

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior/	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA din București/
1.2 Facultatea	Inginerie Chimică și Biotehnologii
1.3 Departamentul	Departamentul de Inginerie Chimică și Biochimică
1.4 Domeniul de studii universitare	Inginerie Chimică
1.5 Programul de studii universitare	Ingineria și Informatica Proceselor Chimice și Biochimice
1.6 Ciclul de studii universitare	Licență
1.7 Limba de predare	Română
1.8 Locația geografică de desfășurare a studiilor	București

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/ Course title (ro) (en)	Fenomene de transfer termic Heat transfer phenomena						
2.2 Titularul/ii activităților de curs	Conf.dr.ing. Daniel Dumitru Dinculescu						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar/laborator	Conf. dr.ing. Daniel Dumitru Dinculescu Conf. dr.ing. Cristiana Luminița Gîjju S.L. dr.ing. Ana Maria Claudia Brezoiu						
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare/	E	2.7 Statutul disciplinei	Ob
2.8 Categoria formativă	DF ¹		2.9 Codul disciplinei/	UPB.11.F.05.Ob.004			

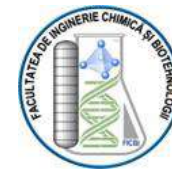
3. Timpul total (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână/	4	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1/1
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14/ 14
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					65
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					
Pregătire seminarii/ laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutorat					2
Examinări					2
Alte activități (dacă există):					x
3.7 Total ore studiu individual	65				
3.8 Total ore pe semestru	125 ²				
3.9 Numărul de credite	5 ³				

¹ Fundamentală / de domeniu / de specialitate/ de aprofundare/ de sinteză – Se va completa conform planului de învățământ.

² Se va calcula ținând cont că se acordă un credit pentru volumul de muncă care îi revine unui student cu frecvență la zi pentru a echivala 25 de ore de pregătire pentru dobândirea rezultatelor învățării.

³ Se va completa conform planului de învățământ.



4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Parcurgerea și/sau promovarea următoarelor discipline: <ul style="list-style-type: none">• Bazele ingineriei chimice• Chimie fizică
4.2 de rezultate ale învățării	Acumularea următoarelor cunoștințe: <ul style="list-style-type: none">• Soluționarea bilanțurilor de materiale și termice• Calculul entalpiilor.

5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none">• Cursul se va desfășura într-o sală dotată cu videoproiector și computer.
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului/	<ul style="list-style-type: none">• Sală de seminar dotată cu tablă și calculatoare• Laboratorul se va desfășura într-o sală cu dotare specifică, care trebuie să includă: locuri de lucru aferente instalațiilor specifice• Mese care să permită studenților consultarea și elaborarea documentelor aferente lucrărilor efectuate

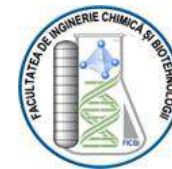
6. Obiectiv general

Această disciplină se studiază în cadrul specializării Ingineria și informatica proceselor chimice și biochimice și își propune să familiarizeze studenții cu principalele abordări, modele și teorii explicative ale unei componente importante a domeniului precum conducția, convecția, radiația, utilizate în rezolvarea de aplicații practice și teoretice, cu relevanță pentru stimularea procesului de învățare la studenți.

Disciplina abordează ca tematică specifică noțiuni de bază/avansate, concepte și principii specifice, toate acestea contribuind la transmiterea către studenți a unei viziuni de ansamblu asupra reperelor metodologice și procedurale aferente domeniului.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none">• Enumeră tipurile de mecanisme de transfer termic aferente unei instalații chimice• Explică cauzele producerii unor procese de transfer termic și implicațiile acestora• Recunoaște utilaje și procese chimice aferente transferului de căldură din industria chimică.• Răspunde unor cerințe legate de creșterea siguranței echipamentelor din instalații chimice.• Compară între variante legate de reducerea pierderilor de căldură în unități industriale
	<ul style="list-style-type: none">• Selectează și grupează informații relevante privitoare la transferul termic într-un context dat.• Utilizează argumentat principii specifice disciplinei în vederea determinării corecte a mecanismelor de transfer termic și a ponderii acestora.



Abilități	<ul style="list-style-type: none">• Lucrează productiv în echipă.• Elaborează un text științific.•
Abilități	<ul style="list-style-type: none">• Interpretează adecvat relații de cauzalitate între diferitele variabile ce intervin în procesele de transfer termic.• Analizează și compară soluțiile problemelor studiate.• Identifică soluții și elaborează planuri de rezolvare.• Formulează concluzii la experimentele realizate.• Argumentează soluțiile identificate/modurile de rezolvare.
Responsabilitate și autonomie	<ul style="list-style-type: none">• Selectează surse bibliografice potrivite și le analizează.• Respectă principiile de etică academică, citând corect sursele bibliografice utilizate.• Demonstrează receptivitate pentru contexte noi de învățare.• Manifestă colaborare cu ceilalți colegi și cadre didactice în desfășurarea activităților didactice• Demonstrează autonomie în organizarea situației/contextului de învățare sau a situației problemă de rezolvat• Manifestă responsabilitate socială prin implicarea activă în viața socială studentescă/implicare în evenimentele din comunitatea academică• Promovează/contribuie prin soluții noi, aferente domeniului de specialitate pentru a îmbunătăți calitatea vieții sociale.• Conștientizează valoarea contribuției sale în domeniul ingineriei la identificarea de soluții viabile/sustenabile care să rezolve probleme din viața socială și economică.• Aplică principii de etică/deontologie profesională în analiza impactului tehnologic al soluțiilor propuse în domeniul de specialitate asupra mediului înconjurător.• Analizează și valorifică oportunități de afaceri/de dezvoltare antreprenorială în domeniul de specialitate. <p>Demonstrează abilități de management al situațiilor din viața reală.</p>

8. Metode de predare

Pornindu-se de analiza caracteristicilor de învățare ale studenților și de la nevoile lor specifice, procesul de predare va explora metode de predare atât expositive (prelegerea, expunerea), cât și conservative-interactive, bazate pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.

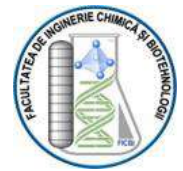
În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri, în baza unor prezentări Power Point sau diferite filmulețe care vor fi puse la dispoziția studenților. Fiecare curs va debuta cu recapitularea capitolelor deja parcurse, cu accent asupra noțiunilor parcurse la ultimul curs.

Prezentările utilizează imagini și scheme, astfel încât informațiile prezentate să fie ușor de înțeles și asimilat.

Această disciplină acoperă informații și activități practice menite să-i sprijine pe studenți în eforturile de învățare și de dezvoltare a unor relații optime de colaborare și comunicare într-un climat favorabil învățării prin descoperire.

Se va avea în vedere exersarea abilităților de ascultare activă și de comunicare asertivă, precum și a mecanismelor de construcție a feedback-ului, ca modalități de reglare comportamentală în situații diverse și de adaptare a demersului pedagogic la nevoile de învățare ale studenților.

Se va exersa abilitatea de lucru în echipă pentru rezolvarea diferitelor sarcini de învățare.

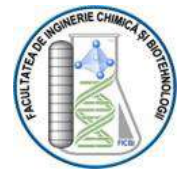


Se vor analiza diverse scenarii ce vizează accidente în instalații chimice, fiecare scenariu fiind studiat de o echipă formată din 3-4 studenți. Evaluarea acestor teme va fi făcută luându-se în considerare preponderent efortul colectiv al echipelor.

9. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
I	Introducere. Scop. Noțiuni și mărimi fundamentale	2
II	Ecuatiile fundamentale ale transferului termic	4
III	Transfer termic prin conducție, în regim staționar, prin pereți plani, cilindrici și sferici, omogeni și neomogeni.	7
IV	Intensificarea transferului termic prin extinderea suprafeței	2
V	Transfer termic conductiv în regim nestaționar.	2
VI	Transfer termic convectiv. Deducerea și utilizarea ecuațiilor criteriale pentru calculul coeficienților parțiali de transfer termic.	7
VII	Transfer termic radiativ. Legile radiației termice a suprafețelor corpurilor. Radiația gazelor. Pierderile de căldură ale utilajelor industriale în mediul exterior.	4
Total:		28
Bibliografie:		
1. Dinculescu Daniel, Transfer Termic, suport de curs electronic, https://curs.upb.ro/2024/course/view.php?id=3817		
2. B.E.Poling, J.M.Prausnitz, J.P.O'Connell, The Properties of Gases and Liquids,-5Ed., McGraw-Hill, 2001 – IIPCB Cloud Library.		
3. D.W.Green, M.Z.Southard, Perry's Chemical Engineers' Handbook, 9Ed., McGraw-Hill, 2019 – IIPCB Cloud Library.		
4. Soare, G., Fundamentele transferului termic. Editura Politehnica Press, București, 2006.		
5. Soare, G., Fundamentele transferului termic. Culegere de probleme. Editura Politehnica Press, București 2006.		

LABORATOR/ SEMINAR		
Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
I Seminar		
1.	Exemple de calcul de transfer termic prin conducție, în regim staționar, prin pereți plani, cilindrici și sferici, omogeni și neomogeni.	6
2.	Exemple de calcul al transferului termic prin suprafețe extinse	2
3.	Exemple de selectare și utilizare a ecuațiilor criteriale pentru calculul coeficienților parțiali de transfer termic convectiv.	4
4.	Exemple de calcul al pierderilor de căldură ale utilajelor prin suprapunerea convecției și radiației.	2
II Laborator		
5.	Transfer de căldură la un cilindru cu pereți groși	6
6.	Transfer termic prin convecție naturală la țevi cu aripioare	4
7.	Transfer termic în lungul unei bare în regim staționar	4
Total:		28



Bibliografie:

1. Dinculescu Daniel, Transfer Termic, suport de curs electronic, <https://curs.upb.ro/2024/course/view.php?id=3817>
2. B.E.Poling, J.M.Prausnitz, J.P.O'Connell, The Properties of Gases and Liquids,-5Ed., McGraw-Hill, 2001 – IIPCB Cloud Library.
3. D.W.Green, M.Z.Southard, Perry's Chemical Engineers' Handbook, 9Ed., McGraw-Hill, 2019 – IIPCB Cloud Library.
4. Soare, G., Fundamentele transferului termic. Editura Politehnica Press, București, 2006.
Soare, G., Fundamentele transferului termic. Culegere de probleme. Editura Politehnica Press, București 2006.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea noțiunilor fundamentale ale transferului termic, cunoașterea legilor care guvernează transferul termic prin conducție, convecție și radiație; calculul coeficienților parțiali și totali de transfer termic în condiții concrete date	Evaluare finală, scrisă și orală, teorie (test grilă) + aplicații (probleme)	50%
10.5 Seminar/laborator	Efectuarea temelor de casă	Teme de casă, verificare pe parcurs prin teste. Participare activă la orele de lucrări.	25%
	Efectuarea și predarea referatelor lucrărilor de laborator. Cerința este obligatorie pentru prezentarea la examen.	Verificare pe parcurs	25%
10.6 Condiții de promovare			
<ul style="list-style-type: none">• Obținerea a 50% din punctajul total.			

Data completării

Titular de curs

Conf. dr.ing. Daniel Dumitru Dinculescu

Titular(ii) de aplicații

Conf. dr.ing. Dumitru Dinculescu

Conf. dr.ing. Cristiana Luminița Gîjju

S.L.dr.ing. Ana Maria Caludia Brezoiu

23.06.2025

Data avizării în departament

30.06.2025

Director de departament

Conf.dr.ing. Ionuț Banu

Data aprobării în Consiliul Facultății

04.07.2025

Decan

Prof.dr.ing. Cristina Orbeci