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

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea VALAHIA din Târgoviște
1.2 Facultatea/Departamentul	Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informaţiei
1.3 Departamentul	Electronică, Telecomunicaţii 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	Electronică aplicată

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei				**Electronică de putere**			
2.2 Titularul activităților de curs				Șl. univ. dr. ing. Ion VASILE			
2.3 Titularul activităților de seminar				Șl. univ. dr. ing. Ion VASILE			
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	B D

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	3	3.3 laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	42	3.6 laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					10
Examinări					4
Alte activități					-
3.7 Total ore studiu individual					44
3.9 Total ore pe semestru					100
3.10 Numărul de credite					4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

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

5. Condiţii (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 cu tablă inteligentă

6. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

6.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea cunoștințelor și aptitudinilor necesare înțelegerii, analizei și utilizării dispozitivelor semiconductoare de putere și a circuitelor electronice asociate, prin studierea caracteristicilor de funcționare, a metodelor de comandă, protecție și comutație, în vederea realizării și evaluării unor aplicații de electronică de putere.
6.2 Obiectivele specifice	- Cunoașterea structurii, principiilor de funcționare și caracteristicilor principalelor dispozitive semiconductoare de putere: diode, tiristoare, GTO, tranzistoare bipolare, MOSFET și IGBT. - Dezvoltarea capacității de analiză a circuitelor electronice de putere, a regimurilor de funcționare și comutație și a soluțiilor de comandă și protecție a dispozitivelor semiconductoare. - Formarea aptitudinilor de realizare a montajelor experimentale, măsurare și interpretare a caracteristicilor statice și de comutație ale dispozitivelor semiconductoare de putere. - Dezvoltarea capacității de selectare, dimensionare și verificare a dispozitivelor și circuitelor de protecție, pe baza cerințelor funcționale și a rezultatelor experimentale.

7. Rezultatele învățării

7.1 Cunoștințe *(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)* - C1. Studentul/absolventul descrie, identifică și explică structura, principiile de funcționare și caracteristicile dispozitivelor semiconductoare de putere, precum și metodele de comandă, protecție și comutație utilizate în circuitele electronice de putere.
7.2 Aptitudini *(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))* - A1. Studentul/absolventul utilizează metode și instrumente de măsurare pentru determinarea și interpretarea caracteristicilor electrice și de funcționare ale diodelor, tiristoarelor și tranzistoarelor de putere, în diferite regimuri de lucru. - A2. Studentul/absolventul analizează, testează și evaluează funcționarea circuitelor electronice de putere, identifică solicitările electrice și termice ale dispozitivelor și stabilește soluții de comandă și protecție adecvate. - A3. Studentul/absolventul realizează și verifică montaje și circuite electronice de putere de complexitate redusă sau medie, utilizând dispozitive semiconductoare, circuite de comandă și protecție și metode de analiză și dimensionare a componentelor.
7.3 Responsabilitate și autonomie *(Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale)* - RA1. Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea pentru realizarea corectă și sigură a activităților experimentale, respectă normele de protecție și procedurile de lucru și documentează și comunică rezultatele măsurărilor și testelor efectuate.
7.4 Arii de învățare EUR-ACE - CI – Cunoaștere și înțelegere: Cunoașterea și înțelegerea principiilor de funcționare, caracteristicilor și aplicațiilor dispozitivelor semiconductoare de putere, precum și a circuitelor de comandă, protecție și comutație. - AI – Analiză inginerească: Analiza regimurilor de funcționare ale dispozitivelor și circuitelor electronice de putere, evaluarea caracteristicilor electrice și de comutație, identificarea solicitărilor și dimensionarea elementelor de protecție. - PrI – Practică inginerească: Realizarea montajelor experimentale, utilizarea instrumentelor de măsurare, determinarea caracteristicilor dispozitivelor semiconductoare de putere și verificarea practică a circuitelor de comandă și protecție.

8. Conţinuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observaţii
Cap.1. Conceptul de bază al electronicii de putere	problematizarea, explicație - videoproiector	3h
Cap.2. Dioda semiconductoare de putere	problematizarea, explicație - videoproiector	3h
Cap.3. Tiristorul	problematizarea, explicație - videoproiector	3h
Cap.4. Circuite de protecție pentru diode și tiristoare	problematizarea, explicație - videoproiector	4h
Cap.5. Circuite cu diode și tiristoare în serie și paralel	problematizarea, explicație -	3h

	videoproiector	
Cap.6 Tiristorul GTO	problematizarea, explicație - videoproiector	3h
Cap.7. Tranzistorul bipolar de putere	problematizarea, explicație - videoproiector	3h
Cap.8. Structura tranzistorului de putere, Comanda și funcţionarea tranzistorului de putere	problematizarea, explicație - videoproiector	4h
Cap.9. Tranzistorul MOSFET de putere	problematizarea, explicație - videoproiector	4h
Cap.10. Tranzistorul bipolar cu poartă izolată	problematizarea, explicație - videoproiector	4h
Cap.11. Alte tipuri de dispozitive semiconductoare de putere	problematizarea, explicație - videoproiector	4h
Cap.12. Comutaţia 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 pa 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, explicaţia, elaborarea si executia lucrării	1h
L02 - Aplcatii cu tiristoatere de putere	problematizarea, explicaţia, elaborarea si executia lucrării	1h
L03 - Ridicarea caracteristicilor si dimensionarea elementelor de protecţie pentru diode si tistoare.	problematizarea, explicaţia, elaborarea si executia lucrării	1h
L04 - Aplicatii si exemple cu circuite cu diode si tiristoare in serie si paralel	problematizarea, explicaţia, elaborarea si executia lucrării	1h
L05 - Realizarea comenzilor sincronizate cu tensiunea anodică	problematizarea, explicaţia, elaborarea si executia lucrării	1h
L06 – Aplicatii si ridicarea caracteristicilor tranzistorului bipolar cu poarta izolata	problematizarea, explicaţia, elaborarea si executia lucrării	1h
L07 - Realizarea de scheme montaje si ridicarea caracteristicilor de functionare cu tiristorul semiconductor de putere	problematizarea, explicaţia, elaborarea si executia lucrării	1h
L08 - Realizarea de circuite de protecţie pentru diode si tiristoare, sau circuite cu diode si tiristoare in serie si paralel	problematizarea, explicaţia, elaborarea si executia lucrării	1h
L09 - Rdicarea caracteristicilor de functionare la tiristorul de 25A	problematizarea, explicaţia, elaborarea si executia lucrării	1h
L10- Realizarea schemelor si ridicarea caracteristicilor de functinare la tiristorul GTO	problematizarea, explicaţia, 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, explicaţia, elaborarea si executia lucrării	1h
L12- Realizarea schemelor de comutatie si ridicarea caracteristicilor statice de functinare la tranzistorul MOSFET	problematizarea, explicaţia, elaborarea si executia lucrării	1h
Colocviu laborator		2h

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 conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținuturile disciplinei sunt corelate cu cerințele pregătirii inginerești și cu practicile profesionale din domeniul electronicii de putere, al conversiei energiei electrice și al acționărilor electrice. Studiul diodelor, tiristoarelor, tranzistoarelor bipolare, MOSFET și IGBT, precum și al circuitelor de comandă, protecție și comutație, asigură fundamentul necesar analizei și utilizării dispozitivelor semiconductoare în aplicații industriale. Activitățile de laborator, care includ realizarea montajelor, determinarea caracteristicilor de funcționare și verificarea circuitelor de protecție, dezvoltă aptitudini practice de măsurare, analiză și evaluare a comportării dispozitivelor de putere. Cunoștințele și aptitudinile dobândite sunt relevante pentru activitățile profesionale de dezvoltare, testare, exploatare și mentenanță a echipamentelor electronice de putere, convertoarelor statice și sistemelor de acționare electrică.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea structurii, principiilor de funcționare și caracteristicilor dispozitivelor semiconductoare de putere; corectitudinea analizei circuitelor de comandă, protecție și comutație și a dimensionării componentelor. (C1, A2–A3)	Examen scris	60%
10.5 Seminar/laborator	Capacitatea de realizare a montajelor experimentale, determinare și interpretare a caracteristicilor dispozitivelor de putere, verificare a circuitelor și respectare a normelor de siguranță. (A1–A3, RA1)	Test de laborator	10%
	Corectitudinea realizării lucrărilor experimentale, calitatea măsurărilor și interpretării rezultatelor, identificarea caracteristicilor de funcționare și formularea concluziilor tehnice. (C1, A1–A3, RA1)	Referate de laborator	30%

10.6 Standard minim de performanță

- Identificarea și explicarea principiilor de funcționare și a principalelor caracteristici ale diodelor, tiristoarelor, tranzistoarelor MOSFET și IGBT de putere. (C1)
- Identificarea regimurilor de conducție și blocare ale dispozitivelor semiconductoare de putere și explicarea principiilor comutației naturale și artificiale. (C1, A2)
- Analiza unui circuit simplu cu diode sau tiristoare și identificarea elementelor necesare pentru comandă și protecție. (A2–A3)
- Realizarea unui montaj experimental simplu și determinarea caracteristicilor de funcționare ale unui dispozitiv semiconductor de putere, cu respectarea normelor de siguranță. (A1, RA1)
- Identificarea și dimensionarea elementelor principale ale unui circuit de protecție pentru un dispozitiv semiconductor de putere, pe baza unor date tehnice precizate. (A2–A3)
- Elaborarea unui referat de laborator care să includă schema montajului, rezultatele măsurărilor, reprezentarea și interpretarea caracteristicilor experimentale și concluziile privind funcționarea circuitului. (A1–A3, RA1)

Pentru promovarea disciplinei, studentul trebuie să obțină minimum 50% din punctajul total cumulat, minimum 50% din punctajul aferent examenului scris și să îndeplinească cerințele minime ale activității de laborator.

Fișa disciplinei corespunde planului de învățământ care se aplică pentru anul I începând cu anul universitar 2024-2025, fiind valabilă pentru anul universitar 2026-2027.

Data completării 10.09.2026	Semnătura titularului de curs Șl. univ. dr. ing. Ion VASILE	Semnătura titularului de laborator Șl. univ. dr. ing. Ion VASILE
Data avizării în departament 23.09.2026	Director de departament Conf. univ. dr. ing. Dan Constantin PUCHIANU	
Data avizării în Consiliul Facultății 24.09.2026	Decan Conf. univ. dr. ing. Nicoleta ANGELESCU	