

FIȘA DISCIPLINEI SISTEME EXPERT PENTRU COMANDA SISTEMELOR TERMICE
Anul universitar 2021 - 2022

Decan,
Conf. dr. ing. Iulian Ioniță

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Știința și Ingineria Materialelor
1.3 Departamentul	TEPM
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanica
1.5 Ciclul de studii ¹	Master
1.6 Programul de studii	SITM

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	SISTEME EXPERT PENTRU COMANDA SISTEMELOR TERMICE						Cod disciplină
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.univ.dr.ing. Vizureanu Petrică						
2.3 Titularul activităților de aplicații	Prof.univ.dr.ing. Vizureanu Petrică						SITM IA 201
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	3	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DA

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 curs	2	3.3a sem.		3.3b laborator	1	3.3c proiect	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	din care:	3.5 curs	28	3.6a sem.		3.6b laborator	14	3.6c proiect	
Distribuția fondului de timp ⁷									Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									59	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									20	
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii									20	
Tutoriat ⁸									7	
Examinări ⁹									2	
Alte activități:										
3.7 Total ore studiu individual ¹⁰									108	
3.8 Total ore pe semestru ¹¹		150								
3.9 Numărul de credite		5								

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹²	
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului ¹³	Tablă, videoproiector, materiale didactice specifice
5.2 de desfășurare a sem./lab./proiect ¹⁴	

6. Competențele specifice acumulate¹⁵

		Număr de credite alocat disciplinei ¹⁶ :	5	Repartizare credite pe competențe ¹⁷
CP	CP1	C1.2 Utilizarea cunoștințelor de bază (concepte, teorii, metode) pentru explicarea și interpretarea sistemelor expert destinate conducerii sistemelor termice industriale		1
	CP2	C2.3 Aplicarea cunoștințelor, principiilor și metodelor din științele tehnice, în scopul asimilării unor competențe cognitive, tehnice și profesionale.		1
	CP3	C3.1 Identificarea, analiza conceptelor, teoriilor și a metodelor specifice pentru cunoașterea principalelor elemente de comandă și control a sistemelor termice folosite în domeniul ingineriei mecanice		1
	CP4	C4.4 Utilizarea adecvată de criterii și metode standard pentru analiza și evaluarea tehnologiilor oferă posibilitatea abordării științifice a unor probleme reale ce pot apărea în orice laborator științific		1
	CP5			
	CP6	C6.1 Cunoașterea, înțelegerea și definirea metodelor de utilizare eficientă a echipamentelor moderne.		1
	CPS1			
CPS2				
CT	CT1	CT1. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării, în luarea deciziilor.		1
	CT2			

	CT3		
	CTS		

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina pregătește specialiști în domeniul sistemelor expert destinate conducerii sistemelor termice industriale.
7.2 Obiective specifice	Cunoașterea aspectelor care fundamentează domeniul echipamentelor moderne și a tehnicilor neconventionale de procesare a materialelor

8. Conținuturi

8.1 Curs ¹⁸	Metode de predare ¹⁹	Observații
1. Introducere 2. Condiții tehnologice de realizare și caracterizare funcțională a sistemului expert pentru comanda unui sistem termic 3. Sisteme de reglare a sistemelor termice 4. Sisteme de conducere a proceselor termice 5. Strategii de control ale sistemelor termice 6. Sisteme rezolutive 7. Caracteristicile sistemului expert SE 8. Arhitecturi de sistem expert	Expunere Prezentare la tablă Videoprojector	
Bibliografie curs: 1. Vizureanu, P., Echipamente și instalații de încălzire, Editura PIM, Iași, 2009. 2. Minciună M., Vizureanu P., Agregate și Instalații termice, Editura PIM., Iași, 2016. 3. Vizureanu P., Echipamente și instalații de încălzire – îndrumar de proiectare, Editura PIM, Iași, 2009. 4. Vizureanu, P. – editor, Advances in Expert Systems, published by Intech, Rijeka, Croatia, 2012. 5. Vizureanu, P. – editor, Expert Systems, published by Intech, Vukovar, Croatia, 2010. 6. Vizureanu, P. – Sisteme termice inteligente, Editura PIM, 2013. Adrian A. Hopgood, The State of Artificial Intelligence, Advances in Computers, vol 65,p 1-75, 2005; 7. Shu-Hsien Liao, Expert System Methodologies and Applications-a decade review from 1995 to 2004,Expert Systems with Applications 28(2005),93-103; 8. Carlos E. Romero, Jiefeng Shan, Development of an artificial network based software for prediction of power plant canal water discharge temperature, Expert Systems with Applications 29(2005)835-838; 9. Forsythe G.E., M. Malcolm, C.B. Moler, Computer methods for mathematical computations., Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N.Y., 1977 10. H.K.D.H.Bhadeshia, Neural Networks in Materials Science, ISIJ International, vol 39(1999),no.10, 966-979; 11. Aparna S. Varde, Mohammed Maniruzzaman, Elke A. Rundensteiner and Richard D. Sisson Jr., The QuenchMiner Expert System for Quenching and Distorsion Control, Worcester Polytechnic Institute(WPI),USA,2003; 12. Timothy James Stich, Dr. Julie K.Spoerre & Dr. Tomas Velasco, The Application of Artificial Neural Networks to Monitoring and Control of an Induction Hardening Process, Journal of Industrial Technology, volume 16, Number1 -November 1999 to January 2000;		
8.2a Seminar	Metode de predare ²⁰	Observații
8.2b Laborator	Metode de predare ²¹	Observații
1. Proiectarea și realizarea software-ului pentru sistemul expert SE 2. Proiectarea și realizarea componentei hardware a sistemului termic ST 3. Realizarea sistemului expert și experimentarea acestuia în vederea conducerii dinamice a sistemului termic	Demonstrație practică Experimente Exerciții de calcul	
8.2c Proiect	Metode de predare ²²	Observații
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): 1. Vizureanu, P., Echipamente și instalații de încălzire, Editura PIM, Iași, 2009. 2. Minciună M., Vizureanu P., Agregate și Instalații termice, Editura PIM., Iași, 2016. 3. Vizureanu P., Echipamente și instalații de încălzire – îndrumar de proiectare, Editura PIM, Iași, 2009. 4. Vizureanu, P. – editor, Advances in Expert Systems, published by Intech, Rijeka, Croatia, 2012. 5. Vizureanu, P. – editor, Expert Systems, published by Intech, Vukovar, Croatia, 2010. 6. Vizureanu, P. – Sisteme termice inteligente, Editura PIM, 2013.		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului²³

Acumularea cunoștințelor predate la acest curs, face posibilă acumularea competențe:cognitive, tehnice și profesionale
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4a Examen/ Colocviu	Cunoștințe teoretice însușite (cantitatea, corectitudinea,	Teste pe parcurs ²⁴ :-, săptămâna	%	50% (minimum nota 5)
		Teme de casă: 1, subiect liber ales	10%	

	acuratețea)	Alte activități ²⁵ : -	%
		Evaluare finală: examen	90% (minimum nota 5)
10.4b Seminar	Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor	Evidența intervențiilor, portofoliu de lucrări (referate, sinteze, rezolvări)	% (minimum nota 5)
10.4c Laborator	Cunoașterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate	<input type="checkbox"/> Chestionar scris <input checked="" type="checkbox"/> Răspunsuri orale <input type="checkbox"/> Caiet de laborator (lucrări experimentale, referate) <input type="checkbox"/> Demonstrație practică	50% (minimum nota 5)
10.4d Proiect	Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese	<input type="checkbox"/> Autoevaluarea, prezentarea și/sau susținerea proiectului <input type="checkbox"/> Evaluarea critică a unui proiectului	% (minimum nota 5)
10.6 Standard minim de performanță ²⁶			

Data completării,

17.09.2021

Semnătura titularului de curs,

.....

Semnătura titularului de aplicații,

.....

Data avizării în departament,

24.09.2021

Director departament,
Prof. dr. ing. Petrică Vizureanu

.....

¹ Licență / Master

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

³ 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

⁴ Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ

⁵ DF - disciplină fundamentală, DD - disciplină în domeniu, DS – disciplină de specialitate sau DC - disciplină complementară - din planul de învățământ

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc)

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 7 și 14 ore

⁹ Între 2 și 6 ore

¹⁰ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹¹ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 25 de ore pe credit.

¹² Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente

¹³ Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹⁴ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁵ Competențele din Grilele G1 și G1bis ale programului de studii, adaptate la specificul disciplinei, pentru care se repartizează credite (www.rncis.ro sau site-ul facultății)

¹⁶ Din planul de învățământ

¹⁷ Creditele alocate disciplinei se distribuie pe competențe profesionale și transversale în funcție de specificul disciplinei

¹⁸ Titluri de capitole și paragrafe

¹⁹ Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

²⁰ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme

²¹ Demonstrație practică, exercițiu, experiment

²² Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

²³ Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

²⁴ Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

²⁵ Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.

²⁶ Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii.