

FIȘA DISCIPLINEI

Universitatea Academiei de Științe a Moldovei Facultatea Științe exacte			Denumirea cursului: Bazele mecanicii mediilor continue Codul cursului în planul de studii: S.04.A.026				
Nivelul calificării ISCED: 6 Domeniul de formare profesională: 441 Fizică Specialitatea: 441.1 Fizică			Catedra responsabilă de curs: Fizică și Chimie Titular/Responsabil de curs: Cerbu Anatolie, dr., conf. univ.				
Total ore			Număr de ore pe tipuri de activități			Forma de evaluare	Număr de credite
Total	Contact direct	Studiu individual	Curs	Seminar	Laborator		
120	60	60	30	0	30	E	4

Descrierea succintă a corelării cursului cu programul de studii

Studierea cursului „*Bazele mecanicii mediilor continue*” are ca scop aprofundarea și consolidarea, sub aspect teoretic și aplicativ, a cunoștințelor legate de echilibrul sau mișcarea diferitelor tipuri de fluide. *Bazele mecanicii mediilor continue* reprezintă o diviziune a *Mecanicii teoretice*, care studiază mișcările, respectiv, repausul fluidelor ideale sau reale, compresibile sau incompresibile, sau interacțiunea dintre fluidele în mișcare sau repaus și corpurile solide cu care acestea vin în contact. Prezentarea cursului se realizează prin expunerea orală a informațiilor din suportul scris al cursului, apelând și la ajutorul unor mijloace tehnice (proiector, tablă). Cunoștințele teoretice sunt aplicate în practică la orele de laborator.

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 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;
- utilizarea metodelor, instrumentelor, utilajului și tehnologiilor moderne pentru activități de măsurare și monitorizare a caracteristicilor și parametrilor mediilor continue;
- identificarea domeniilor și posibilităților de aplicare a cunoștințelor obținute în scopul îmbunătățirii calității vieții.

Finalități de studii ale cursului

la nivel de aplicare studenții vor:

- explica fenomene de transport în fluide și le vor descrie matematic;
- stabili concepte fundamentale și ipoteze în fizica fluidelor;
- explica stările mecanice ale fluidelor repaus sau mișcare;
- aplica legile studiate la interpretarea datelor experimentale;
- aplica cunoștințele în analiza fenomenelor specifice și rezolvarea problemelor de mecanică a mediilor continue;
- utiliza adecvat ecuațiile de mișcare a fluidelor ideale pentru mișcarea permanentă a fluidelor incompresibile în câmpul gravitațional, cu domeniile ei de aplicare.

la nivel de integrare studenții vor:

- identifica mărimi fizice ce trebuie utilizate în funcție de categoriile de fluide (ideale sau reale), aflate în regim static sau în mișcare, precum și în funcție de regimul de curgere;
- utiliza cunoștințele de bază din mecanica mediilor continue pentru determinarea parametrilor instalațiilor hidraulice și cu gaze;

- aplica deprinderile practice de măsurare a mărimilor caracteristice fluidelor în verificarea sistemelor de alimentare cu apă potabilă;
- evalua posibilitatea de a implementa în practică a cunoștințelor dobândite;
- modela matematic diverse fenomene hidraulice.

Condiții prerechizit: pentru studierea cursului *Bazele mecanicii mediilor continue* este necesară parcurgerea disciplinelor *Mecanica clasică*, *Ecuatiile fizicii matematice* și *Mecanica teoretică*.

Teme de bază: Proprietățile fluidelor. Statica fluidelor. Cinematica fluidelor. Dinamica fluidelor. Ecuatiile fundamentale ale fluidelor. Ecuatia de continuitate. Ecuatia Navier-Stokes. Curgerea fluidelor. Curgerea fluidelor vâscoase. Curgerea în conducte și canale. Curgerea fluidului ideal și a unui lichid compresibil. Curgerea turbulentă. Curgerea reactivă. Conducția termică și transferul de masă. Metode de măsurare a vitezei de curgere și a debitului fluidului.

Strategii de predare-învățare: prelegeri interactive, lucrări de laborator, 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. Prandtl's Essentials of Fluid Mechanics, Second Edition, Herbert Oertel with Contributions by M. Bohle, D. Etling, U. Muller, K.R.S. Sreenivasan, U. Riedel, and J. Warnatz, Ed. Springer-Verlag New York, Inc., 2004
2. Introduction to Fluid Mechanics, Y. Nakayama, Reprinted with revisions by Butterworth-Heinemann 2000
3. Practical Fluid Mechanics for Engineering Applications, John J. Bloomer, Ed. Marcel Dekker Inc., 2000
4. Stan, M., Hara, V., Mecanica fluidelor și echipamente hidropneumatice, EUP, 2007
5. Opruța, D, Vaida, L., Giurgea, C , Statica și Cinematica Fluidelor, Ed. Quo Vadis, Cluj-Napoca, 2000
6. P. K. Kundu, I. M. Cohen, D. R. Dowling, Fluid Mechanics, 6th Edition, Academic Press, 2016.

Data

Semnătura