

# FIȘA DISCIPLINEI<sup>1</sup>

## 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica din Timisoara
1.2 Facultatea <sup>2</sup> / Departamentul <sup>3</sup>	Constructii/Constructii Metalice si Mecanica Constructiilor
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>4</sup> )	Inginerie Civila / 10
1.5 Ciclul de studii	Licenta
1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Construcții civile, industriale și agricole/10/ Inginer

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>5</sup>	Construcții Metalice 1/ DD						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. Dan Dubina						
2.3 Titularul activităților aplicative <sup>6</sup>	SL dr.ing. Calin Neagu						
2.4 Anul de studii <sup>7</sup>	3	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei <sup>8</sup>	DI

## 3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>9</sup>

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	5 , format din:	3.2 ore curs	2.5	3.3 ore seminar /laborator /proiect	2.5
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	70 , format din:	3.2* ore curs	35	3.3* ore seminar/laborator/proiect	35
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, format din:	3.5 ore practică		3.6 ore elaborare proiect de diplomă	
3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, format din:	3.5* ore practică		3.6* ore elaborare proiect de diplomă	
3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână	4 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			1.5
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			1.5
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			1
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	55 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			20
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			20
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			15
3.8 Total ore/săptămână <sup>10</sup>	9				
3.8* Total ore/semestru	125				
3.9 Număr de credite	5				

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analiza Matematica, Algebra si Geometrie, Matematici speciale, Fundamente de mecanica, Statica constructiilor, Rezistenta materialelor</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Operarea cu fundamente științifice și ingineresti</li> </ul>

<sup>1</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>2</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu 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.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>5</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

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

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

<sup>8</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>9</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*,...,3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,...., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>10</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sală de capacitate mare. Materiale suport: laptop, proiector, ecran proiecție, tablă</li> </ul>
5.2 de desfășurare a activităților practice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laborator Construcții metalice, Sală de capacitate medie. Materiale suport: laptop, proiector, ecran proiecție, tablă</li> </ul>

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recunoașterea elementelor și structurilor construcțiilor din domeniul ingineriei civile specific programului de studii absolvit</li> <li>Dimensionarea elementelor de construcții din domeniul ingineriei civile specific programului de studii absolvit</li> <li>Organizarea și conducerea procesului de execuție, exploatare și întreținere a construcțiilor civile, industriale și agricole</li> <li>Respectarea cerințelor de calitate și dezvoltare durabilă specifice construcțiilor civile, industriale și agricole</li> </ul>
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională</li> <li>Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă multidisciplinară pe diverse paliere ierarhice</li> <li>Documentarea în limba română și cel puțin într-o limbă străină, pentru dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă și adaptarea eficientă la noile descoperiri științifice</li> </ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cursul are ca obiect introducerea studenților în problematica generală a construcțiilor cu structura metalică urmărind înțelegerea și însușirea de către studenți a proprietăților oțelului ca material structural, în vederea utilizării adecvate în aplicații specifice. Pe această bază se prezintă, apoi, modelele și metodele de analiză globală pentru structuri metalice, soluțiile constructive și calculul îmbinărilor, clasificarea secțiunilor elementelor structurale, rezistența și ductilitatea acestora</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Însușirea metodelor de calcul a construcțiilor metalice în scopul rezolvării unor aplicații ingineresti în domeniul ingineriei civile.</li> <li>Dimensionarea îmbinărilor simple folosite la construcțiile metalice din domeniul ingineriei civile</li> </ul>

## 8. Conținuturi<sup>11</sup>

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare <sup>12</sup>
1. Introducere: construcțiile metalice-istoric; avantaje și dezavantaje; domenii de utilizare, norme de calcul	2	expunere, explicație, exemplificare, conversație
2 Materiale folosite la realizarea structurilor metalice și proprietățile acestora: fabricare oțelului; tratamente termice; influența elementelor de aliere; oțeluri pentru construcții	2	
3 Comportarea oțelului: Curba caracteristică, tipuri și modele de comportare, efectul stării de solicitare (ecruisare, îmbătrânire, Bausching – curba histeretică, concentrarea tensiunilor,	4	

<sup>11</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagi de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>12</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

plasticizare); efectul temperaturii; criteriile de alegere a otelului pentru aplicatii specifice		
4 Comportarea aliajelor de aluminiu; informatii generale privind aliajele de aluminiu folosite in constructii si domeniile de aplicare	3	
5 Comportarea elementelor metalice la coroziune: clasificare mediilor agresive si solutii de protectie specifice	2	
6. Îmbinările elementelor metalice : tehnologii de imbinare ( nituiri, suruburi, sudura) si materiale pentru imbinari ; imbinari simple:cu suruburi normale si de de inalta rezistenta lucrând, sudate; Imbinari rezistente la moment incovoietor ; imbinari ale structurilor din tevi metalice; clasificarea imbinarilor in functie de rezistenta , rigiditate si ductilitate	8	
7. Clasificarea sectiunilor	3	
8. Metode de calcul pentru analiza globala a structurilor metalice : Claculul elastic de ordinal I, calculul elastic de ordinal II: influenta imperfectiunilor; calculul plasti de ordinal I si ordinal II; influenta comportarii imbinarilor	6	
9. Rezistenta sectiunilor elementelor structurale:solicitari simple : intindere si compresiune axiala, incovoiere; torsiune	5	

#### Bibliografie<sup>13</sup>

1. SR EN 1993-1; SR EN 1993-1-2; SR EN 1993-1-3; SR EN 1993-1-8; SR EN 1993-1-9; SR EN 1993-1-10; SR EN 1999-1
2. SR EN ISO 6506-1:2002 Materiale metalice. Încercarea de duritate Brinell.
3. STAS 1552-78 Încercările metalelor. Încercarea la compresiune;
4. SR EN 10002-1/2002 Materiale metalice. Încercarea la tracțiune
5. SR EN 10045 Materiale metalice. Încercarea la încovoiere prin șoc pe epruvete Charpy.
6. C. Dalban, S. Dima, E. Chesaru, C. Serbescu: Construcții cu structura metalica
7. Access steel: ([www.access-steel.com](http://www.access-steel.com))
8. D. Dubina s.a. , BC nr 7/2014 Calculul structural global al structurilor metalice. Recomandari, comentarii si exemple de aplicare in conformitate cu SR EN 1993-1-1 si SR EN 1998-1
9. D. Dubina s.a. , BC 2 / 2012: Calculul si proiectarea imbinărilor structurale din oțel in conformitate cu SR EN 1993-1-8. Recomandari, comentarii si exemple de aplicare.
10. D. Dubina s.a. Calculul si proiectarea constructiilor din profile metalice cu pereti subtiri formate la rece, Vol 1., Colectia LINDAB, Bucuresti 2004

8.2 Activități aplicative <sup>14</sup>	Număr de ore	Metode de predare
1. Vizitarea laboratorului. Notiuni generale asupra proiectării asitate de experiment	2	incercari experimentale in grup urmate de interpretare si discutii, aplicatii numerice individuale, teme de casa
2. Încercarea de tracțiune (doua tipuri de oțel), curba caracteristica, modele de calcul	3	
3. Incercarea la încovoiere prin soc ( doua tipuri de oțel) , determinarea clasei de calitate; alegerea clasei de calitate a oțelului	4	
4. Determinarea durității, încercarea la îndoire, încercarea de refulare (doua tipuri de oțel	3	
5. Calculul si verificarea îmbinărilor sudate, calitatea sudurilor si încercarea de conformitate a îmbinărilor sudate	8	aplicatii numerice individuale, teme de casa
6. Calculul si verificarea îmbinărilor cu șuruburi, tipuri de șuruburi, încercarea de conformitate a unei îmbinări cu șuruburi normale si a unei îmbinări cu șuruburi SIRP lucrând prin frecare	9	aplicatii numerice individuale, teme de casa
7. Clasa sectiunilor .Metode de analiza globala. Aplicație pe o structura de tip cadru	6	aplicatii numerice individuale, teme de casa
8. Verificarea rezistenței pentru solicitari simple	3	aplicatii numerice individuale, teme de casa

<sup>13</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>14</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. 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:”.

**Bibliografie<sup>15</sup>**

1. SR EN 1993-1; SR EN 1993-1-2; SR EN 1993-1-3; SR EN 1993-1-8; SR EN 1993-1-9; SR EN 1993-1-10; SR EN 1999-1
2. SR EN ISO 6506-1:2002 Materiale metalice. Încercarea de duritate Brinell.
3. STAS 1552-78 Încercările metalelor. Încercarea la compresiune;
4. SR EN 10002-1/2002 Materiale metalice. Încercarea la tracțiune
5. SR EN 10045 Materiale metalice. Încercarea la încovoire prin șoc pe epruvete Charpy.
6. C. Dalban, S. Dima, E. Chesaru, C. Serbescu: Construcții cu structura metalica
7. Access steel: (www.access-steel.com)
8. A. Crisan , N. Filip-Vacarescu, Incercari de laborator pentru constructii metalice , Ed. Politehnica, Timisoara, 2013
9. A. Dogariu, Calculul si proiectarea elemntelor metalice, Editura Oriz Univesritare, Timisoara, 2009

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

- Studentii posedă cunoștințe de calcul static și noțiuni fundamentale de rezistența materialelor
- Odată cu dezvoltarea schimbarea normativelor de calcul și trecerea la normele europene, majoritatea angajatorilor reprezentativi din domeniu cer cunoașterea procedurilor de calcul prezentate în aceste normative

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare <sup>16</sup>	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Răspunsul la subiecte din aria cursului și a aplicațiilor	Examen scris	50%
10.5 Activități aplicative	<b>S:</b> Rezolvarea problemelor corespunzătoare lucrărilor de seminar, pe durata semestrului	Prezentarea rezolvărilor, răspunsuri la întrebări	20%
	<b>L:</b> Rezolvarea problemelor corespunzătoare lucrărilor de laborator pe durata semestrului	Prezentarea rezolvărilor și rezultatelor experimentelor, răspunsuri la întrebări	25%
	<b>P<sup>17</sup>:</b>		
	<b>Pr:</b> Prezența	Evidența prezenței	5%
<b>10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor<sup>18</sup>)</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Răspunsurile la subiectele de la examen trebuie să cumuleze un punctaj minim de 3.5 puncte din totalul de 9 posibile</li> </ul>			

**Data completării**
**Titular de curs  
(semnătura)**
**Titular activități aplicative  
(semnătura)**
**Director de departament  
(semnătura)**
**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>19</sup>**
**Decan  
(semnătura)**

<sup>15</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>16</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 se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>17</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>18</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>19</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.