

Conținutul disciplinei / Course topics

Convertoare statice de putere 2 / Power static converters 2

(an IV EM, IAIE, IPMI)

Versiunea RO	Versiunea ENG
Obiectiv principal	Course Objective
Cunoașterea construcției, funcționării și proiectării convertoarelor statice c.a.-c.a., c.c.-c.c. și c.c.-c.a.	Knowledge of the construction, operation and design of static converters AC-AC, DC-DC and DC-AC
Curs (1 oră pe săptămână, total 14 ore)	Course (1 hour weekly, total 14 hours)
<p>1. CONVERTOARE STATICE C.A.-C.A. CU COMUTAȚIE NATURALĂ: Variator monofazat de tensiune alternativă; Principiul, schema (triac și tiristoare), funcționare; Forme de undă și specificități în funcție de tipul sarcinii; VTA trifazate; Aplicații; Probleme rezolvate. Cicloconvertoare; Principiul, schema, funcționare, forme de undă.</p> <p>2. CONVERTOARE STATICE CU COMUTAȚIE FORȚATĂ C.C.-C.C.: Variatorul de tensiune continuă coborâtor (Buck); Principiul, schema de principiu, funcționare, modalități de comandă; Caracteristicile externe și de comandă. Probleme rezolvate. Variator de tensiune continuă ridicător de tensiune (Boost); Principiul, schema de principiu, funcționare, comanda; Caracteristicile externe și de comandă; Probleme rezolvate. Variator de tensiune continuă în patru cadrane; Schema; Variante de comandă; Aplicații.</p> <p>3. 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; Mărimi caracteristice. Convertor static trifazat de tensiune și frecvență indirect de tensiune cu modulație în amplitudine; Probleme rezolvate. Convertoare statice de tensiune și frecvență cu modulație în durată; Principiul modulației în durată; Tipuri de modulație sinusoidală pentru invertoare monofazate. Convertor static trifazat de tensiune și frecvență indirect de tensiune cu modulație în durată. Alte strategii de modulație în durată (în frecvență, vectorială, bang-bang, precalculată).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • STATIC CONVERTERS AC-AC WITH NATURAL COMUTATION: Single-phase alternating voltage graduator; Principle, scheme (triac and thyristor), operation; Waveforms and specificities depending on the type of task; Three-phased graduator; applications; Problems solved. Cicloconvertors; Principle, scheme, operation, waveforms. • STATIC CONVERTERS DC-DC: Chopper Buck; Principle, schema of principle, operation, modalities of command; External and command characteristics. Solved problems. Chopper Boost; Principle, schema of principle, operation, command; External and command characteristics; Solved problems. Four quadrants chopper; Scheme; Control variants; Applications. • FORCED COMMUTATED STATIC CONVERTERS DC-AC AND AC-AC; Static voltage and frequency converters; Inverters principle; • One-phase voltage inverter; Characteristic parameters. • Static full wave indirect three phase voltage and frequency converter; Solved problems. • Static PWM voltage and frequency converters; The principle of PWM; Types of sinusoidal PWM for single-phase inverters. • Static three phase PWM voltage and frequency converters. • Other PWM strategies (in frequency, vector, bang-bang, pre-calculated).
Laborator (1 oră pe săptămână, total 14 ore)	Laboratory (1 hour weekly, total 14 hours)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Studiul VTA monofazat 2. Studiul variatorului de tensiune continuă coborâtor 3. Studiul variatorului de tensiune continuă ridicător 4. Studiul invertorului de tensiune cu modulație în frecvență 5. Studiul invertorului de tensiune cu modulație în durată 6. Studiul și parametrarea unui invertor industrial. 	<ul style="list-style-type: none"> • Study of the monophased graduator • Chopper Buck • Chopper Boost • Study of the voltage inverter with frequency modulation • Study of the voltage inverter with PWM • Study and parameterization of an industrial

7. Testare	inverter. • Testing
Proiect (1 oră pe săptămână, total 14 ore)	Project (1 hour weekly, total 14 hours)
Se va proiecta un convertor static cu comutație forțată (VTC sau inverter). 1. Schema de forță și calculul mărimilor caracteristice. 2. Alegerea și verificarea tranzistoarelor 3. Proiectarea protecției la supracurent 5. Sinteza și proiectarea digitală a circuitului de comandă 6. Susținere și evaluare	A forced commutation (VTC or inverter) static converter will be designed. • The force scheme and the calculation of the characteristic quantities. • Choosing and checking the transistors • Design of overcurrent protection • Synthesis and digital design of the control circuit • Presentation and evaluation