ΕΞΕΤΑΣΤΕΑ ΥΛΗ

ΕΛΛΗΝΙΚΑ:

1. Παραγωγή γραπτού λόγου (ανάπτυξη θέματος)
2. Κατανόηση κειμένου (με αυθεντικά κείμενα όπου οι εξεταζόμενοι καλούνται να απαντήσουν σε συγκεκριμένες ερωτήσεις)
3. Κατανόηση λεξιλογίου (ερμηνεία, αντώνυμα, συνώνυμα και χρήση τους)
4. Παραγωγή λεξιλογίου (ρήματα, ουσιαστικά, επίθετα)

ΑΓΓΛΙΚΑ:

1. Δομή και χρήση της Αγγλικής γλώσσας (ασκήσεις πολλαπλής επιλογής ή/και συμπλήρωσης κενών σε προτάσεις ή/και δημιουργία προτάσεων κτλ)
2. Κατανόηση κειμένου (με αυθεντικά κείμενα όπου οι εξεταζόμενοι καλούνται να απαντήσουν σε συγκεκριμένες ερωτήσεις)
3. Μετάφραση κειμένου από τα αγγλικά στα ελληνικά

ΕΙΔΙΚΟ ΘΕΜΑ (ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑ) :

Το ειδικό θέμα θα αποτελείται από δύο μέρη (Μέρος Α και Μέρος Β). Το Μέρος Α θα περιλαμβάνει πέντε (5) ερωτήσεις Μηχανολογίας και το Μέρος Β θα περιλαμβάνει πέντε (5) ερωτήσεις Ηλεκτρολογίας. Ανεξαρτήτως ειδικότητας, οι υποψήφιοι μπορούν να απαντήσουν οποιεσδήποτε πέντε (5) ερωτήσεις από οποιοδήποτε από τα δύο Μέρη, ενώ θα μπορούν να απαντήσουν και όλες τις ερωτήσεις από οποιοδήποτε Μέρος (σύνολο πέντε (5) ερωτήσεις).

ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ

1. Εισαγωγή στον Ηλεκτρισμό: Ηλεκτρική αντίσταση, ηλεκτρικό ρεύμα, ηλεκτρεγερτική δύναμη, ηλεκτρικές πηγές, ηλεκτρική ενέργεια και ισχύς. Χωρητικότητα μπαταρίας, ηλεκτρικά χαρακτηριστικά και συνδέσεις ηλεκτρικών πηγών. Ηλεκτρικά κυκλώματα, νόμος του Ohm, κανόνες του Κίρχωφ. Πηνία και Πυκνωτές (κατασκευή, χαρακτηριστικά, συνδεσμολογίες, μεταβατικά φαινόμενα και σταθερά χρόνου).
2. Ηλεκτρικές Μετρήσεις: Όργανα μέτρησης τάσης, έντασης και αντίστασης. Τρόποι σύνδεσης τους στο κύκλωμα. Χαρακτηριστικά οργάνων μέτρησης και επίδραση τους στην ακρίβεια των μετρήσεων.
3. Εναλλασσόμενο ρεύμα (ΕΡ): Μεγέθη ΕΡ – στιγμιαία τιμή, μέγιστη τιμή, ενεργός τιμή, συχνότητα και περίοδος. Μονοφασικό και τριφασικό ρεύμα, συνδεσμολογία τύπου αστέρα και τύπου τριγώνου (Υ-Δ). Φαινόμενη ισχύς, ενεργός ισχύς και άεργος ισχύς. Συντελεστής ισχύος και αντιστάθμιση.
4. Μετασχηματιστές: Κατασκευή, λειτουργία, λόγος μετασχηματισμού, απώλειες και συντελεστής απόδοσης, προβλήματα από ρεύματα υπερέντασης,

συντήρηση και προστατευτικές διατάξεις, έλεγχος/ρύθμιση της τάσης εξόδου του μετασχηματιστή.

5. Ηλεκτρικές Μηχανές: γεννήτριες εναλλασσόμενου ρεύματος (περιγραφή, αρχή λειτουργίας και ρύθμιση τάσης/συχνότητας).
6. Μεταφορά και Διανομή Ηλεκτρικής Ενέργειας: Δίκτυα και γραμμές μεταφοράς και υποσταθμοί. Τάσεις δικτύου, απώλειες και παράγοντες που επηρεάζουν την επιλογή της τάσης. Προστατευτικές διατάξεις, τηλεχειρισμός και έλεγχος.

ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑ

1. Έργο, ισχύς, ενέργεια, στερεό σώμα, φυσικά φαινόμενα, φυσικά μεγέθη, μετρήσεις φυσικών μεγεθών, διανυσματικά μεγέθη, θερμοκρασία, θερμότητα, θερμομετρικές κλίμακες, γραμμική διαστολή στερεού. Συστήματα μονάδων. Δύναμη, βάρος, μάζα, πυκνότητα, ροπή, σύνθεση και ανάλυση δυνάμεων και ροπών, συνθήκες ισορροπίας, ισορροπία δυνάμεων, κατασκευή διαγράμματος ελεύθερου σώματος (free body diagram).
2. Μηχανικές και ηλεκτρικές ιδιότητες των μετάλλων, τάση και παραμόρφωση, δοκιμασία εφελκυσμού, σκληρότητα και δοκιμασία σκληρότητας. Διάβρωση και οξείδωση των υλικών (είδη διάβρωσης, αντιδράσεις διάβρωσης, προστασία, οξείδωση).
3. Ξηρά και λιπαινόμενη τριβή, ολίσθηση και κύλιση, φθορά των υλικών, Τριβολογικές ιδιότητες υλικών. Υγρά λιπαντικά, γράσα, ιξώδες, αστοχίες τριβολογικών συστημάτων, υδροδυναμική, ελαστο-υδροδυναμική και θερμο-ελαστο-υδροδυναμική λίπανση, εφαρμογή σε έδρανα ολισθήσεως, κυλίσεως, οδοντωτούς τροχούς, πέδες, συμπλέκτες.
4. Ορισμός ρευστού και χρήση των φυσικών ιδιοτήτων του, υπολογισμός δυνάμεων και ταχυτήτων ρευστού. Ορισμός θερμοδυναμικού συστήματος, ανοικτό και κλειστό σύστημα και χρήση επιφάνειας/όγκου ελέγχου, μονάδες μέτρησης θερμοδυναμικών μεγεθών (πίεση, θερμοκρασία, ενθαλπία, εντροπία), 1^{ος} θερμοδυναμικός νόμος και χρήση του έργου και της θερμότητας, καταστατική εξίσωση τέλειων αερίων. Τρόποι μεταφοράς θερμότητας (συναγωγή, αγωγή και ακτινοβολία) και υπολογισμός ροής θερμότητας με καθορισμό συντελεστών μεταφοράς θερμότητας.
5. Τύποι μηχανών εσωτερικής καύσης (ΜΕΚ), βασικά μέρη των ΜΕΚ, λειτουργία συστημάτων τροφοδοσίας και έκχυσης καυσίμου, συστήματος ψύξης και συστήματος λίπανσης, υπολογισμός χαρακτηριστικών επιδόσεων (κατανάλωση καυσίμου και αέρα (λόγος αέρα καυσίμου), ισχύς, ροπή, μηχανικός και θερμικός βαθμός απόδοσης, ειδική κατανάλωση καυσίμου) και κατασκευή διαγράμματος πίεσης-όγκου (p-V) κυλίνδρου ΜΕΚ και σχηματικού διαγράμματος ΜΕΚ.
6. Τύποι αεριοστροβίλων, βασικά μέρη αεριοστρόβιλου ανοικτού τύπου, διάγραμμα θερμοκρασίας-εντροπίας (T-s), υπολογισμός θερμοκρασιών και ενθαλπιών, ισχύος και ειδικής κατανάλωσης καυσίμου. Τύποι ατμοστροβίλων και ατμοπαραγωγών, σχηματικό διάγραμμα σταθμού παραγωγής ενέργειας με απλό κύκλο ατμού, θερμοδυναμικός κύκλος Rankine και απλός κύκλος ατμού, διαγράμματα θερμοκρασίας-εντροπίας (T-s), υπολογισμός ενθαλπιών, ρυθμού θερμότητας εισόδου και εξόδου, ισχύος και θερμικού βαθμού απόδοσης. Συνδυασμένος κύκλος (combined cycle) αεριοστροβίλου/ατμοστροβίλου, σχηματικό διάγραμμα εγκατάστασης, περιγραφή βασικού εξοπλισμού για το κάθε μέρος του θερμοδυναμικού κύκλου (αεριοστρόβιλος, ατμοπαραγωγός λέβητας, ατμοστρόβιλος, συμπυκνωτής, τροφοδοτικές αντλίες, λέβητας

ανάκτησης θερμότητας (heat recovery steam generator)). Εκπομπές ρύπων και αντιρρυπαντικές τεχνολογίες.

7. Αντλητικά συστήματα, σχηματικό διάγραμμα αντλητικής εγκατάστασης, παροχή όγκου Q, ύψος λειτουργίας Η, ισχύς και βαθμός απόδοσης αντλίας, χαρακτηριστικές καμπύλες λειτουργίας.

Σημείωση: Για την εξέταση του Ειδικού Θέματος απαιτείται η χρήση υπολογιστικής μηχανής. Είναι υποχρέωση των υποψηφίων να έχουν στην εξέταση υπολογιστική μηχανή που να μην επιδέχεται προγραμματισμό.