

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/Bazele Fizice ale Ingineriei BFI
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod ³)	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale/100
1.4 Ciclul de studii	Licență
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Tehnologii si Sisteme de Telecomunicații/ 20/20/10/100/10 / TEHNOLOGII ȘI SISTEME DE TELECOMUNICAȚII

2. Date despre disciplină

2.1a Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁴	FIZICA /DF						
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză	PHYSICS						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.dr. Nicolina POP						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	Prof. dr. Nicolina POP						
2.4 Anul de studii ⁶	1	2.5 Semestrul	1	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	5 , format din:	3.2 ore curs	3	3.3 ore seminar/laborator/proiect	2
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	70 , format din:	3.2* ore curs	42	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	,3,9 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			1
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			1
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			1,9
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	55 , 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			14
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			28
3.8 Total ore/săptămână ⁹	8,9				
3.8* Total ore/semestru	125				
3.9 Număr de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Nu este cazul
4.2 de rezultatele învățării	• Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> • Sală de curs, materiale suport: laptop, proiector, tablă, cursuri online (zoom), acces platforma Campus Virtual • Nu vor fi tolerate convorbirile telefonice în timpul cursului, nici părăsirea de către studenți a sălii de curs în vederea preluării apelurilor telefonice personale; • Nu va fi tolerată întârzierea studenților la curs.
-------------------------------	--

5.2 de desfășurare a activităților practice	<ul style="list-style-type: none"> • Sală de seminar cu număr suficient de mare de locuri • Sala de laborator C217- numai pe subgrupe • EXPERIMENTARIUM • Activitati seminar si laborator online pe Campus Virtual cu acces la suport video lucrari din laboratorul de Fizica • Termenul predării lucrării de seminar/laborator este stabilit de titular de comun acord cu studentii. Nu se vor accepta cererile de amânare a acestuia pe motive altfel decât <ul style="list-style-type: none"> • obiectiv întemeiate
---	--

6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	<p>C1. Studentul/absolventul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, grafică asistată de calculator, bazele electrotehnicii, limbaje de programare.</p> <p>C2. Studentul/absolventul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale din matematică, fizică, analiza și sinteza circuitelor, programarea calculatoarelor, și grafica asistată de calculator.</p> <p>C3. Studentul/absolventul descrie, identifică, și sumarizează concepte și metode elementare referitoare la dispozitivele, circuitele și instrumentația electronică și modul lor de aplicare în probleme concrete.</p> <p>C6. Studentul/absolventul explică funcționarea dispozitivelor electronice elementare și principiile măsurării parametrilor electrici.</p> <ul style="list-style-type: none"> •
Abilități	<p>A1. Studentul/absolventul operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, grafică asistată de calculator, bazele electrotehnicii, limbaje de programare.</p> <p>A2. Studentul/absolventul rezolvă probleme de matematică, fizică și bazele electrotehnicii cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută.</p> <p>A4. Studentul/absolventul aplică metode matematice și fizice pentru analiza și modelarea unor probleme ingineresti simple.</p> <ul style="list-style-type: none"> • A5. Studentul/absolventul aplică criteriile și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea, experimentarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a fenomenelor și proceselor specifice domeniului fundamental folosind inclusiv tehnologii digitale <p>A6. Studentul/absolventul achiziționează și prelucrează date, interpretează rezultate teoretice și experimentale.</p> <p>A10. Studentul/absolventul utilizează metode fundamentale de măsură a mărimilor electrice și estimează dispozitive și circuite electronice, precum și circuite integrate liniare și digitale de complexitate mică/ medie.</p> <ul style="list-style-type: none"> •
Responsabilitate și autonomie	<p>RA1. Studentul/absolventul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer.</p> <p>RA2. Studentul/absolventul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluarea în luarea deciziilor.</p> <p>RA4. Studentul/absolventul este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate.</p> <p>RA6. Studentul/absolventul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia.</p> <p>RA10. Studentul/absolventul manifestă capacitatea de autoorganizare și de gestionare a timpului de studiu, respectând cerințele și termenele activităților academice.</p> <ul style="list-style-type: none"> •

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

- Inșușirea noțiunilor necesare înțelegerii fenomenelor fizice pe care le vor întâlni în activitatea profesională. Înțelegerea și manipularea legilor ce descriu aceste fenomene în termeni științifici
 - Aplicarea cunoștințelor de fizică atât în situații concrete din domenii conexe, cât și în cadrul unor experimente, folosind aparatura standard de laborator.
 - Rezolvarea problemelor ce implică cunoștințe de fizică în condiții impuse, folosind metode analitice și numerice prezentate la curs și aplicate la activitatea de seminar și laborator.
 - Asimilarea conceptelor fundamentale, a principiilor fizicii, care asigură capacitatea de rezolvare prin metode exacte sau aproximative a unor probleme fundamentale care intervin în domeniul electronicii aplicate.
- Abordarea interdisciplinară a unor teme din domeniul fizicii.

8. Conținuturi¹⁰

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹¹
Notiuni recapitulative: Marimi fizice. Unitati de masura Analiza dimensionala Elemente de mecanică fizică : Cinematica punctului material Principii fundamentale ale mecanicii clasice i	3	Prelegeri susținute de prezentări PPT, conversații, explicații, demonstrații la tabla, exemplificări ; Curs interactiv (stabilim ce știm, ce vrem să obținem și apoi construim) cu multe exemple, aplicații și filmulețe științifice și didactice; Suport curs în format electronic pe pagina web https://cv.upt.ro/course/view.php?id=3713
Teoreme generale ale dinamicii punctului material: Teorema impulsului. Teorema momentului cinetic. Energia mecanică și teoremele energiei. Sisteme de puncte materiale Ciocniri)	3	
Oscilații Oscilații armonice, energiile oscilatorului armonic, Compunerea oscilațiilor paralele Compunerea oscilațiilor perpendiculare	3	
Oscilații amortizate Oscilații întreținute și rezonanța Analogii electromecanice	3	
Fenomene ondulatorii Unde elastice Ecuația undelor Caracteristici energetice)	3	
Fenomene specifice undelor: interferența, difracția, polarizarea, reflexia și refracția, reflexia totală (fibre optice), atenuarea, dispersia, difuzia. Unde sonore. Efectul Doppler	3	
Termodinamică: Sisteme termodinamice, stări și procese termodinamice, Principiile termodinamicii Transformări simple ale gazului ideal	3	
Fizică statistică Spațiul fazelor, microstări și macrostări, entropie, probabilitate, ansamblu statistic, Distribuția canonică: distribuția Maxwell după viteze, distribuția Boltzmann după poziții Fenomene de transport	3	
Introducere în electromagnetism Câmpul electrostatic. Legi. Câmp magnetic. Legi. Fenomene	3	
Unde electromagnetice Producerea undelor electromagnetice Ecuațiile lui Maxwell Caracteristicile undelor electromagnetice Reflexia, refracția, absorbția, interferența undelor electromagnetice	3	
Elemente de Mecanică cuantică Radiația termică Efectul fotoelectric extern Efectul Compton Dualismul unda-corpusul. Ipoteza de Broglie	3	

Relațiile de nedeterminare Heisemberg Ecuatia Schrodinger Modele atomice, spectre energetice Statistici cuantice, aplicații- laser	3	
Elemente de Fizica stării solide Clasificarea corpurilor după structura de benzi de energie Legături chimice în solide Conductibilitatea electrică	3	
Semiconductorii intrinseci și extrinseci Jonctiunea p-n Efect fotovoltaic. Efect termoelectric. Efect Peltier	3	
Bibliografie ¹² 1. Nicolina Pop, <i>Fizica-elemente fundamentale pentru ingineri</i> , Ed. Politehnica, 2014, re-editată 2016-2020 2. Dusan Popov, Nicolina Pop, <i>Bazele fizice ale conversiei fotovoltaice</i> , Editura Politehnica, Timisoara, 147 pagini, ISBN 978-606-554-053-8, 2010 3. Cristea Minerva, Popov Dușan, Barvinschi Florica, Damian Ioan, Luminos Ioan, Zaharie Ioan, <i>Fizică. Elemente fundamentale</i> , Ed. Politehnica, Timișoara, 2007, re-editată 2010 Nicolina Pop, Note de curs postate pe pe Campus Virtual : <i>Fizică</i> : https://cv.upt.ro/course/view.php?id=1037		
8.2 Activități aplicative ¹³	Număr de ore	Metode de predare
Seminar 1: Calculul vectorial, Unit de masura Probleme de mecanica clasică. Ecuatii de mișcare Laborator 1: Introducere. Metode de prelucrare a datelor experimentale. Noțiuni de calculul erorilor. Reprezentarea grafică a datelor experimentale. Lucrare frontală: Determinarea constantei elastice a unui resort	2 + 2	Seminar: Se discută și se rezolvă teste grila și probleme legate de conținutul cursurilor. Studenții sînt încurajați să lucreze în echipă, cu cursurile pe masă, dar să răspundă și la tabla, sub îndrumarea cadrului didactic.
Seminar 2: Aplicații la teoreme și legi de conservare din dinamica punctului material. Laborator 2: Vizita la EXPERIMENTARIUM	2 + 2	
Seminar 3: Aplicații/probleme la capitolul de Oscilații armonice libere; amortizate; forțate. Rezonanță. Analogiile electromecanice Laborator 3: Efectuarea simultană pe grupe mici de lucru 3-4 studenți a câte 5 lucrări de laborator: 1. Studiul experimental al celulei fotovoltaice. Determinarea eficienței celulei fotovoltaice	2 + 2	
Seminar 4: Unde elastice. Ecuatia unei plane. Primul test scris de evaluare la seminar Laborator 4: 2. Studiul dependenței de temperatură a rezistenței electrice a unui semiconductor	2 + 2	
Seminar 5: Termodinamica. Aplicații la principiile termodinamicii. Camp electrostatic Laborator 5: Studiul experimental al pendulului gravitațional. Determinarea accelerației gravitaționale.	2 + 2	
Seminar 6: Camp electric. Camp magnetic. Unde electromagnetice-Aplicații	2	
Laborator 6: Studiul distribuției termoelectronilor după criteriul viteza	2	
Seminar 7: Mecanica cuantică. Fizica stării solide. Aplicații. Al 2-lea test evaluare la seminar	2	
Laborator 7: Determinarea constantei lui Boltzmann prin măsurarea curentului de difuzie în jonctiunea B-C a unui tranzistor	2	
Bibliografie ¹⁴ 1. Luminos Ioan, Pop Nicolina, Chiritoiu Viorel, Costache Marius- <i>Fizică- teorie, probleme și teste grila</i> , Ed. Politehnica, 2010 2. Colectiv Departament Fizică, <i>Teste grilă de fizică pentru examenul de bacalaureat și admiterea în învățământul superior</i> ,		

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ¹⁵	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Înțelegerea conceptelor prezentate la curs și rezolvarea unor aplicații propuse la fiecare capitol de curs	Verificarea cunoștințelor se efectuează prin Examen scris structurat pe doua parti cu cate 6 subiecte la fiecare parte: Se dau atât subiecte de teorie (4), de tip „graduale”, cât și probleme (2) de tipul celor propuse la curs și la seminar sau sub forma de test grila cu mai multe variante de raspuns sau de realizat corespondente intre diferite marimi fizice si relatiile lor de definite, respectiv unitatile de masura corespunzatoare in SI.Fiecare parte se noteaza de la 1 la 10.	2/3
9.5 Activități aplicative	S: Rezolvare de probleme si teste grila și interpretarea rezultatelor obtinute din punct de vedere al realitatii fizice	Studentilor li se dau teme care sînt notate cu note de la 2 la 10. Alte note se pot obține prin ieșirea la tablă în mod voluntar (note de la 2 la 10). Pentru evaluarea activității la seminar se sustin două teste anunțate de 30 minute fiecare (note de la 2 la 10). Media aritmetică a tuturor notelor constituie nota la seminar	1/6
	L: Efectuarea corespunzătoare a lucrărilor de laborator, prelucrarea si interpretarea corecta a datelor experimentale	Fiecare student redactează câte un referat al lucrărilor de laborator efectuate și prezintă rezultatele obținute din calcule și grafice. Fiecare referat este notat individual (note de la 4 la 10). Referatul de la EXPERIMENTARIUM este comentat și notat individual. Media aritmetică a acestor note constituie nota la laborator.	1/6
	P ¹⁶ :		
	Pr:		
9.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor ¹⁷)			
<ul style="list-style-type: none"> Pentru promovare la curs si seminar, studentul trebuie să dovedească faptul că poate judeca independent, poate exprima corect principiile si legile fizice studiate, cunoaște unitățile de măsură ale celor mai importante mărimi fizice, aplică formule adecvate rezolvării problemelor mai simple. Pentru promovare la laborator, studentul trebuie sa dovedească înțelegerea experimentului efectuat, să știe să reprezinte grafice pe baza determinărilor experimentale, să calculeze panta dreptei și s-o interpreteze din punct de vedere fizic.Nota de promovare minima este 5 la fiecare dintre activitati:curs, seminar, laborator. 			

Data completării

22.09.2025

**Titular de curs
(semnătura)**

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

**Director de departament
(semnătura)**

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁸

**Decan
(semnătura)**

07.10.2025