

TERMODINAMICĂ

(Ingenieria Mediului, anul III, semestrul I)

Nr. credite transferabile: 4

Statutul disciplinei: Disciplină de domeniu (opțional)

Titular disciplină: Șef lucr. dr. Ilie BODALE

Obiectivele disciplinei (curs și aplicații):

Cunoașterea principalelor fenomene termodinamice necesare pentru a înțelege mecanismele de transformare bidirecțională a diferitelor tipuri de energie și impactul lor asupra mediului înconjurător.

- Înțelegerea noțiunilor de termodinamică utilizate pentru explicarea mecanismelor din natură și termotehnică;
- Cunoașterea impactului căldurii asupra dezvoltării și funcționării biosistemelor;
- Dezvoltarea unui stil independent și eficient de învățare - documentare științifică prin utilizarea resurselor adecvate;
- Formarea abilităților de a problematiza și rezolva situațiile concrete întâlnite în ingineria mediului;
- Dezvoltarea abilităților practice prin deprinderea unui mod de lucru corect;
- Deprinderea abilităților de a măsura mărimile termice, de a etalona și calibra instrumente de măsură.

Conținutul disciplinei

CURS (Capitole / subcapitole)
1. Sisteme termodinamice. Parametri termodinamici. Funcții termodinamice
2. Gazul ideal. Ecuația de stare a gazului ideal. Teoria cinetică a gazului ideal
3. Postulatele și principiile termodinamicii
4. Aplicații ale principiului I al termodinamicii: transformări simple ale gazului ideal, determinarea intensității metabolismului bazal
5. Aplicații ale principiului II al termodinamicii: motorul termic, refrigeratorul, pompele de căldură
6. Procese ireversibile și producția de entropie
7. Procese de transport de căldură și substanță: conductibilitatea termică, difuzia, termodifuzia și radiația. Legea Ștefan-Boltzmann
8. Termodinamica proceselor departe de echilibru termodinamic
9. Procese ireversibile în structurile biologice
10. Elemente de termodinamică statistică

Lucrări practice
1. Operatori matematici folosiți în termodinamică
2. Etalonarea termocuplului și măsurători cu termocuplul
3. Etalonarea termometrului cu semiconductor
4. Studiul transformării izoterme folosind modulul de studiu al legilor gazului
5. Studiul transformării izobare folosind modulul de studiu al legilor gazului
6. Studiul transformării izocore folosind modulul de studiu al legilor gazului
7. Determinarea conductibilității termice a aerului

8. Studiul distribuției moleculelor după energie
9. Determinarea căldurii specifice a unui solid
10. Determinarea căldurii specifice a unui lichid
11. Determinarea căldurii latente de topire și cristalizare a substanței
12. Verificarea legii Ștefan-Boltzmann
13. Determinarea coeficientului adiabatic al aerului prin metoda Clement-Desormes
14. Aplicații de termodinamică statistică

Bibliografie

1. Bodale I., 2023 – „Termodinamică”, Suport de curs USV Iași;
2. Cazacu A., Bodale I., Oancea S., 2021 – „Fenomene de transfer și operații unitare”, Iași, Ed. „Ion Ionescu de la Brad.
3. Oancea S., 2005 – *Fizica elementara*, Editura PIM, Iasi,
4. Bodale I., 2020 – „Referate pentru laboratorul de termodinamică”, USV Iași.
5. Oancea S., Cazacu A., *Probleme rezolvate de fizică*, Editura PIM, Iasi, 2015

Evaluare finală

Forme de evaluare	Modalități de evaluare	Procent din nota finală
Examen	Evaluare scrisă	70 %
Aprecierea activității din timpul semestrului	Evaluări scrise și orale în timpul semestrului	30 %

Persoana de contact

Șef lucr. dr. Ilie BODALE

Facultatea de Horticultură - USV Iași

Aleea Mihail Sadoveanu nr. 3, Iași, 700490, România

Telefon: (+4) 0232 407 451

E-mail: ilie.bodale@iuls.ro