

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	Construcția și tehnologia echipamentelor electronice / DS						
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză	Construction and technology of electronic equipment						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. ing. Ioan LIE						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	Conf. dr. ing. Ioan LIE, S.I. dr. ing. Septimiu LICA						
2.4 Anul de studii ⁶	3	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei ⁷	DOB

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	4 , format din:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar/laborator/proiect	2
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , format din:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect	28
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	1,36 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			0,36
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			0,5
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			0,5
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	19 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			5
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			7
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			7
3.8 Total ore/săptămână ⁹	5,36				
3.8* Total ore/semestru	75				
3.9 Număr de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Tehnici CAD pentru realizarea modulelor electronice
4.2 de rezultatele învățării	• Buna utilizare a calculatorului

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sala de minim 90 locuri dotata cu proiector
5.2 de desfășurare a activităților practice	• Laborator dotat cu statii de lucru pe care sa poata fi rulate mediile de simulare si proiectare asistată de calculator (CAD)

6. Rezultatele învățării la formarea a căror contribuie disciplina

Cunoștințe	C10. Studentul/absolventul explică și interpretează desenele care detaliază proiectarea produselor, a instrumentelor și a sistemelor de inginerie electronică. 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. C28. Studentul/absolventul explică și corelează concepte și principii fundamentale de design electronic, inclusiv cerințe funcționale, tehnologice și de fabricație pentru produse electronice. C39. Studentul/absolventul explică proceduri și tehnici de asamblare și lipire pentru plăci și module electronice. C42. Studentul/absolventul explică ciclul de viață al firmware-ului, de la specificații și proiectare până la implementare, testare și mentenanță. •
Abilități	A12. Studentul/absolventul proiectează circuite electronice de complexitate mică/medie și le implementează utilizând tehnici CAD A22. Studentul/absolventul creează și/sau execută un plan sau specificație pentru proiectarea unor sisteme electronice. A31. Studentul/absolventul desenează schițe și proiectează sisteme, produse și componente electronice utilizând programe și echipamente informatice de proiectare asistată de calculator (CAD). A47. Studentul/absolventul este capabil să utilizeze software CAD și instrumente informatice avansate pentru proiectarea și documentarea produselor electronice. A56. Studentul/absolventul interpretează și aplică specificații de proiectare pentru realizarea designului de produs în domeniul electronic. A45. Studentul/absolventul este capabil să proiecteze și pregătească prototipuri pentru producție, respectând normativele tehnice și economice. A67. Studentul/absolventul assemblează componente hardware, utilizând scheme electrice, instrumente de măsurare și tehnologii de montaj. A69. Studentul/absolventul lipește piese electronice pe plăci de circuite imprimate, aplicând tehnici de lipire manuală și/sau automatizată, în condiții de calitate și siguranță. •
Responsabilitate și autonomie	RA23. Studentul/absolventul demonstrează capacitatea de a lucra autonom și lua decizii în procesul de proiectare și realizare a prototipurilor, de la concept la producție. RA25. Studentul/absolventul demonstrează capacitatea de a demonstra autonomie și inițiativă în utilizarea instrumentelor CAD, respectând normele etice și profesionale. RA37. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în conceperea designului de produs și în selecția soluțiilor tehnice. RA42. Studentul/absolventul coordonează procesele de producție și testare, integrând rezultatele obținute în documentația tehnică și în procedurile de validare. RA44. Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea și siguranța proceselor de asamblare și lipire a componentelor electronice. •

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

- Familiarizarea cu tehnologiile de construcție a echipamentelor electronice
- Asimilarea de cunoștințe teoretice privind tehnologiile de fabricare a modulelor electronice
- Asimilarea de cunoștințe teoretice privind aspectele de natură electromagnetică și termică ce intervin la transformarea unui proiect într-un produs electronic
- Dobândirea de abilități practice privind proiectarea tehnologică, fabricarea și asamblarea modulelor electronice

8. Conținuturi¹⁰

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹¹
Tehnologii de încapsulare a componentelor electronice	2	Expunere de slide-uri cu folosire proiector, prelegere pe baza materialelor expuse, conversație, explicație, exemplu, demonstrație, analiză comparativă, studiu de caz.
Tehnologii de fabricare a circuitelor imprimate	4	
Tehnologii de asamblare a modulelor electronice	5	
Protecția electrostatică	2	
Integritatea semnalelor	5	
Integritatea rețelei de alimentare	4	
Managementul termic al modulelor electronice	4	
Fluxul proiectare-fabricare asistată de calculator	2	

Bibliografie ¹²		
1. C. Coombs, H. Holden: Printed Circuits Handbook, McGraw Hill, 2007		
2. G. Blackwell: The Electronic Packaging Handbook, CRC Press, 1999		
3. I. Lie – Construcția și tehnologia echipamentelor electronice, note de curs, 2020, https://cv.upt.ro/course/view.php?id=2566 .		
8.2 Activități aplicative¹³	Număr de ore	Metode de predare
Fabricarea circuitelor imprimate simplu-stratificate	2	Experiment, analiză comparativă, demonstrație, simulare, metoda proiectelor
Echiparea și punerea în funcțiune a unui modul electronic	2	
Reflexii și adaptări de impedanță	2	
Cuplaje parazite pe plăci de circuit imprimat	2	
Analiza termică asistată de calculator	2	Analiză comparativă, demonstrație, simulare, metoda proiectelor
Proiectarea tehnologică asistată de calculator	18	Analiză comparativă, demonstrație, simulare, metoda proiectelor
Bibliografie ¹⁴		
1. H. Carstea, A. Avram, M. Rangu: Tehnologie Electronica, Ed. Augusta, 2003		
2. I. Lie, S. Lica – Construcția și tehnologia echipamentelor electronice, lucrări de laborator, 2020, https://cv.upt.ro/course/view.php?id=2566 .		

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ¹⁵	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	- Cunoașterea tehnologiilor de fabricare a circuitelor imprimate și de încapsulare a componentelor. - Cunoașterea tehnologiilor de asamblare a modulelor electronice și a fluxului de fabricație a acestora - Capacitatea de utilizare adecvată a noțiunilor predate pentru analiza integrității semnalelor și a rețelei de alimentare. - Înțelegerea studiilor de caz privitoare la proiectarea pentru asigurarea managementului termic.	Cunostintele teoretice se verifică prin examen scris cu durata de 2,5 ore care poate fi refăcut în condițiile prevăzute de regulament. Subiectul de examen conține un set de întrebări teoretice de tip grilă și o problemă de proiectare cu 4 subpuncte.	50%
9.5 Activități aplicative	S:		
	L: - Cunoașterea tehnologiilor de fabricare a PCB și aplicarea acestora la proiectarea asistată de calculator a circuitelor imprimate. - Dobândirea de abilități pentru utilizarea noțiunilor predate la proiectarea pentru asigurarea integrității semnalelor și a rețelei de alimentare.	La finalizarea fiecărui set de lucrări de laborator se verifică gradul de însușire a cunostintelor practice și de rezolvare a sarcinilor impuse printr-un test de soluționare a unei probleme de proiectare. Media ponderată a testelor constituie nota la activitatea pe parcurs.	50%

	- Aplicarea cunoștințelor predate la proiectarea pentru asigurarea managementului termic. - Capacitatea de aplicare a cunoștințelor referitoare la stadiile de fabricație a sistemelor electronice pentru rezolvarea unei teme de proiectare a unui modul electronic.		
	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)			
Alcatuirea subiectelor de examen are în vedere ca jumătate dintre acestea să se refere la aspecte de bază privitoare la : tehnologiile de încapsulare a componentelor și de fabricare a circuitelor imprimate, tehnologiile de asamblare a modulelor electronice și fluxul de fabricație, integritatea semnalelor și a alimentărilor, managementul termic. Problema de proiectare conține de asemenea o secțiune de dificultate medie referitoare la aspecte de bază ale managementului termic și integrității semnalelor/alimentărilor. 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)**