

## Acționări electrice II

## Electric drives II

### Obiectiv principal

Formarea deprinderilor pentru citirea și întocmirea unei scheme de comandă automată secvențială și a unei scheme structurale pentru un sistem de acționare cu motor de curent continuu și redresoare comandate sau variatoare de tensiune continuă, și a unei scheme structurale pentru un sistem de acționare cu motor asincron cu convertoare statice în circuitul statoric sau rotoric

### Course Objective

Formation of skills for reading and compiling a sequential automated control scheme and a structural scheme for a DC drive system and controlled rectifiers or continuous voltage changers and a structural scheme for an asynchronous motor drive system Static converters in the stator or rotor circuit

### Curs

2 ore/săptămână, total 28 ore

- Introducere . Elemente fundamentale privind sistemele automate de acționare electromecanică
- Alegerea sistemelor automate de acționare electromecanică
- Sisteme de acționare electromecanică cu motoare de curent continuu și variatoare de tensiune continuă: Ecuația caracteristicii mecanice; Structura sistemelor de acționare cu m.c.c. și variatoare de tensiune continuă; Comanda adaptivă a sistemelor de acționare electromecanică cu m.c.c. și variatoare de tensiune continuă.
- Sisteme de acționare electromecanică cu motoare de curent continuu și redresoare comandate: Analiza sistemelor de acționare electromecanică cu m.c.c. și redresoare comandate în funcție de numărul de cadrane ; Analiza energetică a sistemului de acționare cu m.c.c. și redresor comandat; Structura și funcționarea sistemelor de acționare electromecanică cu m.c.c. și redresoare comandate; Structura și funcționarea sistemelor de acționare electromecanică reversibile; Structura sistemelor de poziționare optimale.
- Sisteme de acționare electromecanică cu motoare asincrone și variatoare de tensiune alternativă: Principiul sistemului de acționare; Structura sistemului de acționare; Comanda numerică a sistemelor de acționare cu motoare asincrone și variatoare de tensiune alternativă; Sistem de încălzire echipat cu motoare asincrone monofazate și variator de tensiune alternativă
- Sisteme cu motoare asincrone cu rotor bobinat pentru reglarea vitezei prin modificarea energiei de alunecare: Sisteme pentru reglarea vitezei prin disiparea energiei de alunecare; Sisteme pentru reglarea vitezei prin recuperarea energiei de alunecare;
- Sisteme de acționare electromecanică cu motoare asincrone și convertoare statice: Principiul reglării vitezei; Ecuația caracteristicii mecanice; Structura părții de forță a sistemelor

### Course

2 hours weekly, 28 hours total

- Introduction . Fundamental elements of automated electromechanical drive systems
- Choice of automatic electromechanical drive systems
  - Electromechanical drive systems with DC motors and continuous voltage variators: Equation of mechanical characteristic; Structure of milling systems and continuous voltage variators; Adaptive command of electromechanical drive systems with m.c. and continuous voltage variators.
  - Electromechanical drives with direct current motors and controlled rectifiers: Analysis of electromechanical drive systems with m.c. and rectifiers ordered according to the number of dials; Energy analysis of the drive system with m.c. and rectifier ordered; Structure and operation of electromechanical drive systems with m.c. and rectifiers ordered; Structure and operation of reversible electromechanical actuation systems; Structure of optimal positioning systems.
  - Electromechanical drives with asynchronous motors and alternating voltage variators: The principle of the drive system; Structure of the drive system; Numerical control of drive systems with asynchronous motors and alternating voltage variators; Heating system equipped with single-phase asynchronous motors and alternating voltage variator
  - Asynchronous motors with rotor winding to adjust speed by changing the sliding energy: Speed-dissipating systems by dissipating the sliding energy; Speed control systems for the recovery of sliding energy;
  - Electromechanical drive systems with asynchronous motors and static converters: The principle of speed regulation; Equation of mechanical characteristic; Structure of the power part of drive systems with asynchronous motors and static converters; Asynchronous motor drive systems and static converter with variable voltage DC intermediate circuit; Asynchronous motor drive system and static DC converter; Structure of drive systems ordered on the field orientation principle; Structure of drive systems for direct torque control
- Electromechanical drive systems with linear motors

de acționare cu motoare asincrone și convertoare statice; Sisteme de acționare cu motor asincron și convertor static cu circuit intermediar de tensiune continuă variabilă; Sistem de acționare cu motor asincron și convertor static cu circuit intermediar de tensiune continuă constantă; Structura sistemelor de acționare comandate pe principiul orientării după câmp; Structura sistemelor de acționare pentru comanda directă a cuplului  
Sisteme de acționare electromecanică cu motoare liniare

### Seminar

1 ora/săptămână, total 14 ore

- Metodologia realizării schemelor clasice (cu contacte și rele) de comandă utilizate pentru comanda secvențială a acționărilor electrice
- Comanda secvențială a pornirii reversibile prin cuplare directă la rețea a acționărilor electrice cu m.c.c. și cu motoare asincrone
- Comanda secvențială a pornirii reostatice în funcție de timp a acționărilor electrice cu m.c.c. și cu motoare asincrone
- Comanda secvențială a pornirii reostatice în funcție de curent a acționărilor electrice cu m.c.c. și cu motoare asincrone
- Comanda secvențială a pornirii reostatice în funcție de viteză a acționărilor electrice cu m.c.c. și cu motoare asincrone
- Comanda secvențială a pornirii stea-triunghi a acționărilor electrice cu motoare asincrone
- Identificarea regimurilor anormale de funcționare în schemele secvențiale de comandă

### Seminar

1 hour weekly, 14 hours total

- Methodology of the implementation of classical (with contacts and control relays) control schemes used for sequential control of electric drives
- Reversing start sequence control by direct coupling of electric drive with m.c. and with asynchronous motors
- Sequential control of the rheostatic start-up of electric actuators with m.c. and with asynchronous motors
- Sequential control of rheostatic start-up of electric actuators with m.c. and with asynchronous motors
- Sequential control of rheostatic start-up depending on the speed of electric drives with m.c. and with asynchronous motors
- Sequential command of star-delta starting of electric drives with asynchronous motors
- Identification of abnormal operating modes in sequential control schemes

### Laborator

2 ore/săptămână, total 28 ore

- Metodica laboratorului
- Coamada automata secvențiala a acționărilor electromecanice
- Sistem de acționare cu m.a. și variator de tensiune alternativă
- Sistem de acționare electromecanică cu motor asincron și convertor static
- Sisteme de acționare cu motor asincron cu rotor bobinat pentru reglarea vitezei prin recuperarea energiei de alunecare (cascada)
- Sistem de acționare electromecanică cu motor asincron trifazat liniar
- Comanda pornirii automate stea-triunghi (simulare)
- Analiza experimentală a regimului tranzitoriu la acționarea cu motor asincron
- Studiul programării ciclurilor de funcționare a sistemelor de acționare electromecanică cu motor asincron și convertoare statice
- Evaluare finală

### Laboratory

2 hours weekly, 28 hours total

- Laboratory methodology
- Automatic sequential coinage of electromechanical shareholders
- Drive system with m.a. and alternating voltage variator
- Electromechanical drive with asynchronous motor and static converter
- Asynchronous motor drives with winding rotor for speed adjustment by sliding energy recovery (cascade)
- Electromechanical drive with linear three-phase asynchronous motor
- Star-delta automatic start command (simulation)
- Experimental analysis of the transient mode for asynchronous motor operation
- Study of the programming cycles for the operation of electromechanical actuators with asynchronous motor and static converters
- Final evaluation