

## FIȘA DISCIPLINEI

<b>Universitatea Academiei de Științe a Moldovei</b> <b>Facultatea Științe exacte</b>			<b>Denumirea cursului:</b> Fizica moleculară și termodinamica <b>Codul cursului în planul de studii:</b> S.02.O.011				
<b>Nivelul calificării ISCED:</b> 6 <b>Domeniul de formare profesională:</b> 441 Fizică <b>Specialitatea:</b> 441.1 Fizică			<b>Catedra responsabilă de curs:</b> Fizică și Chimie <b>Titular/Responsabil de curs:</b> Meriacri Maria, asist. univ.				
Total ore			Număr de ore pe tipuri de activități			Forma de evaluare	Număr de credite
total	contact direct	studiu individual	curs	seminar	laborator		
<b>120</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>E</b>	<b>4</b>

### Descrierea succintă a corelării cursului cu programul de studii

*Fizica moleculară și termodinamica* cuprinde studiul fenomenelor și proprietăților corpurilor determinate de caracteristicile moleculelor constituente, precum și de interacțiunile lor. Reprezintă un domeniu foarte vast al fizicii clasice cuprinzând în primul rând, caracteristicile mecanice și termice ale corpurilor, dar și legile generale care le guvernează, legile termodinamicii și ale fizicii statistice care sunt esențiale în studiul tuturor proceselor fizice. Stabilirea unor relații corecte între lumea microscopică și cea macroscopică face posibilă înțelegerea fenomenelor fizice și permite utilizarea rezultatelor teoretice în domeniul aplicativ. Cursul de *Fizică moleculară și termodinamica* are stabilite câteva obiective fundamentale: de a comunica studenților principiile și legile de bază ale fizicii moleculare; de a-i familiariza cu fenomenele fizice de bază, cu metodele de observare și studiere experimentală a lor; de a deprinde studentul cu metodele principale de măsurare exactă a mărimilor fizice, precum și cu cele mai simple metode de prelucrare a datelor experimentale; de a crea o concepție corectă despre rolul fizicii moleculare în progresul tehnico-științific și de a dezvolta curiozitatea, priceperea și interesul pentru soluționarea problemelor cu caracter tehnico-științific sau aplicativ. Cunoștințele acumulate în cadrul acestui curs vor contribui la studierea cu succes a științelor tehnico-tehnologice: mecanicii mașinilor, electrotehnicii, termotehnicii, radiotehnicii etc.

### Competențe dezvoltate în cadrul cursului

#### **Competențe generale:**

- demonstrarea cunoștințelor fundamentale în domeniul fizicii și subdomeniile acesteia;
- aplicarea cunoștințelor teoretice în efectuarea activităților aplicative;
- colectarea, interpretarea și analiza datelor relevante din domeniul fizicii;
- automatizarea activității profesionale;
- generarea ideilor noi și soluțiilor creative în realizarea situațiilor de problemă;
- utilizarea eficientă a sistemelor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională;
- prezentarea orală și în scris a materialului științific și argumentarea justificată a opiniei proprii.

#### **Competențe specifice:**

- utilizarea și interpretarea teoriilor, noțiunilor și metodelor de studiu în explicarea proceselor și fenomenelor sociale și naturale;
- dezvoltarea capacității de memorare, generalizare și analiză critică a informației;
- identificarea și informarea privind direcțiile prioritare de cercetare în domeniul fizicii;
- obținerea, analiza și interpretarea datelor experimentale în concordanță cu datele din literatura de specialitate;
- cunoașterea și aplicarea metodologiei contemporane de cercetare în formularea și soluționarea problemelor fizicii teoretice și aplicative;
- identificarea concepțiilor științifice de dezvoltare a cercetărilor ce țin de procesele electronice în semiconductori;
- elaborarea dispozitivelor electronice, bazate pe fenomene de transport în câmpurile electrice și magnetice;
- utilizarea metodelor, instrumentelor, utilajului și tehnologiilor moderne pentru activități de măsurare și monitorizare a caracteristicilor și parametrilor dispozitivelor electronice;
- identificarea domeniilor și posibilităților de aplicare a cunoștințelor obținute în scopul îmbunătățirii calității vieții;
- diseminarea cunoștințelor și informației dobândite atât specialiștilor din domeniu, cât și celor din alte domenii.

## Finalități de studii ale cursului

### La nivel de aplicare studenții vor:

- aplica conceptele fundamentale, a mărimilor fizice, a postulatelor fizice, modelelor, teoremelor, teoriilor și legilor fizice la explicarea științifică a fenomenelor fizice abordate;
- explica ipotezele, metodele, teoremele și teoriile fizicii generale;
- aplica expresiile matematice ale legilor fizicii generale la rezolvarea problemelor specifice, formarea priceperilor de a rezolva de sine stătător probleme de fizică generală;
- căpăta deprinderi de mânăuire a aparatelor și instalațiilor fizice, priceperi privind efectuarea măsurătorilor în cadrul lucrărilor de laborator;
- aplica legile, fenomenele și metodele fizicii moleculare și termodinamice la studierea materiei;
- interpreta rezultatele experimentale obținute;

### La nivel de integrare

- argumenta și susține punctul de vedere a studentului;
- dezvolta și își vor forma gândire analitică și științifică;
- căpăta deprinderi practice de analiză și interpretare a cunoștințelor obținute în procesul de studii;
- acumula limbaj de specialitate în formularea concluziilor și în prezentarea rezultatelor cercetărilor,
- selecta și aplica cunoștințele acumulate în cercetările științifice teoretice și experimentale;
- utiliza metodele adecvate de înregistrare și de prelucrare a datelor;
- formula scopuri specifice și strategii de îndeplinire a lor;
- formula concluzii și recomandări.

**Condiții prechizit:** pentru studierea cursului *Fizică moleculară și termodinamica* este necesară parcurgerea disciplinelor *Mecanica clasică, Analiza matematică, Geometrie analitică.*

**Teme de bază:** Obiectul fizicii moleculare. Izoprocese. Legile gazului ideal. Primul principiu al termodinamicii. Procesul adiabetic. Legea de distribuție a moleculelor gazului după viteze (legea lui Maxwell). Formula barometrică. Ciocniri intermoleculare. Fenomene de transport în gaze. Procese reversibile și ireversibile. Ciclul de funcționare al motorului Otto și al motorului Diesel. Entropia. Principiul al doilea al termodinamicii. Gazele reale. Energia internă a gazului real. Structura lichidelor. Anizotropia cristalelor. Transformări de fază

**Strategii de predare-învățare:** prelegeri interactive, seminare, lucrări individuale, platforma MOODLE, proiecte, consultații.

**Strategii de evaluare:** teste de evaluare, prezentări, rapoarte, dezbateri, elaborarea portofoliilor, teze/proiecte etc. Nota finală se constituie din rezultatul evaluării finale (40%), curente (40%) și calității lucrului individual al studentului pe parcursul semestrului (20%).

### Bibliografie selectivă:

1. Crețu, Tr. I., Fizică. Curs universitar, București, Editura tehnică, 1996, 671 p.
2. Georgescu, V., Sorohan, M., Fizică moleculară, Iași, Editura Universității „Al. I. Cuza”, 1996, 354p.
3. Лабораторные занятия по физике, под. ред. Л. Л. Гольдина, Москва, «Наука», 1983, 704 с.
4. Л. Г. Гурьев, А. В. Кортнев, А. Н. Куценко, и.т.д. Сборник Задач по Общему Курсу Физики. Высшая Школа, М.: 1972;
5. Е.М. Новодворская, Э.М.Дмитриева, Методика проведения упражнений по физике во втузе, Высшая Школа, М.: 1981;
6. Д.В. Сивухин. Общий Курс Физики. Том II, Термодинамика и молекулярная физика. Наука, М.: 1990;
7. Фейнман Ричард, Лейтон Роберт, Сэндс Меттью, Фейнмановские лекции по физике. Кинетика. Теплота. Звук. Мир, М.: 1967;
8. Иродов И.Е, Задачи по общей физике, М.: Наука, 1988.

Data

Semnătura