

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2023 – 2024

Anul de studiu IV/ Semestrul I

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea „1 Decembrie 1918” din Alba Iulia
1.2. Facultatea	de Informatică și Inginerie
1.3. Departamentul	Departamentul de Cadastru, Inginerie Civilă și Ingineria Mediului
1.4. Domeniul de studii	Inginerie Civilă
1.5. Ciclu de studii	Licență
1.6. Programul de studii/calificarea*	Inginerie Urbană și Dezvoltare Regională <ul style="list-style-type: none"> Inginer proiectant construcții civile, industriale și agricole 214201 Consilier inginer construcții 214209 Conducător de lucrări civile 214213

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Construcții metalice		2.2. Cod disciplină	IC4101			
2.3. Titularul activității de curs	Lector univ. Dr. Ing. Adina-Ana Mureșan						
2.4. Titularul activității de seminar / laborator	Asistent univ. Drd. Ing. Raul Chiriac						
2.5. Anul de studiu	IV	2.6. Semestrul	I	2.7. Tipul de evaluare (E/C/N/P)	E	2.8. Regimul disciplinei (O – obligatorie, Op – opțională, F – facultativă)	O

3. Timpul total estimat

3.1. Numar ore pe saptamana	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/laborator	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6. seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat					10
Examinări					4
Alte activități					-

3.7 Total ore studiu individual	44
3.9 Total ore pe semestru	100
3.10 Numărul de credite**	4

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	<p>Pentru susținerea cursului:</p> <ul style="list-style-type: none"> Prezentare PowerPoint; Literatură de specialitate (cărți, manuale pentru proiectarea construcțiilor metalice); Normative de proiectare a construcțiilor metalice. <p>Echipamente tehnice:</p> <ul style="list-style-type: none"> Laptop, PC; Videoproiector; Platforma Microsoft Teams pentru materiale de curs în format electronic.
5.2. de desfășurarea a seminarului/laboratorului	<p>Pentru susținerea laboratorului:</p> <ul style="list-style-type: none"> Literatură de specialitate (cărți, manuale pentru proiectarea construcțiilor metalice); Normative de proiectare a construcțiilor metalice. <p>Echipamente tehnice:</p> <ul style="list-style-type: none"> Laptop, PC; Videoproiector, tablă; Programe de proiectare asistată pe calculator: AutoCAD, SMath Studio.

- Platforma Microsoft Teams pentru materiale de laborator în format electronic.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Analiza și însușirea documentațiilor tehnice și de execuție pentru clădiri civile, industriale și agricole C6. Managementul și urmărirea execuției lucrărilor de construcții
Competențe transversale	-

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea competențelor privind proiectarea și respectarea cerințelor de siguranță și durabilitate a construcțiilor metalice.
7.2 Obiectivele specifice	Asimilarea cunoștințelor teoretice și practice privind dimensionarea și verificarea elementelor structurale din metal.

8. Conținuturi*

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere în construcții metalice. Fabricarea oțelului și a produselor din oțel. Structura oțelului pe bază de carbon și a aliajelor din oțel. Influența aliajelor asupra caracteristicilor mecanice ale oțelului. Tratamente termice.	Prelegere, discuții, studii de caz.	2 ore
2. Oțelul structural pentru construcții. Clase de oțel. Secțiuni laminate. Alegerea clasei de oțel. Comportamentul la coroziune al elementelor din oțel.	Prelegere, discuții, studii de caz.	2 ore
3. Îmbinări ale elementelor structurale din oțel. Calculul îmbinărilor nituite conform SR EN 1993-1-8.	Prelegere, discuții, studii de caz.	2 ore
4. Îmbinări ale elementelor structurale din oțel. Calculul îmbinărilor cu șuruburi obișnuite conform SR EN 1993-1-8.	Prelegere, discuții, studii de caz.	2 ore
5. Îmbinări ale elementelor structurale din oțel. Calculul îmbinărilor cu șuruburi de înaltă rezistență conform SR EN 1993-1-8.	Prelegere, discuții, studii de caz.	2 ore
6. Îmbinări ale elementelor structurale din oțel. Calculul îmbinărilor sudate conform SR EN 1993-1-8. Suduri cap la cap. Suduri de colț.	Prelegere, discuții, studii de caz.	2 ore
7. Proceduri de sudare. Defectele sudurilor. Controlul calității.	Prelegere, discuții, studii de caz.	2 ore
8. Calculul elementelor structurale din oțel conform SR EN 1993-1-1. Bare întinse centric. Bare comprimate centric. Fenomenul de flambaj. Tipuri de flambaj la structuri metalice. Curbe de flambaj.	Prelegere, discuții, studii de caz.	2 ore
9. Calculul elementelor structurale din oțel conform SR EN 1993-1-1. Bare solificate la torsiune.	Prelegere, discuții, studii de caz.	2 ore
10. Calculul elementelor structurale din oțel conform SR EN 1993-1-1. Bare solificate la încovoiere.	Prelegere, discuții, studii de caz.	2 ore
11. Calculul elementelor structurale din oțel conform SR EN 1993-1-1. Bare solificate la forfecare.	Prelegere, discuții, studii de caz.	2 ore
12. Flambajul lateral al grinzilor cu inimă plină.	Prelegere, discuții, studii de caz.	2 ore
13. Analiza structurală globală a construcțiilor metalice.	Prelegere, discuții, studii de caz.	2 ore
14. Recapitulare pentru examen.	Prelegere, discuții, studii de caz.	2 ore
Bibliografie		
1. SR EN 1993-1-1. Eurocod 3: „Proiectarea structurilor de oțel”. Partea 1-1: „Reguli generale și reguli pentru clădiri”.		
2. SR EN 1993-1-8. Eurocod 3: „Proiectarea structurilor de oțel”. Partea 1-8: „Proiectarea îmbinărilor”.		
3. Dorin Popa, Adina-Ana Mureșan, „Materiale de construcții”, Seria DIDACTICA, 2020.		
4. Ioan Petran, Roland Mihai Șenilă, „Design of pitched roof steel portal frame structure”, Ed. Mediamira, Cluj-Napoca, 2017.		
5. SR EN 1990. Eurocod 0: „Bazele proiectării structurilor”.		
6. SR EN 1991-1-1. Eurocod 1: „Acțiuni asupra structurilor”. Partea 1-1: „Acțiuni generale – Greutăți specifice, greutăți proprii, încărcări utile pentru clădiri”.		
7. SR EN 1991-1-3. Eurocod 1: „Acțiuni asupra structurilor”. Partea 1-3: „Acțiuni generale – Încărcări date de zăpadă”.		
8. SR EN 1991-1-4. Eurocod 1: „Acțiuni asupra structurilor”. Partea 1-4: „Acțiuni generale – Acțiuni ale vântului”.		
9. CR 1-1-3/2012. „Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor”.		
10. CR 1-1-4/2012. „Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor”.		
11. P100-1/2013. „Cod de proiectare seismică. Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri.”		
12. Dragoș Voiculescu, „Structuri metalice înalte”, Editura Matrixrom, București.		
13. Petru Moga, Ștefan I. Guțiu, „Construcții și poduri metalice. Îmbinarea elementelor”, Editura U.T. Press, Cluj-Napoca, 2013.		
8.2. Laborator	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea temei proiectului: hală industrială cu regimul de înălțime P având structura în cadre din oțel cu inima plină. Predimensionarea elementelor structurale: planșeu, grinzi, stâlpi.	Expunere, aplicații practice. Coduri de proiectare în format electronic.	2 ore
2. Evaluarea încărcărilor:	Expunere, aplicații	4 ore

<ul style="list-style-type: none"> • Încărcări permanente după SR EN 1991-1-1. • Încărcări utile după SR EN 1991-1-1. • Încărcări din zăpadă după CR 1-1-3/2012. • Încărcări din vânt după CR 1-1-4/2012. • Încărcări din seism după P100/1 – 2013. <p>Calcululele se efectuează cu ajutorul programului SMath Studio.</p>	<p>practice. Coduri de proiectare în format electronic.</p>	
<p>3. Stabilirea ipotezelor de încărcări și a grupărilor de acțiuni după SR EN 1990 și CR 0 – 2012. Analiza structurală folosind programul CYPE.</p>	<p>Expunere, aplicații practice. Utilizare programe de proiectare asistată pe calculator.</p>	2 ore
<p>4. Dimensionarea stâlpului. Calcululele de dimensionare se fac după normativul SR EN 1993-1-1 și P100/1 – 2013. Calcululele se efectuează cu ajutorul programului SMath Studio.</p>	<p>Expunere, aplicații practice. Utilizare programe de proiectare asistată pe calculator.</p>	2 ore
<p>5. Dimensionarea grinzilor. Calcululele de dimensionare se fac după normativul SR EN 1993-1-1 și P100/1 – 2013. Calcululele se efectuează cu ajutorul programului SMath Studio.</p>	<p>Expunere, aplicații practice. Utilizare programe de proiectare asistată pe calculator.</p>	2 ore
<p>6. Calculul îmbinării dintre grindă și stâlp. Îmbinarea se dimensionează după normativul SR EN 1993-1-8. Calcululele se efectuează cu ajutorul programului SMath Studio.</p>	<p>Expunere, aplicații practice. Coduri de proiectare în format electronic.</p>	2 ore
<p>7. Calculul îmbinării dintre grinzi la coamă. Îmbinarea se dimensionează după normativul SR EN 1993-1-8. Calcululele se efectuează cu ajutorul programului SMath Studio.</p>	<p>Expunere, aplicații practice. Utilizare programe de proiectare asistată pe calculator.</p>	2 ore
<p>8. Calculul îmbinării de la baza stâlpului. Îmbinarea se dimensionează după normativul SR EN 1993-1-8. Calcululele se efectuează cu ajutorul programului SMath Studio.</p>	<p>Expunere, aplicații practice. Utilizare programe de proiectare asistată pe calculator.</p>	2 ore
<p>9. Redactarea planșelor: plan parter, secțiune longitudinală, secțiune transversală, plan fundații, detalii de îmbinare. Planurile se redactează cu ajutorul programului ZW CAD sau AutoCAD.</p>	<p>Expunere, aplicații practice. Utilizare programe de proiectare asistată pe calculator.</p>	8 ore
<p>10. Prezentarea proiectului.</p>	-	2 ore
<p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. SR EN 1993-1-1. Eurocod 3: „Proiectarea structurilor de oțel”. Partea 1-1: „Reguli generale și reguli pentru clădiri”. 2. SR EN 1993-1-8. Eurocod 3: „Proiectarea structurilor de oțel”. Partea 1-8: „Proiectarea îmbinărilor”. 3. Arcelor profiles. Beams, channels and merchant bars, Arcelor Group, 2005. 4. Ioan Petran, Roland Mihai Șenilă, „Design of pitched roof steel portal frame structure”, Ed. Mediamira, Cluj-Napoca, 2017. 5. Dragoș Voiculescu, „Structuri metalice înalte”, Editura Matrixrom, București. 6. SR EN 1990. Eurocod 0: „Bazele proiectării structurilor”. 7. SR EN 1991-1-1. Eurocod 1: „Acțiuni asupra structurilor”. Partea 1-1: „Acțiuni generale – Greutăți specifice, greutăți proprii, încărcări utile pentru clădiri”. 8. SR EN 1991-1-3. Eurocod 1: „Acțiuni asupra structurilor”. Partea 1-3: „Acțiuni generale – Încărcări date de zăpadă”. 9. SR EN 1991-1-4. Eurocod 1: „Acțiuni asupra structurilor”. Partea 1-4: „Acțiuni generale – Acțiuni ale vântului”. 10. CR 1-1-3/2012. „Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor”. 11. CR 1-1-4/2012. „Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor”. 12. P100-1/2013. „Cod de proiectare seismică. Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri.” 13. Petru Moga, Ștefan I. Guțiu, „Construcții și poduri metalice. Îmbinarea elementelor”, Editura U.T. Press, Cluj-Napoca, 2013. 14. Cătălin Moga, Cristina Câmpian, Ioan Petran, Bogdan Petrina, Gabriel Urian, „Construcții metalice. Module și exemple de calcul bazate pe SR EN 1993-1”, Editura U.T. Press, 2008. 		

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

Conținuturile disciplinei acoperă un segment foarte important al formării profesionale la nivel de licență, fiind în acord cu așteptările comunității specialiștilor și ale angajatorilor din domeniul ingineriei civile.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<ul style="list-style-type: none">• Rezolvarea a 3 subiecte de teorie alese prin extragerea unui bilet.• Participarea la examenul din teorie este posibilă numai dacă nota de la activitatea de laborator este minim 5.	Examen scris.	40%
10.5 Seminar/laborator	Elaborarea proiectului.	Susținerea proiectului în ultima săptămână a semestrului.	60%
10.6 Standard minim de performanță: <ul style="list-style-type: none">• Rezolvarea subiectelor de teorie: cel puțin 1 subiect din 3 pentru nota 5.• Elaborarea proiectului.• Nota finală: $0,40 \cdot E + 0,60 \cdot P$, unde „E” este nota la examenul din teorie, „P” este nota de la proiect.• Participarea la cel puțin 50% din activitățile didactice și însușirea noțiunilor de bază. Recuperarea lucrărilor de laborator se poate face prin următoarele moduri: <ul style="list-style-type: none">• Sub formă de consultații în timpul semestrului.• Prin prezentarea de către student a portofoliului de lucrări practice în ultima săptămână a semestrului sau în orele de consultații ale cadrului didactic titular.• Prin realizarea unei teme impuse de cadrul didactic titular.			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

05.09.2023

Data avizării în Departament

Semnătura Director de Departament

06.09.2023

Data aprobării în Consiliul Facultății

Semnătura Decanul Facultății

21.09.2023

ANEXĂ LA FIȘA DISCIPLINEI**b. Evaluare – mărire de notă**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Rezolvarea a 3 subiecte de teorie alese prin extragerea unui bilet.	Examen scris.	40%
10.5 Seminar/laborator	<ul style="list-style-type: none"> Rezolvarea unei probleme. Prezentarea proiectului. 	Examen scris.	60%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> Rezolvarea subiectelor de teorie: cel puțin 1 subiect din 3 pentru nota 5. Elaborarea proiectului sau rezolvarea problemei. Nota finală: $0,40 \cdot E + 0,60 \cdot P$, unde „E” este nota la examenul din teorie, „P” este nota de la proiect. 			
Data completării	Semnătura titularului de curs		Semnătura titularului de seminar
11.09.2023			

c. Evaluare – restanță

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Rezolvarea a 3 subiecte de teorie alese prin extragerea unui bilet.	Examen scris.	40%
10.5 Seminar/laborator	<ul style="list-style-type: none"> Rezolvarea unei probleme. Prezentarea proiectului. 	Examen scris.	60%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> Rezolvarea subiectelor de teorie: cel puțin 1 subiect din 3 pentru nota 5. Elaborarea proiectului sau rezolvarea problemei. Nota finală: $0,40 \cdot E + 0,60 \cdot P$, unde „E” este nota la examenul din teorie, „P” este nota de la proiect. 			
Data completării	Semnătura titularului de curs		Semnătura titularului de seminar
11.09.2023			