

Επιβλέποντες : Δρ. Γ. ΤΣΕΚΟΥΡΑΣ , Δρ. Ι.Κ. ΧΑΤΖΗΛΑΟΥ

Γενικές πληροφορίες :

- ♦ Η εργασία θα βασιστεί στο εγχειρίδιο : Φ. Κανέλλος, Ι.Κ. Χατζηλάου «Δυναμική, Προσομοίωση Συστημάτων, Σύγχρονων, Ασύγχρονων και Συνεχούς Ρεύματος Μηχανών σε περιβάλλον MATLAB 6.1, 6.5», ΣΝΔ Ιανουάριος 2008.
 - ♦ Οι Ν.Δ. να χρησιμοποιήσουν και όλα τα υπόλοιπα βιβλία Ηλεκτρικών Μηχανών που τους δίνονται, καθώς και όποια άλλη πρόσθετη βιβλιογραφία (από βιβλία και από το διαδίκτυο) απαιτηθεί.
 - ♦ Η βαθμολογία είναι **60 από τις 200 μονάδες**, στην οποία θα συνυπολογισθεί και η αξιολόγηση κατά τη συνεργασία του Ν.Δ. με τους επιβλέποντες καθ' όλη τη διάρκεια υλοποίησης της εργασίας και η σχετική διάλεξη.
- ΠΡΟΣΟΧΗ :** Θα ληφθεί ιδιαίτερα υπόψη η σωστή αναφορά στη βιβλιογραφία που θα χρησιμοποιηθεί τόσο για το κείμενο, όσο και για τα σχήματα, διαγράμματα και πίνακες.
- ♦ Η εργασία απαιτεί τη χρησιμοποίηση Η/Υ με το πακέτο MATLAB. Διαθέσιμοι υπολογιστές βρίσκονται τόσο στα εργαστήρια Η/Υ (Δευτέρα έως Παρασκευή, 18:15-21:30), όσο και στο εργαστήριο Η/Τ (ημέρες & ώρες κατόπιν συνεννόησης με τους επιβλέποντες).

Γενικές απαιτήσεις :

- ♦ Παράδοση σε 4 εκτυπωμένα αντίτυπα και σε ψηφιακή μορφή το αργότερο 6 εβδομάδες μετά την ανάθεσή της.
 - ♦ Έκταση : 15-25 σελίδες,
 - ♦ Δομή : Εξώφυλλο, Σύντομη Περίληψη (1/2 σελίδα), Περιεχόμενα, Βιβλιογραφία
- ΚΕΦ. 1
1.1
1.1.1 .. κλπ
ΚΕΦ. 2 κλπ
- Συμπεράσματα
- Η κάθε εργασία αποτελείται βασικά από τρία μέρη :
- τη θεωρητική ανάλυση του αντίστοιχου ζητήματος (με σχήματα, σχέσεις και επεξηγήσεις),
 - την προσομοίωση μέσω MATLAB και
 - την εξαγωγή συμπερασμάτων.

***** Ο Ν.Δ. θα παρουσιάσει την εργασία του – μια εβδομάδα μετά την παράδοσή της – σε διάλεξη διάρκειας 3 min με διαφάνειες ή με «power point», αντίγραφα (έντυπη και ψηφιακά μορφή) των οποίων θα παραδώσει (εις απλούν).

ΠΡΟΣΟΧΗ : **Η εργασία είναι ανυποχρεωτικά ατομική.**

- ♦ Σε περίπτωση πολύπλοκου ηλεκτρολογικού σχεδίου, αυτό μπορεί να παραδοθεί χειρόγραφο.
- ♦ Η μορφοποίηση του κειμένου είναι η ακόλουθη :
page set-up: Εξώφυλλο Top 3 cm, Bottom 3 cm, Left 3.5 cm, Right 3 cm
page set-up: Κείμενο Top 2.5 cm, Bottom 2.5 cm, Left 2.5 cm, Right 2.5 cm, tab 0.5 cm, Times New Roman, 11pt, single space

Ανάλυση αντικειμένου :

Θεωρητική ανάλυση : Αναπτύξτε τα ζητήματα της απευθείας εκκίνησης ασύγχρονου κινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα και άλλων μεθόδων εκκίνησης κινητήρα με μεταβολή της τάσης (π.χ. αστέρα – τρίγωνο, μετασχηματιστή εκκίνησης, μεταβλητή αντίσταση, χρήση TRIAC, με μερικό τύλιγμα κτλ.).

Προσομοίωση : Για τη μελέτη του συστήματος γίνεται χρήση του αρχείου Asynchronous_motor_start.mdl. Θεωρείστε μία ροπή 50% της ονομαστικής.

α) Θεωρείστε ασύγχρονο κινητήρα τύπου κλωβού (η εξωτερική αντίσταση έχει πολύ μικρή τιμή π.χ. 0.02Ω). Ρυθμίστε επίσης το χρόνο κλεισίματος του διακόπτη του φορτίου σε μεγάλη τιμή, π.χ. 300s. Προσομοιώστε την εκκίνηση του κινητήρα. Να παραχθούν τα διαγράμματα V(t) (σε Volt), Is(t), Ir(t), T(t), P(t), T(t), ω(t) σε α.μ. (p.u.).

β) Επαναλάβετε τα προηγούμενα για μείωση της τάσης τροφοδοσίας κατά 5%, 10%, ... ως ότου ο κινητήρας να μην μπορεί να καλύψει το φορτίο. Υπολογίστε το τελευταίο μέγεθος και θεωρητικά. Να παραχθούν τα διαγράμματα V(t) (σε Volt), Is(t), Ir(t), T(t), P(t), T(t), ω(t) σε α.μ. (p.u.).

γ) Προσδιορίστε τη διάρκεια των μεταβατικών φαινομένων και, αν χρειαστεί, να μεταβάλλετε το χρόνο της συνολικής εκτέλεσης για τις περιπτώσεις (α) και (β).

Εξαγωγή Συμπερασμάτων : Να διατυπώσετε παρατηρήσεις δίνοντας και τις απαραίτητες θεωρητικές εξηγήσεις.

ΕΡΓΑΣΙΑ στο ΜΑΘΗΜΑ : « ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ »

3ο Έτος Μηχανικών - Α° Τετρ. 2008 – 2009

Ν. Δ.: M. XXX02

ΘΕΜΑ : Μελέτη εκκίνησης Ασύγχρονου Κινητήρα με εξωτερική αντίσταση στα τυλίγματα του δρομέα – Μεταβολή της εξωτερικής αντίστασης για σταθερή τάση τροφοδοσίας

Επιβλέποντες : Δρ. Γ. ΤΣΕΚΟΥΡΑΣ , Δρ. Ι.Κ. ΧΑΤΖΗΛΑΟΥ

Γενικές πληροφορίες :

- ♦ Η εργασία θα βασιστεί στο εγχειρίδιο : Φ. Κανέλλος, Ι.Κ. Χατζηλάου «Δυναμική, Προσομοίωση Συστημάτων, Σύγχρονων, Ασύγχρονων και Συνεχούς Ρεύματος Μηχανών σε περιβάλλον MATLAB 6.1, 6.5», ΣΝΔ Ιανουάριος 2008.
 - ♦ Οι Ν.Δ. να χρησιμοποιήσουν και όλα τα υπόλοιπα βιβλία Ηλεκτρικών Μηχανών που τους δίνονται, καθώς και όποια άλλη πρόσθετη βιβλιογραφία (από βιβλία και από το διαδίκτυο) απαιτηθεί.
 - ♦ Η βαθμολογία είναι **60 από τις 200 μονάδες**, στην οποία θα συνυπολογισθεί και η αξιολόγηση κατά τη συνεργασία του Ν.Δ. με τους επιβλέποντες καθ' όλη τη διάρκεια υλοποίησης της εργασίας και η σχετική διάλεξη.
- ΠΡΟΣΟΧΗ :** Θα ληφθεί ιδιαίτερα υπόψη η σωστή αναφορά στη βιβλιογραφία που θα χρησιμοποιηθεί τόσο για το κείμενο, όσο και για τα σχήματα, διαγράμματα και πίνακες.
- ♦ Η εργασία απαιτεί τη χρησιμοποίηση Η/Υ με το πακέτο MATLAB. Διαθέσιμοι υπολογιστές βρίσκονται τόσο στα εργαστήρια Η/Υ (Δευτέρα έως Παρασκευή, 18:15-21:30), όσο και στο εργαστήριο Η/Τ (ημέρες & ώρες κατόπιν συνεννόησης με τους επιβλέποντες).

Γενικές απαιτήσεις :

- ♦ Παράδοση σε 4 εκτυπωμένα αντίτυπα και σε ψηφιακή μορφή το αργότερο 6 εβδομάδες μετά την ανάθεσή της.
- ♦ Έκταση : 15-25 σελίδες,
- ♦ Δομή : Εξώφυλλο, Σύντομη Περίληψη (1/2 σελίδα), Περιεχόμενα, Βιβλιογραφία

ΚΕΦ. 1

1.1

1.1.1 .. κλπ

ΚΕΦ. 2 κλπ

Συμπεράσματα

Η κάθε εργασία αποτελείται βασικά από τρία μέρη :

- τη θεωρητική ανάλυση του αντίστοιχου ζητήματος (με σχήματα, σχέσεις και επεξηγήσεις),
- την προσομοίωση μέσω MATLAB και
- την εξαγωγή συμπερασμάτων.

*** Ο Ν.Δ. θα παρουσιάσει την εργασία του – μια εβδομάδα μετά την παράδοσή της – σε διάλεξη διάρκειας 3 min με διαφάνειες ή με «power point», αντίγραφα (έντυπη και ψηφιακά μορφή) των οποίων θα παραδώσει (εις απλούν).**

ΠΡΟΣΟΧΗ : Η εργασία είναι αυστηρά ατομική.

- ♦ Σε περίπτωση πολύπλοκου ηλεκτρολογικού σχεδίου, αυτό μπορεί να παραδοθεί χειρόγραφο.
- ♦ Η μορφοποίηση του κειμένου είναι η ακόλουθη :
page set-up: Εξώφυλλο Top 3 cm, Bottom 3 cm, Left 3.5 cm, Right 3 cm
page set-up: Κείμενο Top 2.5 cm, Bottom 2.5 cm, Left 2.5 cm, Right 2.5 cm, tab 0.5 cm, Times New Roman, 11pt, single space

Ανάλυση αντικειμένου :

Θεωρητική ανάλυση: Αναπτύξτε τα ζητήματα της εκκίνησης ασύγχρονου κινητήρα δακτυλιοφόρου δρομέα μέσω αντίστασης δρομέα (ανάλυση σχέσης ροπής –ταχύτητας, μεταβολή καμπυλών ροπής συναρτήσει πρόσθετης αντίστασης δρομέα).

Προσομοίωση: Για τη μελέτη του συστήματος γίνεται χρήση του αρχείου Asynchronous_motor_start.mdl. Θεωρείστε μία ροπή 50% της ονομαστικής. Ο διακόπτης εξωτερικής αντίστασης «3-phase breaker» κλείνει σε χρόνο 2.5 sec και η αντίστοιχη αντίσταση «rotor resistance 2» είναι 0.020 Ω και πρακτικά είναι η τελική αντίσταση του τυλίγματος δρομέα.

α) Να προσομοιωθεί η εκκίνηση ασύγχρονου κινητήρα με την εξωτερικά συνδεδεμένη αντίσταση «rotor resistance» $R=0.05\Omega, 0.1\Omega, 0.2\Omega, 0.3\Omega, 0.4\Omega$. Να παραχθούν τα διαγράμματα $V(t)$ (σε Volt), $I_s(t)$, $I_r(t)$, $T(t)$, $P(t)$, $T(t)$, $\omega(t)$ σε α.μ. (p.u.) για κάθε περίπτωση ξεχωριστά.

β) Προσδιορίστε τη διάρκεια των μεταβατικών φαινομένων και, αν χρειαστεί, να μεταβάλλετε το χρόνο της συνολικής εκτέλεσης για την περίπτωση (α).

γ) Υλοποιήστε τη γραφική παράσταση της ροπής ανατροπής ως προς την ταχύτητα για τις πέντε διαφορετικές αντιστάσεις.

Εξαγωγή συμπερασμάτων: Να διατυπώσετε τις παρατηρήσεις σας και να δώσετε τις απαραίτητες θεωρητικές εξηγήσεις.

ΕΡΓΑΣΙΑ στο ΜΑΘΗΜΑ : « ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ »

3ο Έτος Μηχανικών - Α° Τετρ. 2008 – 2009

N. Δ.: X. XXX03

ΘΕΜΑ : Μελέτη εκκίνησης Ασύγχρονου Κινητήρα με εξωτερική αντίσταση στα τυλίγματα του δρομέα – μεταβολή και της τάσης τροφοδοσίας

Επιβλέποντες : Δρ. Γ. ΤΣΕΚΟΥΡΑΣ , Δρ. Ι.Κ. ΧΑΤΖΗΛΑΟΥ

Γενικές πληροφορίες :

- ♦ Η εργασία θα βασιστεί στο εγχειρίδιο : Φ. Κανέλλος, Ι.Κ. Χατζηλάου «Δυναμική, Προσομοίωση Συστημάτων, Σύγχρονων, Ασύγχρονων και Συνεχούς Ρεύματος Μηχανών σε περιβάλλον MATLAB 6.1, 6.5», ΣΝΔ Ιανουάριος 2008.
- ♦ Οι Ν.Δ. να χρησιμοποιήσουν και όλα τα υπόλοιπα βιβλία Ηλεκτρικών Μηχανών που τους δίνονται, καθώς και όποια άλλη πρόσθετη βιβλιογραφία (από βιβλία και από το διαδίκτυο) απαιτηθεί.
- ♦ Η βαθμολογία είναι **60 από τις 200 μονάδες**, στην οποία θα συνυπολογισθεί και η αξιολόγηση κατά τη συνεργασία του Ν.Δ. με τους επιβλέποντες καθ' όλη τη διάρκεια υλοποίησης της εργασίας και η σχετική διάλεξη.

ΠΡΟΣΟΧΗ : Θα ληφθεί ιδιαίτερα υπόψη η σωστή αναφορά στη βιβλιογραφία που θα χρησιμοποιηθεί τόσο για το κείμενο, όσο και για τα σχήματα, διαγράμματα και πίνακες.

- ♦ Η εργασία απαιτεί τη χρησιμοποίηση Η/Υ με το πακέτο MATLAB. Διαθέσιμοι υπολογιστές βρίσκονται τόσο στα εργαστήρια Η/Υ (Δευτέρα έως Παρασκευή, 18:15-21:30), όσο και στο εργαστήριο Η/Τ (ημέρες & ώρες κατόπιν συνεννόησης με τους επιβλέποντες).

Γενικές απαιτήσεις :

- ♦ Παράδοση σε 4 εκτυπωμένα αντίτυπα και σε ψηφιακή μορφή το αργότερο 6 εβδομάδες μετά την ανάθεσή της.
- ♦ Έκταση : 15-25 σελίδες,
- ♦ Δομή : Εξώφυλλο, Σύντομη Περίληψη (1/2 σελίδα), Περιεχόμενα, Βιβλιογραφία

ΚΕΦ. 1

1.1

1.1.1 .. κλπ

ΚΕΦ. 2 κλπ

Συμπεράσματα

Η κάθε εργασία αποτελείται βασικά από τρία μέρη :

- τη θεωρητική ανάλυση του αντίστοιχου ζητήματος (με σχήματα, σχέσεις και επεξηγήσεις),
- την προσομοίωση μέσω MATLAB και
- την εξαγωγή συμπερασμάτων.

*** Ο Ν.Δ. θα παρουσιάσει την εργασία του – μια εβδομάδα μετά την παράδοσή της – σε διάλεξη διάρκειας 3 min με διαφάνειες ή με «power point», αντίγραφο (έντυπη και ψηφιακά μορφή) των οποίων θα παραδώσει (εις απλούν).**

ΠΡΟΣΟΧΗ : Η εργασία είναι αυστηρά ατομική.

- ♦ Σε περίπτωση πολύπλοκου ηλεκτρολογικού σχεδίου, αυτό μπορεί να παραδοθεί χειρόγραφο.
- ♦ Η μορφοποίηση του κειμένου είναι η ακόλουθη :
page set-up: Εξώφυλλο Top 3 cm, Bottom 3 cm, Left 3.5 cm, Right 3 cm
page set-up: Κείμενο Top 2.5 cm, Bottom 2.5 cm, Left 2.5 cm, Right 2.5 cm, tab 0.5 cm, Times New Roman, 11pt, single space

Ανάλυση αντικειμένου :

Θεωρητική ανάλυση: Αναπτύξτε τα ζητήματα της εκκίνησης ασύγχρονου κινητήρα δακτυλιοφόρου δρομέα μέσω μεθόδων μεταβολής εκκίνησης κινητήρα πέρα της κλασικής μεταβολής της αντίστασης δρομέα (π.χ. με παλμικά ελεγχόμενη αντίσταση σε τύλιγμα δρομέα, κύκλωμα Kaskade).

Προσομοίωση: Για τη μελέτη του συστήματος γίνεται χρήση του αρχείου Asynchronous_motor_start.mdl. Θεωρείστε μία ροπή 50% της ονομαστικής. Ο διακόπτης εξωτερικής αντίστασης «3-phase breaker» κλείνει σε χρόνο 2.5 sec και η αντίστοιχη αντίσταση «rotor resistance 2» είναι 0.020 Ω και πρακτικά είναι η τελική αντίσταση του τυλίγματος δρομέα.

α) Να προσομοιωθεί η εκκίνηση ασύγχρονου κινητήρα με εξωτερικά συνδεδεμένη αντίσταση «rotor resistance» $R=0.05\Omega$, 0.2Ω και μειωμένη τάση τροφοδοσίας κατά 5%, 10%, ... ως ότου ο κινητήρας να μην μπορεί να καλύψει το φορτίο. Υπολογίστε το τελευταίο μέγεθος και θεωρητικά. Να παραχθούν τα διαγράμματα $V(t)$ (σε Volt), $I_s(t)$, $I_r(t)$, $T(t)$, $P(t)$, $\omega(t)$ σε α.μ. (p.u.) για κάθε περίπτωση.

β) Προσδιορίστε τη διάρκεια των μεταβατικών φαινομένων και, αν χρειαστεί, να μεταβάλλετε το χρόνο της συνολικής εκτέλεσης για την περίπτωση (α).

γ) Υλοποιήστε τη γραφική παράσταση της ροπής ανατροπής ως προς την ταχύτητα για τις προαναφερθείσες περιπτώσεις.

Εξαγωγή συμπερασμάτων: Να διατυπώσετε τις παρατηρήσεις σας και να δώσετε τις απαραίτητες θεωρητικές εξηγήσεις.

ΕΡΓΑΣΙΑ στο ΜΑΘΗΜΑ : « ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ »

3ο Έτος Μηχανικών - Α° Τετρ. 2008 – 2009

Ν. Δ.: A. XXX04

ΘΕΜΑ : Προσομοίωση Ασύγχρονου Κινητήρα κλωβού κατά την αύξηση του μηχανικού φορτίου και μεταβολή της τάσης και της συχνότητας τροφοδοσίας στη μόνιμη κατάσταση

Επιβλέποντες : Δρ. Γ. ΤΣΕΚΟΥΡΑΣ , Δρ. Ι.Κ. ΧΑΤΖΗΛΑΟΥ

Γενικές πληροφορίες :

- ♦ Η εργασία θα βασιστεί στο εγχειρίδιο : Φ. Κανέλλος, Ι.Κ. Χατζηλάου «Δυναμική, Προσομοίωση Συστημάτων, Σύγχρονων, Ασύγχρονων και Συνεχούς Ρεύματος Μηχανών σε περιβάλλον MATLAB 6.1, 6.5», ΣΝΔ Ιανουάριος 2008.
 - ♦ Οι Ν.Δ. να χρησιμοποιήσουν και όλα τα υπόλοιπα βιβλία Ηλεκτρικών Μηχανών που τους δίνονται, καθώς και όποια άλλη πρόσθετη βιβλιογραφία (από βιβλία και από το διαδίκτυο) απαιτηθεί.
 - ♦ Η βαθμολογία είναι **60 από τις 200 μονάδες**, στην οποία θα συνυπολογισθεί και η αξιολόγηση κατά τη συνεργασία του Ν.Δ. με τους επιβλέποντες καθ' όλη τη διάρκεια υλοποίησης της εργασίας και η σχετική διάλεξη.
- ΠΡΟΣΟΧΗ :** Θα ληφθεί ιδιαίτερα υπόψη η σωστή αναφορά στη βιβλιογραφία που θα χρησιμοποιηθεί τόσο για το κείμενο, όσο και για τα σχήματα, διαγράμματα και πίνακες.
- ♦ Η εργασία απαιτεί τη χρησιμοποίηση Η/Υ με το πακέτο MATLAB. Διαθέσιμοι υπολογιστές βρίσκονται τόσο στα εργαστήρια Η/Υ (Δευτέρα έως Παρασκευή, 18:15-21:30), όσο και στο εργαστήριο Η/Τ (ημέρες & ώρες κατόπιν συνεννόησης με τους επιβλέποντες).

Γενικές απαιτήσεις :

- ♦ Παράδοση σε 4 εκτυπωμένα αντίτυπα και σε ψηφιακή μορφή το αργότερο 6 εβδομάδες μετά την ανάθεσή της.
- ♦ Έκταση : 15-25 σελίδες,
- ♦ Δομή : Εξώφυλλο, Σύντομη Περίληψη (1/2 σελίδα), Περιεχόμενα, Βιβλιογραφία

ΚΕΦ. 1

1.1

1.1.1 .. κλπ

ΚΕΦ. 2 κλπ

Συμπεράσματα

Η κάθε εργασία αποτελείται βασικά από τρία μέρη :

- τη θεωρητική ανάλυση του αντίστοιχου ζητήματος (με σχήματα, σχέσεις και επεξηγήσεις),
- την προσομοίωση μέσω MATLAB και
- την εξαγωγή συμπερασμάτων.

***** Ο Ν.Δ. θα παρουσιάσει την εργασία του – μια εβδομάδα μετά την παράδοσή της – σε διάλεξη διάρκειας 3 min με διαφάνειες ή με «power point», αντίγραφο (έντυπη και ψηφιακά μορφή) των οποίων θα παραδώσει (εις απλούν).

ΠΡΟΣΟΧΗ : Η εργασία είναι αυστηρά ατομική.

- ♦ Σε περίπτωση πολύπλοκου ηλεκτρολογικού σχεδίου, αυτό μπορεί να παραδοθεί χειρόγραφο.
- ♦ Η μορφοποίηση του κειμένου είναι η ακόλουθη :
page set-up: Εξώφυλλο Top 3 cm, Bottom 3 cm, Left 3.5 cm, Right 3 cm
page set-up: Κείμενο Top 2.5 cm, Bottom 2.5 cm, Left 2.5 cm, Right 2.5 cm, tab 0.5 cm, Times New Roman, 11pt, single space

Ανάλυση αντικειμένου :

Θεωρητική ανάλυση: Αναπτύξτε τα ζητήματα ελέγχου της ταχύτητας στροφών ασύγχρονου κινητήρα δρομέα κλωβού μέσω μεταβολής τάσης & συχνότητας τροφοδοσίας δίνοντας έμφαση στις χαρακτηριστικές ροπής – ταχύτητας του κινητήρα.

Προσομοίωση: Για τη μελέτη του συστήματος γίνεται χρήση του αρχείου Asynchronous_motor.mdl.

α) Θεωρείστε ασύγχρονο κινητήρα τύπου κλωβού (η εξωτερική αντίσταση έχει μικρή τιμή π.χ. 0.02Ω). Ρυθμίστε επίσης το χρόνο κλεισίματος του διακόπτη του ηλεκτρικού φορτίου και του διακόπτη της δεύτερης εξωτερικής αντίστασης σε μεγάλες τιμές π.χ. 300s. Να παραχθούν τα διαγράμματα V(t) (σε Volt), Is(t), Ir(t), T(t), P(t), T(t), ω(t) σε (α.μ.) για μεταβολή της ροπής του μηχανικού φορτίου από 0.5 (α.μ.) σε 0.8 (α.μ.) για χρόνο t=5sec.

β) Κατά τη μεταβολή της ροπής του μηχανικού φορτίου από 0.5 (α.μ.) σε 0.8 (α.μ.) για χρόνο t=5sec προσδιορίστε τα διαγράμματα V(t) (σε Volt), Is(t), Ir(t), T(t), P(t), T(t), ω(t) σε α.μ. (p.u.) για τάσεις και συχνότητες μικρότερες κατά 10%, 20%, ..., 50%.

γ) Να χαραχθούν για τη (β) περίπτωση τα διαγράμματα ροπής ανατροπής και της τάσης τροφοδοσίας σε συνάρτηση με τη συχνότητα τροφοδοσίας.

Εξαγωγή συμπερασμάτων: Να διατυπώσετε τις παρατηρήσεις σας και να δώσετε τις απαραίτητες θεωρητικές εξηγήσεις.

ΘΕΜΑ : Προσομοίωση Ασύγχρονου Κινητήρα κλωβού κατά τη μείωση του μηχανικού φορτίου και μεταβολή της τάσης και της συχνότητας τροφοδοσίας στη μόνιμη κατάσταση**Επιβλέποντες : Δρ. Γ. ΤΣΕΚΟΥΡΑΣ , Δρ. Ι.Κ. ΧΑΤΖΗΛΑΟΥ****Γενικές πληροφορίες :**

- ♦ Η εργασία θα βασιστεί στο εγχειρίδιο : Φ. Κανέλλος, Ι.Κ. Χατζηλάου «Δυναμική, Προσομοίωση Συστημάτων, Σύγχρονων, Ασύγχρονων και Συνεχούς Ρεύματος Μηχανών σε περιβάλλον MATLAB 6.1, 6.5», ΣΝΔ Ιανουάριος 2008.
- ♦ Οι Ν.Δ. να χρησιμοποιήσουν και όλα τα υπόλοιπα βιβλία Ηλεκτρικών Μηχανών που τους δίνονται, καθώς και όποια άλλη πρόσθετη βιβλιογραφία (από βιβλία και από το διαδίκτυο) απαιτηθεί.
- ♦ Η βαθμολογία είναι **60 από τις 200 μονάδες**, στην οποία θα συνυπολογισθεί και η αξιολόγηση κατά τη συνεργασία του Ν.Δ. με τους επιβλέποντες καθ' όλη τη διάρκεια υλοποίησης της εργασίας και η σχετική διάλεξη.

ΠΡΟΣΟΧΗ : Θα ληφθεί ιδιαίτερα υπόψη η σωστή αναφορά στη βιβλιογραφία που θα χρησιμοποιηθεί τόσο για το κείμενο, όσο και για τα σχήματα, διαγράμματα και πίνακες.

- ♦ Η εργασία απαιτεί τη χρησιμοποίηση Η/Υ με το πακέτο MATLAB. Διαθέσιμοι υπολογιστές βρίσκονται τόσο στα εργαστήρια Η/Υ (Δευτέρα έως Παρασκευή, 18:15-21:30), όσο και στο εργαστήριο Η/Τ (ημέρες & ώρες κατόπιν συνεννόησης με τους επιβλέποντες).

Γενικές απαιτήσεις :

- ♦ Παράδοση σε 4 εκτυπωμένα αντίτυπα και σε ψηφιακή μορφή το αργότερο 6 εβδομάδες μετά την ανάθεσή της.
- ♦ Έκταση : 15-25 σελίδες,
- ♦ Δομή : Εξώφυλλο, Σύντομη Περίληψη (1/2 σελίδα), Περιεχόμενα, Βιβλιογραφία

ΚΕΦ. 1

1.1

1.1.1 .. κλπ

ΚΕΦ. 2 κλπ

Συμπεράσματα

Η κάθε εργασία αποτελείται βασικά από τρία μέρη :

- τη θεωρητική ανάλυση του αντίστοιχου ζητήματος (με σχήματα, σχέσεις και επεξηγήσεις),
- την προσομοίωση μέσω MATLAB και
- την εξαγωγή συμπερασμάτων.

***** Ο Ν.Δ. θα παρουσιάσει την εργασία του – μια εβδομάδα μετά την παράδοσή της – σε διάλεξη διάρκειας 3 min με διαφάνειες ή με «power point», αντίγραφο (έντυπη και ψηφιακή μορφή) των οποίων θα παραδώσει (εις απλούν).

ΠΡΟΣΟΧΗ : Η εργασία είναι ανυποχρεωτική.

- ♦ Σε περίπτωση πολύπλοκου ηλεκτρολογικού σχεδίου, αυτό μπορεί να παραδοθεί χειρόγραφο.
- ♦ Η μορφοποίηση του κειμένου είναι η ακόλουθη :
page set-up: Εξώφυλλο Top 3 cm, Bottom 3 cm, Left 3.5 cm, Right 3 cm
page set-up: Κείμενο Top 2.5 cm, Bottom 2.5 cm, Left 2.5 cm, Right 2.5 cm, tab 0.5 cm, Times New Roman, 11pt, single space

Ανάλυση αντικειμένου :

Θεωρητική ανάλυση: Αναπτύξτε τα ζητήματα ελέγχου της ταχύτητας στροφών ασύγχρονου κινητήρα δρομέα κλωβού μέσω μεταβολής τάσης & συχνότητας τροφοδοσίας, καθώς επίσης και άλλες μεθόδους ελέγχου της ταχύτητας των στροφών δίνοντας έμφαση στις διατάξεις ελέγχου ταχύτητας του δρομέα (δηλαδή αναπτύξτε τη δομή των αντίστοιχων διατάξεων και τη λειτουργία τους).

Προσομοίωση: Για τη μελέτη του συστήματος γίνεται χρήση του αρχείου Asynchronous_motor.mdl.

α) Θεωρείστε ασύγχρονο κινητήρα τύπου κλωβού (η εξωτερική αντίσταση έχει μικρή τιμή π.χ. 0.02Ω). Ρυθμίστε επίσης το χρόνο κλεισίματος του διακόπτη του ηλεκτρικού φορτίου και του διακόπτη της δεύτερης εξωτερικής αντίστασης σε μεγάλες τιμές π.χ. 300s. Να παραχθούν τα διαγράμματα V(t) (σε Volt), Is(t), Ir(t), T(t), P(t), T(t), ω(t) σε α.μ. (p.u.) και T(n) για μεταβολή της ροπής του μηχανικού φορτίου από 0.8 (α.μ.) σε 0.5 (α.μ.) για χρόνο t=5sec.

β) Κατά τη μεταβολή της ροπής του μηχανικού φορτίου από 0.8 (α.μ.) σε 0.5 (α.μ.) για χρόνο t=5sec προσδιορίστε τα διαγράμματα V(t) (σε Volt), Is(t), Ir(t), T(t), P(t), T(t), ω(t) σε α.μ. (p.u.) για ονομαστική τάση και συχνότητες μεγαλύτερες κατά 10%, 20%, ..., 50%.

γ) Να χαραχθούν για τη (β) περίπτωση τα διαγράμματα ροπής ανατροπής και της τάσης τροφοδοσίας σε συνάρτηση με τη συχνότητα τροφοδοσίας.

Εξαγωγή συμπερασμάτων: Να διατυπώσετε τις παρατηρήσεις σας και να δώσετε τις απαραίτητες θεωρητικές εξηγήσεις.

ΕΡΓΑΣΙΑ στο ΜΑΘΗΜΑ : « ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ »

3ο Έτος Μηχανικών - Α° Τετρ. 2008 – 2009

Ν. Δ.: Δ. XXX06

ΘΕΜΑ : Προσομοίωση Ασύγχρονου Κινητήρα Δακτυλιοφόρου Δρομέα με σταθερό μηχανικό φορτίο και μεταβολή της εξωτερικής αντίστασης

Επιβλέποντες : Δρ. Γ. ΤΣΕΚΟΥΡΑΣ , Δρ. Ι.Κ. ΧΑΤΖΗΛΑΟΥ

Γενικές πληροφορίες :

- ♦ Η εργασία θα βασιστεί στο εγχειρίδιο : Φ. Κανέλλος, Ι.Κ. Χατζηλάου «Δυναμική, Προσομοίωση Συστημάτων, Σύγχρονων, Ασύγχρονων και Συνεχούς Ρεύματος Μηχανών σε περιβάλλον MATLAB 6.1, 6.5», ΣΝΔ Ιανουάριος 2008.
 - ♦ Οι Ν.Δ. να χρησιμοποιήσουν και όλα τα υπόλοιπα βιβλία Ηλεκτρικών Μηχανών που τους δίνονται, καθώς και όποια άλλη πρόσθετη βιβλιογραφία (από βιβλία και από το διαδίκτυο) απαιτηθεί.
 - ♦ Η βαθμολογία είναι **60 από τις 200 μονάδες**, στην οποία θα συνυπολογισθεί και η αξιολόγηση κατά τη συνεργασία του Ν.Δ. με τους επιβλέποντες καθ' όλη τη διάρκεια υλοποίησης της εργασίας και η σχετική διάλεξη.
- ΠΡΟΣΟΧΗ :** Θα ληφθεί ιδιαίτερα υπόψη η σωστή αναφορά στη βιβλιογραφία που θα χρησιμοποιηθεί τόσο για το κείμενο, όσο και για τα σχήματα, διαγράμματα και πίνακες.
- ♦ Η εργασία απαιτεί τη χρησιμοποίηση Η/Υ με το πακέτο MATLAB. Διαθέσιμοι υπολογιστές βρίσκονται τόσο στα εργαστήρια Η/Υ (Δευτέρα έως Παρασκευή, 18:15-21:30), όσο και στο εργαστήριο Η/Τ (ημέρες & ώρες κατόπιν συνεννόησης με τους επιβλέποντες).

Γενικές απαιτήσεις :

- ♦ Παράδοση σε 4 εκτυπωμένα αντίτυπα και σε ψηφιακή μορφή το αργότερο 6 εβδομάδες μετά την ανάθεσή της.
- ♦ Έκταση : 15-25 σελίδες,
- ♦ Δομή : Εξώφυλλο, Σύντομη Περίληψη (1/2 σελίδα), Περιεχόμενα, Βιβλιογραφία

ΚΕΦ. 1

1.1

1.1.1 .. κλπ

ΚΕΦ. 2 κλπ

Συμπεράσματα

Η κάθε εργασία αποτελείται βασικά από τρία μέρη :

- τη θεωρητική ανάλυση του αντίστοιχου ζητήματος (με σχήματα, σχέσεις και επεξηγήσεις),
- την προσομοίωση μέσω MATLAB και
- την εξαγωγή συμπερασμάτων.

***** Ο Ν.Δ. θα παρουσιάσει την εργασία του – μια εβδομάδα μετά την παράδοσή της – σε διάλεξη διάρκειας 3 min με διαφάνειες ή με «power point», αντίγραφα (έντυπη και ψηφιακά μορφή) των οποίων θα παραδώσει (εις απλούν).

ΠΡΟΣΟΧΗ : Η εργασία είναι αυστηρά ατομική.

- ♦ Σε περίπτωση πολύπλοκου ηλεκτρολογικού σχεδίου, αυτό μπορεί να παραδοθεί χειρόγραφο.
- ♦ Η μορφοποίηση του κειμένου είναι η ακόλουθη :
page set-up: Εξώφυλλο Top 3 cm, Bottom 3 cm, Left 3.5 cm, Right 3 cm
page set-up: Κείμενο Top 2.5 cm, Bottom 2.5 cm, Left 2.5 cm, Right 2.5 cm, tab 0.5 cm, Times New Roman, 11pt, single space

Ανάλυση αντικειμένου :

Θεωρητική ανάλυση: Αναπτύξτε τα ζητήματα ελέγχου της ταχύτητας στροφών ασύγχρονου κινητήρα δακτυλιοφόρου δρομέα μέσω μεταβολής της εξωτερικής αντίστασης του δρομέα.

Προσομοίωση: Για τη μελέτη του συστήματος γίνεται χρήση του αρχείου Asynchronous_motor.mdl. Ο διακόπτης εξωτερικής αντίστασης «3-phase breaker» κλείνει σε χρόνο 5 sec και ξανανοίγει τη χρονική στιγμή 8 sec και η αντίστοιχη αντίσταση «rotor resistance 2» είναι 0.020 Ω και πρακτικά είναι η τελική αντίσταση του τυλίγματος δρομέα.

α) Η εξωτερική αντίσταση «rotor resistance» μπορεί να είναι $R=0.05\Omega, 0.1\Omega, 0.2\Omega, 0.3\Omega, 0.4\Omega, 0.5\Omega, 0.6\Omega$. Να παραχθούν τα διαγράμματα $V(t)$ (σε Volt), $I_s(t)$, $I_r(t)$, $T(t)$, $P(t)$, $T(t)$, $\omega(t)$ σε α.μ. (p.u.) για κάθε περίπτωση ξεχωριστά.

β) Να χαραχθούν από την (α) περίπτωση τα διαγράμματα ροπής και ταχύτητας περιστροφής μόνιμης κατάστασης για τις χρονικές στιγμές $t=5\text{sec}$, $t=8\text{sec}$, $t=10\text{sec}$, σε συνάρτηση με την αρχική εξωτερική αντίσταση του δρομέα «rotor resistance».

Εξαγωγή συμπερασμάτων: Να διατυπώσετε τις παρατηρήσεις σας και να δώσετε τις απαραίτητες θεωρητικές εξηγήσεις.

ΘΕΜΑ : Προσομοίωση Ασύγχρονου Κινητήρα Δακτυλιοφόρου Δρομέα με σταθερό μεταβλητό μηχανικό φορτίο και μία μεταβολή της εξωτερικής αντίστασης

Επιβλέποντες : Δρ. Γ. ΤΣΕΚΟΥΡΑΣ , Δρ. Ι.Κ. ΧΑΤΖΗΛΑΟΥ

Γενικές πληροφορίες :

- ♦ Η εργασία θα βασιστεί στο εγχειρίδιο : Φ. Κανέλλος, Ι.Κ. Χατζηλάου «Δυναμική, Προσομοίωση Συστημάτων, Σύγχρονων, Ασύγχρονων και Συνεχούς Ρεύματος Μηχανών σε περιβάλλον MATLAB 6.1, 6.5», ΣΝΔ Ιανουάριος 2008.
- ♦ Οι Ν.Δ. να χρησιμοποιήσουν και όλα τα υπόλοιπα βιβλία Ηλεκτρικών Μηχανών που τους δίνονται, καθώς και όποια άλλη πρόσθετη βιβλιογραφία (από βιβλία και από το διαδίκτυο) απαιτηθεί.
- ♦ Η βαθμολογία είναι **60 από τις 200 μονάδες**, στην οποία θα συνυπολογισθεί και η αξιολόγηση κατά τη συνεργασία του Ν.Δ. με τους επιβλέποντες καθ' όλη τη διάρκεια υλοποίησης της εργασίας και η σχετική διάλεξη.

ΠΡΟΣΟΧΗ : Θα ληφθεί ιδιαίτερα υπόψη η σωστή αναφορά στη βιβλιογραφία που θα χρησιμοποιηθεί τόσο για το κείμενο, όσο και για τα σχήματα, διαγράμματα και πίνακες.

- ♦ Η εργασία απαιτεί τη χρησιμοποίηση Η/Υ με το πακέτο MATLAB. Διαθέσιμοι υπολογιστές βρίσκονται τόσο στα εργαστήρια Η/Υ (Δευτέρα έως Παρασκευή, 18:15-21:30), όσο και στο εργαστήριο Η/Τ (ημέρες & ώρες κατόπιν συνεννόησης με τους επιβλέποντες).

Γενικές απαιτήσεις :

- ♦ Παράδοση σε 4 εκτυπωμένα αντίτυπα και σε ψηφιακή μορφή το αργότερο 6 εβδομάδες μετά την ανάθεσή της.
- ♦ Έκταση : 15-25 σελίδες,
- ♦ Δομή : Εξώφυλλο, Σύντομη Περίληψη (1/2 σελίδα), Περιεχόμενα, Βιβλιογραφία

ΚΕΦ. 1

1.1

1.1.1 .. κλπ

ΚΕΦ. 2 κλπ

Συμπεράσματα

Η κάθε εργασία αποτελείται βασικά από τρία μέρη :

- τη θεωρητική ανάλυση του αντίστοιχου ζητήματος (με σχήματα, σχέσεις και επεξηγήσεις),
- την προσομοίωση μέσω MATLAB και
- την εξαγωγή συμπερασμάτων.

*** Ο Ν.Δ. θα παρουσιάσει την εργασία του – μια εβδομάδα μετά την παράδοσή της – σε διάλεξη διάρκειας 3 min με διαφάνειες ή με «power point», αντίγραφο (έντυπη και ψηφιακά μορφή) των οποίων θα παραδώσει (εις απλούν).**

ΠΡΟΣΟΧΗ : Η εργασία είναι αυστηρά ατομική.

- ♦ Σε περίπτωση πολύπλοκου ηλεκτρολογικού σχεδίου, αυτό μπορεί να παραδοθεί χειρόγραφο.
- ♦ Η μορφοποίηση του κειμένου είναι η ακόλουθη :
page set-up: Εξώφυλλο Top 3 cm, Bottom 3 cm, Left 3.5 cm, Right 3 cm
page set-up: Κείμενο Top 2.5 cm, Bottom 2.5 cm, Left 2.5 cm, Right 2.5 cm, tab 0.5 cm, Times New Roman, 11pt, single space

Ανάλυση αντικειμένου :

Θεωρητική ανάλυση: Αναπτύξτε τα ζητήματα ελέγχου της ταχύτητας στροφών ασύγχρονου κινητήρα δακτυλιοφόρου δρομέα άλλες μεθόδους ελέγχου της ταχύτητας των στροφών με χρήση του τυλίγματος του δρομέα, πέρα της μεταβολής της εξωτερικής αντίστασης του δρομέα (π.χ. με παλμικά ελεγχόμενη αντίσταση στο τύλιγμα δρομέα, κύκλωμα αποσυγχρονισμού Cascade).

Προσομοίωση:

Για τη μελέτη του συστήματος γίνεται χρήση του αρχείου Asynchronous_motor.mdl. Ο διακόπτης εξωτερικής αντίστασης «3-phase breaker» κλείνει σε χρόνο 3 sec και η αντίστοιχη αντίσταση «rotor resistance 2» είναι 0.020 Ω και πρακτικά είναι η τελική αντίσταση του τυλίγματος δρομέα.

α) Η εξωτερική αντίσταση «rotor resistance» λαμβάνει τιμές $R=0.05\Omega$, 0.2Ω , ενώ η ροπή μεταβάλλεται από 0,5 σε 0,8 τη χρονική στιγμή 2, 4, 5, 8 sec. Να παραχθούν τα διαγράμματα $V(t)$ (σε Volt), $I_s(t)$, $I_r(t)$, $T(t)$, $P(t)$, $T(t)$, $\omega(t)$ σε α.μ. (p.u.) για κάθε περίπτωση ξεχωριστά.

β) Να χαραχθούν από την (α) περίπτωση τα διαγράμματα ροπής και ταχύτητας περιστροφής μόνιμης κατάστασης σε συνάρτηση με το χρόνο για τις τρεις αντιστάσεις.

Εξαγωγή συμπερασμάτων:

Να διατυπώστε τις παρατηρήσεις σας και να δώσετε τις απαραίτητες θεωρητικές εξηγήσεις.

ΕΡΓΑΣΙΑ στο ΜΑΘΗΜΑ : « ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ »

3ο Έτος Μηχανικών - Α° Τετρ. 2008 – 2009

Ν. Δ.: Δ. XXX08

ΘΕΜΑ : Προσομοίωση Ασύγχρονης Γεννήτριας – Επίδραση αντίστασης δρομέα

Επιβλέποντες : Δρ. Γ. ΤΣΕΚΟΥΡΑΣ , Δρ. Ι.Κ. ΧΑΤΖΗΛΑΟΥ

Γενικές πληροφορίες :

- ♦ Η εργασία θα βασιστεί στο εγχειρίδιο : Φ. Κανέλλος, Ι.Κ. Χατζηλάου «Δυναμική, Προσομοίωση Συστημάτων, Σύγχρονων, Ασύγχρονων και Συνεχούς Ρεύματος Μηχανών σε περιβάλλον MATLAB 6.1, 6.5», ΣΝΔ Ιανουάριος 2008.
 - ♦ Οι Ν.Δ. να χρησιμοποιήσουν και όλα τα υπόλοιπα βιβλία Ηλεκτρικών Μηχανών που τους δίνονται, καθώς και όποια άλλη πρόσθετη βιβλιογραφία (από βιβλία και από το διαδίκτυο) απαιτηθεί.
 - ♦ Η βαθμολογία είναι **60 από τις 200 μονάδες**, στην οποία θα συνυπολογισθεί και η αξιολόγηση κατά τη συνεργασία του Ν.Δ. με τους επιβλέποντες καθ' όλη τη διάρκεια υλοποίησης της εργασίας και η σχετική διάλεξη.
- ΠΡΟΣΟΧΗ :** Θα ληφθεί ιδιαίτερα υπόψη η σωστή αναφορά στη βιβλιογραφία που θα χρησιμοποιηθεί τόσο για το κείμενο, όσο και για τα σχήματα, διαγράμματα και πίνακες.
- ♦ Η εργασία απαιτεί τη χρησιμοποίηση Η/Υ με το πακέτο MATLAB. Διαθέσιμοι υπολογιστές βρίσκονται τόσο στα εργαστήρια Η/Υ (Δευτέρα έως Παρασκευή, 18:15-21:30), όσο και στο εργαστήριο Η/Τ (ημέρες & ώρες κατόπιν συνεννόησης με τους επιβλέποντες).

Γενικές απαιτήσεις :

- ♦ Παράδοση σε 4 εκτυπωμένα αντίτυπα και σε ψηφιακή μορφή το αργότερο 6 εβδομάδες μετά την ανάθεσή της.
- ♦ Έκταση : 15-25 σελίδες,
- ♦ Δομή : Εξώφυλλο, Σύντομη Περίληψη (1/2 σελίδα), Περιεχόμενα, Βιβλιογραφία

ΚΕΦ. 1

1.1

1.1.1 .. κλπ

ΚΕΦ. 2 κλπ

Συμπεράσματα

Η κάθε εργασία αποτελείται βασικά από τρία μέρη :

- τη θεωρητική ανάλυση του αντίστοιχου ζητήματος (με σχήματα, σχέσεις και επεξηγήσεις),
- την προσομοίωση μέσω MATLAB και
- την εξαγωγή συμπερασμάτων.

*** Ο Ν.Δ. θα παρουσιάσει την εργασία του – μια εβδομάδα μετά την παράδοσή της – σε διάλεξη διάρκειας 3 min με διαφάνειες ή με «power point», αντίγραφα (έντυπη και ψηφιακά μορφή) των οποίων θα παραδώσει (εις απλούν).**

ΠΡΟΣΟΧΗ : Η εργασία είναι αυστηρά ατομική.

- ♦ Σε περίπτωση πολύπλοκου ηλεκτρολογικού σχεδίου, αυτό μπορεί να παραδοθεί χειρόγραφο.
- ♦ Η μορφοποίηση του κειμένου είναι η ακόλουθη :
page set-up: Εξώφυλλο Top 3 cm, Bottom 3 cm, Left 3.5 cm, Right 3 cm
page set-up: Κείμενο Top 2.5 cm, Bottom 2.5 cm, Left 2.5 cm, Right 2.5 cm, tab 0.5 cm, Times New Roman, 11pt, single space

Ανάλυση αντικειμένου :

Θεωρητική ανάλυση: Αναπτύξτε τα ζητήματα λειτουργίας μίας ασύγχρονης γεννήτριας δίνοντας έμφαση στα προβλήματα που συναντάμε έναντι των σύγχρονων γεννητριών.

Προσομοίωση: Για τη μελέτη του συστήματος γίνεται χρήση του αρχείου Asynchronous_motor_gen.mdl. Ρυθμίστε επίσης τον χρόνο κλεισίματος του διακόπτη του ηλεκτρικού φορτίου και του διακόπτη της δεύτερης εξωτερικής αντίστασης σε μεγάλες τιμές π.χ. 300s.

α) Θεωρείστε ασύγχρονο κινητήρα τύπου κλωβού (η εξωτερική αντίσταση έχει μικρή τιμή π.χ. 0.02Ω). Να παραχθούν τα διαγράμματα $V(t)$ (σε Volt), $I_s(t)$, $I_r(t)$, $T(t)$, $P(t)$, $T(t)$, $\omega(t)$ σε α.μ. (p.u.) για κάθε περίπτωση ξεχωριστά για μεταβολή της ροπής του μηχανικού φορτίου από 0.5 (α.μ.) σε -0.5 α.μ. (p.u.) για χρόνο $t=5\text{sec}$.

β) Πραγματοποιείτε το προηγούμενο πείραμα, αν οι εξωτερικές αντιστάσεις του δρομέα αντί 0.02Ω είναι 0.1Ω , 0.2Ω , 0.3Ω και 0.4Ω (σαν να ήταν δακτυλιοφόρου δρομέα, αλλά σταθερής τιμής εξωτερικής αντίστασης). Να παραχθούν τα διαγράμματα $V(t)$ (σε Volt), $I_s(t)$, $I_r(t)$, $T(t)$, $P(t)$, $T(t)$, $\omega(t)$ σε α.μ. (p.u.) για κάθε περίπτωση ξεχωριστά.

γ) Να χαραχθούν από τις περιπτώσεις (α) και (β) τα διαγράμματα ταχύτητας περιστροφής μόνιμης κατάστασης των μηχανών σε συνάρτηση με την αρχική εξωτερική αντίσταση του δρομέα.

Εξαγωγή συμπερασμάτων: Να διατυπώσετε τις παρατηρήσεις σας και να δώσετε τις απαραίτητες θεωρητικές εξηγήσεις.

ΕΡΓΑΣΙΑ στο ΜΑΘΗΜΑ : « ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ »

3ο Έτος Μηχανικών - Α° Τετρ. 2008 – 2009

Ν. Δ.: Θ. ΧΧΧ09

ΘΕΜΑ : Προσομοίωση Ασύγχρονης Γεννήτριας – Επίδραση διασύνδεσης με «μη άπειρο ζυγό»

Επιβλέποντες : Δρ. Γ. ΤΣΕΚΟΥΡΑΣ , Δρ. Ι.Κ. ΧΑΤΖΗΛΑΟΥ

Γενικές πληροφορίες :

- ♦ Η εργασία θα βασιστεί στο εγχειρίδιο : Φ. Κανέλλος, Ι.Κ. Χατζηλάου «Δυναμική, Προσομοίωση Συστημάτων, Σύγχρονων, Ασύγχρονων και Συνεχούς Ρεύματος Μηχανών σε περιβάλλον MATLAB 6.1, 6.5», ΣΝΔ Ιανουάριος 2008.
- ♦ Οι Ν.Δ. να χρησιμοποιήσουν και όλα τα υπόλοιπα βιβλία Ηλεκτρικών Μηχανών που τους δίνονται, καθώς και όποια άλλη πρόσθετη βιβλιογραφία (από βιβλία και από το διαδίκτυο) απαιτηθεί.
- ♦ Η βαθμολογία είναι **60 από τις 200 μονάδες**, στην οποία θα συνυπολογισθεί και η αξιολόγηση κατά τη συνεργασία του Ν.Δ. με τους επιβλέποντες καθ' όλη τη διάρκεια υλοποίησης της εργασίας και η σχετική διάλεξη.

ΠΡΟΣΟΧΗ : Θα ληφθεί ιδιαίτερα υπόψη η σωστή αναφορά στη βιβλιογραφία που θα χρησιμοποιηθεί τόσο για το κείμενο, όσο και για τα σχήματα, διαγράμματα και πίνακες.

- ♦ Η εργασία απαιτεί τη χρησιμοποίηση Η/Υ με το πακέτο MATLAB. Διαθέσιμοι υπολογιστές βρίσκονται τόσο στα εργαστήρια Η/Υ (Δευτέρα έως Παρασκευή, 18:15-21:30), όσο και στο εργαστήριο Η/Τ (ημέρες & ώρες κατόπιν συνεννόησης με τους επιβλέποντες).

Γενικές απαιτήσεις :

- ♦ Παράδοση σε 4 εκτυπωμένα αντίτυπα και σε ψηφιακή μορφή το αργότερο 6 εβδομάδες μετά την ανάθεσή της.
- ♦ Έκταση : 15-25 σελίδες,
- ♦ Δομή : Εξώφυλλο, Σύντομη Περίληψη (1/2 σελίδα), Περιεχόμενα, Βιβλιογραφία

ΚΕΦ. 1

1.1

1.1.1 .. κλπ

ΚΕΦ. 2 κλπ

Συμπεράσματα

Η κάθε εργασία αποτελείται βασικά από τρία μέρη :

- τη θεωρητική ανάλυση του αντίστοιχου ζητήματος (με σχήματα, σχέσεις και επεξηγήσεις),
- την προσομοίωση μέσω MATLAB και
- την εξαγωγή συμπερασμάτων.

* Ο Ν.Δ. θα παρουσιάσει την εργασία του – μια εβδομάδα μετά την παράδοσή της – σε διάλεξη διάρκειας 3 min με διαφάνειες ή με «power point», αντίγραφα (έντυπη και ψηφιακά μορφή) των οποίων θα παραδώσει (εις απλούν).

ΠΡΟΣΟΧΗ : Η εργασία είναι αυστηρά ατομική.

- ♦ Σε περίπτωση πολύπλοκου ηλεκτρολογικού σχεδίου, αυτό μπορεί να παραδοθεί χειρόγραφο.
- ♦ Η μορφοποίηση του κειμένου είναι η ακόλουθη :
page set-up: Εξώφυλλο Top 3 cm, Bottom 3 cm, Left 3.5 cm, Right 3 cm
page set-up: Κείμενο Top 2.5 cm, Bottom 2.5 cm, Left 2.5 cm, Right 2.5 cm, tab 0.5 cm, Times New Roman, 11pt, single space

Ανάλυση αντικειμένου :

Θεωρητική ανάλυση: Αναπτύξτε τα ζητήματα λειτουργίας μίας ασύγχρονης γεννήτριας συνδεδεμένη με ένα «μη άπειρο ζυγό», που τροφοδοτεί απομονωμένο κοντινό φορτίο.

Προσομοίωση: Για τη μελέτη του συστήματος γίνεται χρήση του αρχείου Asynchronous_motor_gen.mdl. Ρυθμίστε επίσης τον χρόνο κλεισίματος του διακόπτη του ηλεκτρικού φορτίου και του διακόπτη της δεύτερης εξωτερικής αντίστασης σε μεγάλες τιμές π.χ. 300s. Η ροπή του μηχανικού φορτίου είναι ρυθμισμένη σε -0.5 α.μ. (p.u.).

α) Θεωρείστε ασύγχρονη γεννήτρια τύπου κλωβού με εξωτερική αντίσταση τιμής 0.2Ω , ενώ ο ζυγός συνδέεται μέσω μίας αντίστασης 0.01Ω . Να παραχθούν τα διαγράμματα $V(t)$ (σε Volt), $I_s(t)$, $I_r(t)$, $T(t)$, $P(t)$, $T(t)$, $\omega(t)$ σε α.μ. (p.u.) για κάθε περίπτωση ξεχωριστά κατά την τροφοδότηση του τριφασικού φορτίου 500 kW, 1000 kW και 2000 kW από τη γεννήτρια μέσω του διακόπτη «3-phase breaker 1» που κλείνει τη χρονική στιγμή $t=3\text{sec}$.

β) Θεωρείστε ασύγχρονη γεννήτρια κλωβού με εξωτερική αντίσταση τιμής 0.2Ω , που τροφοδοτεί μετά τη χρονική στιγμή $t=3\text{sec}$ φορτίο 1000 kW μέσω του διακόπτη «3-phase breaker 1». Να παραχθούν τα διαγράμματα $V(t)$ (σε Volt), $I_s(t)$, $I_r(t)$, $T(t)$, $P(t)$, $T(t)$, $\omega(t)$ σε α.μ. (p.u.) για κάθε περίπτωση ξεχωριστά, αν ο ζυγός συνδέεται με τη γεννήτρια μέσω μίας αντίστασης 0.05Ω , 0.5Ω .

Εξαγωγή συμπερασμάτων: Να διατυπώσετε τις παρατηρήσεις σας και να δώσετε τις απαραίτητες θεωρητικές εξηγήσεις.

ΕΡΓΑΣΙΑ στο ΜΑΘΗΜΑ : « ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ »

3ο Έτος Μηχανικών - Α° Τετρ. 2008 – 2009

Ν. Δ.: Π. XXX10

ΘΕΜΑ : Προσομοίωση Σύγχρονου Γεννήτριας – Παραγωγή ενεργού ισχύος

Επιβλέποντες : Δρ. Γ. ΤΣΕΚΟΥΡΑΣ , Δρ. Ι.Κ. ΧΑΤΖΗΛΑΟΥ

Γενικές πληροφορίες :

- ♦ Η εργασία θα βασιστεί στο εγχειρίδιο : Φ. Κανέλλος, Ι.Κ. Χατζηλάου «Δυναμική, Προσομοίωση Συστημάτων, Σύγχρονων, Ασύγχρονων και Συνεχούς Ρεύματος Μηχανών σε περιβάλλον MATLAB 6.1, 6.5», ΣΝΔ Ιανουάριος 2008.
 - ♦ Οι Ν.Δ. να χρησιμοποιήσουν και όλα τα υπόλοιπα βιβλία Ηλεκτρικών Μηχανών που τους δίνονται, καθώς και όποια άλλη πρόσθετη βιβλιογραφία (από βιβλία και από το διαδίκτυο) απαιτηθεί.
 - ♦ Η βαθμολογία είναι **60 από τις 200 μονάδες**, στην οποία θα συνυπολογισθεί και η αξιολόγηση κατά τη συνεργασία του Ν.Δ. με τους επιβλέποντες καθ' όλη τη διάρκεια υλοποίησης της εργασίας και η σχετική διάλεξη.
- ΠΡΟΣΟΧΗ :** Θα ληφθεί ιδιαίτερα υπόψη η σωστή αναφορά στη βιβλιογραφία που θα χρησιμοποιηθεί τόσο για το κείμενο, όσο και για τα σχήματα, διαγράμματα και πίνακες.
- ♦ Η εργασία απαιτεί τη χρησιμοποίηση Η/Υ με το πακέτο MATLAB. Διαθέσιμοι υπολογιστές βρίσκονται τόσο στα εργαστήρια Η/Υ (Δευτέρα έως Παρασκευή, 18:15-21:30), όσο και στο εργαστήριο Η/Τ (ημέρες & ώρες κατόπιν συνεννόησης με τους επιβλέποντες).

Γενικές απαιτήσεις :

- ♦ Παράδοση σε 4 εκτυπωμένα αντίτυπα και σε ψηφιακή μορφή το αργότερο 6 εβδομάδες μετά την ανάθεσή της.
- ♦ Έκταση : 15-25 σελίδες,
- ♦ Δομή : Εξώφυλλο, Σύντομη Περίληψη (1/2 σελίδα), Περιεχόμενα, Βιβλιογραφία

ΚΕΦ. 1

1.1

1.1.1 .. κλπ

ΚΕΦ. 2 κλπ

Συμπεράσματα

Η κάθε εργασία αποτελείται βασικά από τρία μέρη :

- τη θεωρητική ανάλυση του αντίστοιχου ζητήματος (με σχήματα, σχέσεις και επεξηγήσεις),
- την προσομοίωση μέσω MATLAB και
- την εξαγωγή συμπερασμάτων.

*** Ο Ν.Δ. θα παρουσιάσει την εργασία του – μια εβδομάδα μετά την παράδοσή της – σε διάλεξη διάρκειας 3 min με διαφάνειες ή με «power point», αντίγραφα (έντυπη και ψηφιακά μορφή) των οποίων θα παραδώσει (εις απλούν).**

ΠΡΟΣΟΧΗ : Η εργασία είναι αυστηρά ατομική.

- ♦ Σε περίπτωση πολύπλοκου ηλεκτρολογικού σχεδίου, αυτό μπορεί να παραδοθεί χειρόγραφο.
- ♦ Η μορφοποίηση του κειμένου είναι η ακόλουθη :
page set-up: Εξώφυλλο Top 3 cm, Bottom 3 cm, Left 3.5 cm, Right 3 cm
page set-up: Κείμενο Top 2.5 cm, Bottom 2.5 cm, Left 2.5 cm, Right 2.5 cm, tab 0.5 cm, Times New Roman, 11pt, single space

Ανάλυση αντικειμένου :

Θεωρητική ανάλυση: Αναπτύξτε τα ζητήματα λειτουργίας μίας σύγχρονης γεννήτριας όσον αφορά την παραγωγή ενεργού ισχύος (μεγέθη που επηρεάζουν ενεργό ισχύ, πως ρυθμίζεται – συστήματα διέγερσης, καμπύλες ενεργού ισχύος – συχνότητας).

Προσομοίωση: Για τη μελέτη του συστήματος γίνεται χρήση του αρχείου Generator_sync_par.mdl. Ρυθμίστε την παράμετρο του κατωφλίου χρόνου παραλληλισμού (time_thresh) σε μεγάλη τιμή, π.χ. 300s, ώστε να μην παραλληλίζονται οι δυο γεννήτριες. Ρυθμίστε τη χρονική στιγμή t=5s να γίνεται η σύνδεση του δευτέρου φορτίου. Η ονομαστική ισχύς της γεννήτριας είναι 4 MVA.

Μελετήστε την απόκριση της γεννήτριας για κέρδος του ελεγκτή στροφών (Governor) K=10, 40, 70, 100. Δώστε τα διαγράμματα $\omega(t)$, $V_{ab}(t)$, $V_{ab_{rms}}(t)$, $I_{s1}(t)$, $P_{gen1}(t)$.

Εξαγωγή συμπερασμάτων: Να διατυπώσετε τις παρατηρήσεις σας και να δώσετε τις απαραίτητες θεωρητικές εξηγήσεις.

ΕΡΓΑΣΙΑ στο ΜΑΘΗΜΑ : « ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ »

3ο Έτος Μηχανικών - Α° Τετρ. 2008 – 2009

Ν. Δ.: A. Γ. XXXX11

ΘΕΜΑ : Προσομοίωση Σύγχρονου Γεννήτριας – Ρύθμιση παραγωγής έργου ισχύος

Επιβλέποντες : Δρ. Γ. ΤΣΕΚΟΥΡΑΣ , Δρ. Ι.Κ. ΧΑΤΖΗΛΑΟΥ

Γενικές πληροφορίες :

- ♦ Η εργασία θα βασιστεί στο εγχειρίδιο : Φ. Κανέλλος, Ι.Κ. Χατζηλάου «Δυναμική, Προσομοίωση Συστημάτων, Σύγχρονων, Ασύγχρονων και Συνεχούς Ρεύματος Μηχανών σε περιβάλλον MATLAB 6.1, 6.5», ΣΝΔ Ιανουάριος 2008.
 - ♦ Οι Ν.Δ. να χρησιμοποιήσουν και όλα τα υπόλοιπα βιβλία Ηλεκτρικών Μηχανών που τους δίνονται, καθώς και όποια άλλη πρόσθετη βιβλιογραφία (από βιβλία και από το διαδίκτυο) απαιτηθεί.
 - ♦ Η βαθμολογία είναι **60 από τις 200 μονάδες**, στην οποία θα συνυπολογισθεί και η αξιολόγηση κατά τη συνεργασία του Ν.Δ. με τους επιβλέποντες καθ' όλη τη διάρκεια υλοποίησης της εργασίας και η σχετική διάλεξη.
- ΠΡΟΣΟΧΗ :** Θα ληφθεί ιδιαίτερα υπόψη η σωστή αναφορά στη βιβλιογραφία που θα χρησιμοποιηθεί τόσο για το κείμενο, όσο και για τα σχήματα, διαγράμματα και πίνακες.
- ♦ Η εργασία απαιτεί τη χρησιμοποίηση Η/Υ με το πακέτο MATLAB. Διαθέσιμοι υπολογιστές βρίσκονται τόσο στα εργαστήρια Η/Υ (Δευτέρα έως Παρασκευή, 18:15-21:30), όσο και στο εργαστήριο Η/Τ (ημέρες & ώρες κατόπιν συνεννόησης με τους επιβλέποντες).

Γενικές απαιτήσεις :

- ♦ Παράδοση σε 4 εκτυπωμένα αντίτυπα και σε ψηφιακή μορφή το αργότερο 6 εβδομάδες μετά την ανάθεσή της.
- ♦ Έκταση : 15-25 σελίδες,
- ♦ Δομή : Εξώφυλλο, Σύντομη Περίληψη (1/2 σελίδα), Περιεχόμενα, Βιβλιογραφία

ΚΕΦ. 1

1.1

1.1.1 .. κλπ

ΚΕΦ. 2 κλπ

Συμπεράσματα

Η κάθε εργασία αποτελείται βασικά από τρία μέρη :

- τη θεωρητική ανάλυση του αντίστοιχου ζητήματος (με σχήματα, σχέσεις και επεξηγήσεις),
- την προσομοίωση μέσω MATLAB και
- την εξαγωγή συμπερασμάτων.

***** Ο Ν.Δ. θα παρουσιάσει την εργασία του – μια εβδομάδα μετά την παράδοσή της – σε διάλεξη διάρκειας 3 min με διαφάνειες ή με «power point», αντίγραφα (έντυπη και ψηφιακά μορφή) των οποίων θα παραδώσει (εις απλούν).

ΠΡΟΣΟΧΗ : Η εργασία είναι αυστηρά ατομική.

- ♦ Σε περίπτωση πολύπλοκου ηλεκτρολογικού σχεδίου, αυτό μπορεί να παραδοθεί χειρόγραφο.
- ♦ Η μορφοποίηση του κειμένου είναι η ακόλουθη :
page set-up: Εξώφυλλο Top 3 cm, Bottom 3 cm, Left 3.5 cm, Right 3 cm
page set-up: Κείμενο Top 2.5 cm, Bottom 2.5 cm, Left 2.5 cm, Right 2.5 cm, tab 0.5 cm, Times New Roman, 11pt, single space

Ανάλυση αντικειμένου :

Θεωρητική ανάλυση: Αναπτύξτε τα ζητήματα λειτουργίας μίας σύγχρονης γεννήτριας όσον αφορά την παραγωγή έργου ισχύος (μεγέθη που επηρεάζουν έργο ισχύ, πως ρυθμίζεται, καμπύλες έργου ισχύος – τάσης).

Προσομοίωση: Για τη μελέτη του συστήματος γίνεται χρήση του αρχείου Generator_sync_par.mdl. Ρυθμίστε την παράμετρο του κατωφλίου χρόνου παραλληλισμού (time_thresh) σε μεγάλη τιμή, π.χ. 300s, ώστε να μην παραλληλίζονται οι δυο γεννήτριες. Ρυθμίστε τη χρονική στιγμή t=5s να γίνεται η σύνδεση του δευτέρου φορτίου. Η ονομαστική ισχύς της γεννήτριας είναι 4 MVA.

Μελετήστε την απόκριση της γεννήτριας για κέρδος του ελεγκτή τάσης (Exciter) Ka=100, 200, 400, 600. Δώστε τα διαγράμματα $\omega_1(t)$, $V_{ab}(t)$, $V_{ab_{rms}}(t)$, $I_{s1}(t)$, $P_{gen1}(t)$.

Εξαγωγή συμπερασμάτων: Να διατυπώσετε τις παρατηρήσεις σας και να δώσετε τις απαραίτητες θεωρητικές εξηγήσεις.

ΕΡΓΑΣΙΑ στο ΜΑΘΗΜΑ : « ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ »

3ο Έτος Μηχανικών - Α° Τετρ. 2008 – 2009

Ν. Δ.: **Θ. XXX12**

ΘΕΜΑ : Προσομοίωση Σύγχρονων Γεννητριών παράλληλα συνδεδεμένων

Επιβλέποντες : Δρ. Γ. ΤΣΕΚΟΥΡΑΣ , Δρ. Ι.Κ. ΧΑΤΖΗΛΑΟΥ

Γενικές πληροφορίες :

- ♦ Η εργασία θα βασιστεί στο εγχειρίδιο : Φ. Κανέλλος, Ι.Κ. Χατζηλάου «Δυναμική, Προσομοίωση Συστημάτων, Σύγχρονων, Ασύγχρονων και Συνεχούς Ρεύματος Μηχανών σε περιβάλλον MATLAB 6.1, 6.5», ΣΝΔ Ιανουάριος 2008.
 - ♦ Οι Ν.Δ. να χρησιμοποιήσουν και όλα τα υπόλοιπα βιβλία Ηλεκτρικών Μηχανών που τους δίνονται, καθώς και όποια άλλη πρόσθετη βιβλιογραφία (από βιβλία και από το διαδίκτυο) απαιτηθεί.
 - ♦ Η βαθμολογία είναι **60 από τις 200 μονάδες**, στην οποία θα συνυπολογισθεί και η αξιολόγηση κατά τη συνεργασία του Ν.Δ. με τους επιβλέποντες καθ' όλη τη διάρκεια υλοποίησης της εργασίας και η σχετική διάλεξη.
- ΠΡΟΣΟΧΗ :** Θα ληφθεί ιδιαίτερα υπόψη η σωστή αναφορά στη βιβλιογραφία που θα χρησιμοποιηθεί τόσο για το κείμενο, όσο και για τα σχήματα, διαγράμματα και πίνακες.
- ♦ Η εργασία απαιτεί τη χρησιμοποίηση Η/Υ με το πακέτο MATLAB. Διαθέσιμοι υπολογιστές βρίσκονται τόσο στα εργαστήρια Η/Υ (Δευτέρα έως Παρασκευή, 18:15-21:30), όσο και στο εργαστήριο Η/Τ (ημέρες & ώρες κατόπιν συνεννόησης με τους επιβλέποντες).

Γενικές απαιτήσεις :

- ♦ Παράδοση σε 4 εκτυπωμένα αντίτυπα και σε ψηφιακή μορφή το αργότερο 6 εβδομάδες μετά την ανάθεσή της.
 - ♦ Έκταση : 15-25 σελίδες,
 - ♦ Δομή : Εξώφυλλο, Σύντομη Περίληψη (1/2 σελίδα), Περιεχόμενα, Βιβλιογραφία
- ΚΕΦ. 1
- 1.1
- 1.1.1 .. κλπ
- ΚΕΦ. 2 κλπ

Συμπεράσματα

Η κάθε εργασία αποτελείται βασικά από τρία μέρη :

- τη θεωρητική ανάλυση του αντίστοιχου ζητήματος (με σχήματα, σχέσεις και επεξηγήσεις),
- την προσομοίωση μέσω MATLAB και
- την εξαγωγή συμπερασμάτων.

***** Ο Ν.Δ. θα παρουσιάσει την εργασία του – μια εβδομάδα μετά την παράδοσή της – σε διάλεξη διάρκειας 3 min με διαφάνειες ή με «power point», αντίγραφα (έντυπη και ψηφιακά μορφή) των οποίων θα παραδώσει (εις απλούν).

ΠΡΟΣΟΧΗ : **Η εργασία είναι αυστηρά ατομική.**

- ♦ Σε περίπτωση πολύπλοκου ηλεκτρολογικού σχεδίου, αυτό μπορεί να παραδοθεί χειρόγραφο.
- ♦ Η μορφοποίηση του κειμένου είναι η ακόλουθη :
page set-up: Εξώφυλλο Top 3 cm, Bottom 3 cm, Left 3.5 cm, Right 3 cm
page set-up: Κείμενο Top 2.5 cm, Bottom 2.5 cm, Left 2.5 cm, Right 2.5 cm, tab 0.5 cm, Times New Roman, 11pt, single space

Ανάλυση αντικειμένου :

Θεωρητική ανάλυση: Αναπτύξτε τα ζητήματα παραλληλισμού δύο σύγχρονων γεννητριών όμοιου μεγέθους (κυρίως το ζήτημα κατανομής της ενεργού ισχύος φορτίου μεταξύ τους).

Προσομοίωση: Για τη μελέτη του συστήματος γίνεται χρήση του αρχείου Generator_sync_par.mdl. Ρυθμίστε την παράμετρο του κατωφλίου χρόνου παραλληλισμού (time_thresh) σε μικρή τιμή, π.χ. 5s, ώστε να παραλληλίζονται οι δυο γεννήτριες. Ρυθμίστε τη χρονική στιγμή t=10s να γίνεται η σύνδεση του δευτέρου φορτίου. Η ονομαστική ισχύς των γεννητριών είναι 4 MVA.

α) Δώστε τα διαγράμματα $\omega_1(t)$, $\omega_2(t)$, $V_{ab}(t)$, $V_{ab_{rms}}(t)$, $I_{s1}(t)$, $P_{gen1}(t)$, $I_{s2}(t)$, $P_{gen2}(t)$.

β) Δώστε τα διαγράμματα $\omega_1(t)$, $\omega_2(t)$, $V_{ab}(t)$, $V_{ab_{rms}}(t)$, $I_{s1}(t)$, $P_{gen1}(t)$, $I_{s2}(t)$, $P_{gen2}(t)$ στην περίπτωση που πρώτα συνδέεται το δεύτερο φορτίο (έστω στα 5 sec) και έπειτα παραλληλίζονται οι δύο γεννήτριες (έστω στα 10 sec).

Εξαγωγή συμπερασμάτων: Να διατυπώσετε τις παρατηρήσεις σας και να δώσετε τις απαραίτητες θεωρητικές εξηγήσεις.

ΕΡΓΑΣΙΑ στο ΜΑΘΗΜΑ : « ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ »

3ο Έτος Μηχανικών - Α° Τετρ. 2008 – 2009

Ν. Δ.: A. XXX13

ΘΕΜΑ : Προσομοίωση Σύγχρονης Γεννήτριας με το δίκτυο («άπειρο ζυγό»)

Επιβλέποντες : Δρ. Γ. ΤΣΕΚΟΥΡΑΣ , Δρ. Ι.Κ. ΧΑΤΖΗΛΑΟΥ

Γενικές πληροφορίες :

- ♦ Η εργασία θα βασιστεί στο εγχειρίδιο : Φ. Κανέλλος, Ι.Κ. Χατζηλάου «Δυναμική, Προσομοίωση Συστημάτων, Σύγχρονων, Ασύγχρονων και Συνεχούς Ρεύματος Μηχανών σε περιβάλλον MATLAB 6.1, 6.5», ΣΝΔ Ιανουάριος 2008.
 - ♦ Οι Ν.Δ. να χρησιμοποιήσουν και όλα τα υπόλοιπα βιβλία Ηλεκτρικών Μηχανών που τους δίνονται, καθώς και όποια άλλη πρόσθετη βιβλιογραφία (από βιβλία και από το διαδίκτυο) απαιτηθεί.
 - ♦ Η βαθμολογία είναι **60 από τις 200 μονάδες**, στην οποία θα συνυπολογισθεί και η αξιολόγηση κατά τη συνεργασία του Ν.Δ. με τους επιβλέποντες καθ' όλη τη διάρκεια υλοποίησης της εργασίας και η σχετική διάλεξη.
- ΠΡΟΣΟΧΗ :** Θα ληφθεί ιδιαίτερα υπόψη η σωστή αναφορά στη βιβλιογραφία που θα χρησιμοποιηθεί τόσο για το κείμενο, όσο και για τα σχήματα, διαγράμματα και πίνακες.
- ♦ Η εργασία απαιτεί τη χρησιμοποίηση Η/Υ με το πακέτο MATLAB. Διαθέσιμοι υπολογιστές βρίσκονται τόσο στα εργαστήρια Η/Υ (Δευτέρα έως Παρασκευή, 18:15-21:30), όσο και στο εργαστήριο Η/Τ (ημέρες & ώρες κατόπιν συνεννόησης με τους επιβλέποντες).

Γενικές απαιτήσεις :

- ♦ Παράδοση σε 4 εκτυπωμένα αντίτυπα και σε ψηφιακή μορφή το αργότερο 6 εβδομάδες μετά την ανάθεσή της.
- ♦ Έκταση : 15-25 σελίδες,
- ♦ Δομή : Εξώφυλλο, Σύντομη Περίληψη (1/2 σελίδα), Περιεχόμενα, Βιβλιογραφία

ΚΕΦ. 1

1.1

1.1.1 .. κλπ

ΚΕΦ. 2 κλπ

Συμπεράσματα

Η κάθε εργασία αποτελείται βασικά από τρία μέρη :

- τη θεωρητική ανάλυση του αντίστοιχου ζητήματος (με σχήματα, σχέσεις και επεξηγήσεις),
- την προσομοίωση μέσω MATLAB και
- την εξαγωγή συμπερασμάτων.

*** Ο Ν.Δ. θα παρουσιάσει την εργασία του – μια εβδομάδα μετά την παράδοσή της – σε διάλεξη διάρκειας 3 min με διαφάνειες ή με «power point», αντίγραφα (έντυπη και ψηφιακά μορφή) των οποίων θα παραδώσει (εις απλούν).**

ΠΡΟΣΟΧΗ : Η εργασία είναι ανυποστήρα ατομική.

- ♦ Σε περίπτωση πολύπλοκου ηλεκτρολογικού σχεδίου, αυτό μπορεί να παραδοθεί χειρόγραφο.
- ♦ Η μορφοποίηση του κειμένου είναι η ακόλουθη :
page set-up: Εξώφυλλο Top 3 cm, Bottom 3 cm, Left 3.5 cm, Right 3 cm
page set-up: Κείμενο Top 2.5 cm, Bottom 2.5 cm, Left 2.5 cm, Right 2.5 cm, tab 0.5 cm, Times New Roman, 11pt, single space

Ανάλυση αντικειμένου :

Θεωρητική ανάλυση: Αναπτύξτε τα ζητήματα παραλληλισμού σύγχρονης γεννήτριας με έναν «άπειρο ζυγό» (κυρίως το ζήτημα κατανομής της ενεργού ισχύος φορτίου μεταξύ τους).

Προσομοίωση:

Για τη μελέτη του συστήματος γίνεται χρήση του αρχείου Generator_sync_par.mdl. Ρυθμίστε τη γεννήτρια 1, ώστε να έχει ονομαστική ισχύ 40 MVA (10 πλάσια της 2). Ρυθμίστε την παράμετρο του κατωφλίου χρόνου παραλληλισμού (time_thresh) σε μικρή τιμή, π.χ. 5s, ώστε να παραλληλίζονται οι δυο γεννήτριες. Ρυθμίστε τη χρονική στιγμή t=10s να γίνεται η σύνδεση του δευτέρου φορτίου.

α) Δώστε τα διαγράμματα $\omega 1(t)$, $\omega 2(t)$, $Vab(t)$, $Vab_{rms}(t)$, $Is1(t)$, $Pgen1(t)$, $Is2(t)$, $Pgen2(t)$.

β) Δώστε τα διαγράμματα $\omega 1(t)$, $\omega 2(t)$, $Vab(t)$, $Vab_{rms}(t)$, $Is1(t)$, $Pgen1(t)$, $Is2(t)$, $Pgen2(t)$ στην περίπτωση που πρώτα συνδέεται το δεύτερο φορτίο (έστω στα 5 sec) και έπειτα παραλληλίζονται οι δύο γεννήτριες (έστω στα 10 sec).

Εξαγωγή συμπερασμάτων: Να διατυπώσετε τις παρατηρήσεις σας και να δώσετε τις απαραίτητες θεωρητικές εξηγήσεις.