη σύγκλιση, κριτήριο λόγου και ρίζας. Ορισμός του  $e$ , εκθετικές και λογαριθμικές συναρτήσεις. Όριο συνάρτησης, συνέχεια συνάρτησης, άλγεβρα ορίων και συνεχών συναρτήσεων. Θεώρημα ενδιάμεσης τιμής. Παράγωγοι, άλγεβρα παραγώγων, γεωμετρική σημασία, διαφορικό, θεωρήματα Rolle, μέσης τιμής. Μονοτονία, ακρότατα, κυρτότητα, γραφικές παραστάσεις.

### «Γραμμική Άλγεβρα Ι» β' εξαμήνου

Διανυσματικοί χώροι: Βάση και διάσταση, υπόχωροι, χώρος-πηλίκο, γραμμικές συναρτήσεις, ισομορφισμοί διανυσματικών χώρων, πίνακας γραμμικής απεικόνισης και τάξη (*rank*) αυτής. Διαγωνοποίηση (ιδιοτιμές, ιδιοδιανύσματα, διαγωνοποίηση πινάκων). Χώροι εσωτερικού γινομένου, ορθογώνιο συμπλήρωμα μέθοδος Gram-Schmidt, ορθογώνιοι, εναδικοί, συμμετρικοί, ερμιτιανοί, κανονικοί ενδομορφισμοί. Αναλύσεις Πινάκων (LU, QR).

### «Εισαγωγή στην Άλγεβρα και Θεωρία Συνόλων» α' εξαμήνου

**Εισαγωγή στη Θεωρία Συνόλων:** Σύνολα, αφελής ορισμός, περιγραφή. Σχέση υποσυνόλου, δυναμοσύνολο συνόλου. Άλγεβρα συνόλων. Άπειρες ενώσεις και τομές, παραδείγματα (με παραδείγματα υποσυνόλων της πραγματικής ευθείας). Καρτεσιανό γινόμενο.

Διμελείς σχέσεις. Συναρτήσεις, σύνθεση συναρτήσεων, συναρτήσεις ένα προς ένα, επί, αντιστρέψιμες συναρτήσεις. Ευθεία και αντίστροφη εικόνα υποσυνόλου μέσω συνάρτησης, ευθείες και αντίστροφες εικόνες ενώσεων και τομών.

Σχέσεις ισοδυναμίας, κλάσεις ισοδυναμίας, σύνολο-πηλίκο, διαμερίσεις. Σχέσεις διάταξης. Αριθμησιμότητα: αριθμησιμότητα του  $N \times N$ , μη αριθμησιμότητα του συνόλου των πραγματικών αριθμών, αλγεβρικοί και υπερβατικοί αριθμοί.

**Εισαγωγή στη θεωρία αριθμών:** Το σύνολο των φυσικών αριθμών, επαγωγή, ισχυρή επαγωγή και αρχή της καλής διάταξης. Ευκλείδεια διαίρεση, μέγιστος κοινός διαιρέτης, ελάχιστο κοινό πολλαπλάσιο, πρώτοι αριθμοί, θεμελιώδες θεώρημα αριθμητικής. Σχέση ισοδυναμίας modulo  $n$ , κλάσεις ισοδυναμίας και η άλγεβρά τους.

**Εισαγωγή στο Σώμα των Μιγαδικών Αριθμών:** Μιγαδικό επίπεδο, άλγεβρα και μέτρο μιγαδικών αριθμών, ανισοτικές σχέσεις για το μέτρο. Τριγωνομετρική μορφή των μιγαδικών αριθμών, ρίζες της μονάδας.

**Πολυώνυμα:** διαίρεση, παραγοντοποίηση, ρίζες πολυωνύμων.