

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN ORADEA
1.2 Facultatea	INGINERIE ELECTRICĂ ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI
1.3 Departamentul	INGINERIE ELECTRICĂ
1.4 Domeniul de studii	INGINERIE ELECTRICĂ
1.5 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii/Calificarea	ELECTROMECHANICĂ /INGINER

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	TRANSFER DE CĂLDURĂ ȘI MASĂ						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. .univ.dr.habil.ing. BANDICI LIVIA						
2.3 Titularul activităților de seminar /laborator/proiect	Prof. univ.dr.habil.ing.. BANDICI LIVIA _ LABORATOR						
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	7	2.6 Tipul de evaluare	Ex.	2.7 Regimul disciplinei	DS

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator proiect	1/
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator/ proiect	14/
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					9
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					6
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					9
Tutoriat					6
Examinări					3
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual	33				
3.9 Total ore pe semestru	75				
3.10 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Electrotehnică, Materiale electrotehnice, Instalații electrice
4.2 de competențe	Cunoașterea simbolurilor, grafice specifice, schemele electrice.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	- Videoproiector, calculator. - Cursul se desfășoară față în față.
5.2. de desfășurare a laboratorului	- Laboratorul se desfășoară față în față. - Echipamente aferente desfășurării orelor de laborator; - Întocmirea referatului, cunoașterea noțiunilor cuprinse în lucrarea de laborator care urmează să o efectueze (material de sinteză); - Efectuarea tuturor lucrărilor de laborator.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C.3. Aplicarea adecvată a cunoștințelor privind conversia energetică, fenomenele electromagnetice și mecanice specifice convertoarelor statice, electromecanice, echipamentelor electrice și acționărilor electromecanice C.3.2. Explicarea și interpretarea regimurilor de funcționare ale convertoarelor statice, electromecanice, a echipamentelor electrice și electromecanice C.3.3. Identificarea sistemelor electromecanice în funcție de componența acestora; modelarea matematică, precum și descrierea cinematică și dinamică a acestora C.3.4. Aprecierea calității și performanțelor funcționale ale sistemelor electrice prin metode specifice.
-------------------------	--

Competențe transversale	
-------------------------	--

6.b. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Studentul/ absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte de inginerie electrică, cum ar fi funcționalitatea, capacitatea de multiplicare și costurile legate de proiectare și modul în care acestea sunt aplicate pentru realizarea proiectelor de inginerie.
Aptitudini	Studentul/absolventul înțelege principiile fundamentale ale transferului termic, explică fenomenele electrice și termice, într-un sistem electrotermic. Studentul/absolventul evaluează performanța și siguranța sistemelor de transfer, identifică eventuale probleme și propune soluții pentru optimizarea funcționării echipamentelor. Studentul/absolventul utilizează instrumente și tehnologii specifice, operează cu echipamente de măsurare și control în domeniul transferului termic. Studentul/absolventul aplică reguli de siguranță în proiectarea, instalarea și întreținerea sistemelor.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/absolventul aplică metodele de management de proiect și metodele economice, cum ar fi managementul riscului și al schimbării, precum și limitele acestora.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cursul de “Transfer de căldură și masă” își propune familiarizarea studenților cu studiul și utilitatea echipamentelor de încălzire. Fiind o disciplină de specialitate obiectul ei principal este prezentarea într-un cadru cât mai unitar a echipamentelor de încălzire și de conversie a energiei electrice în căldură, cu precădere cele specifice domeniului industrial. Studenții au posibilitatea familiarizării cu diverse instalații de încălzire, deprinderea de capabilități practice privind construcția, dimensionarea și funcționarea instalațiilor de încălzire, cu posibilitățile de execuție, întreținere, exploatare și reparație a acestora.
7.2 Obiectivele specifice	Lucrările de laborator sunt astfel concepute încât să ofere viitorilor ingineri electromecanici deprinderi practice privind proiectarea, realizarea, cercetarea, exploatarea, repararea și întreținerea instalațiilor de conversie a energiei electrice în energii termică. Conținutul lucrărilor de laborator prezentate au la bază necesitatea aprofundării problemelor prezentate la curs. Studenții au posibilitatea de a identifica schemele electrice de alimentare a instalațiilor de conversie termică, familiarizarea cu mijloacele moderne de măsurare a temperaturii, a parametrilor electrici în timpul proceselor de încălzire. Vor înțelege complexitatea și utilitatea acestor instalații și le vor trata ca atare. Cunoștințele sunt utile în formarea unor deprinderi privind abordarea problemelor specifice cu care se confruntă un specialist în domeniul electromecanicii.

8. Conținuturi*

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
CAP. I. Introducere. Mărimi caracteristice transferului de căldură	Expunere cu videoproiector. În cazul desfășurării on-line se va utiliza platforma e-learning a Universității din Oradea (https://e.uoradea.ro), iar în modul „conferință video – audio”, se va utiliza platforma de comunicare Microsoft Teams sau Zoom. Intercalat sunt solicitate contribuții ale studenților pe subiecte specifice cursului. Unele cursuri se desfășoară	2

	prin predarea subiectelor și dezbaterile acestora de către studenți.	
CAP. II. Transferul de căldură. 2.1. Conducția termică. 2.1.1. Conducția termică în regim staționar. 2.1.2. Conducția termică în regim staționar într-o suprafață cilindrică. 2.1.3. Ecuațiile transferului termic prin conducție.	Idem	2
Convecția termică. Concepte de bază, ecuații de proces. Convecția forțată. Strat limită termic. Convecția liberă. Exemplificare	Idem	4
CAP. III. Radiația termică. Concepte fundamentale. Legile radiației termice.	Idem	2
2.4.1. Emisia radiațiilor. 2.4.2. Absorbția radiației. 2.4.3. Fluxul termic transmis prin radiație. 2.5. Transmiterea căldurii în structuri complexe.	Idem	2
CAP. IV. Schimbătoare de căldură în regim nestaționar	Idem	2
Schimbătoare de căldură cu țevi și manta	Idem	2
Schimbătoare de căldură cu plăci	Idem	2
Schimbătoare de căldură cu tuburi termice	Idem	2
Instalații frigorifice	Idem	2
Instalații de uscare	Idem	2
Instalații de uscare cu radiații infraroșii	Idem	4
Bibliografie [1]. Livia Bandici. <i>Electrotermie. Teorie și aplicații</i> . Editura Universității din Oradea, 2016. [2]. Livia Bandici, <i>Electrotermie</i> . Editura Universității din Oradea, 2004. [3]. Livia Bandici, D. Hoble. <i>Electrotermie. Îndrumător de laborator</i> . Editura Universității din Oradea, 2000. [4]. Livia Bandici, <i>Electrotermie – Aplicații</i> . Editura Universității din Oradea, 2003. [5]. Badea, A. <i>Bazele transferului de căldură și masa</i> . Editura Academiei Române. București, 2005. [6]. Badea, A., Necula, H. s.a. <i>Echipamente și Instalații Termice</i> . Editura Tehnica, București, 2003. [7]. Stefanescu, D., Leca, A., Badea, A. s.a. <i>Transfer de căldură și masă - teorie și aplicații</i> . Editura Didactica și Pedagogică, București, 1983. [8]. Leca, A., Mladin, C. E., Stan, M. <i>Transfer de căldură și masă</i> . Editura Tehnica, București, 1998.		
8.2 Laborator	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
1. Norme de protecția muncii specifice instalațiilor electrotermice. Transmiterea căldurii. Aplicații teoretice.	În prima oră de laborator se va face prezentarea de către cadrul didactic coordonator al lucrărilor de laborator a noțiunilor legate de protecția muncii specifice instalațiilor electrotermice. În partea a doua a laboratorului se va rezolva o aplicație teoretică privind transmiterea căldurii.	2
2. Determinarea experimentală a conductivității termice a corpurilor solide	Prezentare către studenți a referatului întocmit (material de sinteză); Testarea cunoștințelor teoretice aferente laboratorului; Realizarea determinărilor experimentale utilizând echipamentele aferente lucrării. Interpretarea rezultatelor obținute.	2
3. Determinarea experimentală a câmpului de temperatură în pereții plani	Idem	2
4. Aplicații practice ale radiației termice. Efectul de ecran	Idem	2
5. Studiul experimental al schimbătoarelor de căldură cu plăci	Idem	2
6. Studiul experimental al unui boiler acumulator încălzit cu apă caldă	Idem	2
7. Evaluarea cunoștințelor dobândite în cadrul orelor de laborator. Recuperare 1 (un) laborator restant.	Predarea laboratoarelor și susținerea lor; Recuperare laborator restant.	2
Bibliografie [1]. Livia Bandici, D. Hoble. <i>Electrotermie. Studii teoretice și aplicative</i> . Editura Universității din Oradea, 2009. [2]. Livia Bandici, <i>Electrotermie</i> . Editura Universității din Oradea, 2004. [3]. Livia Bandici, D. Hoble. <i>Electrotermie. Îndrumător de laborator</i> . Editura Universității din Oradea, 2000.		

- [4]. Livia Bandici, *Electrotermie – Aplicații*. Editura Universității din Oradea, 2003.
 [5]. Badea, A. *Bazele transferului de caldura si masa*. Editura Academiei Române. Bucuresti, 2005.
 [6]. Badea, A., Necula, H. s.a. *Echipamente si Instalatii Termice*. Editura Tehnica, Bucuresti, 2003.
 [7]. Stefanescu, D., Leca, A., Badea, A. s.a. *Transfer de caldură si masă - teorie si aplicații*. Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1983.
 [8]. Leca, A., Mladin, C. E., Stan, M. *Transfer de caldură si masă*. Editura Tehnica, Bucuresti, 1998.

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținutul disciplinei este adaptat și satisface cerințelor impuse de piața muncii, fiind agreat de parteneri sociali, asociații profesionale și angajatori din domeniul aferent programului de licență. Conținutul disciplinei se regăsește în curricula specializării de Electromecanică și din alte centre universitare din Romania care au acreditate aceste specializări, astfel cunoașterea noțiunilor de bază este o cerință stringentă a angajatorilor din domeniu electromecanic cum ar fi: Tecor, Faist Mekatronics Oradea, Plastor S.A. Oradea, Comau Oradea etc.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- Pentru nota 5: toate subiectele trebuie tratate la standarde minime; Pentru note >5 toate subiectele trebuie tratate la standarde maxime;	Evaluarea se face față în față. Examen scris sau oral – durata 3 ore. Studentii au posibilitatea de a alege modul de evaluare (Examen scris sau oral). Examenul constă din 3 subiecte din tematica cursului. Pentru promovarea examenului fiecare subiect trebuie tratat pentru minim nota 5.	60 %
10.5 Seminar	-	-	-
10.6 Laborator	În ultima ședință de laborator studenții vor prezenta lucrările de laborator efectuate, respectiv rezultatele obținute.	Toate lucrările de laborator trebuie efectuate, condiție de a intra la examen. - Ponderea laboratorului este de 40% din valoarea notei de la examen. - Se admite recuperarea doar a unui laborator restant (în ultima săptămână a semestrului)	40 %
10.8 Standard minim de performanță			
Proiectarea de elemente componente ale unui sistem electric de complexitate redusă. Rezolvarea unor probleme specifice instalațiilor electrotermice, cu evaluarea corectă a volumului de lucru, a resurselor disponibile, a timpului necesar de finalizare și a riscurilor, în condiții de aplicare a normelor de securitate și sănătate în muncă. Principiul de funcționare și componenta instalațiilor electrotermice.			
- Componentele notei: Examen (Ex), Laborator (L _F) și Referat /material de sinteză (R); - Formula de calcul a notei: $N = 0,60Ex + 0,40L_F$; - Condiția de obținere a creditelor: $N \geq 5$; $L_F \geq 5$; $R \geq 5$.			

Data completării

Semnătura titularului de Curs/Proiect

Semnătura titularului de laborator

01.09.2025

Prof.univ.dr.habil.ing. Livia BANDICI

E- mail: lbandici@uoradea.ro
<https://e.uoradea.ro/>

Prof.univ.dr.habil.ing. Livia BANDICI

E- mail: lbandici@uoradea.ro

Data avizării în departament

Semnătura Directorului de Departament

10.09.2025

Conf.univ.dr.ing. Mircea Nicolae Arion

mnarion@gmail.com

Data avizării în Consiliul facultății

Semnătură Decan

25.09.2025

Conf.univ.dr.ing.Eugen GERGELY

E-mail: egergely@uoradea.ro