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 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea VALAHIA din Târgovişte
1.2 Facultatea/Departamentul	Inginerie Electrică, Electronică şi Tehnologia Informaţiei
1.3 Departamentul	Electronică, Telecomunicaţii şi Inginerie Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale
1.5 Ciclul de studii	Licenţă
1.6 Programul de studii/Calificarea	Electronică aplicată

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei				**Software pentru electronică aplicată**			
2.2 Titularul activităţilor de curs				Conf. dr. ing. Dan Constantin PUCHIANU			
2.3 Titularul activităţilor de Laboratorsi proiect				Conf. dr. ing. Cătălin Ioan DRĂGOI			
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	B S

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator/proiect	1/1
3.4 Total ore din planul de învăţământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14/14
Distribuţia fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri					14
Tutoriat					2
Examinări					4
Alte activităţi					-
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	Componente si circuite pasive, Dispozitive Electronice, Circuite electronice fundamentale, Modele Spice1, Modele Spice2
4.2 de competenţe	Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitivele, circuitele, sistemele, instrumentația și tehnologia electronică

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1 de desfăşurare a cursului	Videoproiector, tablă inteligentă, tablă albă
5.2 de desfăşurare a seminarului/laboratorului	Software: DipTrace, Eagle, Orcad Lite, EasyEDA, Proteus, Simulink

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Însușirea principiilor și metodelor de proiectare asistată de calculator a circuitelor și modulelor electronice și dezvoltarea aptitudinilor de utilizare a aplicațiilor software specializate pentru elaborarea schemelor electrice, proiectarea circuitelor imprimate, verificarea soluțiilor și pregătirea documentației necesare realizării modulelor electronice.
7.2 Obiectivele specifice	- Cunoașterea etapelor de proiectare asistată de calculator a circuitelor și modulelor electronice, a funcționalităților aplicațiilor EDA și a principiilor de elaborare a schemelor electrice și circuitelor imprimate. - Dezvoltarea aptitudinilor de utilizare a aplicațiilor DipTrace, Eagle, OrCAD Lite, EasyEDA și Altium Designer pentru selectarea componentelor, realizarea schemelor electrice, gestionarea bibliotecilor și asocierea footprint-urilor. - Dezvoltarea capacității de proiectare și verificare a circuitelor imprimate prin definirea dimensiunilor plăcii, amplasarea componentelor, rutarea conexiunilor, aplicarea regulilor de proiectare și vizualizarea 3D. - Dezvoltarea aptitudinilor de realizare a unui proiect electronic complet, de la definirea cerințelor și elaborarea schemei până la simularea circuitului, proiectarea PCB-ului și generarea documentației și fișierelor necesare fabricației.

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 și explică principiile și etapele proiectării asistate de calculator a circuitelor și modulelor electronice, funcționalitățile aplicațiilor EDA, metodele de realizare a schemelor electrice și circuitelor imprimate, gestionarea bibliotecilor de componente și footprint-uri, regulile de amplasare și rutare, verificarea proiectelor și generarea documentației de fabricație.
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 proiectează și implementează scheme și circuite imprimate pentru module electronice de complexitate mică și medie, utilizând aplicații software EDA, selectând componentele, configurațiile și regulile de proiectare adecvate cerințelor aplicației. - A2. Studentul/absolventul analizează, verifică și evaluează corectitudinea schemelor și circuitelor imprimate, identifică erorile de conectare, amplasare și rutare și aplică metode de verificare și corectare a proiectelor. - A3. Studentul/absolventul dezvoltă și integrează proiecte electronice prin realizarea schemelor electrice, asocierea footprint-urilor, configurarea plăcilor, amplasarea componentelor, rutarea conexiunilor și generarea fișierelor necesare fabricației. - A4. Studentul/absolventul utilizează aplicații software specializate, precum DipTrace, Eagle, OrCAD Lite, EasyEDA și Altium Designer, pentru elaborarea, simularea, verificarea și vizualizarea 3D a proiectelor electronice, precum și pentru pregătirea documentației tehnice.
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 corectitudinea proiectelor electronice realizate, respectând regulile de proiectare, cerințele de calitate și verificare și bunele practici privind elaborarea documentației tehnice. - RA2. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în selectarea aplicațiilor și instrumentelor software, organizarea etapelor de proiectare, identificarea erorilor și adaptarea soluțiilor tehnice la cerințele proiectului. - RA3. Studentul/absolventul colaborează eficient în activitățile de proiectare și verificare, își asumă sarcinile repartizate și prezintă clar și argumentat soluțiile tehnice, documentația și rezultatele proiectelor realizate.
7.4 Arii de învățare EUR-ACE - CI – Cunoaștere și înțelegere: cunoașterea principiilor proiectării asistate de calculator a circuitelor electronice, a funcționalităților aplicațiilor EDA, a etapelor de realizare a schemelor electrice și PCB-urilor și a regulilor de proiectare. - AI – Analiză inginerească: analiza și verificarea schemelor electrice și circuitelor imprimate, identificarea erorilor de conectare, amplasare și rutare și evaluarea corectitudinii soluțiilor proiectate. - PI – Proiectare inginerească: proiectarea schemelor electrice și a circuitelor imprimate pentru module electronice, selectarea componentelor, configurarea plăcilor, amplasarea și rutarea conexiunilor și elaborarea documentației de fabricație. - PrI – Practică inginerească: utilizarea aplicațiilor DipTrace, Eagle, OrCAD Lite, EasyEDA și Altium Designer pentru realizarea, verificarea, vizualizarea 3D și pregătirea pentru fabricație a proiectelor electronice. - CM – Comunicare: documentarea și prezentarea proiectelor electronice, explicarea soluțiilor de proiectare, comunicarea rezultatelor verificării și susținerea argumentată a proiectului realizat.

8. Conţinuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observaţii
Introducere DipTrace – Circuit cu LED, rezistență și baterie	prelegerea, prelegerea – dezbaterea, explicaţia, problematizarea, brainstorming-ul, reflecţia personală, exerciţiul, dezbaterea, studiul de caz *Mijloace de învăţământ* slide-uri PPT videoproiector laptop simulări în DipTrace, Eagle, OrcadLite	**2h**
Selectare de componente. Conversia în PCB. Previzualizarea cablajului. Vizualizare 3D		
DipTrace circuit cu LED-uri		**2h**
Selectare compenente. Poziționare compenente. Realizarea conexiunilor. Stabilirea valorilor pentru rezistente. Verificarea circuitului. Conversia în PCB Scrierea unui text pe placuță. Previzualizarea cablajului. Vizualizarea in 3D		
Eagle – circuit cu AO		**2h**
Înregistrea pe site pentru licența de student și Lansarea programului. Selectare componente – rezistență, condensator, circuit integrat. Desenarea schemei - selectarea componentelor; mutarea, ștergerea și căutarea componentelor; conectarea componentelor; modificarea numelui și setarea valorilor pentru componente. Realizarea cablajului – setarea dimensiunilor plăcii; reordonarea componentelor pe placă; rutarea; modificarea suprafeței cablajului; verificarea regulilor de proiectare; layer settings. Setări Fusion 360. Vizualizare 3D. Recomandări		
Eagle – circuit cu transformator și punte de diode		**2h**
Control Panel. Selectare componente – transformator, diode, rezistențe, condensatoare, bobine, circuitul de masă, sursa de tensiune, pinii de test, siguranța fuzibilă. Desenarea schemei – selectarea compenentelor; mutarea, ștergerea, copiere, redenumire; fire de legatură; schema circuitului; verificarea legaturilor. Realizare cablaj – măsurarea dimensiunilor; modificarea formei placuței; pozitionarea compenentelor; schimbarea culorii pentru background; izolare layere; izolare layer origine; grid; route; exportul plăcii		
Eagle – circuit cu LED-uri		**4h**
Selectare componente – tranzistoare, condensatoare, LED-uri. Rotirea compennetlor. Fire le legatură. Schema circuitului. Verificarea legăturilor. Exportul în PCB. Design rules. Autorutarea. Etichete. Circuitul de masă. Exportul plăcii. Vizualizare 3D		
Orcad Lite - Librarii		**4h**
Orcad Allegro. Redenumirea paginii de lucru. Redenumire Schematic. Crearea unei librării. Realizarea rezistorului. Realizare LED. Realizare conector		
Orcad Lite - Footprint		**4h**
Padstack Editor. Pad Editor. Thru Pin. SMD Pin. Via		
Orcad Lite – PCB Editor		**4h**
PCB Editor Lite. PCB Editor. Rezistor Footprint. LED Footprint. Conector Footprint. Adăugare Footprint pentru rezistență, conector și LED. Desenarea circuitului. Net-listul proiectului. Plasarea componentelor. Rutarea. Print PCB		
EasyEDA		**4h**
Etapele necesare pentru realizarea u nui proiect. Selectare de componente Realizare circuit. Conversia în PCB. Previzualizarea cablajului. Vizualizare 3D		

Bibliografie

1. Puchianu D. - **Materiale didactice in format electronic pe intranet Valahia** *https://lms.valahia.ro/my/courses.php*
2. A. Cazòrla, PCB Schematic Design: Practical Guide to Electronic Circuit Design, Amazon Digital Services LLC, 2026.
3. Eugen Șt. Lakatoș, Dan Ct. Puchianu, *Proiectare în microelectronică,* Ed. Valahia University Press, 2017.
4. Eugen Șt. Lakatoș, Dan Ct, Puchianu, *Modelare și simulare în SPICE – Manual de laborator*, Ed. Valahia University Press, 2015
5. M. Scarpino, Designing Circuit Boards with EAGLE: Make High-Quality PCBs at Low Cost, Pearson Education, 2014.
6. C. Hamilton, A Guide to Printed Circuit Board Design, Elsevier Science, 2013.
7. E. Şt. Lakatoş, N. Olariu, D. Ct. Puchianu, *Dispozitive şi circuite electronice. Modelare şi simulare*, Ed. AGIR, Bucureşti, 2010.
8. E. Şt. Lakatoş, *Dispozitive semiconductoare fundamentale*, Ed. AGIR, Bucureşti, 2008.
9. Lakatoş E. Şt., Puchianu D. C., *Modelare şi simulare în SPICE*, Ed. Printech, Bucureşti, 2005.
10. D. Sachelarie, *Bazele dispozitivelor semiconductoare,* Ed. MatrixRom, Bucureşti, 2003.

8.2 Proiect/laborator	Metode de predare	Observaţii
Laborator		**14 h**
Proteus: introducere în Proteus, simularea schemelor electrice		2h

Proteus: importul, modificarea si crearea componentelor	problematizarea, reflecţia personală, exerciţiul, dezbaterea, studiul de caz	2h
Proteus: realizarea unei PCB, asocierea footprint-urilor		2h
Simulink: introducere în Simulink, simularea schemelor electrice		1h
Simulink: interfațarea cu MatLab		2h
Simulink: simulare circuite avansate		2h
Tinkercad: introducere în Tinkercad, simularea schemelor electrice		1h
Tinkercad: proiectarea 3D a carcaselor pentru dispozitive electronice		2h
Proiect	documentarea, reflecţia personală, exerciţiul, dezbaterea, studiul de caz	**14h**
Definire generală proiect		2h
Elaborare circuitului propus		2h
Simulare circuitului propus		4h
Realizarea PCB-ului		4h
Examinare finală proiect		2h

Bibliografie

1. Drăgoi I.C. - **Materiale didactice in format electronic pe intranet Valahia** *https://lms.valahia.ro/my/courses.php*
2. A. Cazòrla, PCB Schematic Design: Practical Guide to Electronic Circuit Design, Amazon Digital Services LLC, 2026.
3. Eugen Șt. Lakatoș, Dan Ct. Puchianu, *Proiectare în microelectronică,* Ed. Valahia University Press, 2017.
4. Eugen Șt. Lakatoș, Dan Ct, Puchianu, *Modelare și simulare în SPICE – Manual de laborator*, Ed. Valahia University Press, 2015
5. M. Scarpino, Designing Circuit Boards with EAGLE: Make High-Quality PCBs at Low Cost, Pearson Education, 2014.
6. C. Hamilton, A Guide to Printed Circuit Board Design, Elsevier Science, 2013.
7. E. Şt. Lakatoş, N. Olariu, D. Ct. Puchianu, *Dispozitive şi circuite electronice. Modelare şi simulare*, Ed. AGIR, Bucureşti, 2010.
8. E. Şt. Lakatoş, *Dispozitive semiconductoare fundamentale*, Ed. AGIR, Bucureşti, 2008.
9. Lakatoş E. Şt., Puchianu D. C., *Modelare şi simulare în SPICE*, Ed. Printech, Bucureşti, 2005.
10. D. Xue, Y. Q. Chen, System Simulation Techniques with MATLAB and Simulink, Wiley, 2013.
11. -, Using Simulink, Mathworks, 2004.

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținuturile disciplinei sunt corelate cu cerințele pregătirii inginerești și cu practicile profesionale din domeniul proiectării și dezvoltării modulelor electronice, prin utilizarea aplicațiilor software specializate pentru elaborarea schemelor electrice și proiectarea circuitelor imprimate. Studiul aplicațiilor DipTrace, Eagle, OrCAD Lite și EasyEDA permite înțelegerea etapelor de realizare a schemelor, gestionare a bibliotecilor, asociere a footprint-urilor, amplasare a componentelor, rutare și verificare a proiectelor. Activitățile de laborator, bazate pe utilizarea Altium Designer, dezvoltă aptitudini practice de proiectare PCB, aplicare a regulilor de proiectare și generare a fișierelor Gerber și NC Drill necesare fabricației. Activitatea de proiect integrează aceste cunoștințe și aptitudini prin definirea cerințelor, elaborarea și simularea unui circuit electronic, proiectarea PCB-ului și prezentarea documentației tehnice. Aceste aptitudini sunt relevante pentru activitățile de proiectare, dezvoltare, verificare și pregătire pentru fabricație a echipamentelor electronice, în concordanță cu cerințele mediului profesional.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea principiilor și etapelor proiectării asistate de calculator, a funcționalităților aplicațiilor EDA, a metodelor de realizare a schemelor și PCB-urilor și a regulilor de proiectare și verificare. (C1, A1–A2)	Examen final scris de tip grilă	50%
10.5 Seminar/laborator/Proiect	Înțelegerea etapelor de proiectare, a operațiilor de configurare a aplicațiilor EDA și a procedurilor de verificare a schemelor și circuitelor imprimate. (C1, A2, A4)	Test de verificare a cunoștințelor aplicative	10%
	Corectitudinea realizării schemelor, gestionării bibliotecilor și footprint-urilor, amplasării componentelor, rutării și verificării PCB-urilor; utilizarea adecvată a aplicațiilor EDA. (A2–A4, RA1–RA2)	Evaluarea pe parcurs a activităților practice și colocviu de laborator	20%

	Corectitudinea definirii cerințelor, elaborării și simulării schemei, proiectării PCB-ului, verificării regulilor de proiectare și pregătirii documentației; argumentarea soluțiilor adoptate. (A1–A4, RA1–RA3)	Evaluarea documentației și susținerea proiectului	20%

10.6 Standard minim de performanță

- Identificarea și explicarea etapelor fundamentale de proiectare asistată de calculator a unui circuit electronic, de la elaborarea schemei electrice până la realizarea circuitului imprimat. (C1)
- Elaborarea unei scheme electrice funcționale de complexitate redusă, utilizând o aplicație EDA și componente selectate din bibliotecile disponibile. (A1)
- Verificarea unei scheme electrice sau a unui circuit imprimat și identificarea și corectarea unor erori elementare de conectare ori proiectare. (A2)
- Realizarea unui circuit imprimat simplu, prin asocierea footprint-urilor, amplasarea componentelor, rutarea conexiunilor și verificarea regulilor de proiectare. (A3)
- Utilizarea unei aplicații EDA pentru realizarea și vizualizarea unui proiect electronic și generarea fișierelor necesare fabricației PCB-ului. (A4)
- Elaborarea și prezentarea unui proiect electronic de complexitate redusă, care să includă schema electrică, PCB-ul corespunzător și documentația tehnică minimală, cu respectarea regulilor de proiectare și argumentarea soluțiilor adoptate. (A1–A4, RA1–RA3)

Pentru promovarea disciplinei, studentul trebuie să obțină minimum 50% din punctajul total cumulat și minimum 50% din punctajul aferent examenului final scris. Este necesară, de asemenea, realizarea și susținerea unui proiect electronic de complexitate redusă, care să îndeplinească cerințele minime de funcționalitate și verificare.

Fișa disciplinei corespunde planului de învățământ care se aplică pentru anul I începând cu anul universitar 2022-2023, fiind valabilă pentru anul universitar 2026-2027

Data completării 10.09.2026	Titularul de curs Conf. univ. dr. ing. Dan Constantin PUCHIANU	Titularul de aplicații Conf. univ. dr. ing. Cătălin Ioan DRĂGOI
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	