

UNIVERSITATEA TEHNICĂ DE CONSTRUCȚII BUCUREȘTI

ȘCOALA DOCTORALĂ

FIȘA DISCIPLINEI

Denumirea disciplinei		Modelarea proceselor de transfer			
Codul disciplinei		U02.10.ICV.IZ.D20.1.PPUA.DPTG.DB.11			
Anul de studiu	1	Semestrul	1	Tipul de evaluare finală (E, CO, V)	E
Regimul disciplinei (DB – disciplina de baza, FC – disciplina facultativă)			DB	Număr de credite	10
Total ore din Planul de învățământ	56	Total ore studiu individual		28	Total ore pe semestru
Categoria formativă a disciplinei	DPSC – Discipline de pregătire științifică complementară DPTG – Discipline de pregătire tehnică generală DPTS – Discipline de pregătire tehnică de specialitate				DPTG
Titularul(a) disciplinei*	Prof.dr.ing. Florin Iordache				

Facultate/Departament	Scoala Doctorala	Numărul total de ore pe săptămână din planul de învățământ				
Domeniul de studii	Inginerie Civila si Instalatii					
Ciclul de studii	Studii universitare de doctorat	Total	C	S	L	P
Programul de studii	Programul de Pregatire Universitara Avansata	4	2	2		

Precondiții de curriculum	Absolvirea cursurilor: matematici speciale, fizica, termotehnica și mecanica fluidelor
Competențe profesionale vizate de disciplină	Cunostinte avansate in domeniul realizarii bilanturilor de caldura si masa caracteristice regimurilor stationare (permanente) si nestationare (nepermanente) la nivel diferential si integral; Cunostinte avansate in ceea ce priveste functionarea sistemelor energetice specifice constructiilor si a exprimarii performantelor acestora prin indicatori adecvati, reprezentativi.

Conținutul disciplinei

Nr. crt.	Curs	Metode de predare	Nr. ore alocate
1	Descrierea fenomenologică a proceselor de curgere a fluidelor și transfer de căldură specifice. Formularea matematică a desfășurării proceselor de curgere și transfer termic	C, CI, SD	2
2	Modelarea fenomenelor de curgere în instalații și clădiri. Modele bazate pe volume finite. Modele bazate pe elemente finite	C, CI, SD	2
3	Modelarea transferului de căldură și masă în instalații și clădiri. Modele bazate pe elemente finite	C, CI, SD	2
4	Modelarea fenomenelor de transferului de poluanți gazoși și aerosoli. Metode analitice de rezolvare a ecuațiilor diferențiale de transfer și acumulare de poluanți	C, CI, SD	2

Nr. crt.	Curs	Metode de predare	Nr. ore alocate
5	Modelarea propagării undelor sonore în spații închise. Ecuațiile diferențiale ale undelor sonore. Absorbția energiei unei sonore.	C, CI, SD	2
6	Probleme practice de analiză comparată între experimente reale și simulare virtuală în vederea calibrării și validării modelelor teoretice	C, CI, SD	2
7	Analiză dimensională și elemente de teorie a similitudinii, determinarea constantelor în ecuații criteriale	C, CI, SD	2
8	Ecuațiile fizicii matematice: metode numerice de rezolvare, condiții inițiale și pe contur	C, CI, SD	2
9	Tehnici specifice de rezolvare a ecuațiilor și sistemelor de ecuații diferențiale și cu derivate parțiale	C, CI, SD	2
10	Transformări integrale cu aplicații în tehnică	C, CI, SD	2
11	Modelarea funcționării sistemelor termice din instalații: Ansamblu de corpuri de încălzire cu schimbător de căldură; Sistem de captare a energiei solare compus din suprafața de captare, schimbător de căldură și rezervor de acumulare; Sistem de rețele termice (de distribuție) ramificate și înelare	C, CI, SD	2
12	Modelarea proceselor de transfer termic convectiv și radiant în clădiri, la interiorul și exteriorul elementelor de anvelopă	C, CI, SD	2
13	Modelarea funcționării în regim nestationar a rezervoarelor de acumulare de scurtă durată (diurnă) și lungă durată (sezonier)	C, CI, SD	2
14	Indicatori de performanță energetică aferenți componentelor implicate în procesele de transfer termic staționar sau nestationar; Indicatori de performanță specifici echipamentelor și sistemelor termohidraulice din instalații	C, CI, SD	2
TOTAL ORE CURS			28

Nr. crt.	Tipul de activități	Activități aplicative	Metode de lucru cu studenții	Nr. ore alocate
1	S	Aplicație curgerea fluidelor și transfer de căldură în COMSOL	C, CI, SD	2
2	S	Aplicație în fenomene de curgere în instalații și clădiri ANSYS	C, CI, SD	2
3	S	Aplicație în transferul de căldură și masă în instalații și clădiri	C, CI, SD	2
4	S	Aplicație transfer poluanți gazoși și aerosoli	C, CI, SD	2
5	S	Aplicație propagarea unei sonore în spații închise ODEON	C, CI, SD	2
6	S	Aplicație în calibrarea și validarea modelelor teoretice	C, CI, SD	2
7	S	Aplicație în teoria similitudinii	C, CI, SD	2
8	S	Aplicație metoda rezolvare cu metoda elementelor finite utilizând COMSOL	C, CI, SD	2
9	S	Aplicații în rezolvarea numerică a sistemelor de ecuații diferențiale	C, CI, SD	2
10	S	Aplicații în utilizarea transformărilor integrale	C, CI, SD	2
11	S	Aplicații în modelarea și simularea funcționării sistemelor termice	C, CI, SD	2
12	S	Aplicații în modelarea și simularea proceselor de transfer termic	C, CI, SD	2
13	S	Aplicații în modelarea și simularea funcționării sistemelor de stocaj	C, CI, SD	2

Nr. crt.	Tipul de activități	Activități aplicative	Metode de lucru cu studenții	Nr. ore alocate
14	S	Aplicatii ale indicatorilor de performanta energetica ai proceselor de transfer termic si sistemelor de echipamente	C, CI, SD	2
TOTAL ORE ACTIVITATI APLICATIVE				28

Bibliografie recomandată

1. Florin Iordache, Florin Baltaretu – *Modelarea si simularea proceselor termice, dinamice* – Ed. CONSPRESS, 2005, ISBN : 973-7797-51-5;
2. Florin Iordache – *Energetica echipamentelor si sistemelor termice din instalatii* – Ed. CONSPRESS, 2010, ISBN : 978-973—100-115-9;
3. Gavrilă Camelia, Petrehus Viorel, Teodorescu Narcisa, Nartea Cristina, Popescu Iuliana, Sandu Alina, *MathCad. Aplicatii. Modelare si Simulare*, Ed. CONSPRESS, 2014, ISBN: 978-973-100-356-6.
4. Camelia Gavrilă, Ion Gruia, *Metode si coduri de simulare in fizica*, Ed. Univ. din Bucuresti, 2013, ISBN 978-606-16-0266-7
5. Camelia Gavrilă, *Scilab. Aplicatii. Modelare si Simulae. Scicos*, Ed. MATRIX ROM, 2007, ISBN 978-973-755-154-2.
6. Camelia Gavrilă, Monica-Roxana Gavrilă *Metode numerice rezolvate in MathCad si MATLAB/SCILAB*, Ed. MATRIX ROM, 2004, ISBN 973 – 685 – 852 - 9.

Evaluare	Ponderea în procente din nota finală
Răspunsurile la examinarea finală	20%
Susținerea lucrărilor practice de laborator	
Susținerea finală a proiectelor	
Testarea periodică prin lucrări de control	
Testarea continuă pe parcursul semestrului	
Referate elaborate în afara orelor de curs și de lucrări practice	70%
Participarea la orele de curs și aplicații	10%
Alte activități (<i>de precizat care</i>)	
Descrieți modalitatea practică de evaluare finală	Sustinere Referat

Numarul total de ore de studiu individual			
Studiul notițelor de curs	5	Pregătirea pentru examinarea finală	
Studiul suporturilor de curs - manuale, cărți etc.	5	Participarea la consultații	
Studiul bibliografiei minimale recomandate	3	Documentarea în teren	
Activitățile specifice de pregătire pentru seminar, proiect, laborator etc.		Documentarea suplimentară în bibliotecă	
Elaborarea de teme, referate, eseuri etc.	15	Documentarea prin rețeaua internet	
Pregătirea pentru lucrări de verificare		Alte activități	
Pregătirea pentru prezentări orale		
TOTAL ore studiu individual pe semestru			28

Semnături

Data completării	Titularul de curs	Titularul de seminar / laborator / lucrări practice / proiect
25.09.2015	Prof.dr.ing. Florin Iordache	Prof.dr.mat. Camelia Gavrila

Director Scoala Doctorala
Prof.dr.ing. Gabriel Racoviteanu

Note:

Titularul disciplinei	Disciplina are un singur titular care poarta responsabilitatea realizarii in mod corect a cursului si aplicatiilor/lucrarilor respective, chiar daca sunt mai multi contributory la realizarea cursului
Abrevieri	C - ore de curs; S - ore de seminar; L - ore de laborator/lucrări; P - ore de practică; E - examen; CO - colocviu; V – verificare
Conținutul disciplinei	Se vor detalia: conținutul cursului, numărul de ore de predare pentru fiecare capitol al acestuia, lucrări de laborator, lucrări practice, proiect și altele), numărul total de ore, bibliografia
Metode de predare	C – Clasice; CI – Clasice Interactive; SD – Cu Suport Digital;
Tipuri de activități aplicative	S – Seminar, L – Laborator, LP – Lucrări Practice, P – Proiect
Bibliografie recomandată	Cel puțin un titlu bibliografic sa fie al titularului de disciplina
Numarul total de ore de studiu individual	Fiecare rând se completează după caz