

FIȘA DISCIPLINEI¹

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea ² / Departamentul ³	Facultatea de Inginerie Hunedoara / Inginerie Electrică și Informatica Industrială
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod ⁴)	Inginerie electrică / 90
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Inginerie electrică și calculatoare/60 / Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁵	Electronică Analogică si Digitală I/ DD						
2.2 Titularul activităților de curs	Șef lucr.dr.ing. Cunțan Corina Daniela						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁶	Șef lucr.dr.ing. Cunțan Corina Daniela						
2.4 Anul de studii ⁷	II	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei ⁸	DI

3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)⁹

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	4,93 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			0,93
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			2
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			2
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	69 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			13
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			28
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			28
3.8 Total ore/săptămână ¹⁰	8,93				
3.8* Total ore/semestru	125				
3.9 Număr de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Discipline necesare a fi studiate anterior: Analiză matematică, Algebra liniară, geometrie analitică si diferențială, Fizică, Analiza și Sinteza Dispozitivelor Numerice, Materiale Electrotehnice
4.2 de competențe	• -

¹ Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

² Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

³ Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

⁴ Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

⁵ Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

⁶ Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

⁷ Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

⁸ Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

⁹ Numărul de ore de la rubricile 3.1*, 3.2*,...,3.8* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

¹⁰ Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Conexiune la Internet si videoproiector funcțional si note de curs în format electronic disponibile pe intranet si pe pagina personala a cadrului didactic.
5.2 de desfășurare a activităților practice	• În laborator, conexiune la Internet, videoproiector funcțional, computere, software: Multisim, LabView si Xilinx, plăci de dezvoltare, platforma Electronics Explorer Board, osciloscop catodic cu două spoturi, osciloscop digital cu doua canale, generatoare de semnal, surse de alimentare, multimetre, componente electrice și electronice, bancuri de lucru. • Studenții vor avea o conduită morală adecvată, fără a perturba procesul educațional. • Prezența obligatorie la orele de laborator și seminar. Orele de laborator si seminar se pot recupera cu alte formații de studiu în timpul semestrului. Maximum 25 % din totalul orelor de laborator si seminar ale disciplinei, pot fi recuperate și după un orar expres, în timpul perioadelor esențialmente de transmitere de cunoștințe și formare de abilități sau, cu titlu de excepție, în timpul sesiunilor, dar, în acest caz, în regim cu taxă. Frecvența la orele de laborator sau seminar sub 75% conduce la recontractarea disciplinei.

6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	C3. C3.1 Identificarea modelelor standard ale componentelor electrice și electronice ce definesc funcționarea sistemelor electrice modulare și a metodelor de control software C3.2 Interpretarea datelor numerice obținute în urma simulării și testării modulelor electrice, electronice și informatice C3.3 Utilizarea instrumentelor informatice pentru integrarea modulelor în sisteme electrice C3.4 Evaluarea performanțelor și limitărilor obținute pentru fiecare modul electric, electronic, informatic, precum și a sistemului electric în ansamblu C3.5 Elaborarea de proiecte profesionale pe baza modelării, simulării și testării modulelor sistemelor electrice C4. C4.1 Identificarea tehnologiilor de bază din ingineria electrică în corelație cu modelarea, simularea și testarea subsistemelor electrice C4.2 Interpretarea implicațiilor modelării, simulării, testării în proiectarea subsistemelor electrice ale unui proces tehnologic C4.3 Selectarea adecvată a subsistemelor electrice specifice unui proces tehnologic C4.4 Evaluarea implicațiilor procesului tehnologic asupra funcționării și performanțelor subsistemelor electrice C4.5 Elaborarea documentației tehnologice de realizare a subsistemelor electrice C5. C5.1 Descrierea funcționării echipamentelor și instalațiilor electrice, precum și a metodelor de monitorizare și diagnosticare a acestora C5.2 Interpretarea datelor obținute în urma testării și depanării echipamentelor și instalațiilor electrice utilizând metode de achiziție și prelucrare de date specifice C5.3 Utilizarea metodelor de proiectare asistată de calculator pentru realizarea proiectelor de echipamente și instalații electrice C5.4 Evaluarea conform standardelor a îndeplinirii fiecărei etape de proiectare, execuție și verificare a conformității echipamentelor și instalațiilor electrice C5.5 Elaborarea documentației de proiectare, execuție și testare a echipamentelor și instalațiilor electrice conform cerințelor tehnico-economice •
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	C3 - Modelarea, simularea și testarea asistată de calculator a modulelor electrice, electronice și informatice ale sistemelor electrice (30% = 1,5 credite) C4 - Conceperea subsistemelor electrice (40% = 2 credite) • C5 - Proiectarea, realizarea documentației, testarea și depanarea echipamentelor și instalațiilor electrice (30% = 1,5 credite)

Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	•
---	---

7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Se urmărește familiarizarea studenților cu studiul dispozitivelor electronice și utilizarea acestora în circuite electronice de bază. Prin însușirea acestor cunoștințe se asigură fundamentul necesar studiului disciplinelor de profil electric și electronic.
7.2 Obiectivele specifice	Obiectivele specifice cursului de Electronica Analogică și Digitală I sunt: - cunoașterea principiilor și a regimurilor de funcționare pentru dispozitivele electronice; - studiul funcționării dispozitivelor electronice în circuite fundamentale ale electronicii aplicate; - dobândirea abilităților practice legate de studiul experimental al dispozitivelor electronice, culegerea și prelucrarea computerizată a datelor experimentale

8. Conținuturi¹¹

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹²
1. Diode 1.1 Diode redresoare. Aplicații; 1.2 Dioda Schottky; 1.3 Dioda Varicap; 1.4 Fotodioda; 1.5 Dioda fotoemisivă; 1.6 Dioda Zener. Stabilizatorul parametric cu dioda Zener.	4	Se vor folosi: expunerea interactivă, problematizarea, studiu de caz, antrenarea în discuție, explicația, demonstrația, rezolvarea exemplificativă a aplicațiilor. Utilizarea noilor tehnologii: resurse în format electronic, Campus Virtual UPT, Aplicație de videoconferință (Zoom) – în cazul scenariului on line
2. Tranzistoare bipolare 2.1. Structură și funcționare; 2.2. Regimuri de funcționare și caracteristici statice; 2.3. Mărimi limită, dimensionarea radiatoarelor de răcire; 2.4. Punctul static de funcționare. Alegerea punctului static; 2.5. Scheme de polarizare pentru tranzistorul bipolar; 2.6. Stabilitatea P.S.F. al tranzistorului bipolar. Compensarea influenței temperaturii asupra PSF pentru tranzistorul bipolar; 2.7. Funcționarea în regim dinamic; 2.8. Utilizarea diagramelor Bodé în reprezentarea caracteristicilor amplitudine-frecvență și fază-frecvență; Reprezentarea caracteristicilor funcțiilor elementare; 2.9. Tranzistorul bipolar la înaltă frecvență; 2.10. Funcționarea tranzistorului bipolar în regim de comutație; 2.11. Tranzistoare compuse și cu efecte speciale.	10	
3. Tranzistoare unipolare; 3.1. Tranzistoare cu efect de câmp cu grilă joncțiune TEC-J; 3.2. Tranzistoare cu efect de câmp cu grilă izolată TEC-MOS; 3.3. Tranzistoare VMOS; 3.4. Tranzistoare MOS cu grilă dublă.	6	
4. Dispozitive de bază ale electronicii de putere 4.1. Tranzistorul unijoncțiune TUJ 4.2. Tranzistor unijoncțiune programabil TUP 4.3. Tiristorul 4.4. Diacul 4.5. Triacul	2	
5. Principiile amplificatoarelor electronice. 5.1. Clasificarea amplificatoarelor și caracteristicile lor; 5.2. Etaje de amplificare cu tranzistoare bipolare;	4	

¹¹ Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(*)”.

¹² Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

5.3. Conexiunile tranzistorului bipolar; 5.4. Calculul parametrilor unui amplificator de semnal mic cu mai multe etaje; 5.5. Dimensionarea condensatoarelor de cuplaj;		
6. Reacția în amplificatoare 6.1. Clasificarea amplificatoarelor cu reacție negativă 6.2. Amplificatoare cu reacție negativă globală	2	
Bibliografie ¹³ 1. Cuntan C., Note de curs. Electronica Analogica si Digitala 1 - Format electronic pe site-ul facultatii https://www.fih.upt.ro/md.jsp?uid=57 si pe Campusul Virtual al UPT https://cv.upt.ro/course/view.php?id=3564 2. Osaci M., Cuntan C., Electrotehnica si Electronica, Editura Politehnica, Timisoara, 2018; 3. Thomas L. Floyd, <i>Dispozitive electronice</i> , Editura Teora, Bucuresti, 2003; 4. Pasca S., Tomescu N., Sztojanov I., <i>Dispozitive și circuite electronice fundamentale</i> , Editura Albastra, Cluj Napoca, 2004; 5. Tomescu N., Sztojanov I., Pasca S., <i>Electronica analogica</i> , Editura Albastra, Cluj Napoca, 2004; 6. Oltean G., <i>Dispozitive si circuite electronice</i> , Editura Risoprint, 2003;		
8.2 Activități aplicative¹⁴	Număr de ore	Metode de predare
Laborator	28	In cadrul lucrărilor practice de laborator se vor utiliza
1. Norme de Tehnica Securității Muncii, prezentarea tematicii laboratorului de Circuite electronice liniare 1, prezentarea echipamentelor din laborator. Prezentarea programului Multisim.	2	expunerea cu mijloace multimedia, explicația, demonstrația,
2. Studiul diodei semiconductoare.	2	antrenarea în discuție,
3. Studiul diodei Zener. Stabilizatorul parametric cu dioda Zener.	2	efectuarea de aplicații
4. Determinarea experimentală a caracteristicilor statice ale tranzistorului bipolar.	2	dirijat și independent,
5. Polarizarea tranzistorului bipolar.	2	studiu de caz,
6. Funcționarea tranzistorului bipolar în comutație.	2	învățarea pe grupe
7. Amplificator de semnal mic cu tranzistor bipolar în conexiune Emitor Comun.	2	mici, utilizarea noilor tehnologii: resurse în
8. Amplificator de semnal mic cu tranzistor bipolar în conexiune Colector Comun.	2	format electronic,
9. Caracteristicile tranzistorului cu efect de câmp cu poarta joncțiune TEC-J.	2	Campus Virtual UPT,
10. Caracteristicile Tranzistorului cu Efect de câmp cu poarta izolată TEC-MOS.	2	aplicație de
11. Amplificatoare realizate cu tranzistoare TEC-J	2	videoconferința
12. Amplificatoare de semnal mic. Reacția în amplificatoare.	2	(Zoom)-în cazul
13. Tranzistorul unijoncțiune TUJ.	2	scenariului online
14. Recuperări laborator, verificări, testare.	2	

¹³ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

¹⁴ Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

Bibliografie¹⁵ 1. Cuntan C., Lucrari de laborator- Electronica Analogica si Digitala 1 - Format electronic pe site-ul facultății <https://www.fih.upt.ro/md.jsp?uid=57> si pe campusul virtual al UPT <https://cv.upt.ro/course/view.php?id=3564>

2. Neacșu C., Sărăcin M., Componente și Dispozitive Electronice – Lecții practice, Editura Matrix Rom București, 2005;

3. Negruț D., Dispozitive și Circuite Electronice, Lucrări de laborator, Centrul de multiplicare UPT, 1995;

4. Pănoiu C.Pănoiu M., Electronică Industrială, Lucrări de laborator, Centrul de multiplicare UPT, 1995;

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- În vederea schițării conținuturilor, alegerii metodelor de predare/învățare, titularul disciplinei a avut discuții cu membrii bordului specializării, reprezentanți ai angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului, precum și cu alte cadre didactice din domeniu, titulare în alte instituții similare de învățământ superior

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare ¹⁶	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunostinte teoretice (1/2 din nota de examen) si aplicatii (1/2 din nota la examen)	Examen în sesiune- test grila (pondere 1/2 în nota la examen) pe Campusul Virtual UPT si 2 probleme scrise (pondere 1/2 în nota la examen) . In cazul scenariului online, examenul se desfasoara pe Campusul Virtual UPT si prin aplicatie de videoconferinta (Zoom) Durata examenului 2 ore Minim 2 examinatori interni	0,6
10.5 Activități aplicative	S:		
	L: La laborator se verifica nivelul de pregătire a lucrării prin teste scurte. Montajele si măsurătorile se realizează pe grupe de lucru restrânse, notându-se gradul de implicare si reușită. Referatele individuale la lucrările de laborator finalizate, cu date prelucrate și concluzii evidențiate, se notează. In ultima ședință de laborator studenții susțin un test cu întrebări din lucrările de laborator. In caz de scenariu online pentru realizarea montajelor se utilizează un mediu informatic de simulare.	Prezentarea referatelor de laborator, testul final de laborator. In caz de scenariu online referatele de laborator cu datele prelucrate se încarcă pe campusul virtual	0,4
	P¹⁷:		
	Pr:		
10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor¹⁸)			
- Întelegerea notiunilor si a terminologiei de bază. Se va verifica efectuarea corelației între noțiuni și abordarea corectă a aplicațiilor. La finalul cursului, respectiv a laboratorului, studentul trebuie să aibă cunoștințele necesare privind principiile și regimurile de funcționare ale dispozitivelor electronice și utilizarea acestor dispozitive în circuite electronice de bază. - Nota minima de promovare a disciplinei este 5 si se calculează doar dacă atât nota la examen cât si nota la activitatea pe parcurs sunt minim 5.			

¹⁵ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

¹⁶ Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

¹⁷ În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

¹⁸ Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

Data completării

10.09.2024

**Director de departament
(semnătura)**

.....


**Titular de curs
(semnătura)**

.....

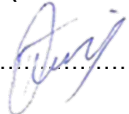

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

.....


Data avizării în Consiliul Facultății¹⁹

17.09.2024

**Decan
(semnătura)**

.....


¹⁹ Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.