



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΑΤΡΩΝ
UNIVERSITY OF PATRAS

ΑΝΟΙΚΤΑ ακαδημαϊκά
μαθήματα ΠΠ

Ηλεκτρικά Κινητήρια Συστήματα

Ενότητα 1: Εισαγωγή στα Ηλεκτρικά Κινητήρια
Συστήματα

Επαμεινώνδας Μητρονίκας

Πολυτεχνική Σχολή

Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Τεχνολογίας Υπολογιστών

Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Μη Εμπορική Χρήση Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Ως **Μη Εμπορική** ορίζεται η χρήση:

- που δεν περιλαμβάνει άμεσο ή έμμεσο οικονομικό όφελος από την χρήση του έργου, για το διανομέα του έργου και αδειοδόχο
- που δεν περιλαμβάνει οικονομική συναλλαγή ως προϋπόθεση για τη χρήση ή πρόσβαση στο έργο
- που δεν προσπορίζει στο διανομέα του έργου και αδειοδόχο έμμεσο οικονομικό όφελος (π.χ. διαφημίσεις) από την προβολή του έργου σε διαδικτυακό τόπο

Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- το Σημείωμα Αναφοράς
- το Σημείωμα Αδειοδότησης
- τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)

μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.



Άδειες χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Περιεχόμενα

1. Εισαγωγή στα Ηλεκτρικά Κινητήρια Συστήματα

2. Συγκρότηση ενός Ηλεκτρικού Κινητήριου Συστήματος – είδη φορτίων
3. Μεταφορά Ισχύος
4. Μεταβατικές καταστάσεις
5. Επιλογή Ηλεκτρικών Κινητήρων
6. Απώλειες και ψύξη Ηλεκτρικών Κινητήρων
7. Λειτουργική Συμπεριφορά Ηλεκτρικών Κινητήρων
8. Νεότεροι τύποι Ηλεκτρικών Κινητήρων
9. Περιγραφή Κινητήρων Σ.Ρ. με χονδρικά διαγράμματα
10. Περιγραφή Ασύγχρονων Κινητήρων με χονδρικά διαγράμματα
11. Εκκίνηση και πέδηση ασύγχρονων κινητήρων
12. Ρύθμιση ταχύτητας ασύγχρονων κινητήρων
13. Λειτουργική συμπεριφορά σύγχρονων κινητήρων



Σκοποί ενότητας

- Γενικές αρχές των Ηλεκτρικών Κινητηρίων Συστημάτων
- Δομή Ηλεκτρικών Κινητηρίων Συστημάτων



Γενικές αρχές των Ηλεκτρικών Κινητηρίων Συστημάτων

- ❑ Στόχος ενός Ηλεκτρικού Κινητηρίου Συστήματος είναι να μετατρέψει την **Ηλεκτρική Ενέργεια** σε **Μηχανικό Έργο** με ελεγχόμενο τρόπο, σύμφωνα με τις ανάγκες μιας συγκεκριμένης εφαρμογής.
- ❑ Το κινητήριο σύστημα θα πρέπει:
 - Να είναι όσο το δυνατό προσαρμοσμένο στις συνθήκες λειτουργίας που απαιτούνται.
 - Να είναι κατάλληλα σχεδιασμένο ώστε να μπορεί να τροφοδοτείται από τη διαθέσιμη ηλεκτρική τροφοδοσία στο χώρο του καταναλωτή.
 - Να ελέγχεται από τον καταναλωτή με τον επιθυμητό τρόπο.
 - Να μετατρέπει την Ηλεκτρική Ενέργεια σε Μηχανική με το μέγιστο δυνατό βαθμό απόδοσης.
 - Να είναι αξιόπιστο και ασφαλές για το χειριστή και να παρέχει τους μηχανισμούς προστασίας που προβλέπονται από τους κανονισμούς.



Απαιτήσεις (2)

- Επιπλέον απαιτήσεις που μπορεί να υπάρξουν:
 - Απεικόνιση μετρούμενων ηλεκτρικών, μηχανικών ή άλλων μεγεθών.
 - Δυνατότητα πραγματοποίησης προδιαγεγραμμένων διαδικασιών και προφίλ κίνησης.
 - Καταγραφή μετρούμενων μεγεθών.
 - Απεικόνιση μετρούμενων ηλεκτρικών, μηχανικών και άλλων μεγεθών σε απομακρυσμένα σημεία.
 - Έλεγχος λειτουργίας εξ' αποστάσεως.



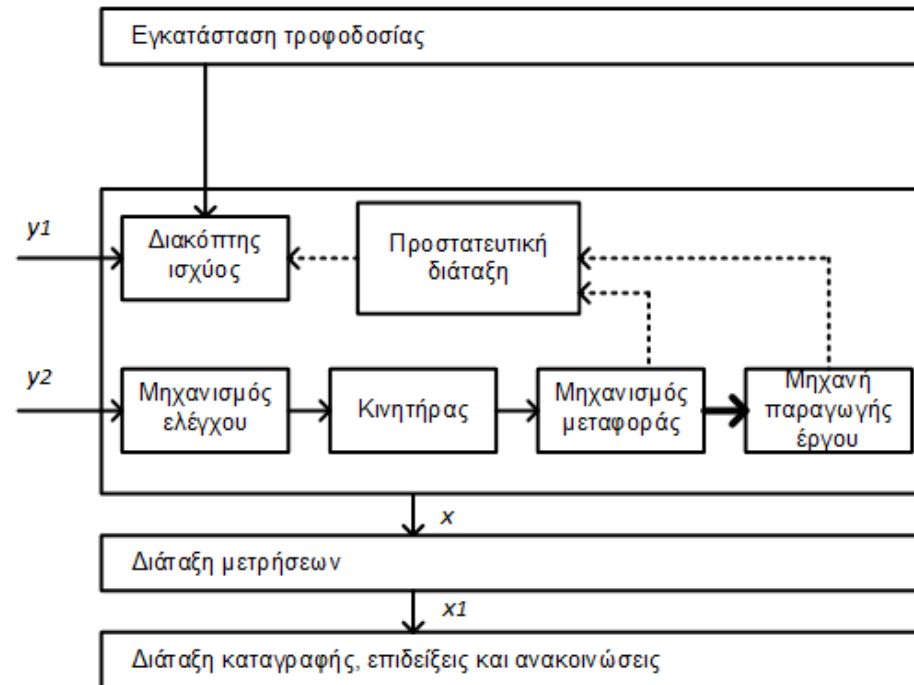
Απαιτήσεις (3)

- Με σκοπό να καλυφθούν οι απαιτήσεις, στα σύγχρονα κινητήρια συστήματα:
 - Γίνεται σχεδιασμός του κινητηρίου συστήματος ακολουθώντας τους διεθνείς κανονισμούς.
 - Για την οδήγηση των κινητήρων χρησιμοποιούνται ηλεκτρονικοί μετατροπείς ισχύος ελεγχόμενοι από ψηφιακούς ελεγκτές σε συνδυασμό με εξελιγμένες τεχνικές οδήγησης και στρατηγικές εξοικονόμησης ενέργειας.
 - Αξιοποιούνται σύγχρονες τεχνολογίες δικτύωσης και πρωτόκολλα επικοινωνίας.



Δομή των Ηλεκτρικών Κινητηρίων Συστημάτων

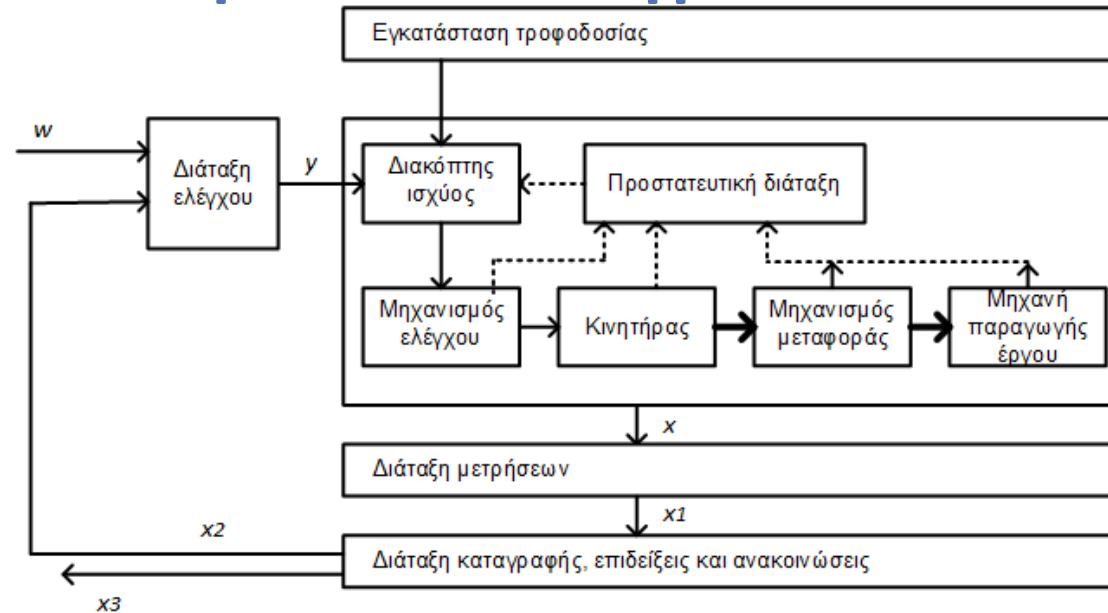
Στοιχειώδεις Η.Κ.Σ.



- Ροή ηλεκτρικής ενέργειας
- Ροή μηχανικής ενέργειας
- - - - -→ Ροή σημάτων κινδύνου
- x Μεγέθη εξόδου
- y Μεγέθη ρυθμιζόμενα



Αυτοματοποιημένο Η.Κ.Σ.



————→ Ροή ηλεκτρικής ενέργειας

————→ Ροή μηχανικής ενέργειας

-----→ Ροή σημάτων κινδύνου

x Μεγέθη εξόδου (ελεγχόμενα)

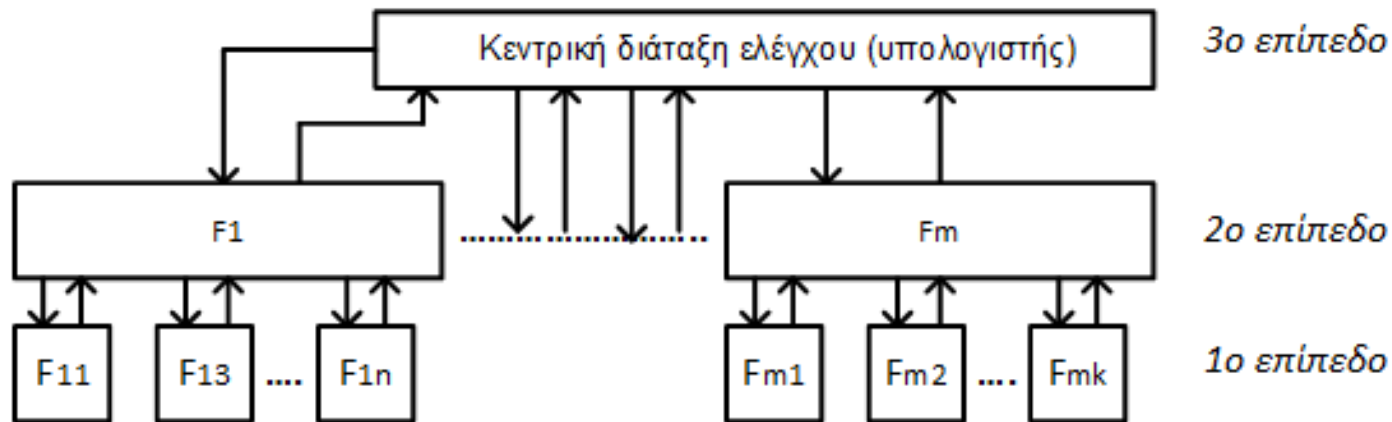
y Ρυθμιζόμενα μεγέθη για να ελέγξουμε τα x

x_3 Προς άλλο σύστημα

w Μέγεθος αναφοράς προσερχόμενο είτε από ένα μοναδικό στοιχείο, είτε από άλλο σύστημα



Σύνθετο αυτοματοποιημένο Η.Κ.Σ.



Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Πατρών**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο την αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Σημείωμα Ιστορικού Εκδόσεων Έργου

Το παρόν έργο αποτελεί την έκδοση **1.00**.



Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Πανεπιστήμιο Πατρών, Επαμεινώνδας Μητρονίκας 2014.
Επαμεινώνδας Μητρονίκας. «Ηλεκτρικά Κινητήρια Συστήματα». Έκδοση: 1.0.
Πάτρα 2014.

Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση:
<https://eclass.upatras.gr/courses/EE747/>.



Βιβλιογραφία

- [1]. Αθανασίου Ν. Σαφάκα, «Ηλεκτρικά Κινητήρια Συστήματα», Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών, Πάτρα 2013.

