

Στοιχεία Μηχανών II

Υπολογιστικό Θέμα

Υπολογισμός και σχεδιασμός 5-τάχτου κιβωτίου ταχυτήτων με όπισθεν (Βαρύτητα 60%)

Αντικείμενο και σκοπός του θέματος

Το αντικείμενο του θέματος είναι ο σχεδιασμός και ο υπολογισμός ενός κιβωτίου ταχυτήτων που να έχει 5 σχέσεις έμπροσθεν και μία όπισθεν. Το θέμα αποσκοπεί να εξοικειώσει τον σπουδαστή με έννοιες που αντιμετωπίζονται στα πλαίσια του μαθήματος Στοιχεία Μηχανών II που διδάσκονται στο 4ο εξάμηνο της Σχολής Μηχανολόγων Μηχανικών ΕΜΠ και να τον εισαγάγει στο σχεδιασμό συστημάτων μετάδοσης κίνησης. Αρχικά θα πρέπει να επιλεγεί μια εφαρμογή που θα περιλαμβάνει τη μετάδοση κίνησης και τη μεταφορά ισχύος από μια εργομηχανή (ΜΕΚ, ηλεκτροκινητήρα ή άλλη) σε μια άλλη(ες) κατανάλωση(εις), αλλάζοντας τα χαρακτηριστικά της (στροφές, ροπή) εντός προκαθορισμένων ορίων. Η μετάδοση αυτή θα αφορά την αλλαγή των κινηματικών χαρακτηριστικών (ροπή- στροφές). Οι σπουδαστές είναι υποχρεωμένοι να παραδώσουν τεχνική έκθεση με πλήρη φάκελο μηχανολογικών σχεδίων (τεμαχίων και συναρμολογημένων) και πίνακα υλικών.

Δήλωση Εργασίας - Παραδοτέα

Το θέμα εκπονείται ομαδικά σε ομάδες των 4-6 σπουδαστών το πολύ. Οι σπουδαστές που επιθυμούν να συμμετάσχουν σχηματίζουν ομάδες τις οποίες δηλώνουν μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου στους διδάσκοντες (vspitas@central.ntua.gr & gkaiss@central.ntua.gr) έως την Παρασκευή 23 Μαρτίου 2018. Η συμμετοχή σε ομάδα για την εκπόνηση υπολογιστικού θέματος είναι προαιρετική, αλλά από την στιγμή που ο σπουδαστής δηλώσει συμμετοχή υποχρεούται να παραδώσει τεχνική έκθεση και να συμμετέχει στην τελική παρουσίαση διότι αλλιώς λαμβάνει βαθμό 0 σε αυτή. Η βαθμολογία του υπολογιστικού θέματος ισχύει και για την επαναληπτική εξέταση του Σεπτεμβρίου 2018 στο μάθημα και δεν μεταφέρεται σε επόμενα έτη.

Η κάθε ομάδα την επόμενη εργάσιμη ημέρα μετά την λήξη της επίσημης εξεταστικής περιόδου του Ιουνίου, καλείται να παραδώσει την πλήρη τεχνική έκθεση και τον φάκελο των σχεδίων καθώς και τα παραρτήματα στο Εργαστήριο ΣΜ σε κοινό φάκελο με ελάσματα από τις 12:00 έως τις 13:00. Την αμέσως επόμενη εργάσιμη ημέρα οι ομάδες θα προσέλθουν για παρουσίαση και προφορική εξέταση στο θέμα τους στο Εργαστήριο ΣΜ σε ώρες που θα ανακοινωθούν, προσκομίζοντας στον διδάσκοντα CD που θα περιλαμβάνει τις τελικές εργασίες με τα παραρτήματά τους, τυχόν αρχεία CAD που έχουν δημιουργηθεί και που παρουσιάζονται στις εργασίες και το αρχείο PowerPoint των τελικών παρουσιάσεων. Τα αρχεία θα βρίσκονται στην πρωτότυπη μορφή τους (πχ Word και όχι pdf) και δεν θα είναι κλειδωμένα και προστατευμένα από συνθηματικά (passwords) για να ελεγχθούν και να αξιολογηθούν. Οι εκθέσεις δεν διορθώνονται και δεν επιστρέφονται.

Το υπολογιστικό θέμα μετράει κατά το 60% του βαθμού του μαθήματος. Ο βαθμός είναι ατομικός και προκύπτει από τη βαθμολογία της κοινής έκθεσης και από την προφορική εξέταση - παρουσίαση όπου

το κάθε μέλος της ομάδας, αφού ενημερώσει τον διδάσκοντα για το τμήμα της εργασίας με το οποίο ασχολήθηκε ιδιαίτερα (αν έχει γίνει εσωτερικά της ομάδας κατανομή του φόρτου εργασίας), παρουσιάζει τη δουλειά του και ερωτάται γι αυτήν. Η παρουσίαση δεν πρέπει να ξεπερνάει τα 15 min συνολικά ανά ομάδα.

Διάρθρωση της τεχνικής έκθεσης

Από κάθε ομάδα θα παραδοθεί μία τεχνική έκθεση.

Η τεχνική έκθεση θα είναι γραμμένη σε Η-Υ και θα είναι τυπωμένη σε λευκό χαρτί Α4 με εκτύπωση και στις δύο όψεις κάθε φύλλου με μαύρο μελάνι (εκτός από έγχρωμες φωτογραφίες). Όλες οι σελίδες θα είναι αριθμημένες εκτός του εξώφυλλου. Αν στα παραρτήματα περιέχεται γραπτό κείμενο επίσης οι σελίδες που αντιστοιχούν σ' αυτό θα αριθμούνται χωριστά.

Η γραμματοσειρά θα είναι Calibri 11pts και όλα τα περιθώρια 1εκ. Οι παράγραφοι δεν θα έχουν αριστερά εσοχή, οι λέξεις θα είναι πλήρως στοιχισμένες (full justification) με μονό διάστιχο και απόσταση μεταξύ παραγράφων 6pts. Η αρίθμηση των σελίδων θα γίνεται στο υποσέλιδο ενώ στην κεφαλίδα θα γράφεται ο α/α της ομάδας και ο τίτλος του υπολογιστικού θέματος. Από την τυποποίηση του μεγέθους της γραμματοσειράς εξαιρείται μόνο το εξώφυλλο στο οποίο θα πρέπει να γράφεται ο τίτλος της άσκησης, ο α/α της ομάδας, τα ονοματεπώνυμα των μελών της και οι κωδικοί τους στη Σχολή, το ακαδημαϊκό έτος και όποια άλλη πληροφορία – δηλωτική φωτογραφία οι σπουδαστές κρίνουν απαραίτητη.

Η διάρθρωση της εργασίας και ο μέγιστος αριθμός σελίδων (εκτός του Παραρτήματος όπου δεν υπάρχει μέγιστο όριο σελίδων) είναι η ακόλουθη:

1. Περίληψη

Μέγιστο μήκος 350 λέξεις

Περιλαμβάνει περίληψη του τρόπου εργασίας και σύντομη αναφορά των σημαντικότερων ευρημάτων της.

2. Abstract

Maximum length 350 words

Contains a brief account of the work performed and a short presentation of the most important technical findings.

3. Προδιαγραφές σχεδιασμού

Μέγιστο μήκος 5 σελίδες

Περιέχει περιγραφή της λειτουργίας του μηχανισμού και της εφαρμογής στην οποία χρησιμοποιείται. Η περιγραφή γίνεται με σκαριφήματα - σχέδια όπως κριθεί σκόπιμο ώστε να προκύψει μονοσήμαντα η λειτουργία του μηχανισμού αν κρίνεται απαραίτητο. Αναφέρονται τα κύρια κινηματικά και δυναμικά χαρακτηριστικά που απαιτούνται για το σχεδιασμό και οι ποιοτικοί – ποσοτικοί περιορισμοί κατά τη λειτουργία του.

4. Ανάλυση του μηχανισμού και υπολογισμός του

Μέγιστο μήκος 20 σελίδες

Περιέχει το σύνολο των υπολογισμών που απαιτούνται συμπεριλαμβανομένων: αντοχών, απωλειών – βαθμού απόδοσης, εδράνων, διάρκειας ζωής, λιπαντικών, συναρμογών κλπ. Η ανάλυση των φορτίων είναι 2-Δ ή 3-Δ όπου απαιτείται και, ως προς τη διακύμανσή τους στο χρόνο, στατική ή δυναμική - κοπωτική ανάλογα με την περίπτωση.

5. Κατασκευαστικά και συναρμολογημένα σχέδια

Δεν υπάρχει μέγιστο μήκος

6. Οδηγίες συναρμολόγησης, επισκευής, επιθεώρησης και συντήρησης

Μέγιστο μήκος 3 σελίδες

Περιέχει μία αναφορά σε πίνακες ανταλλακτικών και σε οδηγίες συναρμολόγησης, επισκευής και συντήρησης με αναφορά στα κατασκευαστικά σχέδια καθώς και οδηγίες επιθεώρησης όπου θα αναφέρεται η συχνότητα και η διαδικασία επιθεώρησης και αξιολόγησης τυχόν ευρημάτων.

7. Βιβλιογραφία

Μέγιστο μήκος 1 σελίδα

Περιέχει τις βιβλιογραφικές αναφορές που χρησιμοποιήθηκαν.

Παράρτημα

Συνοδευτικό υλικό

Περιλαμβάνει λίστες προγραμμάτων Η/Υ που χρησιμοποιήθηκαν, ενδιάμεσα αποτελέσματα ή ειδικές μελέτες υποσυστημάτων που δεν συμπεριελήφθησαν στο κυρίως τεύχος υπολογισμών. Τέλος, ότι άλλο προκύψει που δεν χωράει στις κυρίως παραγράφους της έκθεσης και θεωρείται σκόπιμο να συμπεριληφθεί μπορεί να καταχωρηθεί στο Παράρτημα.