

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea din Oradea
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Ingineria Sistemelor Automate și Management
1.4 Domeniul de studii	Inginerie și Management
1.5 Ciclul de studii	LICENȚĂ (Ciclul I)
1.6 Programul de studii/Calificarea	Inginerie Economică în Domeniul Electric, Electronic și Energetic/Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	CONVERTOARE STATICE						
2.2 Titularul activităților de curs	Șchiop Adrian						
2.3 Titularul activităților de seminar /laborator/proiect	Șchiop Adrian						
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare	Ex	2.7 Regimul disciplinei	O

(I) Impusă; (O) Opțională; (F) Facultativă

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator/proiect	0/1/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	0/14/0
Distribuția fondului de timp					33
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					2
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					7
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități.....					0
3.7 Total ore studiu individual	33				
3.9 Total ore pe semestru	75				
3.10 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	(Condiționări)
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	Sală dotată cu calculatoare care au instalat mediul OrCAD

6.1. Competențele specifice acumulate	
Competențe profesionale	C1. Efectuarea de calcule, demonstrații și aplicații, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei și managementului pe baza cunoștințelor din științele fundamentale și ingineresti.
Competențe transversale	

6.2. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	1. Studentul/absolventul identifică și descrie principii de inginerie economică și managerială, caracteristici ale pachetelor software pentru asistarea activităților din domeniu. 2. Studentul/absolventul explică și interpretează documentația tehnică, economică și managerială, pentru dezvoltarea proiectelor și proceselor specifice domeniului.
Aptitudini	1. Studentul/absolventul apreciază calitatea și identifică limitele conceptelor, simbolizărilor și reprezentărilor specifice domeniului. Studentul/absolventul selectează și aplică concepte, principii și metode pentru rezolvarea problemelor particulare în elaborarea documentației tehnice, economice și manageriale. Studentul/absolventul aplică standardele de sănătate și siguranță în rezolvarea sarcinilor specifice ingineriei și managementului. Studentul/absolventul evaluează avantajele și limitele aplicațiilor software pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei și managementului. 2. Studentul/absolventul elaborează documentația tehnică, economică și managerială asociată proiectelor specifice ingineriei și managementului. Studentul/absolventul aplică tehnici și metode de programare a aplicațiilor software, creează și operează cu baze de date. Studentul/absolventul modelează și simulează concepte și procese în rezolvarea de sarcini specifice, în regim asistat de calculator. Studentul/absolventul elaborează asistat de calculator proiecte tehnico-economice și/sau manageriale prin utilizarea de aplicații software specifice ingineriei și managementului.
Responsabilitate și autonomie	1. Studentul/absolventul documentează, descrie și gestionează procese specifice managementului proiectelor ingineresti cu preluarea diferitelor roluri în echipă și prezentarea rezultatelor. Studentul/absolventul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice ingineriei și managementului. Studentul/absolventul inițiază și gestionează acțiuni pentru actualizarea cunoștințelor profesionale specifice domeniului. Studentul/absolventul evaluează și valorifică oportunități de afaceri și de dezvoltare antreprenorială. Studentul/absolventul conștientizează aspectele de responsabilitate socială și etică profesională. 2. Studentul/absolventul documentează, descrie și gestionează procese specifice managementului proiectelor ingineresti cu preluarea diferitelor roluri în echipă și prezentarea rezultatelor. Studentul/absolventul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice ingineriei și managementului. Studentul/absolventul inițiază și gestionează acțiuni pentru actualizarea cunoștințelor profesionale specifice domeniului. Studentul/absolventul evaluează și valorifică oportunități de afaceri și de dezvoltare antreprenorială. Studentul/absolventul conștientizează aspectele de responsabilitate socială și etică profesională.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Obiectivul disciplinei îl constituie familiarizarea studenților cu structura, principiile de funcționare și comanda principalelor tipuri de convertoare statice utilizate în tehnică.
7.2 Obiectivele specifice	După promovarea disciplinei, studentul trebuie să fie capabil să înțeleagă, principiile de funcționare și metodele

	de comand pentru redresoare, convertoare dc-dc, invertoare și variatoare de tensiune
--	--

8. Conținuturi

8.1 Curs Activitatea se poate desfășura și on-line	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
1. GENERALITĂȚI PRIVIND CONVERTOARELOR STATICE DE PUTERE 1.1. Definiții. Clasificări 1.2. Dispozitivele semiconductoare ale convertoarelor statice	prelegerea, conversația, expunerea, explicația, observația	3 ore
2. REDRESOARE 2.1. Redresor monofazat monalternanță cu sarcină rezistivă, 2.2 Redresor monofazat monalternanță cu sarcină $R - L + \text{dioda de nul}$ 2.3 Redresor monofazat monalternanță cu sarcină $R - C$ 2.4. Redresor bialternanță în punte 2.5 Redresor bialternanță cu priză mediană 2.6. Redresor trifazat cu punct median 2.7 Redresor în stea hexafazăată cu punct median 2.8 Redresor trifazat în punte 2.9. Redresoare monofazate bialternanță semicomandate 2.9.1 Redresor monofazat bialternanță semicomandat cu tiristoare plasate în aceeași parte a punții 2.9.2 Redresor monofazat bialternanță semicomandat cu tiristoare plasate în același braț al punții 2.10. Redresor monofazat în punte complet comandată. 2.11 Redresor trifazat comandat cu punct median. 2.12 Redresor trifazat în punte comandată 2.13 Redresor trifazat comandat cu punct median cu diodă de nul 2.14 Redresor trifazat în punte semicomandată 2.15 Funcționarea în regim de invertor a redresoarelor	prelegerea, conversația, expunerea, explicația, observația	7 ore
3. CONVERTOARE DC- DC 3.1. Convertoare dc-dc fără izolare 3.1.1 Convertorul buck 3.1.2 Convertorul boost 3.1.3 Convertorul buck- boost 3.1.4 Convertorul de ordinul 4: Cuk, SEPIC, ZETA 3.2 Convertoare dc-dc cu izolare 3.2.1 Convertorul forward 3.2.2 Convertorul flyback 3.2.3 Convertorul în semipunte 3.2.4 Convertorul în punte	prelegerea, conversația, expunerea, explicația, observația	7 ore
4. VARIATOARE DE TENSIUNE ALTERNATIVĂ 4.1.Generalități 4.2 Variatoare de tensiune alternativă monofazate 4.2.1 Variator format din două tiristoare montate antiparalel 4.2.2 Variator constituit dintr-o punte monofazăată și un tiristor 4.3 Variatoare trifazate	prelegerea, conversația, expunerea, explicația, observația	3 ore
5. INVERTOARE 5.1. Clasificare 5.2. Invertorul în punte monofazăată 5.2.1 Comanda simetrică cu undă plină 5.2.2 Comanda asimetrică cu undă plină 5.2.3 Comanda PWM bipolară 5.2.4 Comanda PWM unipolară 5.3. Invertorul în punte trifazăată 5.3.1 Comanda cu undă plină. Ecuațiile de tensiune ale invertorului. 5.3.2 Comanda PWM 5.4 Invertoare multinivel 5.4.1 Invertor cu diode flotante	prelegerea, conversația, expunerea, explicația, observația	8 ore

5.4.2 Invertor cu condensatoare flotante 5.4.3 Invertor cu celule în cascadă și surse de alimentare separate 5.5 Tehnici de comandă a invertoarelor multinivel 5.5.1 Modulația sinusoidală 5.5.2 Modulația PWM sinusoidală aplicată invertoarelor cu diode flotante 5.5.3 Modulația PWM sinusoidală aplicată invertoarelor cu condensatoare flotante 5.5.4 Modulația PWM sinusoidală aplicată invertoarelor cu celule în cascadă și surse de tensiune continuă separate 5.5.5 Modulația PWM optimă 5.5.6 Comanda în curent a invertoarelor multinivel		
Bibliografie 1. Adrian Șchiop, Convertoare statice Simulări în PSPICE, Ed. Universității din Oradea, 2021. 2. F. Ionescu, D. Floricău, S. Nițu - Electronică de putere- Convertoare statice, Editura Tehnică , București 1998 3. A. Șchiop – Contribuții la studiul invertoarelor utilizate la acționarea motoarelor asincrone Editura Politehnica, 2007 4. D. Trip, A. Schiop – Convertoare electronice de putere, Editura Universității Oradea, 2005 5. D. Trip, A. Schiop – Convertoare pentru sursele regenerabile de energie solară, Editura Universității Oradea, 2007		
8.3 Laborator Activitatea se poate desfășura și on-line		
1. Redresoare necomandate	Expunere și aplicații	2 ore
2. Redresoare comandate și semicomandate monofazate	Expunere și aplicații	2 ore
3. Redresoare comandate și semicomandate trifazate	Expunere și aplicații	2 ore
4. Convertor DC- DC de tip buck	Expunere și aplicații	2 ore
5. Convertor DC- DC de tip boost	Expunere și aplicații	2 ore
6. Invertore.	Expunere și aplicații	2 ore
7. Recuperarea laboratoarelor	Expunere și aplicații	2 ore
Bibliografie 1. Adrian Șchiop, Convertoare statice Simulări în PSPICE, Ed. Universității din Oradea, 2021. 2. Adrian Șchiop, Convertoare statice - îndrumător de laborator, Ed. Universității din Oradea, ISBN:978-606-10-2214-4, 80 pg., 2022. 3. A. Șchiop Contribuții la studiul convertoarelor utilizate la acționarea motoarelor asincrone, Editura Politehnica, 2007. 4. F. Ionescu, D. Floricău, S. Nițu - Electronică de putere- Convertoare statice, Editura Tehnică , București 1998		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Competențele dobândite vor fi necesare angajaților care își desfășoară activitatea în domeniul convertoarelor statice

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare Activitatea se poate desfășura și on-line	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs Activitatea se poate desfășura și on-line	- Expunerea a două subiecte de teorie - Claritatea, coerența, concizia prezentării și explicării subiectelor	Examen scris	70%
10.5 Seminar	-	-	
10.6 Laborator Activitatea se poate desfășura și on-line	Teste la începutul fiecărei ore de laborator din partea teoretică și desfășurarea lucrării aferente săptămânii respective.	Un procent de 5 % din nota finală de la laborator, se acorda pentru finalizarea cu succes a tematicii de studiu individual. Test	30%
10.7 Proiect	-	-	-
10.8 Standard minim de performanță			
Răspuns corect la cel puțin un subiect de teorie, expunerea subiectelor de teorie într-un limbaj tehnic adecvat și			

obținerea unei note minime de 5 în cadrul activităților de laborator.

Data completării
01.09.2023

Semnătura titularului de curs
șef lucrări dr. ing. Adrian Șchiop
aschiop@uoradea.ro

Semnătura titularului de laborator
șef lucrări dr. ing. Adrian Șchiop
aschiop@uoradea.ro

Data avizării în departament
15.09.2025

Semnătura directorului de departament
Prof.univ.dr.ing. Daniel Trip
E-mail: dtrip@uoradea.ro

Data avizării în departament
18.09.2025

Semnătura directorului de departament
Prof.univ.dr.ing. Helga Silaghi
E-mail: hsilaghi@uoradea.ro

Data aprobării în Consiliul Facultății
25.09.2025

Semnătură Decan
Conf.univ.dr.ing. Eugen Gergely
E-mail: egergely@uoradea.ro