

FIȘA DISCIPLINEI ELEMENTE DE TEHNICA CONFORTULUI INDUSTRIAL

Anul universitar 2017-2018

Decan,
Conf. univ. 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	Ingineria Materialelor și Securitate Industrială
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Echipeamente pentru procese industriale

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Elemente de tehnica confortului industrial						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. univ. dr. ing. Ioan RUSU						
2.3 Titularul activităților de aplicații	Conf. univ. dr. ing. Ioan RUSU						
2.4 Anul de studii	4	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Tipul disciplinei	DS

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care 3.2 curs	3	3.3a sem.	-	3.3b laborator	2	3.3c proiect	-
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care 3.5 curs	42	3.6a sem.	-	3.6b laborator	28	3.6c proiect	-
Distribuția fondului de timp									Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									50
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii									21
Tutoriat									7
Examinări									4
Alte activități:									
3.7 Total ore studiu individual	122								
3.8 Total ore pe semestru	192								
3.9 Numărul de credite	8								

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Tablă și cretă, laptop și videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Tablă și cretă, aparatură și echipamente specifice de laborator

6. Competențele specifice acumulate

		Număr de credite alocate disciplinei:	8	Repartizare credite pe competențe
Competențe profesionale	CP1	Capacitatea de selecție, analiză, sinteza și utilizare adecvată a cunoștințelor specifice în scopul formulării de argumente științifice coerente, demersuri practice eficiente, decizii și soluții concrete în domeniul ingineriei mecanice. Capacitatea de a identifica, evalua și soluționa optim probleme tehnice în legătura cu echipamentele pentru procese industriale specifice, prin aplicarea conceptelor, teoriilor și metodelor experimentale de laborator, semiindustriale și industriale proprii. Capacitatea de a aplica conceptele ingineriei calității în domeniul ingineriei mecanice.		2 2 2
	CP2			
	CP3			
	CP4			
	CP5			
	CP6			
	CPS1	-		-
	CPS2	-		-
Competențe transversale	CT1	Capacitatea de identificare a problemelor tehnico-economice.		2
	CT2			
	CT3			
	CTS			

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea aprofundată a factorilor care influențează confortul uman în condiții de lucru industrial, în vederea identificării problemelor tehnico-economice și luării unor decizii corecte de alegere a acestora pentru diferite aplicații industriale și științifice și pentru punerea în practică a unor demersuri bazate pe argumente științifice coerente privind exploatarea corectă în serviciu a pieselor sau ansamblurilor, cu respectarea cerințelor ingineriei calității.
7.2 Obiective specifice	Recunoașterea factorilor ce determină confortul industrial; stabilirea și cunoașterea modului de investigare a acestora. Dezvoltarea de abilități pentru elaborarea de referate și articole științifice specifice domeniului inginerie mecanică.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații (nr. ore)
1. Introducere în principiile confortului industrial	Prelegere și utilizarea videoprojectorului	(1)
2. Elemente generale de transfer de căldură și masă (Transferul căldurii prin conducție, convecție, radiație. Puncte termice. Difuzia vaporilor de apă în construcții)		(3)
3. Elemente de acustică în contextul confortului industrial (Izolarea fonică a elementelor de construcție. Sisteme de atenuare a zgomotului și vibrațiilor. Principii de proiectare acustică)		(3)
4. Curgerea gazelor și a vaporilor (Ecuațiile curgerii gazelor. Curgerea gazelor și a vaporilor prin ajutaje convergente și convergent – divergente. Aerul umed. Proprietățile fizice ale aerului umed. Diagrama i-x a aerului umed. Transformările simple ale aerului umed)		(4)
5. Transmiterea căldurii (Conducția termică. Legea fundamentală a conducției termice. Ecuația diferențială (generală) a conducției termice. Condiții la limită. Analogia dintre conducția termică și cea electrică. Conducția termică prin pereți plani, cilindrici și sferici. Conducția termică cu surse interioare de căldură. Conducția termică în regim nestaționar. Convecția termică. Legea fundamentală a convecției termice. Teoria similitudinii. Criterii de similitudine. Cazuri uzuale de transmitere a căldurii prin convecție. Radiația termică. Noțiuni generale. Legile radiației termice. Schimb de căldură prin radiație între două suprafețe. Radiația gazelor și a lichidelor. Schimb global de căldură între fluide despărțite prin pereți)		(6)
6. Fenomene complexe de transfer simultan de căldură și masă (Condensarea peliculară. Condensarea nucleică. Procese de uscare).		(3)
7. Confortul industrial (Confortul termic. Izolarea fonică la transmiterea zgomotului aerian. Iluminatul natural și artificial)		(8)
Bibliografie curs:		
1. Bancea, O., Sisteme de ventilare industrială, Ed. Politehnică, Timisoara, 2009;		
2. Bas, E., Indoor Air Quality, Marcel Dekker, Inc., 2003		
3. Danca, P., Vartiresa, A., Dogeanu, A., An overview of current methods for thermal comfort assessment in vehicle cabin, Energy Procedia 85 (2016) 162 – 169		
4. Darabont, Al., Pece, Ș., Protecția muncii, E.D.P., București, 1996		
5. Fabbri, K., Indoor Thermal Comfort Perception, Springer International Publishing, 2015		
6. Fanger, P.O., Thermal Comfort-Analysis and Applications in Environmental Engineering, C.D.T. Press, 1970		
7. Jaluria Y., Design and Optimization of Thermal Systems, McGraw-Hill, New York, 1998		
8. Janna W.S., Engineering Heat Transfer, Second Edition, CRC Press LLC, USA, 2000		
9. Lechner, N., Heating Cooling and Lighting: Design Methods for Architects, John Wiley & Sons, 2000		
10. Minea A.A., Dima A., Transfer de masă și energie, Editura Tehnică, Științifică și Didactică Cermi Iasi, 2005		
11. Minea A.A., Transfer de căldură și instalații termice, Editura Tehnică, Științifică și Didactică Cermi Iasi, 2003		
12. Minkowycz W.J., Sparrow E.M., Advances in Numerical Heat Transfer, 1, Taylor & Francis, Philadelphia, PA, 1997		
13. Raish, J., Thermal Comfort: Designing for People, The University of Texas at Austin, 2010		
14. Regnier, C., Guide to Setting Thermal Comfort Criteria and Minimizing Energy Use in Delivering Thermal Comfort, Berkeley National Laboratory, 2012		
15. Reynolds, J.S., Courtyards: Aesthetic, Social and Thermal Delight. John Wiley & Sons, Inc., 2001		
16. Rusu, I., Termodinamica sistemelor de aliaje, PIM, 2007		
17. * * *, ASHRAE. ANSI/ASHRAE Standard 55R-2010 - Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy. Atlanta, American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, 2010		
18. * * *, HVAC assessment handbook, TSI Incorporated, 2013		
8.2a Seminar	Metode de predare	Observații
8.2b Laborator	Metode de predare	Observații
1. Prevederi de securitate și sănătate în muncă în laboratorul de termotehnică confortului industrial	Demonstratie practică Experiment	(2)

2. Determinarea stării aerului umed în încăperi		(2)
3. Calculul rezistențelor termice		(2)
4. Determinarea rezistențelor termice corectate		(2)
5. Coeficientul global de izolare termică		(2)
6. Soluții de îmbunătățirea performanțelor termotehnice a elementelor de construcții		(2)
7. Determinarea pierderilor termice pe pereți plani		(2)
8. Determinarea pierderilor termice pe pereți cilindric		(2)
9. Termografierea		(2)
10. Măsurarea intensității sunetelor cu fonometrul, stabilirea spectrului de frecvență		(2)
11. Determinarea iluminării și iluminarea medie pentru construcții		(2)
12. Condensarea peliculă aer-apa în confortul industrial		(2)
13. Tehnici de măsurare a vitezei aerului în confortul industrial		(2)
14. Recuperări și încheierea situației la laborator		(2)
8.2c Proiect	Metode de predare	Observații

Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect):		
1. Bancea, O., Sisteme de ventilare industrială, Ed. Politehnică, Timisoara, 2009;		
2. Fabbri, K., Indoor Thermal Comfort Perception, Springer International Publishing, 2015		
3. Fanger, P.O., Thermal Comfort-Analysis and Applications in Environmental Engineering, C.D.T. Press, 1970		
4. Rusu, I., Termodinamica sistemelor de aliaje, PIM, 2007		

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

Disciplina „Elemente de tehnica confortului industrial” este una dintre disciplinele de specialitate care contribuie la formarea inginerului cu competențe în proiectarea, exploatarea și repararea echipamentelor industriale, astfel încât obiectivele sale să fie în concordanță deplină cu planul de învățământ de la specializarea aferentă domeniului Inginerie mecanică.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoștințe teoretice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Teste pe parcurs:	
		Teme de casă:	%
		Evaluare finală: Examen 1. Tipul T, subiect cu întrebări deschise; condiții de lucru: oral; pondere 50% 2. Tipul T, subiect cu întrebări deschise; condiții de lucru: oral; pondere 50%	50% (minim nota 5)
10.5a Seminar	Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor	• Evidența intervențiilor, portofoliu de lucrări (referate, sinteze științifice)	%
10.5b Laborator	Cunoașterea aparatului, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate	• Chestionar scris • Răspuns oral • Caiet de laborator (lucrări experimentale, referate) • Demonstrație practică	50% (minim nota 5)
10.5c Proiect	Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese	• Autoevaluarea, prezentarea și/sau susținerea proiectului • Evaluarea critică a unui proiect	%
10.5d Alte activități			% (minim 5)
10.6 Standard minim de performanță			
Rezolvarea și explicarea unor probleme de complexitate medie din domeniul termotehnicii confortului industrial			

Data completării,
12.09.2017

Semnătura titularului de curs,
.....

Semnătura titularului de aplicații,
.....

Data avizării în departament,
15.09.2017

Director departament,
Prof. univ. dr. ing. Constantin BACIU

.....