



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΑΤΡΩΝ
UNIVERSITY OF PATRAS

ΑΝΟΙΚΤΑ ακαδημαϊκά
μαθήματα ΠΠ

Ανάλυση Σ.Η.Ε

Ενότητα 1: Ανάλυση συστήματος ηλεκτρικής ενέργειας

Νικόλαος Βοβός, Γαβριήλ Γιαννακόπουλος
Πολυτεχνική Σχολή

Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και 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:

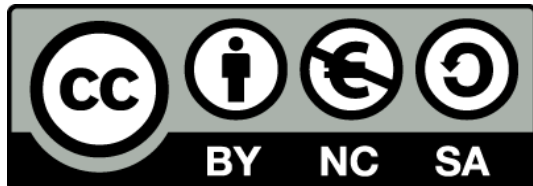
- το Σημείωμα Αναφοράς
- το Σημείωμα Αδειοδότησης
- τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)

μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.



Άδειες χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης creative commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκεινται σε άλλου τύπου άδειες χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



Περιεχόμενα

- 1. Ανάλυση συστήματος ηλεκτρικής ενέργειας**
- 2. Μοντέλα βασικών συνιστωσών των ΣΗΕ**
- 3. Μοντέλο σύνθετης αγωγιμότητας συστήματος**
- 4. Ανάλυση ροής φορτίου**
- 5. Κυματικά φαινόμενα και ανάλυση συμμετρικών βραχυκυκλωμάτων**
- 6. Συμμετρικές συνιστώσες και ακολουθιακά δίκτυα**
- 7. Ασύμμετρα βραχυκυκλώματα**



Ανάλυση Συστήματος Ηλεκτρικής Ενέργειας

Είναι το σύνολο των μελετών μέσω των οποίων εκτιμάται η συμπεριφορά ενός Συστήματος Ηλεκτρικής Ενέργειας τόσο στη μόνιμη όσο και σε μεταβατικές καταστάσεις λειτουργίας

Γιατί γίνονται : *Για να προκύψει όλη η απαραίτητη πληροφορία που απαιτείται για :*

- * Να σχεδιαστεί σωστά ένα Σύστημα Ηλεκτρικής Ενέργειας*
- * Να λειτουργήσει αξιόπιστα*
- * Να βελτιωθεί, επεκταθεί η τροποποιηθεί στο μέλλον*
- * Να εξοπλισθεί με τα κατάλληλα συστήματα προστασίας και έλεγχου*



Μελέτες συστήματος ηλεκτρική ενέργειας

- **ΜΕΛΕΤΕΣ ΡΟΩΝ ΦΟΡΤΙΟΥ**
- **ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΦΑΛΜΑΤΩΝ**
- **ΜΕΛΕΤΕΣ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΗΣ ΕΥΣΤΑΘΕΙΑΣ**
- **ΜΕΛΕΤΕΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ**



Μελέτες ροών φορτίου

Υπολογίζεται η συμπεριφορά ενός Συστήματος Ηλεκτρικής Ενέργειας, που υφίσταται συγκεκριμένη φόρτιση, στη μόνιμη κατάσταση λειτουργίας

Χρησιμοποιούνται :

- * Για τη σχεδίαση της μελλοντικής ανάπτυξης ενός ΣΗΕ**
- * Για τον προσδιορισμό της βέλτιστης διαδικασίας λειτουργίας του**
- * Για τον προσδιορισμό της βέλτιστης διαδικασίας λειτουργίας, όταν τεθούν εκτός λειτουργίας μία ή περισσότερες μονάδες παραγωγής ή γραμμές μεταφοράς**



Μελέτες σφαλμάτων

Υπολογίζονται τα ρεύματα που ρέουν στις γραμμές μεταφοράς ενός ΣΗΕ και οι τάσεις που επικρατούν στους ζυγούς του κατά τη διάρκεια διαφόρων τύπων σφαλμάτων

Χρησιμοποιούνται :

- * Για τη σχεδίαση του συστήματος προστασίας ενός ΣΗΕ*
- * Για τη σωστή επιλογή των διακοπών του συστήματος προστασίας*
- * Για τον προσδιορισμό των αναγκαίων διακοπτικών λειτουργιών καθενός διακόπτη του συστήματος*
- * Για τον καθορισμό των ρυθμίσεων των ηλεκτρονόμων που ελέγχουν τους διακόπτες*



Μελέτες μεταβατικής ευστάθειας

Προσδιορίζεται η συμπεριφορά των γεννητριών ενός ΣΗΕ μετά από διαταραχή, όπως σφάλματα ζυγών, αιφνίδιες μεταβολές φορτίου, απώλειες παραγωγής, βραχυκυκλώματα σε γραμμές μεταφοράς κλπ.

Χρησιμοποιούνται :

- *Για να σχεδιαστεί το ΣΗΕ έτσι, ώστε να παραμένει σε ευστάθεια μετά από διαταραχή*
- *Για να καθοριστεί το πόσο γρήγορα πρέπει να δράσουν οι διακοπτικές διαδικασίες, ώστε να απομονωθεί εγκαίρως το τμήμα του συστήματος που βρίσκεται σε κατάσταση σφάλματος*
- *Για να καθοριστούν οι χρόνοι ενεργοποίησης και επανακλεισίματος των διακοπών*



Μελέτες οικονομικής λειτουργίας

Καθορίζουν τον τρόπο με τον οποίο πρέπει να κατανεμηθεί η συνολική παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας μεταξύ των διαφόρων μονάδων παραγωγής ώστε το σύστημα ηλεκτρικής ενέργειας να λειτουργεί κατά τον βέλτιστο οικονομικά τρόπο



Βιβλιογραφία

- Όλα τα σχήματα, οι εικόνες και τα γραφήματα που παρουσιάστηκαν σε αυτήν την ενότητα είναι από το βιβλίο «Ανάλυση Συστημάτων Ηλεκτρικής Ενέργειας», Ν. Α. Βοβός, Γ. Β. Γιαννακόπουλος, Εκδόσεις Ζήτη.



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.

