

FIȘA DISCIPLINEI¹

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA POLITEHNICA TIMIȘOARA
1.2 Facultatea ² / Departamentul ³	ELECTRONICĂ ȘI TELECOMUNICAȚII / ELECTRONICĂ APLICATĂ
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod ⁴)	INGINERIE ELECTRONICĂ ȘI TELECOMUNICAȚII / 10
1.5 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii (denumire/cod)/Calificarea	ELECTRONICĂ APLICATĂ/20.20.20.100.10/ Electronică Aplicată

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Materiale, componente și tehnologie electronică						
2.2 Titularul activităților de curs	ș.l. Dr. Ing. Marllene Dăneți						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	ș.l. Dr. Ing. Marllene Dăneți, As. Dr. Ing. Ramona Mușiu						
2.4 Anul de studiu ⁶	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	Examen	2.7 Regimul disciplinei	Obligatoriu

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4 , din care:	3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator/ proiect/practică	1/1
3.4 Total ore din planul de învățământ	56 , din care:	3.5 curs	28	3.6 activități aplicative	28
3.7 Distribuția fondului de timp pentru activități individuale asociate disciplinei					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					16
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					16
Tutoriat					7
Examinări					6
Alte activități					
Total ore activități individuale					42
3.8 Total ore pe semestru ⁷	111				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Noțiuni elementare de fizică și matematică din liceu
-------------------	--

¹ Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 (Anexa3).

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. 493/17.07.2013.

⁵ Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

⁶ Anul de studii la care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

⁷ Se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.4 și 3.7.

4.2 de competențe	•
-------------------	---

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	•
5.2 de desfășurare a activităților practice	•

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale ⁸	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitivele, circuitele, sistemele, instrumentația și tehnologia electronică • Proiectarea și utilizarea unor aplicații hardware și software de complexitate redusă specifice electronicii aplicate • Rezolvarea problemelor tehnologice din domeniile electronicii aplicate •
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza metodică a problemelor întâlnite în activitate, identificând elementele pentru care există soluții consacrate, asigurând astfel îndeplinirea sarcinilor profesionale • Adaptarea la noile tehnologii, dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă folosind surse de documentare tipărite, software specializat și resurse electronice în limba română și, cel puțin, într-o limbă de circulație internațională •

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Formarea de competențe tehnice referitoare la cunoașterea și utilizarea principalelor tipuri de materiale și componente electronice și noțiuni introductive de tehnologie electronică; dobândirea de abilități elementare care să ofere studenților posibilitatea de a activa într-un domeniu în care circuitele electronice constituie parte componentă a echipamentelor
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea și înțelegerea termenilor și a conceptelor specifice materialelor și tehnologiilor electronice la nivel de bază • Dezvoltarea capacităților de experimentare: Abilitatea de a utiliza corect și în deplină siguranță echipamentul și uneltele specifice; abilitatea de a realiza experimente simple cu dispozitivele electronice studiate; abilitatea de a prelucra datele experimentale și a interpreta rezultatele obținute; capacitatea de a lucra în echipă; deprinderea de a aborda creativ problemele și situațiile întâlnite în practică (metode proprii pentru rezolvarea de probleme, judecată critică, argumentare, etc.); deprinderea de a lucra ordonat • Dezvoltarea capacității de comunicare: utilizarea terminologiei specifice electronicii în diverse contexte de comunicare, utilizarea simbolurilor și schemelor specifice electronicii •

8. Conținuturi

⁸ Aspectul competențelor profesionale și competențelor transversale va fi tratat cf. Metodologiei OMECTS 5703/18.12.2011. Se vor prelua competențele care sunt precizate în Registrul Național al Calificărilor din Învățământul Superior RNCIS (http://www.rncis.ro/portal/page?_pageid=117,70218&_dad=portal&_schema=PORTAL) pentru domeniul de studiu de la pct. 1.4 și programul de studii de la pct. 1.6 din această fișă, la care participă disciplina.

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare
<p>Cap.1 Introducere: Noțiuni introductive. Istoric. Materiale moderne. Atomul. Legături chimice. Structura solidelor. Clasificarea materialelor</p>	2	<p>Metode expozitiv- euristice</p> <p>ME1. Expunerea</p>
<p>Cap.2 Materiale dielectrice:</p> <p>2.1 Dipoli electrici. Momentul dipolar. Polarizarea. Mecanismele de polarizare temporară.</p> <p>2.2 Condensatorul. Influența materialului dielectric asupra capacității. Constanta dielectrică. Variația cu frecvența. Efectul structurii materialului asupra constantei dielectrice. Efectul temperaturii.</p> <p>2.3 Pierderi în dielectrici</p> <p>2.4 Străpungerea dielectricilor</p> <p>2.5 Condensatorul plan. Condensatorul cu dielectric neomogen. Condensatorul real. Caracteristicile condensatoarelor fixe. Tipuri de condensatoare</p> <p>2.6 Polarizarea permanentă. Materiale feroelectrice. Materiale piezoelectrice. Materiale piroelectrice. Aplicații</p> <p>2.7 Polarizarea cvasi-permanentă (electret).</p>	8	<p>(explicația, prelegerea)</p> <p>ME2. Conversația (Catehetică, euristică)</p> <p>ME3. Problematizarea</p> <p>ME4. Descoperirea</p> <p>ME5. Demonstrația</p> <p>ME6. Modelarea</p> <p>ME7. Studiul de caz</p> <p>- Metode de tip algoritmizat</p> <p>MA1. Algoritmul</p> <p>MA2. Exercițiul</p> <p>- Metode de stimulare a creativității</p>
<p>Cap.3 Materiale magnetice:</p> <p>3.1 Magnetismul. Câmpul magnetic. Forțe exercitate în câmp magnetic asupra conductoarelor parcurse de curent. Fluxul magnetic. Inducția electromagnetică.</p> <p>3.2 Proprietățile magnetice ale substanței. Magnetizația și intensitatea câmpului magnetic. Magnetizarea temporară. Materiale diamagnetice și paramagnetice.</p> <p>3.3 Magnetizarea permanentă. Materiale feromagnetice. Domenii de magnetizare. Fenomenul de histerezis. Materiale ferimagnetice. Circuite magnetice. Ecranarea circuitelor.</p> <p>3.4 Inductanța mutuală. Inductanța proprie. Energia asociată unui circuit cu inductanță. Circuitul LC. Tipuri constructive de bobine. Transformatorul</p>	8	<p>MC1. Analogia și extrapolarea</p> <p>MC2. Inversiunea</p>
<p>Cap.4 Materiale conductoare</p> <p>4.1 Curentul electric. Intensitatea. Densitatea de curent.</p> <p>4.2 Rezistivitatea. Dependența rezistivității de temperatură. Rezistența electrică. Efectul termoelectric.</p> <p>4.3 Reziptoare. Clasificare. Parametrii rezistoarelor. Simbolizarea și marcarea rezistoarelor. Reziptoare fixe peliculare și bobinate. Reziptoare variabile și semivariabile. Reziptoare neliniare</p>	4	
<p>Cap.5 Materiale semiconductoare :</p>	4	

5.1 Modelul benzilor de energie. 5.2 Semiconductori intrinseci. Doparea cu impurități. Semiconductori extrinseci de tip n și p. 5.3 Fenomene de transport.Curentul electric. Efectul de drift. Fenomenul de difuzie. 5.4 Joncțiunea pn. Polarizarea. Caracteristica curent-tensiune. Dioda semiconductoare		
Cap.6 Noțiuni de tehnologie electronică 6.1 Metode și tehnologii de realizare a cblajelor imprimate. 6.2 Materiale de bază pentru cablaje imprimate. 6.3 Tehnologii substructive 6.4 Proiectarea cablajelor imprimate. Tehnologii de imprimare a imaginii cablajelor imprimate 6.5 Tehnologia echipării cablajelor imprimate. Realizarea contactelor. Lipirea.	2	
Bibliografie ⁹ - M. Daneti, <i>Note de curs</i> , https://intranet.etc.upt.ro - V.M. Cătuneanu, <i>Materiale pentru electronică</i> , Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1982. - V.M. Cătuneanu, P.I. Svasta, <i>Tehnologie electronică</i> , Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1984 - N. Drăgulănescu, C. Miroiu, D. Moraru, <i>A, B, C... Electronica în imagini, Componente pasive</i> , Ed. Tehnică București, 1990 - P.Scherz, <i>Practical Electronics for Inventors</i> , Mc. Graw-Hill, 2000		
8.2 Activități aplicative¹⁰	Număr de ore	Metode de predare
Seminar: - Introducere. Vectori. Aplicații din electrostatică. Câmpul electric între plăcile unui condensator plan. - Numere complexe. Diagrame fazoriale. Aplicații cu circuite RC, RL, în	14	ME2-ME7, MA1-MA2, MC1-MC2

⁹ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin 3 titluri trebuie să se refere la lucrări relevante pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existente în biblioteca UPT.

¹⁰ 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:”.

<p>regim sinusoidal. Condensatorul real și inductanța reală.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplicații cu circuite RLC. Puterea în circuitele RLC de c.a. Rezonanța; - Sisteme de ordinul I. Aplicații cu circuite RC, RL în regim tranzitoriu. Constanta de timp. Algoritm de calcul a curentului/tensiunii în circuit; - Aplicații din electromagnetism. Forțe exercitate în câmp magnetic. Inducția magnetică. Câmpul magnetic al conductoarelor parcurse de curent electric. - Legea inducției electromagnetice. Transformatorul electric. Elemente de proiectare a unui transformator de mică putere. - Materiale semiconductoare. Jonctiunea pn. Caracteristica curent-tensiune 		
<p>Laborator:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introducere. Elemente de protecția muncii. Aparate de măsură utilizate în laborator. Trecere în revistă a componentelor și tehnologiilor utilizate în electronică. - Componente pasive: Rezistorul. Codul culorilor. Potențiometre. Divizorul de tensiune/curent. Introducere în pSPICE. Caracteristica curent/tensiune a rezistorului. - Materiale dielectrice. Condensatorul. Marcare. Identificarea tipurilor constructive; Proiectarea unui condensator pieptene; Aplicații: filtre RC în regim sinusoidal și tranzitoriu. Forme de undă. Frecvența de tăiere. - Introducere în Matlab/ Simulink. Modelarea circuitelor electrice (filtre RC, RL, circuite RLC) cu Matlab/Simulink/Simscape. Comparatie cu rezultatele provenite din măsurători experimentale și cu cele furnizate prin implementare în pSPICE - Materiale magnetice. Bobina. Tipuri constructive.Transformatorul. Construcție. Raportul de transformare. Motorul de c.c. - Materiale conductoare: Fire conductoare, cabluri, conectoare, siguranțe fuzibile, comutatoare. Tipuri constructive, date de catalog, caracteristici. Relee electromagnetice 	14	

<p>Bibliografie¹¹</p> <ul style="list-style-type: none"> - M. Daneti, <i>Note de curs</i>, https://intranet.etc.upt.ro - A. Popovici, M. Nemeș, Z. Dandea, <i>Materiale și componente electronice (îndrumător de laborator)</i>, Universitatea Tehnică Timișoara, 1995 - S. Ionel, <i>Pspice Schematic Capture</i>, Ed. „Politehnica” Timișoara, 2008 	

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

- Cursul de Materiale, Componente și Tehnologie Electronică (*MCTE*) face parte dintre disciplinele de bază care formează și echipează studenții cu noțiuni fundamentale teoretice și practice din domeniul electronicii, menite să-i ajute în înțelegerea și abordarea sistemelor mai complexe întâlnite în practică
- Tematica propusă în acest curs se predă la majoritatea universităților din țară și străinătate în primii ani de studiu
- În prezent, inclusiv în Timișoara, există o cerință tot mai crescută de ingineri capabili să aplice cunoștințele și abilitățile dobândite în a rezolva probleme practice complexe, ce implică echipamente electronice
- Pe de altă parte, în urma unei serii de discuții purtate cu reprezentanți ai companiilor locale, conținutul disciplinei a fost agreat
-
-

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<p>- Cunoașterea și înțelegerea termenilor și a conceptelor specifice electronicii</p> <p>- <i>Satisfăcător</i>: - Descriu și explică din punct de vedere calitativ majoritatea fenomenelor ce stau la baza alcătuirii materialelor și componentelor electronice studiate; Utilizează relații cantitative de bază (ex. definiții), utilizând corect unitățile de măsură; Recunosc și pot da exemple de aplicații ale materialelor studiate.</p> <p>- <i>Optim</i>: - În plus: - Utilizează generalizări și clasificări în</p>	<p>Evaluare de recapitulare (sumativă):</p> <p>- Examen scris</p>	66%

¹¹ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

	<p>descrierea principiilor / fenomenelor din electronică;</p> <p>Efectuează calcule directe utilizând principalele relații studiate; Explică și consideră critic majoritatea aplicațiilor și fenomenelor studiate</p> <p>- <i>Exceptional</i>: - În plus: - Demonstrează cunoașterea conceptelor studiate la disciplinele conexe (ex. cele de la precondiții) și capacitatea de a face legături cu fenomenele și noțiunile noi; aplică corect noțiunile învățate pentru a rezolva probleme și a interpreta rezultatele obținute</p> <p>- Dezvoltarea capacității de comunicare</p> <p>- <i>Satisfăcător</i>: - Comunică oral și în scris informațiile pe care le dețin utilizând terminologia de bază.</p> <p>- <i>Optim</i>: - În plus: - Utilizează un limbaj științific corespunzător; utilizează grafice, relații cantitative și simboluri pentru a-și susține concluziile și argumentele.</p> <p>- <i>Exceptional</i>: - În plus: - Demonstrează claritate și concizie în prezentarea argumentelor, rezultatelor; demonstrează conștiințiozitate, interes pentru studiul individual, frecvență bună la cursuri, participă activ la ore, etc.</p>		
<p>10.5 Activități aplicative</p>	<p>S: Criteriile de la punctul 10.4</p>	<p>- Evaluare de diagnostic:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Test inițial/ chestionare orală <p>- Evaluare de formare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aprecierea verbală - Chestionarea orală 	<p>17%</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - Teste formative - Evaluare de recapitulare (sumativă): - Teste sumative 	
	<p>L: În plus față de criteriile de la punctul 10.4:</p> <p>B. Dezvoltarea capacităților de experimentare</p> <p>- <i>Satisfăcător</i>: - Măsoară valori ale mărimilor electrice utilizând dispozitive simple (ex. multimetru); Utilizează texte simple pentru a găsi o informație; Efectuează după indicații experimente simple, înregistrând datele și explicând regularitățile simple constatate; Implementează un circuit simplu în Pspice</p> <p>- <i>Optim</i>: - În plus: - Efectuează observații relevante după indicații; Evaluează și sintetizează informații obținute din surse indicate; Măsoară valori ale mărimilor electrice utilizând dispozitive mai complexe (ex. osciloscopul); Apreciază critic precizia măsurătorilor; Rulează o schemă electronică simplă în Pspice, realizând setări potrivite, și corectând eventualele erori</p> <p>- <i>Exceptional</i>: - În plus: - Folosesc independent o varietate de surse pentru a sintetiza informații; Decid nivelul de precizie necesar în raport cu scopul propus și măsoară mărimi electrice utilizând diferite instrumente; Utilizează cunoștințele și înțelegerea dobândite pentru a trage concluzii relevante din</p>	<p>- Evaluare de formare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aprecierea verbală - Chestionarea orală - Lucrări practice și referate de laborator 	17%

	rezultatele obținute; Demonstrează creativitate în abordarea problemelor teoretice și practice întâlnite; Demonstrează spirit de echipă		
	P:		
	Pr:		
10.6 Standard minim de performanță (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui)			
<ul style="list-style-type: none"> - Examenul scris conține 2 subiecte de teorie și 2 probleme, care acoperă părțile teoretice și aplicative studiate. Acordarea notei 5 la examenul scris presupune tratarea corectă, în proporție de cel puțin 50% a fiecărui subiect. - Acordarea notei 5 la activitățile practice presupune efectuarea tuturor lucrărilor de laborator, și o notă minimă de 5 pe portofoliul cu referate și la fiecare din testele sumative 			


Data completării

Titular de curs

Titular activități aplicative

(semnătura)

(semnătura)


.....


.....

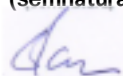
Director de departament

Data avizării în Consiliul Facultății¹²

Decan

(semnătura)

(semnătura)


.....

.....

¹² Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studiu cu privire la fișa disciplinei.