

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca,
1.2 Facultatea	de Inginerie
1.3 Departamentul	de Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Ingineria energetica
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii /Calificarea	Ingineria sistemelor electroenergetice
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8. Codul disciplinei	3.00

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Fizica						
2.2 Aria de conținut	Fundamente științifice și ingineresti specifice domeniului electroenergetic						
2.3 Titularul activităților de curs	Conf. univ. Dr. Daniela TODORAN todorandaniela05@yahoo.com						
2.4 Titularul activităților de aplicații	Sef lucr.dr. Szolt Szakacs						
2.5 Anul de studii	I	2.6 Semestrul	I	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DI/DF

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator/seminar	1/1
3.2 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.2.1 curs	28	3.2.2 laborator/seminar	14/14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					22
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					13
Examinări					4
Alte activități.....					
3.3 Total ore studiu individual	69				
3.4 Total ore pe semestru	125				
3.5 Numărul de credite	5				

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

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	• Cunoștințe generale de fizica; Deprinderi practice dobândite la liceu

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

5.1. de desfășurare a cursului	•
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	•

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C1.1 Identificarea tehnologiilor de bază a structurii proceselor și a funcționării la nivel de proces. C1.2 Descrierea proceselor tehnologice și a principiilor de funcționare și explicarea adecvată a acestora. C1.4 Aplicarea corectă a metodelor de analiză și a criteriilor de alegere a soluțiilor adecvate pentru atingerea performanțelor specifice.
Competențe transversale	CT3. Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Deschiderea interesului pentru fizică și cunoașterea științifică prin probleme care au frământat generații de fizicieni
7.2 Obiectivele specifice	Prezentarea celor mai noi direcții de cercetare pentru obținerea unei imagini globale a fizicii contemporane. Dobândirea intuiției fizice și a înțelegerii fenomenelor fizice prin folosirea minimală a aparatului matematic. Înșușirea fenomenelor fizice care permit funcționarea dispozitivelor din viața cotidiană Înșușirea fenomenelor fizice care au stat la baza domeniilor actuale ale fizicii Înșușirea istoricului cunoașterii fizice a naturii și a descoperirilor fizicienilor

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Introducere. Obiectivul cursului, rolul fizicii în tehnica și știința contemporană. Mărimi fizice. Eroarea de măsurare. Analiza dimensională a relațiilor de exprimare a mărimilor fizice.	Prelegerea, demonstrația, discuția și prezentări pe calculator	2 ore
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. Principiile relativității. Transformările Lorentz-Einstein.	Prelegerea, demonstrația, discuția și prezentări pe calculator	8 ore
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	Prelegerea, demonstrația, discuția și prezentări pe calculator	6 ore
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	Prelegerea, demonstrația, discuția și prezentări pe calculator	6 ore

electric si momentul de dipol. Electroliza. Câmpul magnetic. Inducția magnetică. Forța Lorentz. Fenomenul de inducție electromagnetice. Autoinducția. Generarea curentului alternativ. Circuite electrice de curent alternativ. Unde electromagnetice. Dispersia. Mijloace de măsurare a mărimilor electrice si magnetice.		
Noțiuni de fizică atomică si nucleară. Spectre atomice si moleculare. Noțiuni de fizica nucleului si a particulelor elementare. Caracteristicile nucleului atomic. Modele ale nucleului. Energia de legatură. Radioactivitatea. Legile radioactivitatii. Radiații nucleare. Radiația $\alpha$ . Radiația $\beta$ . Radiația $\gamma$ . Radiația X. Radiația de neutroni. Fiziunea si fuziunea. Particule elementare.	Prelegerea,demonstrația, discuția si prezentări pe calculator	4 ore
Recapitulare, stabilirea subiectelor de examen, discuții referitoare la condițiile de examinare	Prelegerea,demonstrația, discuția si prezentări pe calculator	2 ore

**Bibliografie:**

- 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.

8.2 Seminar	Metode de predare	Observații
1. Aplicatii mecanica	Activ participativă	2 ore
2. Aplicatii termodinamica	Activ participativă	2 ore
3. Aplicatii electricitate	Activ participativă	6 ore
4. Aplicatii fizica atomica si nucleara	Activ participativă	2 ore
5. Aplicatii integrate	Activ participativă	2 ore

**Bibliografie:**

- 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.

8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
Prezentarea lucrărilor, organizare, NTS. Calculul erorilor.	Rezolvarea problemelor interactiv. Prezentarea tehnicii de lucru în lucrările experimentale	2 ore
Măsurarea mărimilor fundamentale: masa. Metode de cântărire cu balanța. Măsurarea lungimii. Măsurarea densității corpurilor cu geometrie regulată, picnometrul. Balanța Mohr- Westphall	Rezolvarea problemelor interactiv. Prezentarea tehnicii de lucru în lucrările experimentale	2 ore

Compunerea oscilațiilor paralele și perpendiculare	Rezolvarea problemelor interactiv. Prezentarea tehnicii de lucru în lucrările experimentale	2 ore
Determinarea modului de elasticitate la solide prin metode nedistructive. Atenuarea undelor sonore, măsurarea coeficientului atenuării undelor sonore	Rezolvarea problemelor interactiv. Prezentarea tehnicii de lucru în lucrările experimentale	2 ore
Legile gazelor ideale. Caracteristicile termistorului. Măsurarea temperaturii	Rezolvarea problemelor interactiv. Prezentarea tehnicii de lucru în lucrările experimentale	2 ore
Determinarea tensiunii superficiale a lichidelor	Rezolvarea problemelor interactiv. Prezentarea tehnicii de lucru în lucrările experimentale	2 ore
Gruparea serie și paralel a rezistoarelor. Legea lui Ohm. Legile lui Kirchhoff	Rezolvarea problemelor interactiv. Prezentarea tehnicii de lucru în lucrările experimentale	
Lucrare recapitulativă. Colocviu de laborator. Discuții referitoare la condițiile de examinare, comunicarea situației studenților privind acceptarea în examen	Activ participativă. Munca individuală	2 ore
Bibliografie:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Pop - Fizica generală - mecanica acustică, E.D.P., București, 1978</li> <li>2 T.I. Crețu, M. Preda - Fizică, E.D.P., București, 1982</li> <li>3 T. Crețu – Fizică generală, Vol. I și Vol.II, Ed. Tehnică, București, 1984 și 1986.</li> <li>4 Daniela Todoran, Optică, Ed. Risoprint Cluj-Napoca, ISBN: 973-656-864-4, 174 pag, (2005).</li> <li>5 Larisa Blându, R. Todoran, Daniela Todoran, Xenia Filip , - Îndrumător de lucrări practice - Mecanică și acustică, Litografiat la Universitatea Baia Mare, (1995), 220 pag.</li> <li>6 M. Morar, Daniela Todoran, R. Todoran, Fizică – lucrări de laborator, Ed. Risoprint Cluj-Napoca, ISBN: 973-656-736-2, (2004), 171 pag.</li> </ol>		

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 (prezentă fizică / online)

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4. Curs	Cunoașterea și înțelegerea marimilor, fenomenelor și conceptelor fizicii.	Examen final	70%

10.5	Activitatea la seminar, Seminar, modul de rezolvare a problemelor. Laborator Efectuarea lucrarilor de laborator si obtinerea unor rezultate experimentale concludente.	Notarea activității la seminar; notarea temelor	30%
------	---	---	-----

**10.8 Standard minim de performanță**

- Examinare final cu minim 50% din atingerea cunostintelor pe fiecare subiect propus.
- Minim 50% din problemele rezolvate.
- Efectuarea tuturor lucrarilor de laborator.

<b>Data completării:</b>	<b>Titulari</b>	<b>Titlu Prenume NUME</b>	<b>Semnătura</b>
	Curs	Conf. univ. Dr. Daniela TODORAN	
	Aplicații	Sef lucr.dr. Szolt Szakacs	

Data avizării în Consiliul DIEEC.	Director DIEEC S. I. dr.ing. Claudiu Lung
Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie	Decan Conf. dr. ing. Dinu DARABA