

Convertoare statice de putere 2

Power static converters 2

Obiectiv principal

Cunoașterea construcției, funcționării și proiectării convertoarelor statice c.a.-c.a., c.c.-c.c. și c.c.-c.a.

Course Objective

Knowledge of the construction, operation and design of static converters AC-AC, DC-DC and DC-AC

Curs

2 ore/săptămână, total 28 ore

- CONVERTOARE STATICE C.A.-C.A. CU COMUTAȚIE NATURALĂ: Variator monofazat de tensiune alternativă: Principiul, schema, funcționare; Forme de undă și specificități în funcție de tipul sarcinii; VTA trifazate; Aplicații; Cicloconvertoare: Principiul, schema, funcționare, forme de undă.
- CONVERTOARE STATICE CU COMUTAȚIE FORȚATĂ C.C.-C.C.: Variatorul de tensiune continuă coborât (Buck); Principiul, schema de principiu, funcționare, modalități de comandă; Caracteristicile externe și de comandă. Variator de tensiune continuă ridicător de tensiune (Boost): Principiul, schema de principiu, funcționare, comanda; Caracteristicile externe și de comandă. Variator de tensiune continuă în patru cadrane: Schema; Variante de comandă; Aplicații.
- CONVERTOARE STATICE CU COMUTAȚIE FORȚATĂ C.C.-C.A. ȘI C.A.-C.A.; Convertoare statice de tensiune și frecvență indirecte; Principiul invertoarelor; Invertor monofazat de tensiune; Convertor static trifazat de tensiune și frecvență indirect de tensiune cu modulație în amplitudine. Convertoare statice de tensiune și frecvență cu modulație în durată: Principiul modulației în durată; Tipuri de modulație sinusoidală pentru invertoare monofazate; Alte strategii de modulație în durată (în frecvență, vectorială, bang-bang, precalculată).

Course

2 hours weekly, 28 hours total

- STATIC CONVERTERS AC-AC WITH NATURAL COMUTATION: Single-phase alternating voltage graduator: Principle, scheme, operation; Waveforms and specificities depending on the type of load; Three-phase graduator; applications. Cycloconverters: Principle, scheme, operation, waveforms.
- STATIC CONVERTERS DC-DC: Chopper Buck; Principle, schema of principle, operation, modalities of command; External and command characteristics. Chopper Boost: Principle, schema of principle, operation, command; External and command characteristics. Four quadrants chopper: Scheme; Control variants; Applications.
- FORCED COMMUTATED STATIC CONVERTERS DC-AC AND AC-AC; Static voltage and frequency converters; Inverters principle; Single-phase voltage inverter; Static three phase full wave indirect voltage and frequency converter; Static PWM voltage and frequency converters: The principle of PWM; Types of sinusoidal PWM for single-phase inverters; Other PWM strategies (in frequency, vector, bang-bang, pre-calculated).

Laborator

2 ore/săptămână, total 28 ore

- Studiul VTA monofazat
- Studiul variatorului de tensiune continuă coborât
- Studiul variatorului de tensiune continuă ridicător
- Studiul invertorului de tensiune cu modulație în frecvență
- Studiul invertorului de tensiune cu modulație în durată
- Studiul și parametrarea unui invertor industrial
- Testare

Laboratory

2 hours weekly, 28 hours total

- Study of the single-phase graduator
- Study of the chopper Buck
- Study of the chopper Boost
- Study of the voltage inverter with frequency modulation
- Study of the voltage inverter with PWM
- Study and parameterization of an industrial inverter.
- Testing

Proiect

1 ora/săptămână, total 14 ore

- Se va proiecta un convertor static cu comutație forțată (VTC sau invertor).
- Schema de forță și calculul mărimilor caracteristice.

Project

1 hour weekly, 14 hours total

- A forced commutation (chopper or inverter) static converter will be designed.
- The force scheme and the calculation of the characteristic quantities.

- Alegerea și verificarea tranzistoarelor
- Proiectarea protecției la supracurent
- Sinteza și proiectarea digitală a circuitului de comandă
- Susținere și evaluare

- Choosing and checking the transistors
- Design of overcurrent protection
- Synthesis and digital design of the control circuit
- Presentation and evaluation