

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	<b>UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA, CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAIJA MARE</b>
1.2 Facultatea	<b>DE INGINERIE</b>
1.3 Departamentul	<b>INGINERIE ȘI MANAGEMENTUL TEHNOLOGIEI</b>
1.4 Domeniul de studii	<b>MECATRONICĂ ȘI ROBOTICĂ</b>
1.5 Ciclul de studii	<b>LICENȚĂ</b>
1.6 Programul de studii	<b>ROBOTICĂ</b>

**2. Date despre disciplină**

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Fizică</b>								
2.2 Codul disciplinei	<b>IROBL3.00</b>								
2.3 Titularul activităților de curs	<b>Conf.dr. Daniela Todoran</b>								
2.4 Titularul(ii) activităților de aplicații	<b>Conf.dr. Daniela Todoran/Lector dr. Szakacs Zsolt</b>								
2.5 Anul de studii	<b>1</b>	2.6 Semestrul	<b>1</b>	2.7 Tip evaluare	<b>E</b>	2.8 Tip*	<b>DI</b>	2.9 Cat.**	<b>DF</b>

\*DI=Disciplină impusă; DO=Disciplină opțională; DFac=Disciplină facultativă

\*\*DF=Disciplină fundamentală; DD=Disciplină de domeniu; DS=Disciplină de specialitate; DC=Disciplină complementară

**3. Timpul total (ore pe semestru ale activității studentului)**

3.1 Număr de ore activități didactice/ săptămână	<b>4</b>	din care: 3.1.1 curs	<b>2</b>	3.1.2 seminar	<b>1</b>
		din care: 3.1.3 laborator	<b>1</b>	3.1.4 proiect	
3.2 Număr de ore activități didactice/ semestru	<b>56</b>	din care: 3.2.1 curs	<b>28</b>	3.2.2 seminar	<b>14</b>
		din care: 3.2.3 laborator	<b>14</b>	3.2.3 proiect	
<b>Distribuția fondului de timp pentru studiul individual</b>					<b>ore</b>
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					<b>14</b>
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					<b>10</b>
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					<b>14</b>
Tutoriat					<b>2</b>
Examinări					<b>4</b>
Alte activități.....					
3.3 Total ore studiu individual	<b>44</b>				
3.4 Total ore din planul de învățământ (3.2+3.3)	<b>100</b>				
3.5 Numărul de credite	<b>4</b>				

**4. Precondiții (acolo unde este cazul)**

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"><li>Cunoștințe generale de fizică</li></ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"><li>Deprinderi practice dobândite la liceu</li></ul>

**5. Condiții (acolo unde este cazul)**

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"><li>Sală de curs dotată corespunzător (tablă, calculator, videoproiector și software adecvat)</li></ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	<ul style="list-style-type: none"><li>Sală de seminar dotată corespunzător (tablă, calculator, videoproiector și software adecvat), laborator fizică dotat corespunzător</li></ul>

**6. Competențele specifice acumulate**

Competențe profesionale	<b>CUNOȘTINȚE:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>C1.1 Definierea noțiunilor fundamentale de matematică, fizică, chimie, rezistența materialelor, mecanisme, organe de mașini și de programarea calculatoarelor</li><li>C1.2 Explicarea conceptelor specifice proceselor tehnologice și rezolvarea etapizată a problemelor ingineresti de specialitate pe baza algoritmilor de calcul matematic și a cunoștințelor fundamentale de fizică și chimie</li></ul>
	<b>ABILITĂȚI:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Utilizarea schemelor și organigramelor în elaborarea aplicațiilor informatice dedicate, a metodelor de calcul numeric și matriceal în rezolvarea ecuațiilor și a sistemelor de ecuații și în analiza comparativă a soluțiilor posibile</li></ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"><li>CT3 Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea personală și profesională. Utilizarea eficientă a abilităților lingvistice și a cunoștințelor de tehnologia informației și a comunicării</li></ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"><li>Deschiderea interesului pentru fizică și cunoașterea științifică prin probleme care au frământat generații de fizicieni</li></ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"><li>Prezentarea celor mai noi direcții de cercetare pentru obținerea unei imagini globale a fizicii contemporane.</li><li>Dobândirea intuiției fizice și a înțelegerii fenomenelor fizice prin folosirea minimală a aparatului matematic.</li><li>Insușirea fenomenelor fizice care permit funcționarea dispozitivelor din viața cotidiană</li><li>Insușirea fenomenelor fizice care au stat la baza domeniilor actuale ale fizicii</li><li>Insușirea istoricului cunoașterii fizice a naturii și a descoperirilor fizicienilor</li></ul>

**8. Conținuturi**

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
Introducere. Obiectivul cursului, rolul fizicii în tehnica și știința contemporană. Mărimi fizice. Eroarea de măsurare. Analiza dimensională a relațiilor de exprimare a mărimilor fizice.	2	Prelegerea, demonstrația, discuția și prezentări pe calculator	
Notiuni de mecanică. Principiile mecanicii clasice. Principiile mecanicii punctului material. Mecanica sistemelor de puncte materiale. Dinamica solidului rigid. Legi de conservare. Legea conservării energiei, consecința uniformității timpului. Legea conservării impulsului, consecința omogenității spațiului. Legea conservării momentului cinetic, consecința anizotropiei spațiului. Mișcarea în câmp central. Mișcarea oscilatorie armonică, amortizată, întreținută, neliniară. Unde sonore și ultrasonore. Atenuarea undelor. Efectul Doppler. Legile fundamentale ale mecanicii fluidelor. Statica fluidelor. Dinamica fluidelor. Noțiuni de teoria relativității. Transformările Lorentz- Einstein.	8		
Termodinamică. Sisteme macroscopice. Echilibrul sistemelor macroscopice. Principiul zero al termodinamicii. Principiul unu al termodinamicii și enunțul său. Capacități calorice. Gaze ideale. Gaze reale. Transformări de stare. Principiul doi al termodinamicii. Entropia. Potentiale termodinamice. Principiul al treilea al termodinamicii	6		
Electricitate și magnetism. Sarcina electrică. Câmpul electrostatic. Intensitatea și potențialul electric al câmpului electrostatic. Noțiuni de electrocinetică. Circuitele electrice de curent continuu. Legea lui Ohm pentru o porțiune de circuit și întreg circuitul. Legile lui Kirchoff. Dipolul electric și momentul de dipol. Electroliza. Câmpul	6		



magnetic. Inducția magnetică. Forța Lorentz. Fenomenul de inducție electromagnetică. Autoinducția. Generarea curentului alternativ. Circuite electrice de curent alternativ. Unde electromagnetice. Dispersia. Mijloace de măsurare a mărimilor electrice și magnetice.			
Noțiuni de fizică atomică și nucleară. Spectre atomice și moleculare. Noțiuni de fizica nucleului și a particulelor elementare. Caracteristicile nucleului atomic. Modele ale nucleului. Energia de legătură. Radioactivitatea. Legile radioactivității. Radiații nucleare. Radiația $\alpha$ . Radiația $\beta$ . Radiația $\gamma$ . Radiația X. Radiația de neutroni. Fiziunea și fuziunea. Particule elementare.	4		
Recapitulare, stabilirea subiectelor de examen, discuții referitoare la condițiile de examinare	2		
<b>Bibliografie:</b> 1. Pop - Fizica generală - mecanica acustică, E.D.P., București, 1978 2. T.I. Crețu, M. Preda - Fizică, E.D.P., București, 1982 3. T. Crețu - Fizică generală, Vol. I și Vol. II, Ed. Tehnică, București, 1984 și 1986. 4. Daniela Todoran, Optică, Ed. Risoprint Cluj-Napoca, ISBN: 973-656-864-4, 174 pag, (2005). 5. Larisa Blându, R. Todoran, Daniela Todoran, Xenia Filip, - Îndrumător de lucrări practice - Mecanică și acustică, Litografiat la Universitatea Baia Mare, (1995), 220 pag. 6. M. Morar, Daniela Todoran, R. Todoran, Fizică - lucrări de laborator, Ed. Risoprint Cluj-Napoca, ISBN: 973-656-736-2, (2004), 171 pag.			
<b>8.2 Seminar</b>	<b>Nr. ore</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Obs.</b>
1. Aplicații mecanica	2	Activ participativă	
2. Aplicații termodinamica	2		
3. Aplicații electricitate	6		
4. Aplicații fizica atomica și nucleara	2		
5. Aplicații integrate	2		
<b>Bibliografie:</b> 1. Pop - Fizica generală - mecanica acustică, E.D.P., București, 1978 2. T.I. Crețu, M. Preda - Fizică, E.D.P., București, 1982 3. T. Crețu - Fizică generală, Vol. I și Vol. II, Ed. Tehnică, București, 1984 și 1986. 4. Daniela Todoran, Optică, Ed. Risoprint Cluj-Napoca, (2005). 5. Larisa Blându, R. Todoran, Daniela Todoran, Xenia Filip, - Îndrumător de lucrări practice - Mecanică și acustică, Litografiat la Universitatea Baia Mare, (1995) 6. M. Morar, Daniela Todoran, R. Todoran, Fizică - lucrări de laborator, Ed. Risoprint Cluj-Napoca			
<b>8.3 Laborator</b>	<b>Nr. ore</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Obs.</b>
1. Prezentarea lucrărilor, organizare, NTS. Calculul erorilor. Măsurarea mărimilor fundamentale: masa. Metode de cântărire cu balanța. Măsurarea lungimii. Măsurarea densității corpurilor cu geometrie regulată, picnometrul. Balanța Mohr - Westphall	2	Rezolvarea problemelor interactiv. Prezentarea tehnicii de lucru în lucrările experimentale	
2. Compunerea oscilațiilor paralele și perpendiculare	2		
3. Determinarea modulului de elasticitate la solide prin metode nedistructive. Atenuarea undelor sonore, măsurarea coeficientului atenuării undelor sonore	2		
4. Legile gazelor ideale. Caracteristicile termistorului. Măsurarea temperaturii	2		
5. Determinarea tensiunii superficiale a lichidelor	2		
6 Gruparea serie și paralel a rezistoarelor. Legea lui Ohm. Legile lui Kirchhoff	2		
7. Lucrare recapitulativă. Colocviu de laborator. Discuții referitoare la condițiile de examinare, comunicarea situației studenților privind acceptarea în examen	2		
<b>Bibliografie:</b> 1. Pop - Fizica generală - mecanica acustică, E.D.P., București, 1978 2. T.I. Crețu, M. Preda - Fizică, E.D.P., București, 1982 3. T. Crețu - Fizică generală, Vol. I și Vol. II, Ed. Tehnică, București, 1984 și 1986. 4. Daniela Todoran, Optică, Ed. Risoprint Cluj-Napoca, (2005) 5. Larisa Blându, R. Todoran, Daniela Todoran, Xenia Filip, - Îndrumător de lucrări practice - Mecanică și acustică, Litografiat la Universitatea Baia Mare, (1995) 6. M. Morar, Daniela Todoran, R. Todoran, Fizică - lucrări de laborator, Ed. Risoprint Cluj-Napoca,			

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

- Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se studiază în alte centre universitare din țară (acces parțial) și străinătate (da). Pentru adaptarea la cerințele impuse de piața de muncă, conținutul disciplinei a fost armonizat cu cerințele impuse de specificul învățământului preuniversitar, al institutelor de cercetare locale și al mediului de afaceri.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoasterea și înțelegerea marimilor, fenomenelor și conceptelor fizicii.	Examen final	80%
10.6 Laborator	Efectuarea lucrărilor de laborator și obținerea unor rezultate experimentale concludente.	Verificare	20%

**10.8 Standard minim de performanță**

- 1. Marimi fundamentale și unități de măsură. 2. Operații cu vectori. 3. Mișcarea rectilinie uniform variată. 4. Mișcarea circulară uniformă. 5. Mișcarea oscilatorie. 6. Lucrul mecanic. 7. Energia. 8. Forța gravitațională.
  - Efectuarea tuturor lucrărilor de laborator.
- Minim nota 5 la activitatea de laborator și minim nota 5 la examen.

**Data completării**

\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**Titular de curs***Conf.dr. Daniela Todoran***Titular seminar/laborator***Conf.dr. Daniela Todoran/  
Lector dr. Szakacs Zsolt***Data avizării în Consiliul Departamentului**

\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**Director de Departament***Conf.dr.ing. Mihai Bănică***Data aprobării în Consiliul Facultății**

\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**Decan***Prof.dr.ing. Nicolae Ungureanu*