

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 Ciclu de studii	Licență
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Tehnologii și 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			Trif-Tordai (Calinoiu) Delia-Gabriela				
2.3 Titularul activităților aplicative asistate ⁵			Irizoiu Oana				
2.4 Anul de studii ⁶	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei ⁷	DOb

3. Timpul total estimat (al activităților didactice)

3.1 Total ore din planul de învățământ	125, din care:	3.2 AI	42	3.3 TC	11	3.4 AT	3	3.5 AA	14
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	4								
3.6.3 Pregătire seminarii/laboratoare, activități asistate	10								
3.6.4 Elaborare de teme de casă, referate, de portofolii, eseuri și altele	32								
3.6.5 Autoevaluare, Examinări	7								
3.6.6 Alte activități	1								
Total ore activități de pregătire individuală din planul de învățământ	(55) 3,93								
3.7 Total ore pe semestru	125								
3.8 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	• conform cu materialul de curs, notite, informații, video, links, etc din Campus Virtual al UPT
5.2 de desfășurare a activităților practice	• in laborator și online prin Campus Virtual al UPT

6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	• C1. Studentul/absolventul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, grafică asistată de calculator, bazele electrotehnicii, limbaje de programare. • C2. Studentul/absolventul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale din matematică, fizică, analiza și sinteza circuitelor, programarea calculatoarelor, și grafica asistată de calculator. • 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. • C6. Studentul/absolventul explică funcționarea dispozitivelor electronice elementare și principiile măsurării parametrilor electrici.
------------	---

Abilități	A1.Studentul/absolventul operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, grafică asistată de calculator, bazele electrotehnicii, limbaje de programare. A2.Studentul/absolventul rezolvă probleme de matematică, fizică și bazele electrotehnicii cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută. A4. Studentul/absolventul aplică metode matematice și fizice pentru analiza și modelarea unor probleme ingineresti simple. A5. Studentul/absolventul aplică criterii 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 A6. Studentul/absolventul achiziționează și prelucrează date, interpretează rezultate teoretice și experimentale. 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.
Responsabilitate și autonomie	RA1.Studentul/absolventul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer. RA2. Studentul/absolventul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor. 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. RA6. Studentul/absolventul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia. RA10. Studentul/absolventul manifestă capacitatea de autoorganizare și de gestionare a timpului de studiu, respectând cerințele și termenele activităților academice.

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

• Însușirea 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 aparatură 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. Conținuturi

8.1 Activități de autoinstruire (AI)	Număr de ore	Metode de predare
Notiuni recapitulative: Marimi fizice. Unitati de masura Analiza dimensionala Elemente de mecanică fizică : Cinematica punctului material Principii fundamentale ale mecanicii clasice	3	Curs interactiv realizat in PPT cu multe exemple, aplicații și filmulețe științifice și didactice; Suport curs in format electronic pe pagina web: https://cv.upt.ro/course/view.php?id=2057 Materiale suplimentare postate pe Campusul virtual UPT.
Teoreme generale ale dinamicii punctului material: Teorema impulsului. Teorema momentului cinetic. Energia mecanica si 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 Ecuatia 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. Camp magnetic. Legi. Fenomene	3	
Unde electromagnetice Producerea undelor electromagnetice Ecuatiile lui Maxwell Caracteristicile undelor electromagnetice Reflexia, refractia, absorbtia, interferenta 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 dupa structura de benzi de energie Legături chimice in solide Conductibilitatea electrica	3	
Semiconductorii intrinseci si extrinseci Jonctiunea p-n Efect fotovoltaic. Efect termoelectric. Efect Peltier	3	
Bibliografie 1. Trif-Tordai Delia, <i>Notite de curs fizica generala</i> : https://cv.upt.ro/course/view.php?id=2057 2. Barvinschi F., <i>Fizica generala</i> , Ed. Orizonturi Universitare 2016. 3. Cristea M., Popov D., Barvinschi F., Damian I., Luminosu I., <i>FIZICĂ elemente fundamentale</i> , Ed. Politehnica 2009. 4. Tipler P., Mosca G., <i>Physics for Scientists and Engineers – Sixth Edition</i> , Ed. W. H. Freeman and Company, 2008. 5. Sears & Zemansky's <i>University Physics: with Modern Physics, 13th Edition</i> , Ed. Pearson, 2012. 6. Ulrich Harten, <i>Physik. Einführung für Ingenieure und Naturwissenschaftler</i> , Ed. Springer, 2007.		
8.2 Activități aplicative asistate	Număr de ore	Metode de predare
8.2.1 AT activități de tutorat		
Analizarea și soluționarea problemelor întâmpinate de studenți pe durata pregătirii pentru această disciplină. Verificarea cunoștințelor dobândite după parcurgerea cursului de fizică	3	Discuții, explicații și exemplificări. Test grilă pe campus virtual
Bibliografie 1. Trif-Tordai Delia, <i>Notite de curs fizica generala</i> : https://cv.upt.ro/course/view.php?id=2057 2. Barvinschi F., <i>Fizica generala</i> , Ed. Orizonturi Universitare 2016.		
8.2.2 TC teme de control	Număr de ore	Metode de predare
Tema 1: Calculul vectorial. Unități de măsură. Probleme de mecanica clasică. Aplicații la teoreme și legi de conservare din dinamica punctului material	5	Pe Campus Virtual se pot vizualiza toate problemele rezolvate, precum și probleme propușe spre rezolvare însoțite de indicații. Studenții rezolvă două teste de tip grila pe campus virtual (Tema 2 și 3), precum și probleme legate de
Tema 2: Oscilații mecanice. Unde elastice	3	
Tema 3: Termodinamică. Câmp electromagnetic. Unde electromagnetice	3	

		conținutul cursurilor (Tema 1).
Bibliografie		
1. Tipler P., Mosca G., <i>Physics for Scientists and Engineers – Sixth Edition</i> , Ed. W. H. Freeman and Company, 2008.		
2. Calinoiu D., Trif-Tordai G., <i>Fizica in experimente</i> , ed. Politehnica, 2015.		
3. Luminosu I., <i>Fizică- teorie, aplicații, autoevaluare</i> , Ed. Politehnica, 2004.		
4. Damian I., Popov D., <i>Fizica: Teme experimentale</i> , Ed. Politehnica, 2007.		
5. Luminosu I., Pop N., Chiritoiu V., Costache M., <i>Fizică- teorie, probleme si teste grila</i> , Ed. Politehnica, 2013		
6.Seminariile rezolvate pot fi accesate pe campus virtual: https://cv.upt.ro/course/view.php?id=2057		
8.2.3 AA activități aplicative asistate	Număr de ore	Metode de predare
Seminar 1: Calculul vectorial, Unit de masura Probleme de mecanica clasica.Ecuatii de miscare Laborator 1: Introducere. Metode de prelucrare a datelor experimentale. Noțiuni de calculul erorilor. Reprezentarea grafică a datelor experimentale	1+1	Seminar: Se discută și se rezolvă teste grila si probleme legate de conținutul cursurilor. Studentii sînt încurajați să lucreze în echipă, cu cursurile pe masă, dar sa raspunda si la tabla, sub îndrumarea cadrului didactic Laborator: Studentii lucrează individual. Lucrările de laborator (teoria lucrării, prezentarea instalației experimentale, modul de lucru, tabelele ce trebuie completate) se pot accesa pe Campus Virtual în secțiunea laborator. Studentii le descarcă și le citesc. De asemenea, sunt învățați să prelucreze datele experimentale, sa le interpreteze, sa reprezinte un grafic pe hârtie milimetrica. Studentii sunt încurajați să prelucreze datele experimentale folosind diferite soft-uri de prelucrare a datelor experimentale: Origin, Table Curve, Excel.
Seminar 2: Aplicații la teoreme si legi de conservare din dinamica punctului material. Laborator 2: Vizita la EXPERIMENTARIUM	1+1	
Seminar 3: Aplicații/probleme la capitolul de Oscilatii armonice libere;amortizate;fortate. Rezonanta. Analogiile electromecanice Laborator 3: Studiul oscilațiilor pendulului gravitațional. Determinarea accelerației gravitaționale	1+1	
Seminar 4: Unde elastice. Ecuația unei plane. Primul test scris de evaluare la seminar Laborator 4: Determinarea experimentală a constantei elastice a unui resort	1+1	
Seminar 5: Termodinamica. Aplicații la principiile termodinamicii. Câmp electrostatic Laborator 5: Determinarea constantei lui Boltzmann prin măsurarea curentului de difuzie în joncțiunea B-C a unui tranzistor	1+1	
Seminar 6: Câmp electric. Câmp magnetic. Unde electromagnetice-Aplicații Laborator 6: Determinarea sarcinii specifice a electronului	1+1	
Seminar 7: Mecanica cuantica. Fizica starii solide. Aplicatii. Laborator 7: Studiul dependenței de temperatură a rezistenței electrice a unui semiconductor	1+1	
Bibliografie:		
1. Calinoiu D., Trif-Tordai G., <i>Fizica in experimente</i> , ed. Politehnica, 2015.		
2. Tipler P., Mosca G., <i>Physics for Scientists and Engineers – Sixth Edition</i> , Ed. W. H. Freeman and Company, 2008.		
3. Luminosu I., <i>Fizică- teorie, aplicații, autoevaluare</i> , Ed. Politehnica, 2004.		
4. I. Damian, D. Popov, <i>Fizica: Teme experimentale</i> , Ed. Politehnica, 2007.		
5. Lucrările de laborator pot fi accesate pe Campus Virtual: https://cv.upt.ro/course/view.php?id=2057		

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ¹⁵	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
----------------	--	------------------------	-----------------------------

9.4 Activități de autoinstruire (AI)	Înțelegerea conceptelor prezentate la curs și rezolvarea unor aplicații propuse la fiecare capitol de curs	Verificarea cunoștințelor se efectuează prin Examen scris structurat pe două părți astfel: în prima parte sunt 10 întrebări din teorie de tip grila, cu o singură variantă corectă, iar în partea a doua sunt 3 probleme de tipul celor propuse la curs și la seminar.	66%
9.5 Activități aplicative	TC: Rezolvarea aplicațiilor din materialele e seminar de pe campus	Studentul obține trei note. Pentru prima notă se încarcă pe campus problemele din seminarul numărul 1 rezolvate, tema fiind obligatorie. Pentru celelalte două note trebuie rezolvate două teste de tip quiz pe campus virtual.	15%
	AT: Test de evaluare de tip grila din toate cursurile	Evaluarea cunoștințelor printr-un test de tip grila pe campus virtual	4%
	AA: Efectuarea corespunzătoare a lucrărilor de laborator, prelucrarea și interpretarea corectă 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). Media aritmetică a acestor note constituie nota la laborator.	15%
9.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor ¹⁷)			
Pentru promovare la curs și seminar, studentul trebuie să dovedească faptul că poate judeca independent, poate exprima corect principiile și 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 să dovedească înțelegerea experimentului efectuat, să știe să reprezinte grafice pe baza determinărilor experimentale, să calculeze panta dreptei și să o interpreteze din punct de vedere fizic. Nota de promovare minimă este 5 la fiecare dintre activități: curs, seminar, laborator.			

Data completării

05.10.2025

**Titular de curs
(semnătura)**

Conf. dr. ing. Trif-Tordai Delia

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

Conf. dr. ing. Trif-Tordai Delia
SL dr. Irizoiu Oana

**Director de departament DeL
(semnătura)**

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁸

07.10.2025

**Decan
(semnătura)**