

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 |
| 1.4 Ciclul de studii | Licență |
| 1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea) | Tehnologii și Sisteme de Telecomunicații /20/20/100/20 / Tehnologii și Sisteme de Telecomunicații |

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 asistate ⁵ | 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 | DOP |

3. Timpul total estimat (al activităților didactice)

| | | | | | | | | | |
|--|----------------|--------|----|--------|---|--------|---|--------|--------------|
| 3.1 Total ore din planul de învățământ | 75 , din care: | 3.2 AI | 28 | 3.3 TC | 0 | 3.4 AT | 0 | 3.5 AA | 28 |
| 3.6 Distribuția fondului de timp pentru activități de pregătire individuală asociate disciplinei | | | | | | | | | ore |
| 3.6.1 Studiul individual după resurse | | | | | | | | | 1 |
| 3.6.2 Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | | | | | | | | | 1 |
| 3.6.3 Pregătire seminarii/laboratoare, activități asistate | | | | | | | | | 6 |
| 3.6.4 Elaborare de teme de casă, referate, de portofolii, eseuri și altele | | | | | | | | | 8 |
| 3.6.5 Autoevaluare, Examinări | | | | | | | | | 2 |
| 3.6.6 Alte activități | | | | | | | | | 1 |
| Total ore activități de pregătire individuală din planul de învățământ | | | | | | | | | (19) 1,36 |
| 3.7 Total ore pe semestru | 75 | | | | | | | | |
| 3.8 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 stații de lucru pe care sa poata fi rulate mediile de simulare si proiectare asistată de calculator (CAD) |

6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

| | |
|------------|--|
| Cunoștințe | <ul style="list-style-type: none"> • 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. |
|------------|--|

| | |
|-------------------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • C42. Studentul/absolventul explică ciclul de viață al firmware-ului, de la specificații și proiectare până la implementare, testare și mentenanță. |
| Abilități | <ul style="list-style-type: none"> • 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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. Conținuturi

| 8.1 Activități de autoinstruire (AI) | Număr de ore | Metode de predare |
|---|--------------|---|
| 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 | | |
| 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 aplicative asistate | Număr de ore | Metode de predare |

| | | | |
|--|--|---|-----|
| | <p>adecvată a noțiunilor predate pentru analiza integrității semnalelor și a rețelei de alimentare.</p> <p>- Înțelegerea studiilor de caz privitoare la proiectarea pentru asigurarea managementului termic.</p> | | |
| 9.5 Activități aplicative | TC: | | |
| | AT: | | |
| | <p>AA: - Cunoașterea tehnologiilor de fabricare a PCB și aplicarea acestora la proiectarea asistată de calculator a circuitelor imprimate.</p> <p>- Dobândirea de abilități pentru utilizarea noțiunilor predate la proiectarea pentru asigurarea integrității semnalelor și a rețelei de alimentare.</p> <p>- Aplicarea cunoștințelor predate la proiectarea pentru asigurarea managementului termic.</p> <p>- Capacitatea de aplicare a cunoștințelor referitoare la stadiile de fabricație a sistemelor electronice pentru rezolvarea unei teme de proiectare a unui modul electronic.</p> | <p>La finalizarea fiecărui set de lucrări de laborator se verifică gradul de însușire a cunoștințelor 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.</p> | 50% |
| <p>9.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor¹⁷)</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 baza ale managementului termic și integrității semnalelor/alimentărilor. Tratarea chestiunilor amintite asigură nivelul minim pentru promovare. | | | |

Data completării

03.10.2025

**Titular de curs
(semnătura)**

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

**Director de departament DeL
(semnătura)**

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁸

**Decan
(semnătura)**

07.10.2025