

**ΘΕΜΑ: Διδακτέα – εξεταστέα ύλη των Πανελλαδικώς εξεταζόμενων μαθημάτων της Γ΄ τάξης Ημερήσιων ΕΠΑ.Λ. του ν.4386/2016 για το σχολικό έτος 2017-2018**

**ΤΟΜΕΑΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑΣ, ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ**  
**ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΩΝ**

*Εξεταζόμενα μαθήματα: 1. ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ 2*

*2. ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ*

1<sup>ο</sup> Βιβλίο: Ηλεκτροτεχνία (Βουρνάς Κ., Δαφέρμος Ολ., Πάγκαλος Στ., Χατζαράκης Γ., εκδ. Διόφαντος)

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟ ΡΕΥΜΑ (A.C.)**

### **Ενότητα 5.1. Εναλλασσόμενο ρεύμα (A.C.)**

- 5.1.1 Μεταβαλλόμενα και Εναλλασσόμενα ρεύματα
- 5.1.2 Παραγωγή ημιτονικού εναλλασσόμενου ρεύματος – ημιτονικής εναλλασσόμενης τάσης
- 5.1.3 Εναλλασσόμενο ρεύμα και χαρακτηριστικά μεγέθη του
- 5.1.4 Εναλλασσόμενη τάση και χαρακτηριστικά μεγέθη της
- 5.1.5 Ενεργός ένταση και ενεργός τάση
- 5.1.6 Διανυσματική παράσταση εναλλασσόμενων μεγεθών
- 5.1.7 Εναλλασσόμενα ρεύματα σε φάση
- 5.1.8 Εναλλασσόμενα ρεύματα σε φασική απόκλιση

### **Ενότητα 5.2. Κυκλώματα στο εναλλασσόμενο ρεύμα**

- 5.2.1 Βασικά κυκλώματα στο εναλλασσόμενο ρεύμα
  - 5.2.1.α Ωμική αντίσταση στο E.P.
  - 5.2.1.β Πηνίο στο E.P.
  - 5.2.1.γ Πυκνωτής στο E.P.
- 5.2.2 Σύνθετα κυκλώματα – Σύνθετη αντίσταση
  - 5.2.2.α Κύκλωμα RL σε σειρά
  - 5.2.2.β Κύκλωμα RC σε σειρά
  - 5.2.2.γ Κύκλωμα RLC σε σειρά
  - 5.2.2.δ Κύκλωμα RLC παράλληλα

## Ενότητα 5.3. Ισχύς και Ενέργεια στο εναλλασσόμενο ρεύμα

Γενικά

5.3.1 Ισχύς σε ωμική αντίσταση

5.3.2 Ισχύς σε επαγωγική αντίσταση

5.3.3 Ισχύς σε χωρητική αντίσταση

5.3.4 Ισχύς σε σύνθετη αντίσταση – Τρίγωνο Ισχύος

5.3.5 Αντιστάθμιση (ή βελτίωση του συνφ)

## Ενότητα 5.4. Συντονισμός κυκλώματος

Γενικά

5.4.1 Συντονισμός σειράς

[Εξαιρούνται από τη διδακτέα ύλη της ενότητας 5.4: Τα τρία τελευταία εδάφια της Ανακεφαλαίωσης, οι Ερωτήσεις 7, 8, 9, καθώς και η Άσκηση 4]

## Ενότητα 5.5. Τριφασικό ρεύμα

5.5.1 Παραγωγή τριφασικού ρεύματος

5.5.2 Ανεξάρτητα και αλληλένδετα τριφασικά συστήματα

5.5.3 Φασική και πολική τάση

5.5.4 Σύνδεση αστέρα και σύνδεση τριγώνου

5.5.5. Ισχύς του τριφασικού ρεύματος

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ:

### Ενότητα 6.1. Ανόρθωση του εναλλασσόμενου ρεύματος

6.1.1 Εισαγωγή - Ανορθωτές

6.1.2 Μονοφασικά κυκλώματα ανόρθωσης

6.1.3 Τριφασικά κυκλώματα ανόρθωσης

6.1.4 Εξομάλυνση και σταθεροποίηση της ανορθωμένης τάσης

Σημείωση: Στην εξεταστέα ύλη περιλαμβάνονται οι ανακεφαλαιώσεις, τα παραδείγματα, οι ερωτήσεις και οι ασκήσεις που υπάρχουν στις παραπάνω Ενότητες.

2<sup>ο</sup> Βιβλίο: Ανάλυση Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων (Ιωαννίδου Μ., Μικρώνης Θ., Τσίλης Β., εκδ. Διόφαντος)

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8. ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΤΟΥΣ ΣΤΟ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟ ΡΕΥΜΑ:

### Ενότητα 8.7. ΣΥΝΘΕΤΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ:

Υποενότητα 8.7.1. Κυκλώματα RL Σειράς: Μόνον τα παραδείγματα 1 έως 11 που περιλαμβάνονται στην υποενότητα (σελ. 255 - 264)

Υποενότητα 8.7.2. Κυκλώματα RC Σειράς: Μόνον τα παραδείγματα 1 έως 4 που περιλαμβάνονται στην υποενότητα (σελ. 267 - 271)

Υποενότητα 8.7.3. Κυκλώματα RLC Σειράς: Μόνον τα παραδείγματα 1 και 2 που περιλαμβάνονται στην υποενότητα (σελ. 274 - 276)

Υποενότητα 8.7.4. Κύκλωμα με R και L Παράλληλα

Υποενότητα 8.7.5. Κύκλωμα με R και C Παράλληλα

Υποενότητα 8.7.6. Κύκλωμα με Πηνίο και Πυκνωτή Παράλληλα

### Ενότητα 8.9. ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΡΟΣ ΛΥΣΗ

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10. ΤΡΙΦΑΣΙΚΟ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟ ΡΕΥΜΑ:

### Ενότητα 10.4. ΤΡΙΦΑΣΙΚΟΙ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΕΣ ΣΕ ΣΥΝΔΕΣΗ «Υ»

10.4.1. Συμμετρικοί καταναλωτές σε σύνδεση «Υ»

10.4.2. Ασύμμετρη φόρτιση σε αστέρα

### Ενότητα 10.5. ΤΡΙΦΑΣΙΚΟΙ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΕΣ ΣΕ ΣΥΝΔΕΣΗ «Δ»

10.5.1. Συμμετρικοί καταναλωτές σε «Δ»

10.5.2. Ασύμμετρη φόρτιση σε τρίγωνο

### Ενότητα 10.6. ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ

### Ενότητα 10.7. ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΡΟΣ ΛΥΣΗ

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11. ΑΝΤΙΣΤΑΘΜΙΣΗ ΤΟΥ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΙΣΧΥΟΣ:

Ενότητα 11.1. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΧΑΜΗΛΟΥ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΙΣΧΥΟΣ

Ενότητα 11.2. ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΟΥ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΙΣΧΥΟΣ

Ενότητα 11.3. ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ

Ενότητα 11.4. ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΡΟΣ ΛΥΣΗ

**Σημείωση-Επισήμανση:** Η πορεία διδασκαλίας της ύλης θα γίνει με βάση το 1ο Βιβλίο. Το 2ο Βιβλίο θα χρησιμοποιηθεί επικουρικά. Περιέχει θεωρία και εφαρμογές που συμπληρώνουν και εμπεδώνουν αντίστοιχες Ενότητες του 1ου Βιβλίου. Δηλαδή τα τμήματα της ύλης από το 2ο Βιβλίο θα διδαχθούν σταδιακά, εντασσόμενα - όταν έρθει η σειρά τους - στις Ενότητες του 1ου Βιβλίου στις οποίες αναφέρονται.

ΒΙΒΛΙΟ: Ηλεκτρικές Μηχανές (Γαντζούδης Σωτήρης, Λαγουδάκος Μιχαήλ, Μπινιάρης Αθανάσιος, έκδοση Διόφαντος)

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ (Σ.Ρ.)**

### **2.1. ΣΥΝΤΟΜΗ ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ, ΧΡΗΣΕΙΣ ΜΗΧΑΝΩΝ Σ.Ρ., ΑΡΧΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ**

- 2.1.1. Σύνομη ιστορική ανασκόπηση και χρήσεις των μηχανών Σ. Ρ.
- 2.1.2. Αρχή λειτουργίας των Γεννητριών Σ.Ρ.
- 2.1.3. Αρχή λειτουργίας των Κινητήρων Σ.Ρ.
- 2.1.4. Παραδείγματα

### **2.2. ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ Σ.Ρ. ΕΙΔΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ, ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ ΑΚΡΟΔΕΚΤΩΝ**

- 2.2.1. Κατασκευαστικά στοιχεία Μηχανών Σ.Ρ.
- 2.2.2. Τα μέρη μιας μηχανής Σ.Ρ.
- 2.2.3. Τυποποίηση ακροδεκτών γεννητριών και κινητήρων Σ.Ρ.

### **2.3. ΔΙΑΚΡΙΣΗ ΚΑΙ ΧΡΗΣΕΙΣ ΤΩΝ ΓΕΝΝΗΤΡΙΩΝ Σ.Ρ. ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΤΟΥΣ ΣΤΟΙΧΕΙΑ**

- 2.3.1. Τύλιγμα επαγωγικού τυμπάνου
- 2.3.2. Τύλιγμα διέγερσης
- 2.3.3. Βοηθητικοί πόλοι
- 2.3.4. Είδη γεννητριών Σ.Ρ. και χαρακτηριστικά τους
- 2.3.5. Παραδείγματα

### **2.5. ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ Σ.Ρ.**

- 2.5.1. Γενικά
- 2.5.2. Αρχή λειτουργίας των κινητήρων Σ. Ρ.
- 2.5.3. Ιδιαίτερα χαρακτηριστικά κινητήρων Σ.Ρ.
- 2.5.4. Είδη κινητήρων Σ.Ρ.
  - 2.5.4.1. Κινητήρες παράλληλης διέγερσης (μόνο τις σελ. 118,119)
- 2.5.5. Παραδείγματα

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΕΣ (Μ/Σ)

### 1.1. ΧΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΡΧΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΩΝ ( Μ/Σ)

- 1.1.1. Σύντομη ιστορική ανασκόπηση
- 1.1.2. Είδη και χρήσεις Μ/Σ
- 1.1.3. Λειτουργία μετασχηματιστών
- 1.1.4. Τάση βραχυκύκλωσης

### 1.2. ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ, ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΕΣ ΚΑΙ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ Μ/Σ

- 1.2.2. Τυποποίηση συνδέσεων, σύνδεση Μ/Σ στο δίκτυο της Δ.Ε.Η. - Τάση λειτουργίας
- 1.2.3. Ισχύς Μ/Σ
- 1.2.4. Μετασχηματιστές (Μ/Σ) 1:1
- 1.3. ΑΥΤΟΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΕΣ, Μ/Σ ΟΡΓΑΝΩΝ
- 1.3.1. Αυτομετασχηματιστές (ΑΜ/Σ)
- 1.3.2. Μ/Σ οργάνων μέτρησης

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΕΝΑΛΛΑΚΤΗΡΕΣ

### 3.1. ΕΝΑΛΛΑΚΤΗΡΑΣ - ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΟ ΖΕΥΓΟΣ

- 3.1.1. Παραγωγή εναλλασσόμενης ημιτονοειδούς τάσης
- 3.1.2. Αρχή λειτουργίας-Συχνότητα, Στροφές και Ζεύγη πόλων
- 3.1.3. Κατασκευαστικά στοιχεία εναλλακτών

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΑΣΥΓΧΡΟΝΟΙ ΤΡΙΦΑΣΙΚΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ (Α.Τ. Κ.)

### 4.1. ΓΕΝΙΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ ΓΙΑ ΑΣΥΓΧΡΟΝΟΥΣ ΤΡΙΦΑΣΙΚΟΥΣ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ (Α. Τ. Κ.)

- 4.1.1. Είδη ασύγχρονων τριφασικών κινητήρων
- 4.1.2. Κατασκευαστικά στοιχεία του στάτη των ασύγχρονων τριφασικών κινητήρων (Α.Τ.Κ.)
- 4.1.3. Χρησιμότητα του στάτη των Α.Τ. Κ.
- 4.1.4. Πολικά-Φασικά μεγέθη
- 4.1.5. Στρεφόμενο μαγνητικό πεδίο
- 4.1.6. Αρχή λειτουργίας ασύγχρονων τριφασικών κινητήρων
- 4.1.7. Ολίσθηση
- 4.1.8. Ροπή ασύγχρονων τριφασικών κινητήρων

## **4.2. ΑΣΥΓΧΡΟΝΟΙ ΤΡΙΦΑΣΙΚΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΜΕ ΒΡΑΧΥΚΥΚΛΩΜΕΝΟ ΔΡΟΜΕΑ (Κ.Β.Δ.)**

4.2.1. Κατασκευαστικά στοιχεία

4.2.2. Ακροδέκτες, συνδεσμολογίες

4.2.3. Τάση λειτουργίας (εκτός των σχημάτων 4.26, 4.27, 4.28, 4.29)

4.2.4. Εκκίνηση ασύγχρονων τριφασικών κινητήρων βραχυκυκλωμένου δρομέα

4.2.6. Αλλαγή φοράς περιστροφής

4.2.7. Πέδηση ασύγχρονου τριφασικού κινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα  
4.2.8. Ισχύς, απώλειες και βαθμός απόδοσης ασύγχρονου τριφασικού κινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΜΟΝΟΦΑΣΙΚΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ**

### **5.1. ΑΣΥΓΧΡΟΝΟΙ ΜΟΝΟΦΑΣΙΚΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ (Α.Μ.Κ. )**

5.1.1. Γενικά

5.1.2. Αρχή λειτουργίας Α.Μ.Κ.-Στρεφόμενο Μ. Π .

5.1.3. Είδη, γενικά χαρακτηριστικά και χρήσεις Α.Μ.Κ.

5.1.4. Κατασκευή , συνδεσμολογία, τυποποίηση και άλλα χαρακτηριστικά

### **5.2. ΜΟΝΟΦΑΣΙΚΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΜΕ ΣΥΛΛΕΚΤΗ**

5.2.1. Γενικά

5.2.2. Αρχή λειτουργίας

5.2.3. Είδη, γενικά χαρακτηριστικά και χρήσεις

5.2.4. Κατασκευή, συνδεσμολογία, τυποποίηση και άλλα χαρακτηριστικά

**ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:** Στην εξεταζόμενη ύλη συμπεριλαμβάνονται τα παραδείγματα-ασκήσεις, οι ερωτήσεις και οι ανακεφαλαιώσεις, που βρίσκονται στο τέλος κάθε κεφαλαίου, το περιεχόμενο των οποίων εμπίπτει στις ανωτέρω ενότητες. Θα πρέπει από τους διδάσκοντες να ακολουθηθεί η προτεινόμενη σειρά και όχι η σειρά των κεφαλαίων του βιβλίου.