

Fenomene de transfer **(TPPA anul III, semestrul al II-lea)**

Nr. credite transferabile 4

Statutul disciplinei

Disciplină fundamentală (obligatorie)

Titular disciplină

Lector dr. Iuliana MOTRESCU

Obiectivele disciplinei (curs și aplicații)

În cadrul cursului se urmărește cunoașterea de către studenți a mărimilor fizice fundamentale precum și a celor utilizate pentru descrierea fenomenelor de transfer, precum și cunoașterea și interpretarea fenomenelor fizice care stau la baza transferului de căldură, masă și impuls, operațiile unitare bazate pe aceste fenomene de transfer în directă legătură cu metodele folosite în știința alimentară și științele vieții.

Lucrările practice urmăresc familiarizarea studenților cu tehnici de lucru fundamentale care au corespondență în viața profesională. Acestea urmăresc și dezvoltarea unor deprinderi legate de utilizarea corectă a aparaturii de laborator, efectuarea de măsurători, prelucrarea și interpretarea rezultatelor experimentale. Aplicațiile și lucrările urmăresc deprinderea de către studenți în a aplica principiile conservării energiei, masei și echilibrării forțelor, caracterizarea prin ecuații a unui sistem și proces, precum și dezvoltarea abilității de a calcula fluxuri și debite de fluxuri transferate prin cele trei mecanisme între diverse medii în diferite condiții.

Conținutul disciplinei (programa analitică)

Curs (Capitole/subcapitole)
Elemente de calcul vectorial. Gradient. Divergență. Rotor. Semnificație și aplicații
Fenomene de transfer. Generalități
Transferul de căldură. Noțiuni generale. Conducție. Convecție. Convecția forțată. Radiația termică. Transformări de fază. Procese de transfer de căldură cu schimbarea stării de agregare. Procese complexe de transfer de căldură. Coeficientul global de schimb de căldură.
Transferul de substanță. Noțiuni generale. Difuzia moleculară. Legile lui Fick. Analogie între cele trei tipuri de transfer. Transfer de substanță în sisteme lichid-solid, lichid – lichid, lichid-gaz. Operații cu transfer de masă. Aplicații
Transferul de impuls. Concepte de bază în mecanica fluidelor. Transferul de impuls pe o singură direcție. Fluide ideale. Curgerea fluidelor și regimuri de curgere. Viscositate. Legea lui Newton. Lichide Newtoniene și ne-Newtoniene. Numărul lui Reynolds. Ecuația lui Bernoulli. Transportul fluidelor prin conducte.

Lucrări practice
Elemente de calcul vectorial cu aplicații

Determinarea coeficientului de tensiune superficială folosind stalagmometrul
Determinarea coeficientului de vâscozitate relativă cu ajutorul vâscozimetrului Ostwald
Determinarea coeficientului de vâscozitate dinamică prin metoda Stokes
Studiul radiației termice. Legea Stefan-Boltzmann
Etalonarea termocuplului
Determinarea căldurii specifice la solide
Determinarea căldurii specifice a apei
Determinarea coeficientului adiabatic
Aplicații ale transferului de căldură
Aplicații ale transferului de masa
Aplicații ale transferului de impuls
Colocviu de laborator.

Bibliografie

1. Rusănescu Nicolae, *Fenomene de transfer, procese și utilaje în industria alimentară*, 1999, Ed. Eurobit, Timisoara.
2. Bordean Despina Maria, Radu Florina, *Fenomene de transfer în industria chimică (alimentară)*, 2004, Ed. Mirton, Timisoara
3. Rășnescu Ioan, *Fenomene de transfer*, 1985, Ed. Didactică și Pedagogică, București.
4. Motrescu Iuliana, *Indrumar de lucrari practice*, Editura Societatii Academice „Matei Teiu Botez”, Iasi, 2015
5. Motrescu Iuliana, *Fizică – îndrumar de lucrări practice și seminarii*, Ed. As s, Iași, 2007.
6. Ghirișan Adina Lucreția, Drăgan Simion, *Fenomene de transfer și operații unitare în industria chimică*, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2009.

Evaluare finală

Forme de evaluare	Modalități de evaluare	Procent din nota finală
Examen	Evaluare scrisă	70%
Aprecierea activității în timpul semestrului	Evaluare scrisă în timpul semestrului, teste de verificare, colocviu de laborator.	30%

Persoana de contact

Lect. dr. Iuliana MOTRESCU

Facultatea de Horticultură - USAMV Iași

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

telefon: 0040 232 407527

E-mail: imotrescu@uaiasi.ro