FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea[1] / Departamentul[2]	Facultatea de Inginerie din Hunedoara / Departamentul Inginerie și Management
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod [3])	Ingineria Mediului / 190
1.4 Ciclul de studii	Licență
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Ingineria Valorificării Deșeurilor / 70 / Inginer

2. Date despre disciplină

2.1a Denumirea disciplinei/Categoria formativă[4]			Instalații pentru valorificarea termică a deșeurilor municipale / DF				
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză			Installations for the thermal recovery of municipal waste				
2.2 Titularul activităţilor de curs			Şef lucr.dr.ing. Puţan Vasile				
2.3 Titularul activităţilor aplicative[5]			Şef lucr.dr.ing. Puţan Vasile				
2.4 Anul de studii[6]	III	**2.5** Semestrul	1	**2.6** Tipul de evaluare	V	**2.7** Regimul disciplinei[7]	DO

3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate) [8]

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	4 , format din:	**3.2** ore curs	2	**3.3** ore seminar/laborator/proiect	2
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , format din:	**3.2*** ore curs	28	**3.3*** ore seminar/laborator/proiect	28
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, format din:	**3.5** ore practică		**3.6** ore elaborare proiect de diplomă	
3.4* Număr total de ore asistate parțial/ semestru	, format din:	**3.5*** ore practică		**3.6*** ore elaborare proiect de diplomă	
3.7 Număr de ore activități neasistate/ săptămână	4,92 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			1
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			2,92
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			1
3.7* Număr total de ore activități neasistate/ semestru	69 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			14
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			41
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			14
3.8 Total ore/săptămână [9]	8,92				
3.8* Total ore/semestru	125				
3.9 Număr de credite	5				

4. **Precondiţii** (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Discipline necesare a fi studiate anterior: Ştiinţa materialelor, an I; Termotehnica, an II; Tehnologia materialelor, an II
4.2 de rezultatele învățării	•

5. **Condiţii** (acolo unde este cazul)

5.1 de desfăşurare a cursului	• Sală de curs echipată cu videoproiector și conexiune la Internet. • Studenții nu se vor prezenta la prelegeri cu telefoanele mobile deschise. • Nu se acceptă părăsirea sălii de curs fără aprobarea cadrului didactic
5.2 de desfăşurare a activităţilor practice	• Sală de laborator echipată cu standuri pentru desfășurarea lucrărilor). • Sală de proiect echipată cu videoproiector și conexiune la Internet. • Nu se acceptă părăsirea sălii de desfășurare a activității practice fără aprobarea cadrului didactic.

6. **Rezultatele învățării** la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	• C2. Studentul/absolventul identifică și descrie modalitatea de gestiune a problemelor de mediu, în contextul dezvoltării durabile. • Studentul dobândește capacitatea de a identifica problemele de mediu generate de procesele de valorificare termică a deșeurilor și de a propune soluții tehnice și organizatorice pentru gestionarea acestora. • Competența implică corelarea principiilor dezvoltării durabile cu exploatarea instalațiilor termice, astfel încât să fie optimizată eficiența energetică, să se reducă emisiile poluante și să se protejeze resursele naturale. • De asemenea, studentul poate evalua alternative tehnologice, respectând legislația și standardele de mediu aplicabile, pregătindu-l să ia decizii responsabile și sustenabile. • C5. Studentul/absolventul identifică și descrie procesele tehnologice și poate coordona activități specifice. • Studentul dobândește capacitatea de a recunoaște etapele principale ale proceselor tehnologice din instalațiile de valorificare termică a deșeurilor municipale, de la recepția și sortarea deșeurilor, la tratarea termică și valorificarea energetică. • El înțelege parametrii critici ai proceselor (temperatură, debit de aer, emisii, eficiență energetică) și interdependențele dintre unitățile tehnologice. • De asemenea, competența implică abilitatea de a coordona activitățile specifice instalațiilor, respectând normele de siguranță și protecția mediului, și de a gestiona eficient situațiile neprevăzute.
Abilități	• A2. Studentul alege și/sau proiectează modalități de gestiune a problemelor de mediu, pe specificul domeniului de activitate, în contextul dezvoltării durabile. • Studentul poate evalua efectele poluante, emisiile de gaze și reziduurile rezultate din procesele tehnologice și poate propune soluții de reducere a impactului, cum ar fi optimizarea fluxurilor de ardere, utilizarea sistemelor de epurare a gazelor sau recuperarea energiei. • A5. Studentul/absolventul proiectează și realizează procese tehnologice pe baza specificațiilor specifice diferitelor industrii. • Studentul poate identifica și analiza toate etapele procesului tehnologic – depozitare, sortare, tratare termică, recuperare energetică – și parametrii relevanți de funcționare.
Responsabilitate și autonomie	• RA2. Studentul/absolventul decide cu privire la modalitățile corecte de gestionare a problemelor de mediu, în contextul dezvoltării durabile. • Absolventul poate planifica și implementa activități de control și monitorizare a poluării, poate coordona echipe pentru aplicarea procedurilor de protecție a mediului și poate interveni în situații neprevăzute pentru a preveni impactul negativ. • RA5. Studentul/absolventul decide modalitatea de coordonare a activităților și proceselor tehnologice. • Absolventul poate planifica și organiza sarcinile echipelor implicate în exploatarea instalațiilor, monitorizează parametrii critici, intervine în caz de disfuncționalități și asigură respectarea procedurilor de siguranță și protecția mediului.

7. **Obiectivele disciplinei** (asociate rezultatelor învățării de la punctul 6)

- La finalul acestui curs studenţii trebuie să posede cunoştinţe teoretice şi practice referitoare la construcţia şi modul de funcţionare a diferitelor instalații pentru valorificarea termică a deșeurilor municipale, precum şi cunoştinţe privind proiectarea acestor agregate termice.
- Explicarea şi interpretarea fenomenelor de producere şi transmitere a căldurii în spaţiile de lucru ale instalații pentru valorificarea termică a deșeurilor municipale;
-

8. **Conţinuturi**[10]

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare[11]
1. Transmiterea căldurii in instalatiile termice 1.1.Transmiterea căldurii prin conducţie 1.2. Transmiterea căldurii prin convecţie 1.3. Transmiterea căldurii prin radiaţie.	4	Expunere cu ajutorul video-proiectorului şi explicaţii referitoare la subiectele expuse, purtându-se discuţii pe marginea acestora studenţii fiind încurajaţi să pună întrebări.
2. Aspecte privind instalaţiile pentru valorificarea termică a deşeurilor 2.1. Introducere 2.2. Clasificarea instalaţiilor pentru valorificarea termică a deşeurilor	2	
3. Materiale refractare utilizate la construcţia instalaţiilor termice 3.1. Introducere	4	

3.2. Definiţia şi clasificarea materialelor refractare 3.3. Materiale refractare fasonate 3.4. Materiale refractare nefasonate		
4. Producerea căldurii în spaţiul de lucru al instalaţiilor termice 4.1. Transformarea energiei chimice în energie calorică (clasificarea combustibililor, arderea combustibililor solizi, lichizi şi gazoşi. 4.2. Transformarea energiei electrice în energie calorică (încălzirea cu rezistori electrici, prin inducţie, cu arc electric, dielectrică, cu radiaţii infraroşii, încălzirea şi topirea cu fascicul de electroni şi cu plasmă	6	
5. Construcţia sistemelor de încălzire 5.1. Arzătoare 5.2. Stabilizarea flăcărilor 5.3. Calculul arzătoarelor 5.4. Injectoare 5.5. Rezistori 5.6. Inductoare	2	
6. Incineratoare pentru arderea deşeurilor 6.1. Cuptoare industriale, cu pat fluidizat 6.2. Incineratoare industriale, pentru reziduuri chimice 6.3. Incineratoare industriale, pentru deşeuri de lemn 6.4. Incineratoare industriale, pentru deşeuri menajere spitaliceşti 6.5. Incineratoare industriale, cu recuperarea căldurii industriale 6.6. Instalaţii complete de incinerare, pentru combustibil derivat din gunoi menajer	6	
7. Instalaţii de ardere a deşeurilor 7.1. Instalaţii de ardere în strat fix 7.2. Instalaţii de ardere în strat fluidizat 7.3. Instalaţii de ardere în stare pulverizată	4	

Bibliografie[12] [1]

1. Puţan V. – Agregate termice, Iaşi, Ed. Cermi, 2008.
2. Raţiu, S. – Cuptoare şi instalaţii de încălzire, Timişoara, Ed. Mirton, 2005.
3. Apostol, Tiberiu; Marculescu, Cosmin. Managementul deșeurilor solide. Editura AGIR, București, 2007.
4. Solea, Mihai Florin; Tudorache, Octavian Ionuț. Deșeurile municipale. Metode de caracterizare și de colectare a datelor. Printech, 2021.
5. Kalogirou, Efstratios N. *Waste-to-Energy Technologies and Global Applications*. (disponibil online)

8.2 Activităţi aplicative[13]	Număr de ore	Metode de predare
Laborator 1. Norme de tehnica securităţii muncii cu caracter specific şi prezentarea laboratorului de agregate şi instalaţii termice. 2. Determinarea porozităţii și a densităţii produselor refractare. 3. Determinarea prin măsurători experimentale a randamentului global al unui cuptor electric. 4. Determinarea rezistenţei la şoc termic a materialelor refractare. 5. Determinarea refractarităţii produselor refractare. 6. Determinarea fluxului termic transmis prin conducție. 7. Calculul arderilor combustibililor.	14	La fiecare şedinţă de laborator se vor realiza experimente practice, se vor prelua datele experimentale, care vor fi prelucrate şi se vor trage concluzii.
Proiect 1. Prezentarea temei proiectului 2. Calcule specifice tipului de agregat termic proiectat	14	Studenţii vor primi tema de proiect urmând ca la fiecare şedinţa de proiect să se prezinte mersul de calcul specific tipului

[1] Cel puțin un un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

		de agregat termic. Totodată se va indica bibliografia de unde studenţii pot să preia datele suplimentare necesare efectuării proiectului.

Bibliografie[14] 1. Ioan Romulus, Raţiu Sorin, Puţan Vasile, Agregate şi instalaţii termice – Lucrari de laborator, UPT, 1997.
2. Nicolae, A., Predescu, C. – Bazele teoretice ale agregatelor termotehnologice din industria materialelor metalice, Bucureşti Ed. Printech, 2001.
3. Stoian, I. - Agregate şi instalaţii, Bucureşti, Ed.Tehnică, 1986.

9. Evaluare

Tip activitate	**9.1** Criterii de evaluare[15]	**9.2** Metode de evaluare	**9.3** Pondere din nota finală
9.4 Curs	Frecvența și activitatea la curs Nota obținută la examen	Examen scris test grila din tematica cursului	60%
9.5 Activităţi aplicative	**S:**		
	L: Frecvența și activitatea la laborator	Evaluare pe parcurs	20%
	P[16]**:** [2]**:** Frecvența și activitatea pe parcurs Prezența și evaluarea proiectului final	Verificare pe parcurs	20%
	Pr:		
9.6 Standard minim de performanţă (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor[17])			
• Studentul demonstrează capacitatea de a identifica și analiza instalații pentru valorificarea termică a deșeurilor municipale, de a aplica calcule elementare și de a lua decizii tehnice simple privind soluțiile de valorificare energetică**.** • Stăpânirea standardelor minime de performanță se verifică prin evaluare scrisă, aplicații practice și lucrări de laborator, prin care studentul demonstrează capacitatea de a analiza instalații pentru valorificarea termică a deșeurilor municipale și de a lua decizii tehnice elementare. • Pentru promovarea disciplinei, nota 5 se obține în condițiile soluționării corecte a subiectelor în proporție de 50%			

Data completării 10.09.2026	**Titular de curs** **(semnătura)**	**Titular activităţi aplicative** **(semnătura)**
Director de departament **(semnătura)**	**Data avizării în Consiliul Facultăţii**[18] 23.09.2026	**Decan** **(semnătura)**

[2] În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.