



Ministerul Educației și Cercetării
Universitatea Valahia din Târgoviște
Facultatea de Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației
Departamentul de Electronică, Telecomunicații și Inginerie Energetică

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea VALAHIA din Târgoviște
1.2 Facultatea/Departamentul	Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Electronică, Telecomunicații și Inginerie Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Tehnologii și Sisteme de Telecomunicații

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Electronică de putere						
2.2 Titularul activităților de curs	ȘI. univ. dr. ing. Ion VASILE						
2.3 Titularul activităților de seminar	ȘI. univ. dr. ing. Ion VASILE						
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	O D

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 proiect/laborator	1L/1P
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 proiect/laborator	14/14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					7
Examinări					2
Alte activități					-
3.7 Total ore studiu individual					69
3.9 Total ore pe semestru					125
3.10 Numărul de credite					5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Fizică, Dispozitive electronice, Modele SPICE, Circuite electronice fundamentale
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Videoproiector, tablă inteligentă, tablă albă, laptop
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului	Sală de laborator specific și sală obișnuită cu tablă

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

6.1 Obiectivul general al disciplinei	Cursul „Electronica de putere” este de a familiariza studenții de la FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ELECTRONICĂ ȘI TEHNOLOGIA
---------------------------------------	---

	<p>INFORMAȚIEI, specializarea Inginerie Electronică cu noțiuni de bază teoretice și aplicative din domeniul dispozitivelor și circuitelor electronicii de putere din industrie, de prezentare a cunoștințelor teoretice necesare înțelegerii construcției dispozitivelor electronicii de putere, a diagramelor de funcționare și a schemelor aplicative, interacțiunea dispozitiv-convertoare și rețea.</p> <p>Temele de proiect propuse sunt axate pe topologii de circuit de complexitate medie utilizate în practica inginerescă: convertoare DC-DC, redresoare, invertoare și convertoare AC-DC, DC-AC, amplificatoare de putere, etc.</p>
6.2 Obiectivele specifice	În acest curs se studiază principalele convertoare statice de energie electrică, a schemelor electrice ale convertoarelor energetice de putere, a proceselor de comutație, tipuri de conversie, ecuații de funcționare, diagrame și forme de undă a mărimilor convertite.

7. Rezultatele învățării

7.1 Cunoștințe (<i>Rezultatul asimilării de informații prin învățare. Cunoștințele reprezintă ansamblul de fapte, principii, teorii și practici legate de un anumit domeniu de muncă sau de studiu. Pot fi teoretice și/sau faptice</i>)
<ul style="list-style-type: none"> • Descrie și explică cele mai importante proprietăți ale circuitelor electronice de putere • Definește noțiuni specifice circuitelor electronice de putere • Descrie/clasifică noțiuni/procese/fenomene/modele pentru dispozitivele electronice de putere studiate • Elaborează modele comportamentale pentru circuitele electronice de putere folosite în diverse aplicații • Concepe scheme bloc pe baza cerințelor enunțate într-o specificație/temă de proiectare de complexitate mică/medie. • Alege o variantă de implementare la nivel de circuit în funcție de specificațiile de proiectare electrice și tehnologice. • Evidențiază prin calcul analitic funcționarea circuitelor și respectarea cerințelor de proiectare.
7.2 Aptitudini (<i>Capacitatea de a aplica cunoștințe și de a utiliza know-how pentru a duce la îndeplinire sarcini și a rezolva probleme. Aptitudinile sunt descrise ca fiind cognitive (implicând utilizarea gândirii logice, intuitive și creative) sau practice (implicând dexteritate manuală și utilizarea de metode, materiale, unelte și instrumente)</i>)
<ul style="list-style-type: none"> • Lucrul în echipă • Rezolvă probleme practice folosind cunoștințele teoretice Propune aplicații practice pentru circuitele electronice de putere studiate • Identificarea limitărilor impuse circuitului de comportamentul dispozitivelor electronice de putere • Distinge între modurile de operare liniar și neliniar ale circuitelor • Analiza circuitelor electronice de putere • Identificarea importanței parametrilor de model în funcționarea electrică a dispozitivelor electronice de putere și circuitelor realizate cu acestea • Selectează și grupează informații relevante într-un context dat. • Utilizează argumentat principii specifice în vederea proiectării de module electronice de complexitate mică / medie. • Propune aplicații practice pentru componentele electronice de putere și circuitele studiate. • Identifică importanța parametrilor de model în funcționarea electrică a circuitelor electronice de putere. • Rezolvă probleme practice folosind cunoștințe teoretice. • Verifică experimental (prin simulare) soluțiile identificate. • Interpretează adecvat relații de cauzalitate. • Analizează și compară specificații de componente electronice în vederea utilizării acestora într-un circuit.
7.3 Responsabilitate și autonomie (<i>Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale</i>)
<ul style="list-style-type: none"> • Selectează surse bibliografice potrivite și le analizează. • Respectă principiile de etică academică, citând corect sursele bibliografice utilizate. • Demonstrează receptivitate pentru arhitecturi noi de circuit. • Colaborează cu ceilalți colegi și cadre didactice în desfășurarea activităților didactice • Demonstrează autonomie în organizarea situației/contextului de învățare sau a situației problemă de rezolvat • Contribuie prin soluții noi, aferente circuitelor electronice pentru a îmbunătăți calitatea vieții sociale. • Conștientizează valoarea contribuției sale în domeniul ingineriei la identificarea de soluții viabile/sustenabile care să rezolve probleme din viața socială și economică (responsabilitate socială). • Aplică principii de etică/deontologie profesională în analiza impactului tehnologic al soluțiilor propuse în domeniul de specialitate asupra mediului înconjurător.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Cap.1. Conceptul de baza al electronicii de putere	problematizarea, explicație - videoprojector	2h
Cap.2. Dioda semiconductoră de putere	problematizarea, explicație - videoprojector	2h
Cap.3. Tiristorul	problematizarea, explicație - videoprojector	2h

Cap.4. Circuite de protecție pentru diode si tiristoare	problematizarea, explicație - videoproiector	4h
Cap.5. Circuite cu diode si tiristoare in serie si paralel	problematizarea, explicație - videoproiector	2h
Cap.6 Tiristorul GTO	problematizarea, explicație - videoproiector	2h
Cap.7. Tranzistorul bipolar de putere	problematizarea, explicație - videoproiector	2h
Cap.8. Structura tranzistorului de putere, Comanda si funcționarea tranzistorului de putere	problematizarea, explicație - videoproiector	2h
Cap.9. Tranzistorul MOSFET de putere	problematizarea, explicație - videoproiector	2h
Cap.10. Tranzistorul bipolar cu poarta izolata	problematizarea, explicație - videoproiector	2h
Cap.11. Alte tipuri de dispozitive semiconductoare de putere	problematizarea, explicație - videoproiector	2h
Cap.12. Comutația naturală și artificială	problematizarea, explicație - videoproiector	4h
Bibliografie		
1. Ion V. - Materiale didactice in format electronic pe intranet Valahia http://moodle.fie.valahia.ro/		
2. M. IONEL, O. MAGDUN: „Convertoare statice de putere”, Ed. Sfinx 2000, Târgoviște 2000, 197 pagini, ISBN 973–08-3		
3. C. CEPISCA, M. IONEL, V. DOGARU: „Metode si mijloace de masurare in ingineria electrica”, Ed. Sfinx 2000, Târgo 2000, 264 pagini, ISBN 973–8217–15-6;		
4. M. IONEL, O. MAGDUN, A. HUSU: „ Structura, proiectarea si simularea sistemelor de actionare cu motoare asincro Sfinx 2000, Târgoviște, 300 pagini; ISBN 973-8217-11-3 (in curs de aparitie);		
5. M. IONEL, A. HUSU: „Automatizari in domeniul proceselor lente si rapide din industrie”, Ed. Printech 2003, 200 pag. Bucuresti, ISBN 937-652-739-9;		
6. M.IONEL: „Actionari electrice reglabile pentru industria metalurgica cu motoare asincrone”, Ed. Bibliotheca 2004, ISBN 973-8413-81-8;		
7. M. IONEL, Mihail-Florin STAN, Catalin VLADESCU, Adela-Gabriela HUSU: „Masini si sisteme de actionari electrice”, ISBN 973-8413-64-8, Ed. Bibliotheca, Târgoviște, Romania, 549 pg.;		
8. M. IONEL, Elena Otilia VÎRJOGHE, Mihail-Florin STAN, Adela-Gabriela HUSU, Catalin VLADESCU: „Tratat de inginer electrica vol. 1” 2006, ISBN 973-712-100-7, Ed. Bibliotheca, Târgoviște, Romania, 441 pg.;		
9. M. IONEL, Elena Otilia VÎRJOGHE, Mihail-Florin STAN, Adela-Gabriela HUSU, Catalin VLADESCU: „Tratat de inginer electrica vol. 2” 2006, ISBN ISBN 973-8413-64-8 973-712-562-0, Ed. Bibliotheca, Târgoviște, Romania, 549 pg.;		
10. Marcel IONEL, Comanda sistemelor de acționări electrice, 2011, ISBN973-712-562-0, Ed. Bibliotheca, Târgoviște, Romania, 447 pg		
8.2 Proiect/laborator	Metode de predare	Observații
Laborator		
L01 - Realizarea de scheme montaje si ridicarea caracteristicilor de functionare cu dioda semiconductoare de putere	problematizarea, explicația, elaborarea si executia lucrării	1h
L02 - Aplcatii cu tiristoatere de putere	problematizarea, explicația, elaborarea si executia lucrării	1h
L03 - Ridicarea caracteristicilor si dimensionarea elementelor de protecție pentru diode si tistoare.	problematizarea, explicația, elaborarea si executia lucrării	1h
L04 - Aplicatii si exemple cu circuite cu diode si tiristoare in serie si paralel	problematizarea, explicația, elaborarea si executia lucrării	1h
L05 - Realizarea comenzilor sincronizate cu tensiunea anodică	problematizarea, explicația, elaborarea si executia lucrării	1h
L06 – Aplicatii si ridicarea caracteristicilor tranzistorului bipolar cu poarta izolata	problematizarea, explicația, elaborarea si executia lucrării	1h
L07 - Realizarea de scheme montaje si ridicarea caracteristicilor de functionare cu tiristorul semiconductor de putere	problematizarea, explicația, elaborarea si executia lucrării	1h
L08 - Realizarea de circuite de protecție pentru diode si tiristoare, sau circuite cu diode si tiristoare in serie si paralel	problematizarea, explicația, elaborarea si executia lucrării	1h
L09 - Rdicarea caracteristicilor de functionare la tiristorul de 25A	problematizarea, explicația, elaborarea si executia lucrării	1h

L10- Realizarea schemelor si ridicarea caracteristicilor de functinare la tiristorul GTO	problematizarea, explicația, elaborarea si executia lucrării	1h
L11- Aplicatii si ridicarea caracteristicilor tranzistorului bipolar de putere- Realizarea schemelor de comutatie si ridicarea caracteristicilor statice de functinare pentru IGBT	problematizarea, explicația, elaborarea si executia lucrării	1h
L12- Realizarea schemelor de comutatie si ridicarea caracteristicilor statice de functinare la tranzistorul MOSFET	problematizarea, explicația, elaborarea si executia lucrării	1h
Colocviu laborator		2h
Proiect		
Prezentarea proiectului. Tema proiectului. Date de proiectare. Sistematizarea cunoștințelor referitoare la dispozitive și circuite electronice.		1h
Criterii de selecție a schemei generale a circuitului proiectat axate pe topologii de circuit utilizate în practica inginerească. Schema bloc a circuitului.		1h
Scheme tipice și algoritmi de proiectare pentru: circuitele ce urmează a fi proiectate		3h
Editare schemă electrică. Simularea funcționării circuitului. Alegerea de modele pentru componentele circuitului. Alegerea (finală) a componentelor și a capsulelor pentru componente (consultare foaie de catalog).		2h
Proiectare structură de interconectare pentru circuitul dezvoltat. Dimensionarea traseelor de interconectare. Minimizarea lungimii traseelor și a ariei ocupate de componentele din circuit. Rezolvarea problemelor de evacuare de căldură. Verificare schemă-layout.		6h
Evaluarea activității de proiectare		1h
Bibliografie 1. Ion V. - Materiale didactice in format electronic pe intranet Valahia http://moodle.fie.valahia.ro/ 2. M. IONEL, O. MAGDUN: „Convertoare statice de putere”, Ed. Sfinx 2000, Târgoviște 2000, 197 pagini, ISBN 973–8217–08-3 3. M. IONEL, O. MAGDUN, A. HUSU: „ Structura, proiectarea si simularea sistemelor de actionare cu motoare asincrone”, Ed. Sfinx 2000, Târgoviște, 300 pagini; ISBN 973-8217-11-3 (in curs de aparitie); 4. M. IONEL, A. HUSU: „Automatizari in domeniul proceselor lente si rapide din industrie”, Ed. Printech 2003, Bucuresti, ISBN 937-652-739-9; 5. M. IONEL, Mihail-Florin STAN, Catalin VLADESCU, Adela-Gabriela HUSU: „Masini si sisteme de actionari electrice”, 2005, ISBN 973-8413-64-8, Ed. Bibliotheca, Târgoviște, Romania, 549 pg.; 6. M. IONEL, Elena Otilia VÎRJOGHE, Mihail-Florin STAN, Adela-Gabriela HUSU, Catalin VLADESCU: „Tratat de inginerie electrica vol. 2” 2006, ISBN ISBN 973-8413-64-8 973-712-562-0,Ed. Bibliotheca, Târgoviște, Romania, 549 pg.; 7. Marcel IONEL, Comanda sistemelor de acționări electrice, 2011, ISBN973-712-562-0, Ed. Bibliotheca, Târgoviște, Romania, 447 pg, 8. M. IONEL, Mihail-Florin STAN; „ Convertoare statice” Indrumar de laborator, . Bibliotheca, Târgoviște, Romania 2010		

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

Cursul familiarizează studenții cu conceptele electronicii de putere ale modelării și proiectării în electronica de putere. inclusiv idei și metode originale ale școlii românești de profil. Se respectă astfel politica de promovare a disciplinelor strâns legate de cerințele unei industrii de vârf cum este electronica de putere. Intreprinderi si firme de profil din zonele si judetele limitrofe orasului Târgoviște: SC Nimet Târgoviște; SC Hidrocentale Curtea de Argeș; SC Termica Târgoviște; SC Cromsteel Târgoviște; SC Arctic SA Gaești

10.Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Însușirea principalelor noțiuni privind proprietățile dispozitivelor și circuitelor electronicii de putere, precum și capitole speciale alede analiză și simulare.	Examinare scrisă și orală privitoare la însușirea cunoștințelor teoretice și aplicative	50%
10.5 Seminar/laborator	Însușirea schemelor și a modului de lucru al lucrării de laborator Rezolvarea corectă a problemelor specifice și a temelor de casă.	Examinare orală privitoare la însușirea cunoștințelor aplicative și predarea de lucrărilor de laborator/seminar și temelor de casă	10%
	Prezentarea proiectelor	oral	40%
10.6 Standard minim de performanță			
<p>Pentru promovarea disciplinei, studentul trebuie să îndeplinească cumulativ următoarele condiții:</p> <ul style="list-style-type: none"> - obține minimum 50% din punctajul total cumulat și minimum 50% din punctajul aferent fiecărei componente de evaluare (examen final, activitate de laborator și proiect); - demonstrează cunoștințe fundamentale (RI – Cunoștințe) privind funcționarea dispozitivelor și circuitelor electronice de putere, precum și principiile conversiei energiei electrice; - aplică aptitudini specifice (RI – Aptitudini) pentru analiza și proiectarea circuitelor de electronică de putere (redresoare, convertoare DC-DC, invertoare), utilizând metode analitice și instrumente de simulare; - utilizează metode de simulare și experimentale (RI – Aptitudini) pentru verificarea funcționării circuitelor și interpretarea rezultatelor obținute; - manifestă responsabilitate și autonomie (RI – Responsabilitate și autonomie) în realizarea activităților de laborator și proiect, respectând cerințele tehnice și normele de siguranță; - argumentează soluțiile tehnice propuse, demonstrând capacitate de analiză și proiectare în domeniul electronicii de putere. <p>Standardul minim de performanță validează atingerea rezultatelor învățării definite la punctul 7 (7.1–7.3).</p>			

Fișa disciplinei corespunde planului de învățământ care se aplică pentru anul I începând cu anul universitar 2022-2023.

Data completării
09.09.2025

Semnătura titularului de curs
ȘI. univ. dr. ing. Ion VASILE

Semnătura titularului de laborator
ȘI. univ. dr. ing. Ion VASILE

Data avizării în departament
29.09.2025

Semnătura directorului de departament
Conf. univ. dr. ing. Dan-Constantin PUCHIANU

Data avizării în Consiliul
Facultății
30.09.2025

Semnătura Decan
Conf. univ. dr. ing. Nicoleta ANGELESCU