

ΜΑΘΗΜΑ: ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (39)

Διάρκεια εξέτασης: Τρεις (3) ώρες

Δομή εξεταστικού δοκιμίου και βαθμολογία:

ΜΕΡΟΣ Α΄: Αποτελείται από έξι θέματα των 5 μονάδων

ΜΕΡΟΣ Β΄: Αποτελείται από πέντε θέματα των 6 μονάδων

ΜΕΡΟΣ Γ΄: Αποτελείται από τέσσερα θέματα των 10 μονάδων

Γενικές παρατηρήσεις:

- Οι υποψήφιοι πρέπει να απαντήσουν σε όλα τα θέματα.
- Τα θέματα θα εξετάζουν τόσο την κατανόηση και γνώση της εξεταστέας ύλης όσο και τις πρακτικές της εφαρμογές.
- Επειδή η εξεταστέα ύλη περιλαμβάνει ενότητες που στηρίζονται σε γνώσεις που διδάσκονται σε προηγούμενες τάξεις, οι βασικές αυτές γνώσεις θα θεωρηθούν γνωστές έστω και αν δεν αναφέρονται στην εξεταστέα ύλη.
- Οι μαθητές να έχουν μαζί τους μολύβια (HB, 2H) γεωμετρικά όργανα (τρίγωνα, χάρακα, διαβήτη, μοιρογνωμόνιο) και μη προγραμματιζόμενη υπολογιστική μηχανή.

Εξεταστέα Ύλη:

1. Εργονομία

- α) Εξέλιξη της εργονομίας και η σημασία της στον σχεδιασμό τεχνολογικών προϊόντων.
- β) Παράμετροι αλληλεπίδρασης ανθρώπων (χρήστη) και περιβάλλοντος και η σημασία τους στον σχεδιασμό τεχνολογικών προϊόντων, χώρων και εξοπλισμού.
- γ) Ανθρώπινα χαρακτηριστικά και εργονομία.
- δ) Ανθρωπομετρία και εργονομικός σχεδιασμός.
- ε) Εφαρμογές και λύση προβλημάτων σχετικών με την εργονομία και τα ανθρώπινα χαρακτηριστικά.

2. Επικοινωνία - Σχέδιο

- α) Χρήση των κατάλληλων οργάνων για σχεδίαση.
- β) Χρησιμοποίηση της κλίμακας στη σχεδίαση.
- γ) Σχεδίαση τρισδιάστατου αντικειμένου σε ορθογραφική προβολή.
- δ) Σχεδίαση αντικειμένου με επίπεδες επιφάνειες σε πλάγια ή ισομετρική προβολή με δεδομένη την ορθογραφική προβολή.
- ε) Τοποθέτηση διαστάσεων.

3. Κατασκευαστικά Συστήματα (Κατασκευές και Αντοχή Υλικών)

- α) Είδη κατασκευών.
- β) Φορτία, φόρτιση και διάφορα είδη καταπονήσεων στις κατασκευές.
- γ) Δυνάμεις στις κατασκευές, ανάλυση και σύνθεση δυνάμεων, ισορροπία δυνάμεων
- δ) Ροπή δύναμης.
- ε) Είδη στηρίξεων στις κατασκευές, εφαρμογή των συνθηκών ισορροπίας για υπολογισμό αντιδράσεων.
- στ) Εφαρμογές και λύση προβλημάτων σχετικών με τις κατασκευές

4. Ηλεκτρικές Μηχανές, Μετασχηματιστές και Ανορθωτές

- α) Συνεχές και Εναλλασσόμενο ρεύμα, γραφικές παραστάσεις τάσης και έντασης ηλεκτρικού ρεύματος, πλεονεκτήματα (συνεχούς – εναλλασσόμενου ρεύματος).

- β) Ηλεκτρικές μηχανές γενικά, γεννήτριες Σ.Ρ. και Ε.Ρ., αρχή λειτουργίας, βασικά κατασκευαστικά χαρακτηριστικά, ηλεκτρικά χαρακτηριστικά τάσης και παραγόμενου ηλεκτρικού ρεύματος, ισχύς, απώλειες και απόδοση.
- γ) Ηλεκτρικοί κινητήρες Σ.Ρ. και Ε.Ρ., αρχή λειτουργίας, ισχύς, απώλειες και απόδοση.
- δ) Εφαρμογές και λύση προβλημάτων σχετικών με τους ηλεκτρικούς κινητήρες και γεννήτριες.

5. Πνευματικά Συστήματα

- α) Αναγνώριση και χρήση συμβόλων πνευματικών εξαρτημάτων στον σχεδιασμό πνευματικών συστημάτων.
- β) Ημιαυτόματα και αυτόματα πνευματικά συστήματα γενικά, χρήση εμβόλου κυλίνδρου, οπών διαρροής, κυκλωμάτων επιβράδυνσης και ανιχνευτών πίεσης στον σχεδιασμό ημιαυτόματων ή αυτόματων πνευματικών συστημάτων. Μειονεκτήματα μεθόδων.
- γ) Παράλληλη λειτουργία κυλίνδρων.
- δ) Συστήματα ακολουθίας. Ακολουθία start – stop και συνεχής. Χρήση πνευματικών κυκλωμάτων (π.χ. επιβράδυνσης και με χρήση εκκεντροφόρου άξονα) για τη δημιουργία ακολουθίας. Εφαρμογές και περιορισμοί ακολουθιών.
- ε) Ηλεκτροπνευματικά συστήματα, σωληνοειδείς βαλβίδες και χρήση τους σε μηχανικά, ημιαυτόματα και αυτόματα πνευματικά κυκλώματα.
- στ) Εφαρμογές, λύση προβλημάτων και σχεδίαση συστημάτων που χρησιμοποιούν ημιαυτόματα και αυτόματα πνευματικά, ηλεκτροπνευματικά κυκλώματα και ακολουθίες.

6. Τελεστικός Ενισχυτής

- α) Γενικά χαρακτηριστικά και κύρια ηλεκτρικά χαρακτηριστικά τελεστικών ενισχυτών, χρήση τελεστικών ενισχυτών, διάταξη και λειτουργία ακροδεκτών τελεστικού ενισχυτή μΑ741 και σύμβολο τελεστικού ενισχυτή.
- β) Συνδεσμολογία τελεστικού ενισχυτή ως συγκριτή, θεμελιώδης σχέση $U_{out}=A(U_2-U_1)$, απολαβή A τελεστικού ενισχυτή, κυκλώματα συγκριτών με μονή και διπλή τροφοδοσία, πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα συνδεσμολογιών.
- γ) Εφαρμογές, λύση προβλημάτων και σχεδίαση κυκλωμάτων που χρησιμοποιούν τη συνδεσμολογία τελεστικού ενισχυτή ως συγκριτή.

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2020
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ (ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ και ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ)

Ροπή δύναμης	$M = F \cdot l$
--------------	-----------------

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ, ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΕΣ και ΑΝΟΡΘΩΤΕΣ

Στιγμαία τάση στο εναλλασσόμενο ρεύμα	$U = U_0 \cdot \eta \mu \varphi$ όπου $\varphi = \omega \cdot t$
Στιγμαία ένταση στο εναλλασσόμενο ρεύμα	$I = I_0 \cdot \eta \mu \varphi$ όπου $\varphi = \omega \cdot t$
Συχνότητα	$f = \frac{1}{T}$
Γωνιακή ταχύτητα	$\omega = 2\pi f$
Ενεργός τιμή της τάσης του εναλλασσομένου ρεύματος	$U_{ev} = \frac{U_0}{\sqrt{2}}$
Ενεργός τιμή της έντασης του εναλλασσομένου ρεύματος	$I_{ev} = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$
Ισχύς (αποδιδόμενη) μονοφασικής γεννήτριας	$P = U \cdot I \cdot \sigma \nu \eta \varphi$
Ισχύς (αποδιδόμενη) γεννήτριας συνεχούς ρεύματος	$P = U \cdot I$
Ισχύς (αποδιδόμενη) τριφασικής γεννήτριας	$P = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \sigma \nu \eta \varphi$
Ισχύς (απορροφούμενη) μονοφασικού κινητήρα	$P_{εισ} = U \cdot I \cdot \sigma \nu \eta \varphi$
Ισχύς (απορροφούμενη) κινητήρα συνεχούς ρεύματος	$P_{εισ} = U \cdot I$
Βαθμός απόδοσης γεννήτριας ή κινητήρα	$\eta = \frac{P}{P_{εισ}}$
Ισχύς εισόδου γεννήτριας ή κινητήρα	$P_{εισ} = P + P_{απ}$

ΤΕΛΕΣΤΙΚΟΙ ΕΝΙΣΧΥΤΕΣ

Θεμελιώδης σχέση των τελεστικών ενισχυτών	$U_{out} = A \cdot (U_2 - U_1) = A \cdot U_{in}$
---	--

ΓΕΝΙΚΑ

Διαιρέτης τάσης	$U_{R_2} = \frac{R_2}{R_1 + R_2} \cdot U$
Νόμος του Ωμ	$R = \frac{U}{I}$