

FIZICA
1. Date despre unitatea de curs/modul

Facultatea	Inginerie și Management în Electronică și Telecomunicații				
Catedra/departamentul	Fizică				
Ciclul de studii	Studii superioare de licență, ciclul I				
Programul de studiu	521.8 Inginerie și management în industria ușoară				
Anul de studiu	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
I (învățământ cu frecvență); I (învățământ cu frecvență redusă).	1; 1.	E	F – unitate de curs de fundamentală	O - unitate de curs obligatorie	4

2. Timpul total estimat

Total ore în planul de învățământ	Din care				
	Ore auditoriale		Lucrul individual		
	Curs	Laborator/seminar	Proiect de an	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
120	30	30/-	-	30	30

3. Precondiții de acces la unitatea de curs/modul

Conform planului de învățământ	Realizarea finalităților învățământului preuniversitar
Conform competențelor	Competențe speciale pentru fizică, matematică (confirmate prin examen de BAC)

4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru

Curs	Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de proiector și calculator. Nu vor fi tolerate întârzierile studenților, precum și convorbirile telefonice în timpul cursului.
Laborator/seminar	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pentru învățământul cu frecvență redusă studenții vor prezenta caietele cu lucrările individuale în orele de consultație conform graficului prestabilit de decanat. ✓ Termenul limită de predare a lucrării individuale – ultima zi de consultație după grafic. Studenții care n-au prezentat lucrarea individuală nu sunt admiși la examenul de promovare. ✓ Studenții vor perfecta rapoarte conform condițiilor impuse de indicațiile metodice. Termenul de predare a referatului la lucrarea de laborator – următoarea săptămână după efectuarea acesteia. ✓ Pentru învățământul cu frecvență redusă studenții vor perfecta și prezenta referatul la lucrarea de laborator în ziua efectuării experimentului. ✓ Studenții care au restanțe la cel puțin o lucrare de laborator nu sunt admiși la examenul de promovare.

5. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Efectuarea de calcule, demonstrații și aplicații pentru rezolvarea de sarcini specifice domeniului Industria ușoară, pe baza cunoștințelor din fizică. ✓ Explicarea și interpretarea teoriilor și metodelor din fizică aplicate pentru proiectarea și gestiunea proceselor și sistemelor de producție.
--------------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Explicarea rațiunii pentru selectarea unui principiu, teorii sau model specific științei fundamentale (fizicii) pentru a modela un proces sau un sistem. ✓ Să aplice principiile și metodele de bază din fizică pentru identificarea, analiza caracteristicilor și analiza funcțională a produselor specifice, în condiții de asistență calificată. ✓ Să identifice esența proceselor și problemelor ingineresti aplicând cunoștințele acumulate referitor la procesele fizice care stau la baza lor, să realizeze o gândire critică la evaluarea rezultatelor modelării soluțiilor tehnice. ✓ Să fie familiarizat cu cele mai importante metode de cercetare experimentală, să fie capabil să realizeze independent experimente, să descrie, să analizeze și să evalueze critic rezultatele obținute. ✓ Să fie capabil să utilizeze independent calculatorul și softurile specifice la efectuarea experimentelor asistate de calculator și la întocmirea referatelor bazate pe rezultatele experimentale.
Competențe transversale	-

6. Obiectivele unității de curs/modulului

Obiectivul general	Studierea principalelor fenomene fizice, însușirea conceptelor, principiilor, legilor și teoriilor fundamentale din fizica clasică și modernă, precum și a metodelor de cercetare fizică.
Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Formarea concepției științifice despre lume și gândirii fizice moderne. ✓ Studiarea efectelor și fenomenelor fizice care stau la baza funcționării aparatelor și mecanismelor industriale și de uz casnic din domeniul profesional, a proceselor tehnologice de fabricare și procesare a produselor alimentare. ✓ Obținerea capacității de a analiza fenomenele fizice și a le aplica în problemele aplicative din cadrul viitoarei specialități. ✓ Formarea deprinderilor de a determina experimental diferite mărimi fizice necesare în desfășurarea activității profesionale.

7. Conținutul unității de curs/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica prelegerilor		
Tema 1. Introducere. Cinematica punctului material. Cinematica mișcării de rotație a rigidului.	1	2
Tema 2. Dinamica punctului material și a sistemului de puncte materiale. Energia și lucrul mecanic.	2	
Tema 3. Dinamica mișcării de rotație a rigidului.	2	
Tema 4. Distribuția moleculelor într-un câmp potențial și după viteze.	2	2
Tema 5. Modelul gazului ideal. Principiul I al termodinamicii.	2	
Tema 6. Principiul II al termodinamicii.	2	
Tema 7. Fenomene de transport.	1	
Tema 8. Câmpul electrostatic în vid.	2	2

Tema 9. Câmpul electrostatic în dielectrici.	1	
Tema 10. Curentul electric continuu.	1	
Tema 11. Câmpul magnetic în vid.	2	1,5
Tema 12. Câmpul magnetic în substanță	2	
Tema 13. Câmpul electromagnetic.	1	1,5
Tema 14. Oscilații armonice.	2	
Tema 15. Oscilații amortizate și forțate.	2	
Tema 16. Unde mecanice și electromagnetice.	1	
Tema 17. Optica ondulatorie.	3	1
Tema 18. Proprietățile cuantice ale radiației.	1	
Total prelegeri:	30	10

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica lucrărilor de laborator		
LL1. Introducere. Efectuarea măsurărilor în fizică și tehnică. Mijloace de măsură. Transformarea unităților de măsură. Reguli de securitate la efectuarea lucrărilor de laborator.	1	1
LL2. Prelucrarea datelor experimentale. Teoria erorilor. Determinarea incertitudinii de măsurare.	1	
LL3. Lucrare frontală de laborator: Verificarea legii conservării energiei mecanice la rostogolirea unei bile pe un uluc înclinat.	3	3
LL4. Lucrare de laborator: Verificarea principiului fundamental al dinamicii mișcării de rotație, determinarea momentului de inerție al diferitor corpuri.	3	
LL5. Lucrare de laborator: Studiarea legilor termodinamicii și teoriei cinetico-moleculare a gazelor.	3	3
LL6. Lucrare de laborator: Studiarea fenomenelor de transport.	3	
LL7. Lucrare de laborator: Studiul câmpului magnetic.	3	
LL8. Lucrare de laborator: Studiarea oscilațiilor armonice mecanice.	3	3
LL9. Lucrare de laborator: Studiul interferenței (difracției) luminii.	3	
LL10. Lucrare de laborator: Studiul polarizării luminii	3	
LL11. Lucrare de laborator: Studul legilor radiației termice.	3	
LL12. Evaluarea cunoștințelor. Admiterea la examenul de promovare.	1	
Total lucrări de laborator:	30	10

8. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> 1. A.Rusu, S. Rusu. <i>Curs de fizică</i>. Ciclu de prelegeri. Vol. 1: Bazele mecanicii clasice. Chișinău: Ed. Tehnica-UTM, 2014. 2. A.Rusu, S. Rusu. <i>Curs de fizică</i>. Ciclu de prelegeri. Vol. 2: Bazele fizicii moleculare și ale termodinamicii. Chișinău: Ed. Tehnica-UTM, 2014. 3. A.Rusu, S. Rusu. <i>Curs de fizică</i>. Ciclu de prelegeri. Vol. 3: Electromagnetismul. Chișinău: Ed. Tehnica-UTM, 2015.
------------	--

	<ol style="list-style-type: none"> 4. A.Rusu, S. Rusu. <i>Curs de fizică: Ciclul de prelegeri. Vol. 4: Oscilații și unde. Optica ondulatorie.</i> Chișinău: Tehnica-UTM, 2016, 160 p. 5. A.A.Detlaf, B.M. Iavorski. <i>Curs de fizică.</i> Chișinău, Ed. Lumina, 1991. 6. Т.И. Трофимова. <i>Курс физики: учебное пособие для вузов.</i> 11-е издание. Москва: Академия, 2006. 7. A.Rusu, S. Rusu. <i>Probleme de Fizică.</i> Chișinău, Ed. UTM, 2004. 8. A.Русу, С.Русу. <i>Задачи по физике.</i> Кишинэу, ТУМ, 2004. 9. D.Țiuleanu, C.Marcu, ș.a. <i>Probleme de fizică.</i> Chișinău, Ed. Tehnica – info, 2007. 10. A.Rusu, S. Rusu, C. Pîrțac. <i>Prelucrarea datelor experimentale. Îndrumar de laborator la fizică.</i> Chișinău, Ed. UTM, 2012. 11. А.С. Русу, С.С. Русу, К. Пырцак, К.Ф. Шербан, Э.В. Бурдужан. <i>Обработка экспериментальных данных. Методические указания к лабораторному практикуму по физике.</i> Chișinău, Ed. Tehnica-UTM, 2013. 12. A. Rusu, C. Pîrțac. S. Gutium. <i>Verificarea legii conservării energiei mecanice la rostogolirea unei bile pe un uluc înclinat.</i> Îndrumar de laborator la fizică. Chișinău, Tehnica-UTM, 2015. 13. А.С. Русу, К. Пырцак, С.С. Гутюм, К.Ф. Шербан, А. Попович. <i>Проверка закона сохранения механической энергии при скатывании шарика по наклонной плоскости.</i> Методические указания к лабораторному практикуму по физике. Chișinău, Tehnica-UTM, 2016. 14. S. Rusu, V. Șura. <i>Мecanică, fizică moleculară și termodinamică. Îndrumar de laborator la fizică.</i> Chișinău, Ed. UTM, 2010. 15. С.С. Русу, В. Шура, К.Ф. Шербан, Э.В. Бурдужан. <i>Механика. Молекулярная физика. Методические указания к лабораторному практикуму по физике.</i> Chișinău, UTM, 2012. 16. A.Rusu, S. Rusu, C. Pîrțac. <i>Lucrări de laborator la mecanică asistate de calculator.</i> Îndrumar de laborator la fizică. Chișinău, UTM, 2012. 17. А.С. Русу, С.С. Русу, К. Пырцак, К.Ф. Шербан, О.В. Мокряк. <i>Лабораторные работы по механике с компьютерной обработкой данных.</i> Методические указания к лабораторному практикуму по физике. Chișinău, Tehnica-UTM, 2014. 18. A.Rusu, S. Rusu, C. Pîrțac. <i>Lucrări de laborator la oscilații mecanice asistate de calculator.</i> Îndrumar de laborator la fizică. Chișinău, UTM, 2013. 19. А.С. Русу, С.С. Русу, К. Пырцак, К.Ф. Шербан, О.В. Мокряк. <i>Лабораторные работы по механическим колебаниям с компьютерной обработкой данных.</i> Методические указания к лабораторному практикуму по физике. Chișinău, Tehnica-UTM, 2015. 20. S. Rusu, P. Bardețchii, V. Chistol, C. Pîrțac. <i>Electromagnetism. Oscilații și unde.</i> Îndrumar de laborator la fizică. Chișinău, UTM, 2012, 100 p. 21. К.Ф. Шербан, Э.В. Бурдужан. <i>Электромагнетизм. Колебания и волны.</i> Методические указания к лабораторному практикуму по физике. / Chișinău: Tehnica - UTM, 2013. - 100 p. 22. A. Rusu, V. Pîntea, S. Gutium, O. Mocreac, M. Ciobanu, A. Popovici, A. Sanduța, O. Bernat. <i>Culegere de teste pentru admiterea la efectuarea lucrărilor de laborator la Fizică. Îndrumar metodic.</i> Chișinău, Ed. Tehnica-UTM, 2015.
Suplimentare	<ol style="list-style-type: none"> 23. A. Neaga. <i>Мecanica. Fizica moleculară și termodinamica.</i> Chișinău, Ed. UTM, 2006. 24. А. Няга. <i>Механика. Молекулярная физика и термодинамика.</i> Chișinău, Ed. UTM, 2008. 25. И.В. Савельев, <i>Курс физики.</i> Т. 1 – 3, Москва, Наука, 1989. 26. Т.И. Трофимова. <i>Сборник задач по курсу физики.</i> Москва, Высшая школа, 1991. 27. А.Г. Чертов, А.А. Воробьев. <i>Задачник по физике.</i> Москва, Высшая школа, 1981. 28. P. Bardețchii, M.Vladimir. <i>Cinematica și dinamica. Îndrumar metodic pentru rezolvarea problemelor la fizică.</i> Chișinău, Ed. UTM, 1998.

	<p>29. I. Molodeanu, T, V. Ciubotaru. <i>Mecanica, fizica moleculară</i>. Îndrumar pentru lucrări individuale la fizică. Chișinău, Ed. UTM, 1995.</p> <p>30. S. Bulearschi, M. Vladimir, M. Marinciuc, V. Tronciu. <i>Fizica moleculară și termodinamica</i>. Îndrumar metodic pentru rezolvarea problemelor, Chișinău, Ed. UTM, 1997.</p> <p>31. P. Bardețchi, M. Vladimir, M. Marinciuc. <i>Legea conservării impulsului și energiei. Mișcarea de rotație a corpului solid</i>. Îndrumar metodic pentru rezolvarea problemelor de mecanică. Chișinău, Ed. UTM, 1997.</p> <p>32. P. Bardețchi, M. Vladimir, B. Găină, S. Rusu. <i>Curentul electric continuu. Câmpul magnetic în vid</i>. Îndrumar metodic pentru seminariile de fizică. Chișinău, Ed. UTM, 1997.</p>
--	--

9. Evaluare

a) Învățământ cu frecvență

Curentă		Examen final
Atestarea 1	Atestarea 2	
30%	30%	40%
Standard minim de performanță		
Prezența și activitatea la prelegeri, lucrări practice și lucrări de laborator.		
Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre atestări și lucrări de laborator.		
Prezentarea tuturor referatelor la lucrările de laborator.		

b) Învățământ cu frecvență redusă

Curentă		Examen final
Lucrare individuală	Laborator	
50%	Admis	50%
Standard minim de performanță		
Prezența și activitatea la prelegeri și lucrări de laborator.		
Obținerea notei minime de „5” la lucrarea individuală.		
Obținerea notei „admis” la lucrarea de laborator.		