

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea ¹ / Departamentul ²	Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale / Electronică Aplicată
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod ³)	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale/20/20/100/10
1.4 Ciclul de studii	Licență
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Electronică Aplicată/20/20/100/10/10/Electronică Aplicată

2. Date despre disciplină

2.1a Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁴			Dezvoltarea Produselor Electronice/DS				
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză			Electronic Product Development				
2.2 Titularul activităților de curs			Conf. dr. ing. Ioan LIE				
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵			Conf. dr. ing. Ioan LIE				
2.4 Anul de studii ⁶	4	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei ⁷	DOP

3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)⁸

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	6 , format din:	3.2 ore curs	3	3.3 ore seminar/laborator/proiect	3
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	42 , format din:	3.2* ore curs	21	3.3* ore seminar/laborator/proiect	21
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, format din:	3.5 ore practică		3.6 ore elaborare proiect de diplomă	
3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, format din:	3.5* ore practică		3.6* ore elaborare proiect de diplomă	
3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână	8,3 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	2,3	ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	3
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri	3		
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	58 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	16	ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	21
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri	21		
3.8 Total ore/săptămână ⁹	14.3				
3.8* Total ore/semestru	100				
3.9 Număr de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	- Tehnici CAD pentru realizarea modulelor electronice - Construcția și tehnologia echipamentelor electronice
4.2 de rezultatele învățării	Buna utilizare a calculatoarelor

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sala de curs, proiector, laptop, tabla
5.2 de desfășurare a activităților practice	Sala de laborator cu minim 15 posturi de lucru, calculatoare conectate în rețea, program design CAD, Program Editare Documente

6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	• C10. Studentul/absolventul explică și interpretează desenele care detaliază proiectarea produselor, a instrumentelor și a sistemelor de inginerie electronică. • C15. Studentul/absolventul explică principiile fundamentale privind funcționarea produselor, sistemelor și componentelor electronice. • C20. Studentul/absolventul explică metodele și etapele de concepere, dezvoltare și testare a prototipurilor electronice și microelectronice • C21. Studentul/absolventul descrie fundamentele proiectării asistate de calculator (CAD) și aplicarea acestora în dezvoltarea prototipurilor și sistemelor electronice. • C21. Studentul/absolventul descrie fundamentele proiectării asistate de calculator (CAD) și aplicarea acestora în dezvoltarea prototipurilor și sistemelor electronice. • C40. Studentul/absolventul cunoaște legislația și reglementările privind drepturile de proprietate intelectuală aplicabile în proiectarea și dezvoltarea produselor electronice.
Abilități	• A29. Studentul/absolventul dezvoltă circuite, sisteme și produse analogice și digitale, electronice și de telecomunicații. • A31. Studentul/absolventul desenează schițe și proiectează sisteme, produse și componente electronice utilizând programe și echipamente informatice de proiectare asistată de calculator (CAD). • A40. Studentul/absolventul este capabil să proiecteze și elaboreze proceduri de încercare pentru produse și componente electronice, respectând standardele și reglementările. • A44. Studentul/absolventul este capabil să aplice proceduri de control al calității pentru produse și procese electronice, utilizând metode și echipamente dedicate. • A45. Studentul/absolventul este capabil să proiecteze și pregătească prototipuri pentru producție, respectând normativele tehnice și economice. • A47. Studentul/absolventul este capabil să utilizeze software CAD și instrumente informatice avansate pentru proiectarea și documentarea produselor electronice.
Responsabilitate și autonomie	• RA4. Studentul/absolventul este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. • RA13. Studentul/absolventul demonstrează capacitatea de a-și asuma responsabilitatea aprobării și implementării proiectelor ingineresti, garantând respectarea standardelor și a calității. • RA18. Studentul/absolventul demonstrează capacitatea de a coordona echipe în cadrul activităților de testare și verificare a produselor electronice. • RA21. Studentul/absolventul demonstrează capacitatea de a-și asuma responsabilitatea coordonării proiectelor ingineresti, inclusiv alocarea resurselor și respectarea termenelor. • RA22. Studentul/absolventul demonstrează capacitatea de a superviza și valida procese de control al calității, garantând conformitatea produselor cu standardele de performanță. • RA24. Studentul/absolventul demonstrează capacitatea de a coordona echipe tehnice pentru dezvoltarea prototipurilor și sistemelor microelectronice. • RA37. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în conceperea designului de produs și în selecția soluțiilor tehnice.

7. Obiectivele disciplinei (asociate rezultatelor învățării de la punctul 6)

- Familiarizarea cu etapele de proiectare a produselor din domeniul Automotive
- Vizitarea unor puncte de lucru de proiectare, validare și producție din domeniul Automotive

8. Conținuturi¹⁰

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹¹
Curs1 – Introducere în etapele proiectării electronice - Definirea conceptului electronic de produs	3	Prelegere susținută de prezentări PPT, conversații, explicații, exemplificări
Curs2 - WCA- „Analiza Worst Case” -metode, beneficii, programe folosite, exemple concrete	3	
Curs3 -DFMEA -Analiza modului de defectare, a efectelor și criticității metoda analitică formalizată pentru a detecta, evalua & controla: Potentialele defecte Potentialele efecte Potentialele cauze în timpul proiectării / dezvoltării produsului / procesului, precum și a producției de serie	3	
Curs4 -Proiectarea Schemelor electronice și a Cablajelor imprimate, Familiarizarea cu interacțiunile interdisciplinare, date de intrare/ieșire, proces de dezvoltare, standarde aplicabile	3	

Curs5 -Verificarea prototipurilor prin metode de testare electronica de laborator, efectuate in cadrul echipei de dezvoltare	3	
Curs 6 -Validarea de Design- conform standardelor in vigoare, efectuate de laboratoare acreditate/ certificate -Validarea de Produs- conform standardelor in vigoare, efectuate de laboratoare acreditate/ certificate	3	
Curs 7 - Productie – Etapele industrializarii, procese de productie- Asamblare SMD, Inspectie Optica, Testare ICT, Asamblare mecanica, Testare finala	3	
Bibliografie ¹² 1. Robert R Boyd, Tolerance Analysis of Electronic Circuits Using MATHCAD 2. Horia Carstea, Constructia si tehnologia Echipamentelor Electronice 3. Acc. to ISO/TS 16949:2002, Development work flow for the development of electronics		
8.2 Activități aplicative ¹³	Număr de ore	Metode de predare
Proiectare Diagrama Block Hardware- folosind Microsoft Visio	3	Prezentare: Exercițiu individual
Calculare aplicative bazate pe metode de WCA- folosind Microsoft Excel Comparare rezultate obtinute prin metode diferite	3	
Exemplu practic pentru definirea modurilor de defectare, a efectelor si a criticitatii	3	
Definire Test Plan – pentru o aplicatie data, in vederea validarii tuturor parametrilor de interes	3	
Analiza de cost pentru ansamblul final și proiectarea acestuia ținand cont de restricțiile electrice din schema, mecanice din CAD mecanic și din producție de la mașini ("PCB", "assembly", "final device assembly")	3	Prezentare, Expunere tema, Discutii interactive
Vizita (tur virtual) Laborator Calitate – in vederea familiarizarii cu metodele de validare	3	Prezentare, Expunere tema, Discutii interactive
Vizita Linie de productie in vederea familiarizarii cu metodele si procesele de industrializare	3	Prezentare, Expunere tema, Discutii interactive
Bibliografie ¹⁴ 1. Robert R Boyd, Tolerance Analysis of Electronic Circuits Using MATHCAD 2. Horia Carstea, Constructia si tehnologia Echipamentelor Electronice 3. Acc. to ISO/TS 16949:2002, Development work flow for the development of electronics		

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ¹⁵	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Verificare cunoastere aspecte teoretice	Quiz cu raspunsuri multiple sau singulare, de tip fals/adevarat, cu completare campuri libere utilizand platforma „Campus Virtual”	2/3
9.5 Activități aplicative	S:		
	L: Identificarea conceptelor, implementarea in programe dedicate,	Teme cu rezolvare individuale, utilizand platforma „Campus Virtual”	1/3

	Efectuarea simularilor		
	P¹⁶:		
	Pr:		
9.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor ¹⁷)			
- Alcătuirea subiectelor de examen are în vedere ca jumătate dintre acestea să se refere la aspecte elementare referitoare la: etapele proiectării Electronice, conceptul electronic de produs, analiza worst case, DFMA, Proiectarea Schemelor electronice și a Cablajelor Imprimare, validarea de design și de produs, etapele industrializării, procese de producție. - Tratarea chestiunilor amintite asigură nivelul minim pentru promovare			

Data completării

18.09.2025

**Titular de curs
(semnătura)**

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

**Director de departament
(semnătura)**

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁸

07.10.2025

**Decan
(semnătura)**