

# FIȘA DISCIPLINEI <sup>1</sup>

## 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea POLITEHNICA Timisoara
1.2 Facultatea <sup>2</sup> / Departamentul <sup>3</sup>	Construcții / Construcții Metalice și Mecanica Construcțiilor
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>4</sup> )	Inginerie civilă / 240
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Dezvoltare Durabilă / 10 / inginer

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>5</sup>	Calculul structurilor la acțiunea focului						
2.2 Titularul activităților de curs	s.l. dr. ing. Ioan BOTH						
2.3 Titularul activităților aplicative <sup>6</sup>	s.l. dr. ing. Ioan BOTH						
2.4 Anul de studiu <sup>7</sup>	I	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Tipul disciplinei <sup>8</sup>	DCAV

## 3. Timp total estimat - ore pe semestru (activități directe (asistate integral), activități asistate parțial și activități neasistate<sup>9</sup>)

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	3 , din care:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar/laborator/proiect	1
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	42 , din care:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect	14
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, din care:	3.5 ore proiect, cercetare		3.6 ore practică	3.7 ore elaborare lucrare de disertație
3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, din care:	3.5* ore proiect cercetare		3.6* ore practică	3.7* ore elaborare lucrare de disertație
3.8 Număr de ore activități neasistate/săptămână	2.8 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			0.8
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			1
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			1
3.8* Număr total de ore activități neasistate/semestru	40 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			11.2
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			14
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			14
3.9 Total ore/săptămână <sup>10</sup>	5.8				
3.9* Total ore/semestru	82				
3.10 Număr de credite	7				

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fundamente de mecanica, Statica Construcțiilor, Construcții metalice 1, Construcții metalice 2 , Construcții mixte oțel-beton</li> </ul>
-------------------	---

<sup>1</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 (Anexa3), actualizată pe baza Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu data de 1 iunie 2018.

<sup>2</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina.

<sup>3</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>4</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr. 376/18.05.2016 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>5</sup> Categoriile formative ale disciplinelor (ARACIS – Standarde specifice, pct. 4.1.2 a) sunt: discipline fundamentale, de domeniu, de specialitate.

<sup>6</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>7</sup> Anul de studii la care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>8</sup> Tipurile de disciplină (ARACIS – Standarde specifice, pct. 4.1.2 a) sunt: disciplină de aprofundare / disciplină de cunoaștere avansată și disciplină de sinteză (DA / DCAV și DS).

<sup>9</sup> În cadrul UPT, numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*, ..., 3.9\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2, ..., 3.9.

<sup>10</sup> Numărul de ore total/săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.8.

4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operarea cu fundamente științifice si ingineresti</li> </ul>
-------------------	---

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de curs cu proiector</li> </ul>
5.2 de desfășurare a activităților practice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de curs de capacitate medie</li> </ul>

### 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicarea principiilor de verificare, dimensionare și stabilire a rezistenței elementelor structurale supuse temperaturilor înalte din situația de incendiu</li> </ul>
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Activități de evaluare și proiectare a izolațiilor termice si pentru securitate la incendiu a clădirilor</li> <li>• Activități de coordonare execuție și mentenanță în domeniul economiei de energie și securității la incendiu a construcțiilor</li> <li>• Activități de cercetare, dezvoltare în construcții, în domeniul economiei de energie și securității la incendiu a construcțiilor</li> </ul>
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicarea valorilor si eticii profesiei de inginer și executarea responsabil? a sarcinilor</li> <li>• Documentarea continua si adaptarea eficient? la strategiile de proiectare</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studiul metodelor de dimensionare sau verificare a structurilor metalice si a structurilor mixte otel-beton supuse la acțiunea focului</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dezvoltarea capacității de utilizare a metodelor de analiză a elementelor structurale supuse la acțiunea focului si a acțiunilor mecanice ce induc in elemente întindere, compresiune, încovoiere, taiere sau suprapunerea acestor efecte</li> <li>• Interpretarea rezultatelor în vederea satisfacerii condițiilor de rezistență și stabilitate a elementelor supuse la acțiuni mecanice și temperaturi ridicate</li> </ul>

### 8. Conținuturi

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare
1 Introducere	2	Prelegere, conversații, explicații, exemplificări
2 Acțiuni mecanice	2	
3 Acțiunea termica	2	
4 Analiza termica a elementelor din otel	6	
5 Analiza mecanica a structurilor din otel	6	
6 Îmbinări pentru elemente din otel	4	
7 Reguli de calcul specifice pentru elemente compozite otel-beton	6	

<p>Bibliografie<sup>11</sup> 1 Buchanan A. H.(1994), Fire Engineering Design Guide. Endorsed by the Society of fire protection engineers of New Zealand, Centre for Advanced Engineering, University of Canterbury, New Zealand</p> <p>2 EN 1991-1-2: "Eurocode 1: Actions on Structures, part 1.2: General Actions – Actions on structures exposed to fire", CEN, Brussels, 2005</p> <p>3 EN 1993-1-2: "Eurocode 3: Design of Steel Structures, part 1.2: General Rules – Structural fire design", CEN, Brussels, 2005</p> <p>4 EN 1994-1-2: "Eurocode 4: Design of Composite Steel and Concrete Structures, part 1.2: General Rules - Fire Design", CEN, Brussels, 2005</p> <p>5 Franssen, J-M, Zaharia R (2006) Design of steel structures subjected to fire – Background and design guide to Eurocode 3, Les Editions de l'Univeriste de Liege, Liege, Belgium, ISBN 2-930322-99-3, pp. 184</p> <p>6 Franssen, J-M, Zaharia R, (2008) Calculul construcțiilor metalice la acțiunea focului, Editura Orizonturi Universitare, Timișoara, ISBN 978-973-638-360-1</p> <p>7 Franssen, J-M, Zaharia R, Kodur V, (2009) Designing steel structures for fire safety, A.A. Balkema Publishers – Taylor &amp; Francis, London, ISBN 978-0-415-54828-1</p> <p>8 „Calculul structurilor pentru construcții la acțiunea focului” Seminar organizat la Universitatea ,Politehnica’ din Timișoara, Facultatea de Construcții, in cadrul Programului UE RFCS –DIFISEK+, Decembrie 2008 “Evaluarea rezistenței la foc a planșelor compuse otel-beton protejate parțial” Seminar organizat la Universitatea ,Politehnica’ din Timișoara, Facultatea de Construcții, in cadrul Programului UE Leonardo-FRACOF+, Septembrie 2011</p> <p>9 “Efectul de membrana in evaluarea rezistenței la foc a planșelor compuse otel-beton, realizate din grinzi cu inima plina sau ajurate” Seminar organizat la Universitatea ,Politehnica’ din Timișoara, Facultatea de Construcții, in cadrul Programului UE RFCS-MACS+, Decembrie 2012</p> <p>10 BOTH Ioan, OSTAPSKA Katarzyna, KWASNIEWSKI Leslaw, ZAHARIA Raul, DUBINA Dan, COMPOSITE COLUMN SUBJECTED TO COMPRESSION AND FIRE, Benchmark studies - Verification of numerical models in fire engineering, CTU Publishing House, 2014, 978-80-01-05442-0</p>		
<b>8.2 Activități aplicative<sup>12</sup></b>	<b>Număr de ore</b>	<b>Metode de predare</b>
1 Elemente din otel întinse solicitate la acțiunea focului	2	Expunere temă, discuții, întrebări, rezolvare, analiză comparativă
2 Elemente din otel comprimate solicitate la acțiunea focului	2	
3 Elemente din otel incovoiate solicitate la acțiunea focului	2	
4 Elemente din otel incovoiate solicitate la acțiunea focului si sensibile la probleme de stabilitate	3	
5 Proiectarea elementelor mixte otel-beton solicitate la acțiunea focului cu ajutorul metodei tabelare	2	
6 Proiectarea elementelor mixte otel-beton solicitate la acțiunea focului cu ajutorul metodei simplificate	3	
<p>Bibliografie<sup>13</sup> 1 C.E.N., 2002. EN 1991-1-2, Eurocode 1: Actions on structures - Part 1-2: General actions - Actions on structures exposed to fire. Brussels.</p> <p>2 C.E.N., 2004. EN 1992-1-2, Eurocode 2: Design of concrete structures - Part 1-2: General rules - Structural fire design. Brussels.</p> <p>3 C.E.N., 2004. EN 1994-1-2, Eurocode 4 - Design of composite steel and concrete structures - Part 1-2: General rules - Structural fire design. Brussels</p> <p>4 <a href="http://www.ct.upt.ro/users/loanBoth/Benchmarks_seminar.pdf">http://www.ct.upt.ro/users/loanBoth/Benchmarks_seminar.pdf</a></p>		

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

<sup>11</sup> Cel puțin un un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei. De asemenea, cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, lucrare de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>12</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 6. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>13</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

- Intelegerea fenomenelor complexe ce apar in structurile metalice si compuse otel-beton. Modul in care se realizeaza transferul termic si efectele temperaturii asupra materialelor determina raspunsul structurii care poate fi preconizat in sa din punct de vedere cantitativ, stabilirea capacitatii structurale se poate face doar prin dovedirea intelegerii cunostintelor acestui curs.

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare <sup>14</sup>	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Răspunsul la subiecte din domeniul cursului și al aplicațiilor	Examen scris	50 %
10.5 Activități aplicative	<b>S:</b> Rezolvarea problemelor corespunzătoare lucrărilor de seminar și testelor de verificare a cunoștințelor pe durata semestrului	Rezolvarea problemelor date ca tema, teste de verificare a cunoștințelor	50 %
	<b>L:</b>		
	<b>P:</b>		
	<b>Pr:</b>		
	<b>Tc-R<sup>15</sup>:</b>		
<b>10.6 Standard minim de performanță</b> (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui) <sup>16</sup>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Punctajul obținut la examen trebuie să depășească 50% din totalul punctajului, iar nota pentru activitatea pe parcursul semestrului să fie minim 5</li> </ul>			

**Data completării**

**Titular de curs  
(semnătura)**

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

.....

**Director de departament  
(semnătura)**

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>17</sup>**

**Decan  
(semnătura)**

.....

.....

<sup>14</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare trebuie să corespundă tuturor activităților prevăzute în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect), precum și formelor de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>15</sup> Tc-R=teme de casă - Referate

<sup>16</sup> Pentru acest punct se recomandă consultarea "Ghidului de completare a Fișei disciplinei" de la adresa:

[http://univagora.ro/m/filer\\_public/2012/10/21/ghid\\_de\\_completare\\_fisa\\_disciplinei.pdf](http://univagora.ro/m/filer_public/2012/10/21/ghid_de_completare_fisa_disciplinei.pdf)

<sup>17</sup> Avizarea Fișei disciplinei a fost precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii.