

## Convertoare electromecanice II

## Electromechanical Converters II

### Obiectiv principal

Introducerea, înțelegerea și aprofundarea noțiunilor fundamentale privind convertoarele electromecanice II. Sunt prezentate ecuațiile de bază, caracteristicile de funcționare și metodele de încercare ale acestora.

### Course Objective

Introduction, understanding and deepening of the basic concepts of electromechanical converters II. The basic equations, their operating characteristics and test methods are presented.

### Curs

2 ore/săptămână, total 28 ore

- *Masina sincronă*: elemente constructive, rincipiul de functionare si reactia indusului. Ecuatiile de functionare si diagramele fazoriale ale generatoarelor sincrone. Puterea, cuplul electromagnetic si caracteristica unghiular statica. Cuplarea si functionarea în paralel a generatoarelor sincrone. Functionarea în sarcina nesimetrica a generatoarelor sincrone. Motoare sincrone: ecuatii si diagrame fazoriale, caracteristicile de functionare, metode de pornire. Compensatorul sincron. Locul geometric al curentului la masina sincrona.
- *Masina de curent continuu*: elemente constructive, înfășurari de curent continuu, t.e.m. indusă și cuplul electromagnetic. Generatoare de curent continuu: cu excitație separată, derivatie si mixata: caracteristici de functionare. Motoare de curent continuu: cu excitație separată, derivatie, serie si mixata: caracteristici de functionare si mecanice. Pornirea, reglajul de viteza si franarea motoarelor de curent continuu.

### Course

2 hours weekly, 28 hours total

- Synchronous machine: constructive elements, operating range and industry response. Operation equations and phasorial diagrams of synchronous generators. Power, electromagnetic torque and static angular characteristic. Parallel coupling and operation of synchronous generators. Operation in non-symmetrical load of synchronous generators. Synchronous motors: phasorial equations and diagrams, operating characteristics, starting methods. Synchro compensator. The geometric location of the synchronous machine current.
- DC machine: construction elements, DC coils, t.e.m. induced and electromagnetic torque. Direct current generators: with separate excitation, intermittent and mixed: operating characteristics. DC motors: with separate excitation, derivation, series and mixed: functional and mechanical characteristics. Starting, speeding and braking of DC motors.

### Laborator

2 ore/săptămână, total 28 ore

- Instructajul de protecția muncii. Prezentarea laboratorului
- Studiul generatorului sincron autonom
- Pornirea si caracteristicile de functionare la motorul sincron
- Pornirea si curbele in V la motorul sincron
- Cuplarea si functionarea in paralel a generatoarelor sincrone
- Determinarea parametrilor masinii sincrone in regim stationar simetric
- Determinarea parametrilor masinii sincrone in regim stationar nesimetric
- Studiul generatorului de c.c. cu excitatie separata
- Amorsarea și studiul generatorului de c.c. cu excitatie derivatie
- Studiul generatorului de c.c. cu excitatie mixta
- Studiul motorului de c.c. cu excitatie derivatie
- Studiul motorului de c.c. cu excitatie serie
- Studiul motorului de c.c. cu excitatie mixta
- Evaluarea finală a activității de laborator

### Laboratory

2 hours weekly, 28 hours total

- Work safety training. Presentation of the laboratory
- Self Synchronous Generator Study
- Starting and operating characteristics of the synchronous motor
- Starting and curves in V on the synchronous motor
- Parallel coupling and operation of synchronous generators
- Determining the parameters of the synchronous machine in symmetrical stationary mode
- Determining the parameters of the synchronous machine in unstable stationary mode
- Study of the c.c. with separate excitation
- Priming and studying the c.c. with dithering excitation
- Study of the c.c. with mixed excitement
- Study of the c.c. with dithering excitation
- Study of the c.c. with excitement series
- Study of the c.c. with mixed excitement
- Final assessment of laboratory activity

**Proiect**

1 ora/săptămână, total 14 ore

- Repartizarea temelor de proiect (motor asincron trifazat de joasă tensiune cu rotor în scurtcircuit)
- Calculul dimensiunilor principale.
- Dimensionarea înfășurărilor stator și rotor.
- Dimensionarea circuitului magnetic, determinarea curentului de magnetizare.
- Calculul parametrilor mașinii (rezistențe și reactanțe).
- Calculul pierderilor și al caracteristicilor de funcționare.
- Susținerea și evaluarea proiectelor.

**Project**

1 hour weekly, 14 hours total

- Assignment of project themes (low-voltage three-phase asynchronous motor with short-circuit rotor)
- Calculation of the main dimensions.
- Dimension of stator windings and rotor.
- Magnetic circuit dimensioning, magnetization current determination.
- Calculation of machine parameters (resistors and reactants).
- Calculation of losses and operating characteristics.
- Supporting and evaluating projects.