

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Autovehicule Rutiere, Mecatronică și Mecanică
1.3 Departamentul	Inginerie Mecanică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Inginerie Mecanica Dual (la Alba Iulia)
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	63.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Energii regenerabile				
2.2 Titularul de curs	Ș.L. dr. ing. Daniel Hiriș – daniel.hiris@termo.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Tutore 12 - Operatorul Economic				
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativă				DS
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	IIS	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	-	3.3 Proiect	-
			OE		0		0		1		-
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	IIS	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	-	3.6 Proiect	-
			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									16	10	
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren									4	4	
(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))							58		22	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	Termotehnica I si II, Fizica, Mecanica fluidelor I si II, Electronica, Electrotehnica, Mecanisme I si II
4.2 de competențe	Cunosterea si utilizarea echipamentelor de masura pentru temperatura, presiune, debite, energie, electricitate

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala cu videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Laborator cu instalații de pompe de caldura, panouri fotovoltaice / Laborator calculatoare

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	- Cunoasterea particularitatilor energiilor regenerabile - Cunoasterea proceselor din instalatii termice functionand cu energii regenerabile - Cunoasterea principiilor functionale ale instalatiilor cu energii regenerabile - Calculul parametrilor de lucru si performanta ale instalatiilor cu energii regenerabile - Calculul regimurilor termice ale instalatiilor ale instalatiilor cu energii regenerabile - Utilizarea eficienta a unor metode numerice si programe de calcul - Proiectarea instalatiilor cu energii regenerabile - Calculul termic al instalatiilor cu energii regenerabile - Utilizarea calculatorului in analiza performantelor instalatiilor cu energii regenerabile - Analiza regimurilor termice ale instalatiilor cu energii regenerabile - Proiectarea, realizarea si exploatarea unor sisteme de monitorizare - Proiectarea si realizarea unor sisteme si instalatii cu energii regenerabile
Competențe transversal	- Lucru în echipă - Comunicare orală și scrisă - Documentare într-o limbă de circulație internațională - Utilizarea tehnologiei informației și comunicare (TIC)

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Formarea de competențe în domeniul tehnicii frigului
7.2 Obiectivele specifice	- Studierea noțiunilor privind echipamente frigorifice - Studierea principiilor termodinamicii ciclurilor inversate - Studierea principiilor de funcționare a componentelor - Studiul principalilor agenți frigorifici - Aplicarea noțiunilor teoretice în practică - Studiul instrumentelor software de calcul - Studiul instrumentelor software de analiză și selecție

8. Conținuturi

8.1. Curs (programa analitică)	Nr. ore		Metode de predare	Observații
1. Energiile regenerabile si incalzirea cladirilor	2		Mijloace multimedia	
2. Particularitati ale energiei solare	2			
3. Constructia si functionarea captatorilor solari	2			
4. Calculul pozitiei soarelui pe cer	2			
5. Randamentul termic si sarcina termica a colectoarelor solari	2			
6. Comportarea colectoarelor solari in regim nestationar	2			
7. Particularitati ale energiei geotermale	2			
8. Principiul de functionare a instalatiilor frigorifice si pompelor de caldura.	2			
9. Agenti frigorifici	2			
10. Calculul ciclurilor frigorifice	2			
11. Regimul termic al pompelor de caldura	2			
12. Prepararea apei calde menajere cu ajutorul energiilor regenerabile	2			
13. Conversia energiei solare in energie electrica	2			
14. Conversia energiei eoliene in energie electrica	2			
8.2. Aplicații (lucrări)	Nr. ore IIS	Nr. ore OE	Metode de predare	Observații
1. Energiile regenerabile si incalzirea cladirilor	0	1	Prezentarea standurilor experimentale	
2. Masurarea intensitatii radiatiei solare directe, difuze si globale	0	1		
3. Bilantul termic al captatorilor solari	0	1		
4. Trasarea diagramelor de pozitie a Soarelui	0	1		

5. Determinarea randamentului termic al colectoarelor solare	0	1	/ Prezentarea instrumentel or software / Lucru individual și în echipă
6. Trasarea curbei de variație a randamentului colectoarelor solare în regim nestationar	0	1	
7. Monitorizarea distribuției temperaturii în sol la diverse adâncimi	0	1	
8. Monitorizarea parametrilor de lucru ai unei pompe de caldura cu ajutorul calculatorului	0	1	
9. Încărcarea unei pompe de caldura cu agent frigorific și recuperarea agentului frigorific	0	1	
10. Bilantul termic al unei pompe de caldura	0	1	
11. Calculul regimului termic și al ciclului termodinamic al pompelor de caldura	0	1	
12. Calculul necesarului de caldura pentru prepararea apei calde menajere	0	1	
13. Măsurarea parametrilor funcționali ai unei instalații fotovoltaice	0	1	
14. Măsurarea parametrilor funcționali ai unei instalații eoliene	0	1	
Bibliografie 1. Balan, M - Energii regenerabile: http://www.termo.utcluj.ro/regenerabile 2. Quaschnig, V. - Understanding Renewable Energy Systems, Earthscan, London 2007 3. Peuser, F.A., s.a. - Solar Thermal Systems, Solarpraxis, Berlin, 2002 4. Page Deborah - Geothermal energy: A Renewable Option. Geothermal Education Office, Tiburon, USA, 2001			