

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

| | |
|--|---|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Politehnica Timișoara |
| 1.2 Facultatea ¹ / Departamentul ² | Facultatea de Construcții / Departamentul Construcții Metalice și Mecanica Construcțiilor |
| 1.3 Domeniul de studii (denumire/cod ³) | Inginerie Civilă / DL60 |
| 1.4 Ciclul de studii | Licență |
| 1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea) | Construcții pentru Sisteme de Alimentări cu Apă și Canalizări / 60 / Inginer |

2. Date despre disciplină

| | | | | | | | |
|---|--|---------------|---|-----------------------|---|--------------------------------------|----|
| 2.1a Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁴ | Construcții Metalice 2/DS | | | | | | |
| 2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză | Metal Constructions 2 | | | | | | |
| 2.2 Titularul activităților de curs | Prof. Dr. Ing. Daniel-Viorel Ungureanu | | | | | | |
| 2.3 Titularul activităților aplicative ⁵ | As. Dr. Ing. Dominiq Jakab | | | | | | |
| 2.4 Anul de studii ⁶ | III | 2.5 Semestrul | 6 | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei ⁷ | DI |

3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)⁸

| | | | | | |
|--|--------------------|--|----|---------------------------------------|------|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână | 4 , format din: | 3.2 ore curs | 2 | 3.3 ore seminar/laborator/proiect | 2 |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem. | 56 , format din: | 3.2* ore curs | 28 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect | 28 |
| 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 | 3.14 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | | | 0.47 |
| | | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | 2.04 |
| | | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri | | | 0.63 |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 44 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | | | 6.6 |
| | | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | 28.6 |
| | | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri | | | 8.8 |
| 3.8 Total ore/săptămână ⁹ | 7.14 | | | | |
| 3.8* Total ore/semestru | 100 | | | | |
| 3.9 Număr de credite | 4 | | | | |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|------------------------------|--|
| 4.1 de curriculum | <ul style="list-style-type: none"> Analiza Matematica, Algebra si Geometrie, Matematici speciale, Fundamente de mecanica, Statica construcțiilor, Rezistența materialelor, Construcții metalice 1 |
| 4.2 de rezultatele învățării | <ul style="list-style-type: none"> Operarea cu fundamente științifice și ingineresti |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|---|---|
| 5.1 de desfășurare a cursului | <ul style="list-style-type: none"> Sală de capacitate mare. Materiale suport: laptop, proiector, ecran proiecție, tablă |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | <ul style="list-style-type: none"> Sala de capacitate medie cu mese de lucru , laptop, proiector, ecran proiecție, tablă |

6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

| | |
|------------|---|
| Cunoștințe | <ul style="list-style-type: none"> C3 Studentul/absolventul identifică, evaluează și explică alcătuirea constructivă a diferitelor categorii |
|------------|---|

| | |
|-------------------------------|---|
| | <p>de construcții și amplasamentele acestora, în scopul întocmirii și utilizării documentației tehnice specifice.</p> <ul style="list-style-type: none"> • C4 Studentul/absolventul analizează diferite tipuri de structuri, utilizând metode de calcul specifice și interpretează rezultatele obținute, pentru a identifica soluția optimă. |
| Abilități | <ul style="list-style-type: none"> • A10 Studentul/absolventul reprezintă grafic elemente și tipuri de construcții, în scopul realizării pieselor desenate din cadrul proiectelor tehnice. • A13 Studentul/absolventul determină, utilizează și compară caracteristicile fizice și mecanice ale principalelor materiale de construcții, în scopul utilizării acestora în dimensionarea și verificarea elementelor. • A14 Studentul/absolventul descrie acțiunile și evaluează încărcările, prin corelare cu factorii de amplasament, pentru a analiza structurile de rezistență. • A15 Studentul/absolventul selectează și aplică concepte, principii și metode pentru efectuarea calculului structural. • A16 Studentul/absolventul dimensionează și verifică elemente de construcții, în scopul realizării pieselor scrise din cadrul proiectelor tehnice. |
| Responsabilitate și autonomie | <ul style="list-style-type: none"> • RA7 Studentul/absolventul selectează și analizează surse bibliografice. • RA8 Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare. |

7. Obiectivele disciplinei (asociate rezultatelor învățării de la punctul 6)

| |
|---|
| <p>Obiectivul general</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formarea competențelor privind calculul de rezistență și stabilitate al elementelor structurale din oțel, precum și utilizarea metodelor de analiză structurală în evaluarea comportării acestora. <p>Obiective specifice</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicarea metodelor de calcul pentru elemente structurale supuse la solicitări simple și compuse; • Evaluarea stabilității elementelor structurale (flambaj, încovoiere laterală, instabilitate locală); • Utilizarea metodelor de analiză structurală pentru determinarea eforturilor și evaluarea comportării globale; • Determinarea lungimilor de flambaj și evaluarea efectelor de ordinul II; • Corelarea verificărilor de rezistență și stabilitate în cadrul unui sistem structural; • Aplicarea principiilor de calcul în cadrul rezolvării unor aplicații inginerești specifice construcțiilor metalice. |
|---|

8. Conținuturi¹⁰

| 8.1 Curs | Număr de ore | Metode de predare ¹¹ |
|---|--------------|--|
| 1. Clasificarea elementelor din oțel: Pereți ai secțiunilor transversale solicitate la compresiune; Conceptul de lățime efectivă; Clasificarea secțiunilor transversale | 2 | Expunere, explicație, exemplificare, conversație |
| 2. Elemente solicitate la forță axială de întindere: Configurații, tipuri de secțiuni; Rezistența secțiunilor transversale; Prevederi de proiectare conform EN 1993-1-1 | 2 | |
| 3. Elemente solicitate la forță axială de compresiune: Configurații, tipuri de secțiuni; Rezistența secțiunilor transversale; Conceptul de pierdere a stabilității barelor comprimate. Considerații teoretice; Prevederi de proiectare conform EN 1993-1-1 | 4 | |
| 4. Grinzi încovoiate cu împiedicarea deplasării laterale (grinzi cu rezemări laterale): Configurații, tipuri de secțiuni; Rezistența secțiunilor transversale (încovoiere, forfecare, încovoiere + forfecare); Deformații (stări limită de serviciu); Prevederi de proiectare conform EN 1993-1-1 | 2 | |
| 5. Elemente solicitate la torsiune: Considerații teoretice; Prevederi de proiectare conform EN 1993-1-1 | 2 | |
| 6. Solicitări compuse | 2 | |
| 7. Grinzi fără rezemări laterale: Flambajul elastic lateral-torsional. | 2 | |

| | | |
|--|---|--|
| Considerații teoretice; Prevederi de proiectare conform EN 1993-1-1 | | |
| 8. Stâlpi. Bare cu secțiune constantă încovoiate și comprimate axial: Stâlpi scurți, stâlpi zvelți, zveltețe; Rezistența secțiunilor transversale; Flambajul barelor cu secțiune constantă încovoiate și comprimate axial. Considerații teoretice; Prevederi de proiectare conform EN 1993-1-1 | 2 | |
| 9. Bare comprimate compuse cu secțiune constantă: Ipoteze și detalii constructive; Forțe de proiectare pentru componente; Rezistența elementelor componente ale barelor comprimate cu zăbrelețe; Rezistența elementelor componente ale barelor comprimate cu plăcuțe; Bare compuse cu ramuri puțin depărtate | 2 | |
| 10. Grinzi realizate din tablă sudată: Tipuri și aplicații; Comportarea elementelor cu inimă zveltă; Proiectarea elementelor sudate solicitate la încovoiere; Acțiuni induse de poduri rulante și grinzi de rulare; Prevederi de proiectare conform EN 1993-1-5 | 2 | |
| 11. Elemente formate la rece: Secțiuni și tehnologii de fabricație; Proiectarea structurilor din oțel format la rece; Îmbinări; Domenii de aplicare; Prevederi de proiectare conform EN 1993-1-3 | 2 | |
| 12. Comportarea plastică: Noțiuni generale; Condiții de aplicare; Tipuri de analiză în funcție de clasa secțiunii; Comportare ciclică la încovoiere; Factori care influențează rezistența plastică | 2 | |
| 13. Oboseala elementelor din oțel: Oboseală la număr mare de cicluri (high-cycle fatigue); Oboseală la număr redus de cicluri (low-cycle fatigue); Curbe de oboseală; Detalii de îmbinare | 2 | |

Bibliografie¹²

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).
8. D. Dubina s.a.: BC nr 7/2014 Calculul structural global al structurilor metalice. Recomandări, 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 îmbinărilor structurale din otel in conformitate cu SR EN 1993-1-8. Recomandari, comentarii si exemple de aplicare.
10. D. Dubina s.a.: Calculul si proiectarea construcțiilor din profile metalice cu pereți subțiri formate la rece, Vol. 1., Colecția LINDAB, București 2004.

8.2 Activități aplicative¹³

| | Număr de ore | Metode de predare |
|---|--------------|--|
| 1. Calculul și dimensionarea unei grinzi cu zabrele | 8 | Se da tema de proiectare, se explica, se stabilește planul de lucru, se urmărește dezvoltarea, se evaluează pe parcurs |
| 2. Calculul și dimensionarea unei grinzi secundare | 2 | |
| 3. Calculul și dimensionarea unui stâlp făcând parte dintr-un cadru | 9 | |
| 4. Calculul și dimensionarea unei grinzi cu inima de clasa 4 (grinda de rulare) | 6 | |
| 5. Pana continua din profile cu pereți subțiri formate la rece | 3 | |
| | | |
| | | |
| | | |

Bibliografie¹⁴

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).
8. A. Crișan, N. Filip-Văcărescu: Încercări de laborator pentru construcții metalice , Ed. Politehnica, Timisoara, 2013.
9. A. Dogariu: Calculul si proiectarea elementelor metalice, Editura Orizonturi Universitare, Timisoara, 2009.

9. Evaluare

| Tip activitate | 9.1 Criterii de evaluare ¹⁵ | 9.2 Metode de evaluare | 9.3 Pondere din nota finală |
|--|---|--|-----------------------------|
| 9.4 Curs | Răspunsul la subiecte din aria cursului și a aplicațiilor | Examen scris | 50% |
| 9.5 Activități aplicative | S: | | |
| | L: | | |
| | P¹⁶: Proiectarea și dimensionarea componentelor structurale Corectitudinea și completitudinea calculelor structurale; Aplicarea normelor de proiectare; Coerența și calitatea documentației tehnice; Respectarea etapelor intermediare de predare; Capacitatea de argumentare a soluțiilor tehnice | Predări intermediare); Teste asociate fiecărei etape de predare Evaluarea documentației tehnice elaborate; Susținerea orală a proiectului | 50% |
| | Pr: | | |
| 9.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor ¹⁷) | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Nota finală (NF) este compusă din: nota la examen (NE) – 50% și nota pentru activitatea pe parcurs (NP) – 50%; Activitatea pe parcurs (NP) se stabilește pe baza predărilor intermediare (VP1, VP2, VP3 și VP4), a testelor asociate fiecărei etape, a prezenței și a susținerii finale a proiectului; Pentru fiecare etapă intermediară, nota se calculează ca medie între evaluarea predării și testul aferent, fiecare etapă având o pondere de 10% în nota activității pe parcurs; Promovarea disciplinei este condiționată de obținerea unei note minime de 5 atât la examen, cât și la activitatea pe parcurs, precum și de prezența obligatorie. | | | |

Data completării

01 Iulie 2025

**Titular de curs
(semnătura)**

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

**Director de departament
(semnătura)**

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁸

11 Iulie 2025

**Decan
(semnătura)**

ZAHARIA Raul