

Η κατάταξη των πτυχιούχων για το ακαδημαϊκό έτος 2022-2023 θα πραγματοποιηθεί από την Επιτροπή Κατατάξεων με εξετάσεις στα τρία (3) ακόλουθα μαθήματα:

1) Αντοχή των Υλικών, 2) Θερμοδυναμική και 3) Κατεργασίες των Υλικών

A) Η ύλη των ανωτέρω εξεταζομένων μαθημάτων είναι:

Αντοχή των Υλικών: Βασικές έννοιες, ορθή τάση (σ), παραμόρφωση (ϵ), διαγράμματα σ - ϵ . Αξονικός εφελκυσμός-θλίψη. Λόγος του Poisson. Γενικευμένη μορφή του νόμου του Hooke. Εφελκυσμός ράβδου μεταβλητής διατομής. Ισοστατικά προβλήματα. Επίλυση υπερστατικών προβλημάτων. Εντατική κατάσταση δοκού. Δοκός Gerber. Αξονική Δύναμη N. Τέμνουσα Δύναμη Q. Ροπή Κάμψης M. Διαγράμματα εσωτερικών δυνάμεων. Διάτμηση. Διατμητικές τάσεις (τ) και διατμητικές παραμορφώσεις (γ), διαγράμματα τ - γ . Κάμψη και ανάλυση της. Ακτίνα καμπυλότητας-γωνία στροφής. Μέγιστη ορθή τάση. Συνθήκη αντοχής-Υπολογισμός διατομής. Συντελεστής χρησιμοποίησης διατομής. Κάμψη δοκού μεταβλητής διατομής. Κάμψη δοκού με διαφ. μέτρα ελαστικότητας σε εφελκυσμό και θλίψη. Διάτμηση σε καμπτόμενη δοκό. Κύριες τάσεις στην κάμψη. Ελαστική Γραμμή. Διαφορική εξίσωση ελαστικής γραμμής. Μέθοδοι επίλυσης της διαφορικής εξίσωσης. Μέθοδος διπλής ολοκλήρωσης. Μέθοδος γενικευμένων συναρτήσεων. Αναδίπλωση.

2) Θερμοδυναμική:

Βασικές έννοιες και ορισμοί. Θερμοδυναμική κλίμακα θερμοκρασιών. Τέλειο αέριο. Εσωτερική ενέργεια, Έργο, Θερμότητα, Ενθαλπία. Πρώτο Θερμοδυναμικό Αξίωμα, Θερμοδυναμικές μεταβολές (ισοβαρής, ισόχωρη, ισόθερμη, αδιαβατική, πολυτροπική μεταβολή). Κυκλικές μεταβολές, Κύκλος Carnot τελείου αερίου, Αναστρέψιμα και μη φαινόμενα, Δεύτερο Θερμοδυναμικό Αξίωμα, Κύκλος Carnot οποιουδήποτε εργαζόμενου μέσου. Εντροπία, Διαγράμματα T-S και H-S (Mollier), Θερμοδυναμική δύο φάσεων, Ατμοποίηση, Διαγράμματα. Πίνακες ατμών, Πραγματικά αέρια, Θερμοδυναμική παράσταση αναστρεψίμων διεργασιών, Στραγγαλισμός Joule-Thomson, Καταστατικές εξισώσεις (Εξίσωση VDW), Θερμοχωρητικότητες πραγματικών αερίων, Θερμοδυναμικοί κύκλοι Otto, Diesel, Joule, Μεικτός, Rankine. Θερμοδυναμική μειγμάτων. Θερμοδυναμική ανάλυση ατμοηλεκτρικού σταθμού. Μονοδιάστατη ροή. Ακροφύσια. Υπολογισμοί θερμοδυναμικών ιδιοτήτων, καταστάσεων, διεργασιών και ενεργειακών μεγεθών.

3) Κατεργασίες των Υλικών:

Δομή και μηχανικές ιδιότητες των μετάλλων. Εισαγωγή στις κατεργασίες των υλικών και ταξινόμηση αυτών. Μηχανουργική μετρολογία - Ανοχές-συναρμογές. Χύτευση υλικών (μέθοδοι χύτευσης, θερμικά, μηχανικά, μακρο/μικροσκοπικά φαινόμενα, ελαττώματα χυτών, μηχανές και εργαλεία χύτευσης). - Κονιομεταλλουργία (αρχή της μεθόδου, φάσεις κατεργασίας, εφαρμογές). Συγκολλήσεις (συμβατικές μέθοδοι συγκολλήσεων, θερμικά και μηχανικά φαινόμενα, μορφολογία της ραφής, παραμένουσες τάσεις, ελαττώματα και έλεγχος συγκολλήσεων). Εισαγωγή στις κατεργασίες με αποβολή υλικού, Ομοιομορφία επιφάνειας - Τραχύτητα επιφάνειας. Μηχανική της κοπής και σχηματισμός αποβλήτου. Κοπτικά εργαλεία (γεωμετρία, υλικά, διάρκεια ζωής, φθορά), Εργαλειομηχανές κατεργασιών με αποβολή υλικού. Λείανση (μηχανική της κατεργασίας, εργαλεία και παράγοντες φθοράς). Φασεολογία κατεργασίας, Βελτιστοποίηση κατεργασιών κοπής. Οικονομοτεχνική μελέτη, Έλεγχος Ακρίβειας Εργαλειομηχανών. Μη συμβατικές κατεργασίες αποβολής υλικού (EDM, ECM, AWJM, USM κ.λπ). Εισαγωγή στην τεχνολογία CNC και γενικές αρχές αριθμητικού ελέγχου, Είδη εργαλειομηχανών CNC (κέντρα τόννευσης, κέντρα κατεργασιών, κέντρα λείανσης, κέντρα κατεργασίας με laser, μηχανές μέτρησης συντεταγμένων CMM), Στοιχεία hardware των εργαλειομηχανών CNC, Άμεσος αριθμητικός έλεγχος, Φασεολογία κατεργασίας με CNC, Γλώσσες προγραμματισμού. Επισκόπηση των κατεργασιών διαμόρφωσης. Βασικές έννοιες Πλαστικότητας και εφαρμογές στις κατεργασίες διαμόρφωσης. Κριτήρια διαρροής και

καταστατικές εξισώσεις στην πλαστική περιοχή. Ανισοτροπία. Μηχανική των κατεργασιών. Κατεργασίες διαμόρφωσης του συμπαγούς υλικού (σφυρηλάτηση, έλαση, διέλαση, συρματοποίηση, ελκυσμός ράβδου). Κατεργασίες διαμόρφωσης του επιπέδου ελάσματος (κάμψη, βαθεία κοίλωση, διαμόρφωση με έκταση, διαξονικός εφελκυσμός). Διαγράμματα οριακής διαμόρφωσης. Απότμηση – Πρέσες - Σφύρες. Ελαττώματα διαμορφωμένων τεμαχίων. Μη συμβατικές κατεργασίες διαμόρφωσης. Περιβαλλοντικές επιδράσεις των κατεργασιών διαμόρφωσης. Σύγχρονες τεχνολογίες παραγωγής: Σχεδίαση συστημάτων με H/Y, Αυτοματοποίηση των μέσων και των διαδικασιών της παραγωγής, CAD-CAM-CIM .

B) Συγγράμματα που περιέχουν την εξεταστέα ύλη στα τρία (3) μαθήματα:

Μάθημα: Αντοχή των Υλικών

- α) Βουθούνης Π.Α., *Στατική (Μηχανική απαραμόρφωτου στερεού)*, Εκδόσεις Α. Βουθούνη.
- β) F. Beer, E. Johnston, D. Mazurek, E. Eisenberg, *Στατική*, Εκδόσεις Τζιόλα.
- γ) Βουθούνης Π.Α., *Αντοχή των Υλικών (Μηχανική παραμορφώσιμου στερεού)*, Εκδόσεις Α. Βουθούνη.
- δ) F. Beer, E. Johnston, D. Mazurek, *Μηχανική των Υλικών*, Εκδόσεις Τζιόλα.
- ε) Timoshenko S., Young D., *Αντοχή των Υλικών*, Διαθέτης/Εκδότης ΖΑΜΠΑΡΑΣ.

Μάθημα: Θερμοδυναμική

- α) Κάππος Ι, *Εφαρμοσμένη Θερμοδυναμική: Θεωρία και Ασκήσεις*, Κλειδάριθμος ΕΠΕ .
- β) Smith J.M., Van Ness Hendrich., Abbott M., *Εισαγωγή στη Θερμοδυναμική*, 7η Έκδοση/2011, Α. Τζιόλας & υιός Α.Ε.

Μάθημα: Κατεργασίες των Υλικών

- α) Kalpakjian S., Schmid S., *Μηχανουργική Επιστήμη & Τεχνολογία*, 7η Έκδ., Μανωλάκος Δ., Μαρκόπουλος Α. (επιμέλεια), εκδ. Α. ΤΖΙΟΛΑ.
- β) Αντωνιάδης Α, *Μηχανουργική Τεχνολογία - Τόμος Α'*, εκδ. Α. ΤΖΙΟΛΑ, 2010.
- γ) Αντωνιάδης Α, *Μηχανουργική Τεχνολογία - Τόμος Β'*, εκδ. Α. ΤΖΙΟΛΑ, 2010.

Γ) Σημειώσεις και αντικείμενα που επιτρέπεται και δεν επιτρέπεται να φέρει ο κάθε υποψήφιος κατά τη διεξαγωγή εξέτασης του κάθε μαθήματος

Μάθημα: Αντοχή των Υλικών

Δεν επιτρέπονται διδακτικά συγγράμματα, σημειώσεις, τυπολόγιο καθώς και κάθε ηλεκτρονική συσκευή. Ο κάθε υποψήφιος θα πρέπει να έχει κατά την είσοδο του στην αίθουσα εξέτασης αριθμομηχανή χειρός μη προγραμματιζόμενη και με δυνατότητα εκτέλεσης αριθμητικών επιστημονικών πράξεων (scientific calculator).

Μάθημα: Θερμοδυναμική

Δεν επιτρέπονται ηλεκτρονικές συσκευές. Ο κάθε υποψήφιος **θα πρέπει να έχει** κατά την είσοδο του στην αίθουσα εξέτασης τα προτεινόμενα συγγράμματα, σημειώσεις και αριθμομηχανή χειρός μη προγραμματιζόμενη και με δυνατότητα εκτέλεσης αριθμητικών επιστημονικών πράξεων (scientific calculator). Επίσης να έχει πρόσβαση σε διάγραμμα H-S (Mollier).

Μάθημα: Κατεργασίες των Υλικών

Δεν επιτρέπονται διδακτικά συγγράμματα, σημειώσεις καθώς και κάθε ηλεκτρονική συσκευή. Ο κάθε υποψήφιος θα πρέπει να έχει κατά την είσοδο του στην αίθουσα εξέτασης

αριθμομηχανή χειρός μη προγραμματιζόμενη και με δυνατότητα εκτέλεσης αριθμητικών επιστημονικών πράξεων (scientific calculator).

Δρ. Γ. Χ. Μαυρόπουλος

Αναπληρωτής Καθηγητής ΑΣΠΑΙΤΕ

Πρόεδρος Τμήμ. Εκπ/κων Μηχανολόγων Μηχ/ων