

Numele disciplinei:	Electronică de putere								
Facultatea:	FH		Domeniu:		ISI				
Program de studii	AIA								
Cod plan:	21		Cod disciplină:		838				
Anul de studiu:	4	Forma de examinare: (E-Examen; C- Colocviu; P-Proiect; A/R- Admis/ Respins)			E	Credite ECTS (CR):	E(C)	4	
Semestrul:	7						P		
Categoriza disciplinei: (DF - Fundamentală; DD - Domeniu; DS -Specialitate; DC - Complementară; DA - Aprofundare)								DS	
Tipul disciplinei: (OB-Obligatorie; OP-Opțională; FC-Facultativă)								OB	
Numărul de ore de activitate didactică pe semestru:		Activitate didactică neasistată		44,000 00000 2	Activitate didactică asistată parțial		0		
Activitate didactică asistată integral:	56	Din care, săptămânal:							
		Curs		Seminar		Laborator		Proiect	
		2		0		2		0	

Departament	DIH
Cadru didactic titular:	Profesor Aurelian Craciunescu

Rezultatele învățării:
1. Cunoștințe: Studentul va dobândi: - Cunoștințe detaliate despre elementele componente ale convertoarelor electronice de putere, incluzând diode semiconductoare, tranzistoare de putere, tiristoare și componente pasive. - Înțelegerea structurilor și caracteristicilor tehnice ale principalelor tipuri de convertoare electronice de putere, cum ar fi redresoare de putere, invertoare autonome, invertoare de rețea, variatoare de tensiune continuă și alternativă, cicloconvertoare, convertoare CC și CA cu fază intermediară. - Cunoștințe despre utilizările convertoarelor electronice de putere în aplicații de automată, inclusiv pentru comanda motoarelor electrice de curent continuu și alternativ. - Noțiuni fundamentale despre componentele circuitelor electronice și metode experimentale pentru determinarea caracteristicilor acestora. - Familiarizarea cu medii de simulare numerică utilizate pentru analiza și proiectarea convertoarelor electronice de putere. - Înțelegerea aspectelor tehnico-economice specifice aplicațiilor convertoarelor de putere în automatizare. 2. Abilități: Studentul va fi capabil să: - Analizeze și proiecteze circuite electronice de putere, utilizând componente specifice și evaluând caracteristicile tehnice ale acestora. - Aplice structuri diverse de convertoare electronice de putere pentru comanda motoarelor electrice, adaptând soluțiile la cerințele aplicațiilor de automatizare. - Evalueze și compare diferite soluții de automatizare a proceselor energetice, utilizând convertoare de putere și criterii tehnico-economice. - Folosesc medii de simulare numerică pentru modelarea caracteristicilor convertoarelor electronice de putere și pentru analizarea performanțelor acestora în diferite scenarii.

- Determine experimental caracteristicile componentelor circuitelor electronice utilizate în convertoare și să coreleze rezultatele experimentale cu cele simulate.
 - Proiecteze și implementeze sisteme de control al vitezei motoarelor electrice, folosind convertoare de putere și algoritmi de reglare optimă.
3. Responsabilitate și autonomie:
- Studentul va putea să:
- Identifice soluții inovatoare pentru automatizarea proceselor energetice, utilizând convertoare electronice de putere.
 - Asume responsabilitatea proiectării și implementării sistemelor electronice de putere, integrând cunoștințele teoretice și practice pentru a răspunde cerințelor industriale.
- Aplice metode de analiză critică pentru a selecta varianta optimă de convertor de putere într-un anumit context tehnic și economic.
- Demonstreze autonomie în utilizarea instrumentelor software pentru simularea și evaluarea performanțelor convertoarelor electronice de putere.
 - Contribuie la dezvoltarea de soluții sustenabile și eficiente pentru automatizarea proceselor din domeniul energetic, având în vedere impactul economic și tehnologic.

Descrierea cursului:

1. Curs	1. Convertoare electronice de putere: definiții, rolul lor în automatică, clasificări - 4 ore 2. Redresoare cu semiconductoare de putere - 4 ore 3. Invertoare autonome și invertoare de rețea - 4 ore 4. Variatoare statice de tensiune continuă - 4 ore 5. Variatoare statice de tensiune alternativă - 4 ore 6. Cicloconvertoare și convertoare statice cu fază intermediară - 4 ore 7. Aplicații reprezentative în automatică ale convertoarelor electronice de putere - 4 ore
2. Seminar/ Laborator/ Proiect/ Practică	1. Prezentarea laboratorului și a normelor de protecție a muncii - 2 ore 2. Analiza prin simulare numerică a caracteristicilor unei diode semiconductoare și ale unui redresor necomandabil - 4 ore 3. Analiza prin simulare numerică a caracteristicilor unor redresoare necomandabile - 6 ore 4. Analiza prin simulare numerică a caracteristicilor unor variatoare de tensiune continuă - 4 ore 5. Analiza prin simulare numerică a caracteristicilor unor invertoare autonome - 6 ore 6. Analiza prin simulare numerică a comenzii cu variator de tensiune continuă a vitezei unui motor de curent continuu - 4 ore 7. Examinarea finală a activității desfășurate în laborator - 2 ore
3. Bibliografie	1. Ljung L. System Identification - Theory for the User. Prentice Hall, New York, 2006. 2. Söderström T., Stoica P. System Identification. Prentice Hall Inc., Hertfordshire, 1989. Disponibilă online: http://user.it.uu.se/~ts/bookinfo.html 3. Landau I.D. Adaptive Control - The Model Reference Approach. Dekker, New York, 1979. 4. Ljung L., Söderström T. Theory and Practice of Recursive Identification. MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 1983

Examinarea:	Ponderea fiecărui criteriu în nota finală
1. Examinarea finală	0,5
2. Verificarea cunoștințelor pe parcurs	
Seminar	

Laborator	0,5
Proiect (proiectul nu are notă distinctă)	
3. Evaluări periodice:	
3.1 Examinări scrise / orale	
3.2 Teme, rapoarte, etc.	
4. Alte criterii (se vor specifica)	Evaluarea activității la curs reprezintă rezolvarea unor subiecte teoretice din materia parcursă. Evaluarea activității la laborator include rezolvarea unor aplicații lucrate la laborator. Participarea la activitățile didactice asistate trebuie să respect
Scurtă descriere a procedurii de examinare finală:	
Examinare finală se va realiza prin examen tip grilă în sistem online utilizând platforma https://moodle.utcb.ro/login/index.php cu 20-30 de întrebări într-un timp de 60 de min.	

Estimarea numărului total de ore pe semestru pentru studiu individual			
Tipul de activitate individuală	Nr. ore	Tipul de activitate individuală	Nr. ore
1. Studiu notițe de curs	14	8. Studiu pentru examinarea finală	6
2. Studiu bibliografie obligatorie	6	9. Ședințe de consultații	
3. Studiu bibliografie suplimentară		10. Documentare practică pe teren	
4. Pregătire activități specific disciplinei	6	11. Studiu la bibliotecă adițional	
5. Pregătire teme	6	12. Studiu resurse internet	6
6. Studiu pentru evaluări periodice scrise		13. Alte activități (se enumeră)	
7. Studiu pentru evaluări periodice orale		Numărul total de ore:	44

Data:	Decan
01 octombrie 2025	Conf. dr. ing. Alexandru Dimache
	Director de departament:
	Conf. dr. ing. Neculoiu Giorgian
	Titular de disciplină:
	Profesor Aurelian Craciunescu