

ΚΑΤΑΤΑΚΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

ΥΠΟΒΟΛΗ ΑΙΤΗΣΕΩΝ: 1 ΕΩΣ 15 ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ

A) ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΑ για τους Πτυχιούχους ΑΕΙ, πτυχιούχους ΤΕΙ και πτυχιούχους των Ανωτέρων Σχολών Υπαξιοματικών των Ενόπλων Δυνάμεων

1. Αίτηση του ενδιαφερομένου
2. Αντίγραφο πτυχίου ή πιστοποιητικό περάτωσης σπουδών.

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:

1. ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ
2. ΜΗΧΑΝΙΚΗ - ΣΤΑΤΙΚΗ
3. ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ I

1 ^ο ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ
Εξεταστέα Ύλη
Άλγεβρα διανυσμάτων, βαθμωτό, διανυσματικό, και μεικτό γινόμενο, ευθεία στο επίπεδο, ευθεία και επίπεδο στον χώρο, κωνικές τομές, αλλαγή συστήματος συντεταγμένων (μετάθεση, στροφή) στο επίπεδο, πολικές συντεταγμένες, παραμετρικές εξισώσεις καμπυλών, διανυσματικοί χώροι και υπόχωροι, γραμμική θήκη, γραμμική εξάρτηση και ανεξαρτησία, βάση και διάσταση, άλγεβρα πινάκων, ιδιότητες ειδικών πινάκων, αντιστροφή πίνακα, πίνακας αλλαγής βάσης, τάξη πίνακα, διανυσματικοί χώροι γραμμών και στηλών, ορίζουσες, ελάσσονες ορίζουσες, αλγεβρικό συμπλήρωμα, ανάπτυγμα Laplace, ομαλοί πίνακες, γραμμικά συστήματα, συνθήκες ύπαρξης και μοναδικότητας λύσης, μέθοδος Gauss, μέθοδος Gauss-Jordan, μέθοδος Cramer, γραμμικοί μετασχηματισμοί, διανυσματικοί χώροι εσωτερικού γινομένου, καθετότητα, ορθογώνιοι υπόχωροι, ορθογώνια βάση, ορθοκανονικοποίηση Gram-Schmidt, χαρακτηριστικό πολυώνυμο, ιδιοτιμές, ιδιοδιανύσματα, ιδιόχωροι, αλγεβρική και γεωμετρική πολλαπλότητα ιδιοτιμής, θεώρημα Cayley-Hamilton, ελάχιστο πολυώνυμο, διαγωνιοποίηση πίνακα, όμοιοι πίνακες, μετασχηματισμοί ομοιότητας, όρια, συνέχεια και διαφόριση συνάρτησης, τοπικά και απόλυτα ακρότατα, κυρτότητα, σημεία καμπής, ασύμπτωτες, θεώρημα Rolle, θεώρημα μέσης τιμής, κανόνες Γ Hopital, θεώρημα Taylor και γραμμική προσέγγιση, υπερβατικές και υπερβολικές συναρτήσεις, ορισμένο ολοκλήρωμα κατά Riemann, θεμελιώδη θεωρήματα

ολοκληρωτικού λογισμού, αόριστο ολοκλήρωμα, μέθοδοι ολοκλήρωσης, κανόνας Leibniz, εφαρμογές ορισμένου ολοκληρώματος, γενικευμένο ολοκλήρωμα και κριτήρια σύγκλισης. Ακολουθίες και σειρές (όρια ακολουθιών, απειροσειρές, σύγκλιση κατά σημείο, απόλυτη σύγκλιση, εναλλασσόμενες σειρές, σειρές συναρτήσεων, δυναμοσειρές, σειρές Taylor και Maclaurin), διανυσματικές συναρτήσεις (όρια, συνέχεια, διαφόριση, καμπύλες στο επίπεδο και στον χώρο, μήκος τόξου, εφαπτόμενο και κάθετο διάνυσμα, καμπυλότητα και στρέψη, τρίεδρο και εξισώσεις Frenet), όρια, συνέχεια, και διαφόριση στον R^n , εξαρτημένες μεταβλητές, πεπλεγμένες συναρτήσεις, ισοϋψείς καμπύλες και ομοιόθετες επιφάνειες, κλίση, κατευθυνόμενη παράγωγος, εφαπτόμενο επίπεδο και κάθετος σε επιφάνεια, προσανατολισμένες επιφάνειες, παραμετρικές εξισώσεις επιφανειών, γραμμική προσέγγιση και ανάπτυγμα Taylor για συναρτήσεις 2 και 3 μεταβλητών, τοπικά και απόλυτα ακρότατα, ακρότατα υπό συνθήκες και πολλαπλασιαστές Lagrange, ολικό και τέλειο διαφορικό, διπλά ολοκληρώματα σε ορθογώνιες και πολικές συντεταγμένες, θεώρημα Fubini, τριπλά ολοκληρώματα σε ορθογώνιες, κυλινδρικές, και σφαιρικές συντεταγμένες, διανυσματικά πεδία, απόκλιση, στροβιλισμός, επιφανειακά ολοκληρώματα 1ου και 2ου είδους, επικαμπύλια ολοκληρώματα 1ου και 2ου είδους, συναρτήσεις δυναμικού, διατηρητικά πεδία, διδιάστατα πεδία, κυκλοφορία και ροή, θεώρημα Green, θεώρημα απόκλισης, θεώρημα Stokes.

2^ο ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΜΗΧΑΝΙΚΗ - ΣΤΑΤΙΚΗ

Εξεταστέα Ύλη

Εισαγωγή στην Μηχανική – Βασικοί Νόμοι – Στοιχεία Διανυσματικού Λογισμού. Ανάλυση δυνάμεων και ισορροπία. Στατική του απαραμόρφωτου στερεού σώματος στο επίπεδο – Ανάλυση δυνάμεων, ροπών και ισορροπία. Αρχή των Δυνατών Έργων – Ευστάθεια Φορέων. Ισοστατικοί Δικτυωτοί Φορείς. Ανάλυση Ολόσωμων Φορέων – Εσωτερικά εντατικά μεγέθη και διαγράμματα ροπών, τεμνουσών δυνάμεων και αξονικών δυνάμεων, στο επίπεδο και τον χώρο. Βασικές εφαρμογές σε κατασκευές Μηχανολόγου Μηχανικού. Κατανεμημένες δυνάμεις και κέντρα βάρους. Περιστροφή Συστήματος Συντεταγμένων. Σύμβαση άθροισης.

3^ο ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ Ι

Εξεταστέα Ύλη

Βασικές Αρχές της θερμοδυναμικής. Ιδιότητες Καθαρών Ουσιών: Η έννοια της καθαρής ουσίας, Φάσεις μιας καθαρής ουσίας. Διαγράμματα και ισορροπία φάσεων, Πίνακες ιδιοτήτων. Ο 1ος Νόμος της Θερμοδυναμικής: Θερμοδυναμική

ανάλυση κλειστών και ανοικτών Συστημάτων, Διεργασίες και διατάξεις σταθεροποιημένης ροής. Διεργασίες μη – σταθεροποιημένης (μεταβατικής) ροής. Ο 2ος Νόμος της Θερμοδυναμικής: Εντροπία, Αρχή αύξησης της εντροπίας, Ισεντροπικές διεργασίες, Μεταβολές της εντροπίας σε αέρια – υγρά και στερεά, Ισεντροπική απόδοση, Ισοζύγιο εντροπίας. Κύκλοι Παραγωγής Ισχύος με Ατμό: Carnot, Rankine, Ιδανικός κύκλος Rankine με αναθέρμανση ή/ και αναγέννηση, Διπλοί και συνδυασμένοι κύκλοι παραγωγής ισχύος με ατμό. Κύκλοι Παραγωγής Ψύξης: Ιδανικοί και πραγματικοί κύκλοι ψύξης με συμπίεση, Αντλίες θερμότητας, Ψυκτικοί κύκλοι αερίων, Συστήματα παραγωγής ψύξης με απορρόφηση, Θερμοηλεκτρικά συστήματα παραγωγής ψύξης.

Β) ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΑ για τους πτυχιούχους ΑΕΙ της αλλοδαπής (από το ΔΟΑΤΑΠ)

1. Αίτηση του ενδιαφερομένου
2. Αντίγραφο πτυχίου ή πιστοποιητικό περάτωσης σπουδών.
3. Βεβαίωση ισοτιμίας του τίτλου σπουδών τους από τον Διεπιστημονικό Οργανισμό Αναγνώρισης Τίτλων Ακαδημαϊκών και Πληροφόρησης (Δ.Ο.Α.Τ.Α.Π.) ή από όργανο που έχει την αρμοδιότητα αναγνώρισης του τίτλου σπουδών.

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:

1. ΣΤΟΧΑΣΤΙΚΑ ΠΡΟΤΥΠΑ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΕΡΕΥΝΑ
2. ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ
3. ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

1^ο ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΣΤΟΧΑΣΤΙΚΑ ΠΡΟΤΥΠΑ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΕΡΕΥΝΑ
Εξεταστέα Ύλη
Μαρκοβιανές Αλυσίδες (ΜΑ). Ορισμοί. Εξισώσεις Chapman-Kolmogorov. Ταξινόμηση καταστάσεων μιας ΜΑ. Χρόνος πρώτης διάβασης. Μακροχρόνιες ιδιότητες ΜΑ. Πιθανότητες μόνιμης κατάστασης. Προσδοκώμενο μέσο κόστος ανά μονάδα χρόνου για απλές και πολύπλοκες συναρτήσεις κόστους. Καταστάσεις απορρόφησης, ΜΑ συνεχούς χρόνου. Θεωρία ουράς. Βασική δομή προτύπων ουράς. Ο ρόλος της εκθετικής κατανομής. Διαδικασία γεννήσεων-θανάτων. Πρότυπα ουράς της διαδικασίας γεννήσεων-θανάτων. Πρότυπα ουράς με μη εκθετικές κατανομές. Πρότυπο ουράς με προτεραιότητα. Δίκτυα ουρών Jackson. Εφαρμογές της θεωρίας ουράς. Διαδικασία λήψης αποφάσεων. Διαμόρφωση συναρτήσεων κόστους αναμονής. Πρότυπα αποφάσεων. Υπολογισμός του χρόνου ταξιδιού.

2^ο ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

Εξεταστέα Ύλη

Ανάλυση παραμορφώσεων: τανυστής παραμορφώσεων, εξισώσεις συμβιβαστού, κύκλος Mohr. Ανάλυση τάσεων: τανυστής των τάσεων, διάνυσμα τάσεως σε πλάγιες τομές, εξισώσεις ισορροπίας, συμμετρία του τανυστή τάσεων, ο αποκλίνων τανυστής των τάσεων. Σχέσεις τάσεων-παραμορφώσεων στη γραμμική ελαστικότητα. Κυλινδρικές και σφαιρικές συντεταγμένες. Λεπτότοιχα δοχεία πίεσεως (λέβητες). Το γενικό μαθηματικό πρόβλημα συνοριακής τιμής στη γραμμική ελαστοστατική: διατύπωση προβλήματος, η αρχή της επαλληλίας, η αρχή του St.-Venant. Οι εξισώσεις της ελαστικότητας συναρτήσει των μετατοπίσεων (Navier) και συναρτήσει των τάσεων (Beltrami-Michell). Ανάλυση δοκών: εφελκυσμός/θλίψη, στρέψη, καθαρή κάμψη, κάμψη με διάτμηση. Η ελαστική γραμμή, επίλυση υπερστατικών δοκών. Επίπεδη παραμόρφωση και επίπεδη εντατική κατάσταση: η τασική συνάρτηση Airy, πολυωνυμική μορφή τασικών συναρτήσεων. Ενεργειακές μέθοδοι: τα θεωρήματα της ελάχιστης δυναμικής και συμπληρωματικής-δυναμικής ενέργειας, τα θεωρήματα Castigliano, το θεώρημα Betti της αμοιβαιότητας του έργου. Ανάλυση υπερστατικών φορέων. Εισαγωγή στη θεωρία “λυγισμού” σύλου. Μη-γραμμική συμπεριφορά υλικών: εισαγωγή στις θεωρίες της πλαστικότητας και της ιξοελαστικότητας.

3^ο ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

Εξεταστέα Ύλη

Τρόποι μετάδοσης θερμότητας: αγωγή-συναγωγή-ακτινοβολία. Μόνιμη μονοδιάστατη αγωγή. Σύνθετη αντίσταση. Πρόβολοι και πτερύγια. Γενική εξίσωση μετάδοσης με αγωγή. Επίλυση με μέθοδο πεπερασμένων διαφορών. Μεταβατική αγωγή: επίπεδη πλάκα, κύλινδρος, σφαίρα, ημίαιερο στερεό. Μετάδοση θερμότητας με συναγωγή: Εξαναγκασμένη και φυσική συναγωγή. Θερμικό οριακό στρώμα. Εμπειρικοί συντελεστές συναγωγής για εσωτερικές και εξωτερικές ροές. Συμπύκνωση και βρασμός. Εναλλάκτες θερμότητας. Μετάδοση θερμότητας με ακτινοβολία: Νόμος Stefan-Boltzmann. Συντελεστές όψης. Εναλλαγή θερμότητας μεταξύ φαιών σωμάτων.

*Οι ημερομηνίες εξετάσεων θα ανακοινωθούν συντόμως.