

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea de Vest din Timișoara
1.2 Facultatea / Departamentul	FIZICA
1.3 Departamentul	FIZICA
1.4 Domeniul de studii	FIZICA
1.5 Ciclul de studii	Licenta
1.6 Programul de studii / Calificarea	FIZICA, FIZICA MEDICALA, FIZICA INFORMATICA/ fizician (211101); profesor în învățământul gimnazial (232201 - în condițiile legii); asistent de cercetare (248102); referent de specialitate în învățământ (235204); analist (213101)

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Electronica FF 2303, FI 2303, FD2303						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. Dr. Nicoleta Stefu						
2.3 Titularul activităților de seminar/Laborator	Conf. Dr. Nicoleta Stefu/ Conf. Dr. Nicoleta Stefu						
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	6	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2/2
3.4 Total ore din planul de învățământ	84	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28/28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate / pe teren					10
Pregătire seminare / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					31
Tutoriat					
Examinări					10
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual	91				
3.8 Total ore pe semestru	175				
3.9 Numărul de credite	7				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Electricitate si magnetism, Analiza Matematica
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Cunoasterea legilor curentului electric continuu, circuite de curent alternativ, reprezentarea in complex a marimilor, rezolvarea in complex a unor probleme.

	<ul style="list-style-type: none"> • Deprinderi practice minime de realizare a unui circuit electric, de plasare corectă a consumatorilor și aparatelor de măsură în circuit
--	---

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> • Proiector, tabla
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> • Proiector, tabla/ Dotările din laboratorul de Electronica

6. Obiectivele disciplinei - rezultate așteptate ale învățării la formarea cărora contribuie parcurgerea și promovarea disciplinei

Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none"> • Sa cunoască formulele de lucru pentru calcule cu mărimi fizice utilizând adecvat principiile și legile fizicii; • Sa cunoască limbajul specific domeniului; • Sa cunoască fenomenele fizice și să le interpreteze prin formularea de ipoteze și operaționalizarea conceptelor cheie și utilizarea adecvată a aparaturii de laborator.
Abilități	<ul style="list-style-type: none"> • Să aplice corect metodele de analiză și a criteriilor de alegere a soluțiilor adecvate pentru atingerea performanțelor specifice; • Să deducă formule de lucru pentru calcule cu mărimi fizice utilizând adecvat principiile și legile fizicii; • Să aplice principiile și legile fizicii în rezolvarea de probleme teoretice sau practice, în condiții de asistență calificată • Să aplice corect metodele de analiză și criteriile de alegere a soluțiilor adecvate pentru atingerea performanțelor specificate; • Să explice etapele specifice necesare dezvoltării de algoritmi pentru rezolvarea unor probleme cu grad de dificultate mediu; • Să utilizeze computerul pentru controlul unor experimente sau procese și pentru achiziția de date; • Să compare rezultatele date de modelele numerice sau de simulările fenomenelor fizice cu datele furnizate de literatură și / sau de măsurători experimentale;
Responsabilitate și autonomie	<ul style="list-style-type: none"> • Să gestioneze activități sau proiecte tehnice sau profesionale complexe, prin asumarea responsabilității pentru luarea deciziilor în situații de studiu imprevizibile. • Să își asume responsabilității pentru gestionarea dezvoltării profesionale.

7. Conținuturi

7.1 Curs	Metode de predare	Observații
Cap. 1. Elemente de fizică semiconductoarelor. Semiconductoare intrinseci, Semiconductoare cu impurități, Concentrația purtătorilor de sarcină la echilibru. (2 ore)	Prelegere, conversație introductivă, conversație euristica, exemplificare, utilizare de analogii și algoritmi, conversație de fixare și aprofundare a cunoștințelor.	Bibliografie: Suport de curs accesibil on line pe platforma https://elearning.e-uvt.ro/ , [1] pg 12-29 [2] pg 19-31 Accesibilă BCUT
Joncțiunea semiconductoare pn (definiții, procese fizice ale JPN în echilibru, JPN în regim static, JPN în regim dinamic). (2 ore)	Prelegere, conversație introductivă, conversație euristica, exemplificare, utilizare de analogii și algoritmi, conversație de fixare și aprofundare a cunoștințelor.	Suport de curs accesibil on line pe platforma https://elearning.e-uvt.ro/ , [1], pg. 57-78 [2], pg 33-56
Cap. 2. Diodă semiconductoare Diodă redresoare (caracteristica volt-amperică, dreapta de sarcină, modele de liniarizare) (2 ore)	Prelegere, conversație introductivă, conversație euristica, exemplificare, utilizare de analogii și algoritmi,	Suport de curs accesibil on line pe platforma https://elearning.e-uvt.ro/ , [1] pg. 93-99 [2] pg 58

	conversatie de fixare si aprofundare a cunostintelor.	
Regimul dinamic al diodei semiconductoare, modele de semnal mic, alte tipuri de diode: dioda stabilizatoare, dioda varicap. (2 ore)	Prelegere, conversatie introductiva, conversatie euristica, exemplificare, utilizare de analogii si algoritmi, conversatie de fixare si aprofundare a cunostintelor.	Suport de curs accesibil on line pe platforma https://elearning.e-uvt.ro/ , [1] pg. 78-90 [2] pg 57-60
Cap. 3. Tranzistorul bipolar (TB) Structura tranzistorului bipolar si simboluri, principiul de functionare; formarea curentilor prin tranzistor, functiile de amplificare si comutare. (2 ore)	Prelegere, conversatie introductiva, conversatie euristica, exemplificare, utilizare de analogii si algoritmi, conversatie de fixare si aprofundare a cunostintelor.	Suport de curs accesibil on line pe platforma https://elearning.e-uvt.ro/ , [1] pg. 121-130 [2] pg. 69-85
Conexiuni fundamentale ale TB, expresii ideale pentru curentii prin TB in regiunea activa directa, regimul dinamic de semnal mic, (2 ore)	Prelegere, conversatie introductiva, conversatie euristica, exemplificare, utilizare de analogii si algoritmi, conversatie de fixare si aprofundare a cunostintelor.	Suport de curs accesibil on line pe platforma https://elearning.e-uvt.ro/ , [1] pg. 130-147 [2] pg
Modele ale TB in regim dinamic de semnal mic. Scheme echivalente. (2 ore)	Prelegere, conversatie introductiva, conversatie euristica, exemplificare, utilizare de analogii si algoritmi, conversatie de fixare si aprofundare a cunostintelor.	Suport de curs accesibil on line pe platforma https://elearning.e-uvt.ro/ , [1] Pg. 153-163 [2] Pg. 121-137
Amplificarea semnalelor de audiofrecventa. Reactia, amplificatorul de semnal mic cu TB (2 ore)	Prelegere, conversatie introductiva, conversatie euristica, exemplificare, utilizare de analogii si algoritmi, conversatie de fixare si aprofundare a cunostintelor.	Suport de curs accesibil on line pe platforma https://elearning.e-uvt.ro/ , [1] Pg. 167-184 [2] Pg. 135-140
Cap. 4. Tranzistorul cu efect de camp Tipuri, tranzistorul MOS (structura, regim static si regim dinamic) (2 ore)	Prelegere, conversatie introductiva, conversatie euristica, exemplificare, utilizare de analogii si algoritmi, conversatie de fixare si aprofundare a cunostintelor.	Suport de curs accesibil on line pe platforma https://elearning.e-uvt.ro/ , [1] pg. 206-225 [2] pg. 171-185
Amplificator de RF cu tranzistor MOS si circuit rezonant LC (schema si functionare, analiza liniara) (2 ore)	Prelegere, conversatie introductiva, conversatie euristica, exemplificare, utilizare de analogii si algoritmi, conversatie de fixare si aprofundare a cunostintelor.	Suport de curs accesibil on line pe platforma https://elearning.e-uvt.ro/ , [1] pg 235-240
CAP. 5. Circuite integrate analogice Circuite integrate; notiuni introductive, clasificare. Amplificatorul operational integrat (A.O). Caracterizare si parametri. (2 ore)	Prelegere, conversatie introductiva, conversatie euristica, exemplificare, utilizare de analogii si algoritmi, conversatie de fixare si aprofundare a cunostintelor.	Suport de curs accesibil on line pe platforma https://elearning.e-uvt.ro/ , [1] pg. 251-255
Aplicatii de bază ale AO (amplificator neinversor, amplificator inversor, amplificator diferential, sumator elementar, integrator, derivator, convertor exponential, amplificator logaritmic), (2 ore)	Prelegere, conversatie introductiva, conversatie euristica, exemplificare, utilizare de analogii si algoritmi, conversatie de fixare si aprofundare a cunostintelor.	Suport de curs accesibil on line pe platforma https://elearning.e-uvt.ro/ , [1] pg 258-264
Cap. 6. Circuite integrate logice Circuite logice combinationalale. Elemente de algebra Boole. Functii logice, Minimizarea functiilor logice. Realizarea electronica a operatiilor logice de baza. Porti logice (poarta logica SI, SAU, SAU-NU, SI-NU). (2 ore)	Prelegere, conversatie introductiva, conversatie euristica, exemplificare, utilizare de analogii si algoritmi, conversatie de fixare si aprofundare a cunostintelor.	Suport de curs accesibil on line pe platforma https://elearning.e-uvt.ro/ , [3] pg. 490-500
Circuite logice secventiale. Circuite basculante bistabile (CBB), CBB te tip R-S in constructie integrata. Bistabilul RST, CBB de tip J-K, Bistabilul RS de tip "master-slave" (RS-MS) (2 ore)	Prelegere, conversatie introductiva, conversatie euristica, exemplificare, utilizare de analogii si algoritmi, conversatie de fixare si aprofundare a cunostintelor.	Suport de curs accesibil on line pe platforma https://elearning.e-uvt.ro/ , [3] pg 504-515

Bibliografie :		
[1] V. Zamfir, <i>Bazele radioelectronicii</i> , Ed. Facla, Cluj, 1987		
[2] D. Dascalu, M. Profirescu, A. Rusu, I Costea, <i>Dispozitive si Circuite electronice</i> , E.D.P., Bucuresti, 1982		
[3] P. Horovitz, W. Hill, <i>The art of electronics</i> , Cambridge Univ, Cambridge, 1992		
7.2 Seminar	Metode de predare	Observații
1. Elemente de fizica semiconductoarelor (4 ore)	Problematizare si conversatie	Materialul va fi accesibil on line pe platforma https://elearning.e-uvv.ro/ , [4]
2. Jonctiunea pn. Aplicatii (4 ore)	Problematizare si conversatie	Materialul va fi accesibil on line pe platforma https://elearning.e-uvv.ro/ , [4]
3. Diode semiconductoare, circuite cu diode, aplicatii (6 ore)	Problematizare si conversatie	Materialul va fi accesibil on line pe platforma https://elearning.e-uvv.ro/ , [4]
4. Tranzistoare bipolare (TB), caracteristici statice, parametri, aplicatii (6 ore)	Problematizare si conversatie	Materialul va fi accesibil on line pe platforma https://elearning.e-uvv.ro/ , [4]
5. Amplificatorul operational. Aplicatii de baza (6 ore)	Problematizare si conversatie	Materialul va fi accesibil on line pe platforma https://elearning.e-uvv.ro/ , [4]
6. Test (2 ore)		
Bibliografie:		
[4] I. Pinteau, N. Stefu, M. Paulescu, "Electronica, culegere de probleme", Tipografia Universitatii de Vest, Timisoara, 1996		
7.3 Laborator	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea laboratorului. Protectia muncii (2 ore)	Experimente demonstrative sau pe grupe, cu scopul ilustrarii unor fenomene sau procese, verificarii unor legi si ipoteze. Se va face apel la analogii si algoritmi.	Intalnirile se vor tine cu prezenta fizica la facultate, sala F107, conform orarului Materialul bibliografic se gaseste in laborator sau la biblioteca
2. Determinarea largimii benzii interzise a semiconductoarelor (2 ore)	Experimente demonstrative sau pe grupe, cu scopul ilustrarii unor fenomene sau procese, verificarii unor legi si ipoteze. Se va face apel la analogii si algoritmi.	[6] pg 36-45
3. Studiul diodei semiconductoare (2 ore)	Experimente demonstrative sau pe grupe, cu scopul ilustrarii unor fenomene sau procese, verificarii unor legi si ipoteze. Se va face apel la analogii si algoritmi.	[5] pg 1-13
4. Redresarea cu diode semiconductoare (2 ore)	Experimente demonstrative sau pe grupe, cu scopul ilustrarii unor fenomene sau procese, verificarii unor legi si ipoteze. Se va face apel la analogii si algoritmi.	[5] pg 32-49
5. Dioda Zener. Stabilizarea tensiunii continue (2 ore)	Experimente demonstrative sau pe grupe, cu scopul ilustrarii unor fenomene sau procese, verificarii unor legi si ipoteze. Se va face apel la analogii si algoritmi.	[5] pg 13-22, 49-63
6. Caracteristici statice la tranzistorul bipolar (TB) (2 ore)	Experimente demonstrative sau pe grupe, cu scopul ilustrarii unor fenomene sau procese, verificarii unor legi si ipoteze. Se va face apel la analogii si algoritmi.	[5] pg 76-84
7. Parametrii hibridi ai TB (2 ore)	Experimente demonstrative sau pe grupe, cu scopul ilustrarii unor fenomene sau procese, verificarii unor legi si ipoteze. Se va face apel la analogii si algoritmi.	[6] pg 1-10
8. Studiul amplificatorului de semnal mic de audiofrecvență cu TB (2 ore)	Experimente demonstrative sau pe grupe, cu scopul ilustrarii unor fenomene sau procese, verificarii unor legi si ipoteze. Se va face apel la analogii si algoritmi.	[6] pg 10-22
9. Caracteristici statice la tranzistorul cu efect de camp de tip MOS (2 ore)	Experimente demonstrative sau pe grupe, cu scopul ilustrarii unor fenomene sau procese, verificarii unor legi si ipoteze. Se va face apel la analogii si algoritmi.	[5] pg 76-83

10. Studiul amplificatorului operațional integrat (AO). Aplicații de bază cu AO (2 ore)	Experimente demonstrative sau pe grupe, cu scopul ilustrării unor fenomene sau procese, verificării unor legi și ipoteze. Se va face apel la analogii și algoritmi.	[5] pg 142-152
11. Funcții logice fundamentale. Circuite logice cu TB (2 ore)	Experimente demonstrative sau pe grupe, cu scopul ilustrării unor fenomene sau procese, verificării unor legi și ipoteze. Se va face apel la analogii și algoritmi.	[5] pg 116-125
12. Circuite basculante bistabile (2 ore)	Experimente demonstrative sau pe grupe, cu scopul ilustrării unor fenomene sau procese, verificării unor legi și ipoteze. Se va face apel la analogii și algoritmi.	[6] pg 65- 78
13. Recuperări (2 ore)		
14. Colocviu de laborator (2 ore)		
Bibliografie		
[5] I. Pinte, N. Stefu, M. Paulescu, "Electronica, lucrări de laborator - partea I", Tipografia Universității de Vest, Timișoara, 1996		
[6] M. Paulescu, N. Stefu, "Electronica, lucrări de laborator - Partea a II - a", Tipografia Universității de Vest, Timișoara, 1999		

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

--

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	<ul style="list-style-type: none"> • Studentii să identifice și să utilizeze principalele legi și principii fizice în electronica • Studentii să explice funcționarea dispozitivelor electronice și a circuitelor alcătuite cu acestea 	Examinare finală: Examen scris în sesiune	40%
9.5 Seminar	Studentii să rezolve probleme prin aplicarea cunoștințelor din domeniul electronicii în explicarea funcționării și în calculul elementelor circuitelor electronice construite cu dispozitivele electronice studiate	Continuă prin: -evaluarea activității la seminar pe parcursul semestrului -evaluarea rezolvărilor temelor pentru acasă	30 %

9.6 Laborator	<ul style="list-style-type: none"> • Studentii sa investigheze functionarea dispozitivelor electronice prin experimente, folosind aparatura standard de laborator • Studentii sa prezinte rezultatele activitatii de laborator ca rezultat al muncii in echipa, precizand contributia fiecaruia. 	<p>Evaluare permanenta prin observarea activitatii studentilor si prin discutii la sedintele de laborator;</p> <p>Colocviu la sfarsitul semestrului constand in prezentarea unui portofoliu realizat din prelucrarea datelor obtinute la fiecare laborator.</p>	30%
9.7 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Studentii sa raspunda corect la examinarea scrisa finala in proportie de 50%; • Sa aiba partea de seminar promovata cu cel putin nota 5 • Sa aiba activitatea de laborator promovata cu minim nota 5 			
<ul style="list-style-type: none"> • Numărul de prezente: conform regulamentelor UVT în vigoare (curs 50%; seminar 70% si laborator 100%). <p>Nota finala: 40% nota lucrare scrisa de evaluare finala + 30% nota de la activitatea de seminar +30% nota de laborator.</p>			

Data completării:
15.09.2024

Titular disciplina
Conf. Dr. Nicoleta Stelu

Data avizării în departament

Director departament
Conf. Dr. Nicoleta Stelu