

FISA DISCIPLINEI

Fenomene de transfer I

Titlul Disciplinei: *Fenomene de transfer 1 (Bazele transferului termic)*

Titular/i de disciplină: Conf. dr. ing. Gheorghe SOARE

Tipul: pregătire de specialitate

Numar ore curs: 28 ore

Numar ore aplicatii: 14ore

Numarul de puncte de credit: 4

Semestrul: 6

Pachetul: aria curriculara de specialitate **Ingineria si informatica proceselor chimice si biochimice**

Preconditii: parcurgerea si/sau promovarea urmatoarelor discipline:

- Matematici
- Fizica
- Bazele ingineriei chimice
- Chimie fizica
- Metode numerice in ingineria chimica si biochimica
- Operatii hidrodinamice in industriile de proces.

1. OBIECTIVELE DISCIPLINEI

- **pentru curs**

Disciplina "FENOMENE DE TRANSFER 1" (transfer termic), are drept scop sa transmita studentilor cunostintele teoretice fundamentale care guverneaza transportul caldurii prin medii solide, fluide si spatii vide, precum si prin interfata solid-fluid. Sunt prezentate ecuatiile fundamentale de conservare a energiei termice si cele trei mecanisme de transfer de caldura: conductia, convectiona si radiatia termica. Se prezinta cele mai importante cazuri de transfer de caldura prin cele trei mecanisme de transport. Telul final este ca studentul sa-si insuseasca cunostintele fundamentale, necesare calculului fluxului termic si debitului termic transferate prin aceste mecanisme si a coeficientilor partiali si totali de transfer termic.

Aspectele teoretice prezentate la curs sunt exemplificate numeric la seminar. Activitatea de laborator aferenta cursului permite insusirea deprinderilor de masurare a temperaturii, conductivitatii termice a solidelor si a coeficientilor de transfer termic prin convectione.

- pentru aplicatii

Aspectele teoretice prezentate la curs sunt exemplificate la seminar pe diverse cazuri concrete : calculul profilului de temperatura in regim stationar si nestationar prin corpuri cu geometrie simpla, al fluxului si debitului de caldura transferata prin conductie, convecție si radiatie, calculul coeficientilor partiali convectivi si al coeficientului total de transfer termic, calculul grosimii izolatiei termice a utilajelor industriale.

2. COMPETENTE SPECIFICE (din spectrul de competente al programului de studii)

Studentul absolvent al acestui curs are urmatoarele competente:

- Utilizeaza corect termenii stiintifici specifici domeniului;
- Calculeaza profilurile de temperatura prin corpuri solide cu geometrie simpla (placa plana, cilindru, sfera) in regim stationar si nestationar;
- Calculeaza coeficienti partiali de transfer de caldura prin convecție si coeficienti totali de transfer de caldura;
- Calculeaza fluxuri si debite termice transferate prin cele trei mecanisme intre diverse medii si in diverse conditii;
- Masoara experimental conductivitatile termice ale materialelor metalice si dielectrice;
- Masoara coeficienti de transfer de caldura prin convecție.

3. CONTINUTUL TEMATIC

a. Curs:

Capitolul	Continutul	Nr. Ore
1	Introducere. Scop. Notiuni si marimi fundamentale: mecanismele de transport de caldura, temperatura, gradient de temperatura, flux termic, debit termic, expresiile fluxului termic in cele trei mecanisme de transport de caldura.	3 h
2	Ecuatiile fundamentale ale transferului de caldura: ecuatia globala de conservare a energiei termice, ecuatia locala de conservare a energiei termice si formele lor particulare, conditii de univocitate utilizate la solutionarea acestor ecuatii.	4 h
3	Transferul de caldura prin mecanism conductiv: Conductie stationara prin pereti plani, cilindrici si sferici. Conductie nestationara prin pereti plani – solutia analitica si numerica.	8 h
4	Transferul de caldura prin mecanism convectiv cu si fara schimbare de faza: deducerea formei generale a ecuatiilor criteriale pentru calculul coeficientilor partiali de transfer termic prin convecție fortata si naturala. Fierberea lichidelor: curba fierberii, crizele fierberii, ecuatii de calcul a coeficientului de transfer termic la fierbere. Condensarea vaporilor: fenomenologie, condensarea in film, condensarea in picaturi, ecuatii de calcul a coeficientului de transfer termic..	8 h

4. Danciu, E., Soare, G., *Procese si utilaje de transfer termic in industria chimica. Partea I: Fundamentele transferului termic cu aplicatii*. UPB, **1991**.
5. Danciu, E., Soare, G., *Procese si utilaje de transfer termic in industria chimica. Partea II: Fundamentele transferului termic cu aplicatii*. UPB, **1991**.
6. Iordache, O., Soare, G., Stefan, Al., Parjol, I., Lavric, D., *Procese de transfer termic si utilaje specifice. Indrumar de laborator si proiect*, UPB, **1985**.
7. Floarea, O., Smigelschi, O., *Calcul de operatii si utilaje din industria chimica*. Editura tehnica, Bucuresti, **1966**.
8. Floarea, O., Jinescu Gheorghita, Balaban Cornelia, Vasilescu, P., Dima, R., *Operatii si utilaje in industria chimica. Probleme*, Editura didactica si pedagogica, Bucuresti, **1980**.
9. Stefan, Al., Soare, G., Parjol, I., *Procese de transfer termic si utilaje specifice din industria chimica. Fundamentele transferului termic*. Culegere de probleme. UPB, **1991**.