



Δ.Π.Θ.

ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ

ΚΥΚΛΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Τ.Ε.

Αναπληρωτής Καθηγητής Καθηγητής Δρ. Ιωάννης Χ. Δερμεντζόγλου

ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΘΕΩΡΙΑ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ: 25-09-2024 από 8:30-17:30

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ: Στο exams eclass σε ειδικό υποφάκελο που θα ανοίξει εκείνη την ημέρα από τον Διδάσκοντα για τη σχετική ανάρτηση.

Σε ΚΑΜΙΑ περίπτωση στο e-mail του διδάσκοντα, ούτε σε άλλους υποφακέλους, διότι θα διαγράφονται αυτόματα.

ΑΣΚΗΣΕΙΣ (100 μονάδες)

1. Ένα κύκλωμα σειράς με $R=10 \Omega$, $C=40 \mu\text{F}$, τροφοδοτείται από πηγή τάσεως $V=880\cos(3600t-10^\circ)$. Να υπολογίσετε την έκφραση της έντασης του ρεύματος. (5 μονάδες)
2. Να γραφούν με τη μορφή διαφορικών εξισώσεων 1^ς τάξης, οι εξισώσεις που περιγράφουν τη δυναμική συμπεριφορά μίας γραμμής μεταφοράς μέσου μήκους τύπου «π». (5 μονάδες)
3. Ένα τριφασικό δίκτυο abc με ισοζυγισμένες τάσεις με ουδέτερο n και τάση 400 V τροφοδοτεί τρία διαφορετικά μονοφασικά φορτία.
 $S_a=95 \text{ kVA}$, $\cos\phi=0.9$ επαγωγικό,
 $P_b=85 \text{ kW}$, $\cos\phi=0.85$ επαγωγικό και
 $S_c=50 \text{ kVA}$, $\cos\phi=0.8$ χωρητικό.

Να βρεθούν και να σχεδιαστούν:

- i) Τα ρεύματα ως φασικά διανύσματα και ως συναρτήσεις του χρόνου

- ii) Οι συμμετρικές τους συνιστώσες (ευθύ, αντίστροφο, ομοπολικό σύστημα)
 - iii) Οι σύνθετες αντιστάσεις ανά φάση (20 μονάδες)
4. Από τον ζυγό ενός υποσταθμού τροφοδοτείται μέσω γραμμής μεταφοράς που έχει αντίσταση ανά φάση $Z_L = 1.3^{83^\circ}$ ζυγός φορτίου πολικής τάσης 6600 V στον οποίο συνδέονται δύο παράλληλα συμμετρικά φορτία:
ΦΟΡΤΙΟ 1: 600 kVA, $\cos\phi=0.86$ επαγωγικό συνδεδεμένο κατά Y
ΦΟΡΤΙΟ 2: 1800 kVA, $\cos\phi=0.92$ χωρητικό συνδεδεμένο κατά Δ

Να υπολογισθούν:

- i) Τα φασικά ρεύματα κάθε φορτίου
 - ii) Η πολική τάση και η ισχύς στο ζυγό του υποσταθμού
 - iii) Οι απώλειες πραγματικής και αέργου ισχύος στη γραμμή μεταφοράς
 - iv) Οι σύνθετες αντιστάσεις των δύο φορτίων. (20 μονάδες)
5. Να περιγραφτεί αναλυτικά η κατασκευή και λειτουργία μίας Σύγχρονης Γεννήτριας και να δοθούν οι σχετικές διαφορικές εξισώσεις της Ηλεκτρικής Μηχανής, του Αυτόματου ρυθμιστή στροφών, και του αυτόματου ρυθμιστή τάσης. Ο Ρυθμιστής Στροφών να αφορά αεριοστρόβιλο, ατμοστρόβιλο και διάφορους τύπους υδροστρόβιλων.
(25 μονάδες)
6. Μα περιγράψετε τα είδη των σφαλμάτων σε ένα δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας και μεθόδους-αλγορίθμους για την ανίχνευσή τους (25 μονάδες)

ΥΠΟΔΕΙΞΕΙΣ-ΔΙΕΥΚΡΙΝΗΣΕΙΣ

1. Θα γίνει έλεγχος του κειμένου με σύγχρονα λογισμικά για λογοκλοπή.
2. Στις Ασκήσεις Να γίνονται αναλυτικές πράξεις μέχρι τέσσερα δεκαδικά ψηφία
3. Η εργασία θα είναι γραμμένη σε Word, χρησιμοποιώντας τον equation editor. Χειρόγραφες και σκαναρισμένες εργασίες δεν θα γίνονται δεκτές.
4. Όπου υπάρχει πρόβλημα οι Σπουδαστές να απευθύνονται στο Διδάσκοντα για βοήθεια. **Απαγορεύεται αυστηρά η παροχή βοήθειας από ΤΡΙΤΟΥΣ.**
5. Η ημερομηνία και ώρες παράδοσης θα τηρηθούν αυστηρά. Οιαδήποτε υποβολή κατόπιν δεν θα γίνεται δεκτή.