

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre programul de studiu

1.1	Instituție	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2	Facultate	Facultatea de Autovehicule Rutiere, Mecatronică și Mecanică
1.3	Departament	Departamentul de Inginerie Mecanică
1.4	Domeniul de studiu	Inginerie Mecanică
1.5	Ciclul de studiu	Licență
1.6	Program de studiu/Calificare	Inginerie Mecanica Dual (la Alba Iulia)
1.7	Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8	Codul disciplinei	56.10

2. Date despre disciplină

2.1	Denumirea disciplinei			Eficiență Energetică în Ingineria Mecanică		
2.2	Titularul de curs			Ș.L. dr. ing. Raluca Felseghi - raluca.felseghi@termo.utcluj.ro		
2.3	Titularul activităților de proiect			Ș.L. dr. ing. Raluca Felseghi - raluca.felseghi@termo.utcluj.ro		
Titularul activităților de laborator				Tutore 3 - Operator Economic		
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestru	7	2.6 Tipul de evaluare		E
2.7 Regimul disciplinei	Categoriza formativă					DS
	Opționalitate					DO

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	IIS	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	-	3.3 Proiect	1
			OE		0		0		1		-
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	IIS	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	-	3.6 Proiect	14
			OE		0		0		14		-
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:									IIS	OE	
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									4	0	
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren									2	14	
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri									0	20	
(d) Tutoriat									0	0	
(e) Examinări									2	2	
(f) Alte activități:									0	0	
Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f))						44	8	36			
3.8 Total ore pe semestru (3.4+3.7)						100	50	50			
3.9 Numărul de credite						4	2.00	2.00			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	de curriculum	Termotehnică; Termodinamică Aplicată
4.2	de competențe	Cunoștințe, înțelegere și aplicare a conceptelor din ingineria termică și procese energetice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	de desfășurare a cursului	Proiector
5.2	de desfășurare a proiect/ laborator	Proiect – sala cu tabla, calculatoare, videoproiector Laborator de eficiență energetică; Prezență obligatorie

6. Competențe specifice

Competențe profesionale	Cunoștințe sistematice și înțelegerea construcției și funcționării sistemelor și echipamentelor mecanice (Eficiență energetică) Cunoașterea: - materialelor utilizate în ingineria mecanică; - echipamentelor și tehnologiilor utilizate în ingineria mecanică. Utilizarea cunoștințelor teoretice pentru a explica și interpreta funcționarea optimă a sistemelor și echipamentelor termo-mecanice.
Competențe transversale	Aplicarea principiilor științifice pentru: (1) Monitorizarea și evaluarea integrității structurilor mecanice (Eficiență energetică). (2) Fiabilitatea și diagnosticarea sistemelor termomecanice (Eficiență energetică). Elaborarea de proiecte industriale de complexitate medie.

7. Obiectivele disciplinei

7.1	Obiectiv general	Dezvoltarea competențelor în domeniul energiilor regenerabile
7.2	Obiective specifice	Cunoașterea avansată a principiilor eficienței energetice. Aplicarea conceptelor de proiectare în aplicații de eficiență energetică. Utilizarea agenților termici în sisteme eficiente energetic. Utilizarea software-ului pentru proiectarea aplicațiilor termice eficiente energetic.

8. Conținut

8.1. Curs	Nr. de ore	Metode de predare	Observații
1. Prezentare generală, obiective, mod de desfășurare, istoric. Noțiunea de eficiență energetică.	2	Multimedia	
2. Cadrul legislativ și normativ privind eficiența energetică. Legislație națională și internațională.	2		
3. Energia – componentă a dezvoltării durabile	2		
4. Eficiență energetică în construcții	2		
5. Eficiență energetică a sistemelor de încălzire	2		
6. Eficiență energetică la prepararea apei calde	2		
7. Eficiență energetică în cogenerare	2		
8. Eficiența energetică în electrotermie	2		
9. Eficiența energetică a sistemelor frigorifice	2		
10. Eficiența energetică a pompelor de căldură	2		
11. Eficiență energetică în ingineria solară	2		
12. Hidrogenul – resursă energetică a viitorului	2		
13. Economia circulară și eficiența energetică	2		
14. Eficiență energetică în Ingineria Mecanică – curs recapitulativ	2		
Bibliografie			
1. Bălan, M. Energii regenerabile: http://www.termo.utcluj.ro/regenerabile/index.html			
2. Bălan, M. Sisteme solare termice: http://www.termo.utcluj.ro/master_er/sst/index.html			
3. Bălan, M. Aplicații termice ale energiei geotermale: http://www.termo.utcluj.ro/pcif			

4. Leca, A. (coordonator) ș.a. Managementul energiei. Principii, concepte, politici, instrumente. Editura AGIR, București, 2006.
5. Iordache, I., Chisăliță, D. (2022). Hidrogen și gaze naturale în România. Editura Didactică și Pedagogică, București.
6. Ungureanu Mihaela, Chindriș, M. și Lungu, I. Utilizări ale energiei electrice. EDP, București, 2001.
7. Ungureanu Mihaela și Pătrașcu Roxana. Tehnologii curate. Editura AGIR, București, 2000.

8.2. Laborator	Nr. ore IIS	Nr. ore OE	Metode de predare	Observații
1. Protecția muncii. Noțiuni introductive.	0	2		
2. Eficiență energetică a sistemelor de încălzire	0	2		
3. Eficiență energetică în cogenerare	0	2		
4. Eficiența energetică a sistemelor frigorifice	0	2		
5. Eficiența energetică a pompelor de căldură	0	2		
6. Eficiență energetică în ingineria solară	0	2		
7. Recapitulare. Recuperări. Test de laborator.	0	2		

Bibliografie

1. Bălan, M. Energii regenerabile: <http://www.termo.utcluj.ro/regenerabile/index.html>
2. Bălan, M. Sisteme solare termice: http://www.termo.utcluj.ro/master_er/sst/index.html
3. Bălan, M. Aplicații termice ale energiei geotermale: <http://www.termo.utcluj.ro/pcif>
4. J.A. Duffie, W.A. Beckman, Solar Engineering of Thermal Processes, Second ed., Wiley & Sons, Singapore, 1980
5. Leca, A. (coordonator) ș.a. Managementul energiei. Principii, concepte, politici, instrumente. Editura AGIR, București, 2006.
6. Iordache, I., Chisăliță, D. (2022). Hidrogen și gaze naturale în România. Editura Didactică și Pedagogică, București.
7. Ungureanu Mihaela, Chindriș, M. și Lungu, I. Utilizări ale energiei electrice. EDP, București, 2001.
8. Ungureanu Mihaela și Pătrașcu Roxana. Tehnologii curate. Editura AGIR, București, 2000.

8.2. Proiect	Nr. ore IIS	Nr. ore OE	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea temei de proiectare	2	0	- realizarea proiectului are la bază parteneriatul interactiv cadru didactic student; - prezentare metode de calcul; - prezentare exemple; - consultații; - onsite.	
2 - 3. Fișa de analiză pentru eficientizarea energetică a consumurilor energetice în cadrul obiectivului stabilit prin tema de proiectare	4	0		
4. Măsurile de eficientizare energetică	2	0		
5. Metode de reducere / eficientizare energetică a consumului de energie	2	0		
6. Integrarea surselor alternative de energie	2	0		
7. Predarea și susținerea proiectului	2	0		

Bibliografie

1. Bălan, M. Energii regenerabile: <http://www.termo.utcluj.ro/regenerabile/index.html>
2. Bălan, M. Sisteme solare termice: http://www.termo.utcluj.ro/master_er/sst/index.html
3. Bălan, M. Aplicații termice ale energiei geotermale: <http://www.termo.utcluj.ro/pcif>
4. J.A. Duffie, W.A. Beckman, Solar Engineering of Thermal Processes, Second ed., Wiley & Sons, Singapore, 1980
5. Leca, A. (coordonator) ș.a. Managementul energiei. Principii, concepte, politici, instrumente. Editura AGIR, București, 2006.
6. Iordache, I., Chisăliță, D. (2022). Hidrogen și gaze naturale în România. Editura Didactică și Pedagogică, București.
7. Ungureanu Mihaela, Chindriș, M. și Lungu, I. Utilizări ale energiei electrice. EDP, București, 2001.
8. Ungureanu Mihaela și Pătrașcu Roxana. Tehnologii curate. Editura AGIR, București, 2000.

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

Conținutul disciplinei este coroborat cu așteptările/necesitățile producătorilor și consumatorilor de energie pentru optimizarea utilizării resurselor disponibile. Competențele dobândite vor fi necesare angajaților care-și desfășoară activitatea în cadrul serviciilor energetice.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunostinte cumulate	Examen scris	60%
10.5 Proiect	Rezolvare proiect	Susținerea proiectului	20%
Laborator	Rezolvarea temelor de laborator	Evaluare portofoliu lucrări	20%
10.6 Standard minim de performanță			
Obținerea cel puțin a notei cinci atât pentru activitatea de curs, cât și pentru activitățile de aplicații. Formula de calcul a notei: $N = 0,6 \cdot E + 0,2 \cdot P + 0,2 \cdot L$; se calculează dacă: $E \geq 5$; $P \geq 5$; $L \geq 5$. Componentele notei: Examen (nota E); Proiect (nota P); Laborator (nota L) Pentru a intra la examen studenții trebuie să predea și să susțină în mod obligatoriu PROIECTUL, deasemenea să predea spre evaluare portofoliul cu teme de laborator rezolvate.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
20.01.2025	Curs	Ș.L. dr.ing. Raluca Felseghi	
	Proiect	Ș.L. dr.ing. Raluca Felseghi	
	Laborator	<i>Tutore 3 - Operator Economic</i>	

Data avizării în Consiliul Departamentului I.M. 	Director Departament I.M., Prof. dr. ing. Cristian Dudescu
Data aprobării în Consiliul Facultății ARMM 	Decan Facultate ARMM, Prof. dr. ing. Nicolae Filip