



# ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑΣ ΚΑΙ ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

**Κατατακτήριες εξετάσεις ακαδημαϊκού έτους 2019 – 2020**

**Τμήματος ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑΣ και ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ**

Η Συνέλευση του Τμήματος στην συνεδρίαση 08/09-04-2019, αφού έλαβε υπόψη την Υπουργική Απόφαση Φ1/192329/Β3/16-12-2013 ΥΑ (ΦΕΚ 3185Β'), αποφάσισε ότι για το ακαδημαϊκό έτος 2019 – 2020 οι πτυχιούχοι Πανεπιστημίου, ΤΕΙ ή ισοτίμων προς αυτά, ΑΣΠΑΙΤΕ, της Ελλάδος ή του εξωτερικού (αναγνωρισμένα από τον ΔΟΑΤΑΠ), καθώς και των κατόχων πτυχίων ανώτερων σχολών υπερδιετούς και διετούς κύκλου σπουδών αρμοδιότητας Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων και άλλων Υπουργείων, που επιθυμούν να καταταγούν στο **Τμήμα Μηχανικών Τοπογραφίας και Γεωπληροφορικής** θα εξεταστούν στα ακόλουθα τρία (3) μαθήματα του 1<sup>ου</sup> εξαμήνου σπουδών:

1. Πληροφορική & Προγραμματισμός
2. Γεωμετρία & Απεικονίσεις του 3Δ Χώρου
3. Φυσική Ι

**Οι αιτήσεις των υποψηφίων θα υποβάλλονται στην Γραμματεία του Τμήματος από την 1<sup>η</sup> έως και την 15<sup>η</sup> Νοεμβρίου 2019 (Δευτέρα-Τετάρτη-Παρασκευή, ώρες 11<sup>00</sup> – 13<sup>00</sup>).**

Η εξεταστέα ύλη, που περιλαμβάνεται στα περιγράμματα των αντιστοίχων μαθημάτων του ισχύοντος Προγράμματος Σπουδών του Τμήματος, είναι η εξής:

## **1. Πληροφορική & Προγραμματισμός**

Η γλώσσα επιστημονικού προγραμματισμού MATLAB. Το περιβάλλον ανάπτυξης προγραμμάτων MATLAB. Εισαγωγή στον προγραμματισμό. Αλγοριθμική. Λογικό διάγραμμα. Μεταβλητές και σταθερές, ονοματολογία και τύποι, εντολές εισόδου και εξόδου, εντολές εκχώρησης τιμών, αριθμητικές παραστάσεις, εσωτερικές συναρτήσεις, προγράμματα με απλή ακολουθιακή δομή. Δομές επανάληψης και δομές ελέγχου, χρήση αρχείων για είσοδο/έξοδο δεδομένων, προγράμματα με σύνθετη δομή. Μεταβλητές με δείκτες, διανύσματα, πίνακες, μητρώα και πράξεις μεταξύ τους. Υποπρογράμματα και συναρτήσεις χρηστών. Ασκήσεις και απλές εφαρμογές της ειδικότητας. Ειδικά εργαλεία χειρισμού πινάκων, διαχείριση μητρώων, γραφήματα, στατιστική ανάλυση. Εργαλεία δημιουργίας γραφικών παραστάσεων. Εργαλεία ανάπτυξης γραφικού περιβάλλοντος (GUI). Λύση προβλημάτων της ειδικότητας του Πολιτικού και Τοπογράφου Μηχανικού. Αρχεία δεδομένων και σύνδεση του MATLAB με άλλες εφαρμογές (Fortran, Excel, κ.ά.) με την τυποποίηση δεδομένων και αποτελεσμάτων για συμβατότητα και μεταφορά. Εξειδικευμένη χρήση του Διαδικτύου για ανεύρεση πηγών πληροφόρησης και συλλογή δεδομένων. Σύνδεση των προγραμμάτων MATLAB με το Διαδίκτυο.

## 2. Γεωμετρία & Απεικονίσεις του 3D Χώρου

Η Γεωμετρία για τον Τοπογράφο Μηχανικό. Η Έννοια της Μέτρησης, της Τοπογραφικής αποτύπωσης και της γεωμετρικής απεικόνισης. Στοιχεία Ευκλείδειας Γεωμετρίας. Συστήματα Αναφοράς. Σημείο. Ευθεία. Καμπύλη. Επίπεδο. Επιφάνεια. Μελέτη των σχέσεων μεταξύ αντικειμένων. Σημείο με Ευθεία, Πολύγωνο και Επίπεδο. Σχέση Ευθείας με Επίπεδο. Κλίση/Διεύθυνση ευθείας. Διευθύνοντα συνημίτονα. Παραλληλία, Καθετότητα, Συνευθειακότητα, Συνεπιπεδότητα, Αλληλοτομία, Γωνία Τομής. Ισοδύναμες Αναλυτικές Εκφράσεις. Κωνικές τομές. Επιφάνειες δεύτερου βαθμού. Εφαρμογές στην Τοπογραφία. Γραμμικοί Μετασχηματισμοί. Κλίμακα. Μετάθεση. Στροφή. Μετασχηματισμός Στερεού Σώματος - Ομοιότητας. Αφινικός και Προβολικός Μετασχηματισμός. Αντίστροφοι Μετασχηματισμοί. Παράμετροι. Ιδιότητες. Μη γραμμικοί μετασχηματισμοί. Εφαρμογές στην Γεωματική. Γενικά περί Προβολών. Κεντρική Προβολή. Παράλληλη Προβολή. Ορθή Προβολή. Μέθοδοι Παραστάσεων. Κάτοψη. Όψη. Αξονομετρία. Προοπτική. Όραση και Κεντρική Προβολή. Η λειτουργία της φωτογραφικής μηχανής. Σημεία και Ευθεία Φυγής. Εισαγωγή στην Προβολική Γεωμετρία. Αναπτύγματα. Μη Αναπτυκτές Επιφάνειες. Άλλες Απεικονίσεις. Η Τρισδιάστατη Απεικόνιση μέσω Η/Υ. Εισαγωγή στα Γραφικά Υπολογιστών και σε Περιβάλλοντα CAD. Τρισδιάστατες Αναπαραστάσεις Κανονικών Στερεών ή Αντικειμένων με Τυχαίο Ανάγλυφο (Μοντέλα Εδάφους). Περιγραφή Τρισδιάστατων Αντικειμένων μέσω Σημείων, Ακμών, Τριγώνων, Πολυγώνων. Εισαγωγή στον Τριγωνισμό Σημειοσυνόλων (2D/3D Τριγωνισμός Delaunay – Διάγραμμα Voronoi).

## 3. Φυσική Ι

Κλασική Μηχανική (Βασικές αρχές, δυνάμεις και διανύσματα, σχεδιασμός διαγραμμάτων, μονάδες μέτρησης).

Κινητική και Δυναμική σε μία διάσταση (Μετατόπιση, χρόνος, ταχύτητα, επιτάχυνση, στιγμιαία/ μέση ταχύτητα και επιτάχυνση, κίνηση με σταθερή ή μεταβαλλόμενη επιτάχυνση, ταχύτητα και θέση με ολοκλήρωση).

Κινητική και Δυναμική σε δύο και τρεις διαστάσεις (Διανύσματα θέσης, ταχύτητας, επιτάχυνσης, ανεξαρτησία κινήσεων, κυκλική κίνηση).

Αδρανειακά συστήματα αναφοράς, μη αδρανειακά συστήματα αναφοράς, σχετική ταχύτητα.

Νόμοι του Newton (Δυνάμεις και αλληλεπιδράσεις, διάγραμμα δυνάμεων).

Εφαρμογές των νόμων του Newton (σώμα σε ισορροπία, δυναμική σωματιδίων, δυνάμεις αντίστασης, δυναμική κυκλικής κίνησης).

Έργο και κινητική ενέργεια (έργο, κινητική ενέργεια, έργο και ενέργεια μεταβλητής δύναμης, ισχύς).

Δυναμική ενέργεια και διατήρηση ενέργειας (Βαρυτική δυναμική ενέργεια, διατηρητικές και μη διατηρητικές δυνάμεις, δύναμη και δυναμική ενέργεια).

Ορμή, ώθηση, κρούση (θεώρημα ώθησης-ορμής, αρχή διατήρησης της ορμής, κρούσεις, κέντρο μάζας).

Περιστροφή στερεού σώματος (γωνιακή ταχύτητα, γωνιακή επιτάχυνση, ενέργεια περιστροφικής κίνησης, ροπή αδράνειας).

Δυναμική της περιστροφικής κίνησης (ροπή, στροφορμή, έργο και ισχύς κατά την περιστροφή).

Ισορροπία και ελαστικότητα (συνθήκες ισορροπίας, τάση, παραμόρφωση, μέτρα ελαστικότητας).

Περιοδική κίνηση (μελέτη απλής αρμονικής ταλάντωσης μέσω της λύσης διαφορικής εξίσωσης 2<sup>ης</sup> τάξης, αποσβενόμενες και εξαναγκασμένες ταλαντώσεις, συντονισμός).

Μηχανική ρευστών (υδροστατική πίεση, εξίσωση συνέχειας, Bernoulli).

Κύματα (αρμονικά μηχανικά κύματα, στάσιμα κύματα, κανονικοί τρόποι ταλάντωσης, συμβολή κυμάτων, ηχητικά κύματα, ένταση ήχου, εξασθένιση).

Όρια της Νευτώνειας μηχανικής, εισαγωγή στην ειδική και γενική θεωρία της σχετικότητας

**12-04-2019**

Από την Γραμματεία του Τμήματος