

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2024 – 2025

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. Ciclul de studii | Licență |
| 1.6. Programul de studii/calificarea* | Inginerie Urbană și Dezvoltare Regională <ul style="list-style-type: none"> • Consilier inginer construcții – 214209 • Inspector de specialitate inginer construcții – 214211 • 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/NP) | 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 | Pentru susținerea cursului: <ul style="list-style-type: none"> • Prezentare PowerPoint; • Literatură de specialitate (cărți, manuale pentru proiectarea construcțiilor metalice). • Normative de proiectare a construcțiilor metalice. Echipamente tehnice: <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 | Pentru susținerea laboratorului: <ul style="list-style-type: none"> • Literatură de specialitate (cărți, manuale pentru proiectarea construcțiilor metalice). • Normative de proiectare a construcțiilor metalice. Echipamente tehnice: <ul style="list-style-type: none"> • Laptop, PC, videoproiector, tablă; • Programe de proiectare asistată pe calculator: AutoCAD, SMath Studio, Autodesk Robot Structural Analysis, CYPE. • 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 (reieșind 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 |
|---|---|------------|
| Săptămâna 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 |
| Săptămâna 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 |
| Săptămâna 3 Îmbinări ale elementelor structurale din oțel. Calculul îmbinărilor nituite conform SR EN 1993-1-8. | Prelegere, discuții, studii de caz. | 2 ore |
| Săptămâna 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 |
| Săptămâna 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 |
| Săptămâna 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 |
| Săptămâna 7 Proceduri de sudare. Defectele sudurilor. Controlul calității. | Prelegere, discuții, studii de caz. | 2 ore |
| Săptămâna 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 |
| Săptămâna 9 Calculul elementelor structurale din oțel conform SR EN 1993-1-1. Bare solificate la torsiune. | Prelegere, discuții, studii de caz. | 2 ore |
| Săptămâna 10 Calculul elementelor structurale din oțel conform SR EN 1993-1-1. Bare solificate la încovoiere. | Prelegere, discuții, studii de caz. | 2 ore |
| Săptămâna 11 Calculul elementelor structurale din oțel conform SR EN 1993-1-1. Bare solificate la forfecare. | Prelegere, discuții, studii de caz. | 2 ore |
| Săptămâna 12 Flambajul lateral al grinzilor cu inimă plină. | Prelegere, discuții, studii de caz. | 2 ore |
| Săptămâna 13 Analiza structurală globală a construcțiilor metalice. | Prelegere, discuții, studii de caz. | 2 ore |
| Săptămâna 14 Recapitulare pentru examen. | Se recapitulează noțiunile fundamentale. | 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. Dragoș Voiculescu, „Structuri metalice înalte”, Editura Matrixrom, București. 5. 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 |
| Săptămâna 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. Proiectul se va realiza după cum urmează: | Expunere, aplicații practice. Coduri de proiectare în format electronic. | 2 ore |

| | | |
|---|---|-------|
| <ul style="list-style-type: none"> • Calculele de mână se vor realiza în programul SMath Studio. • Calculele statice se vor realiza cu programul Autodesk Robot Structural Analysis sau CYPE. • Planurile se redactează cu ajutorul programului ZW CAD sau AutoCAD. <p>Toate calculele de dimensionare se realizează după normativul SR EN 1993-1-1 și P100/1 – 2013.</p> | | |
| Săptămânile 2 – 3 Evaluarea încărcărilor: <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. | Expunere, aplicații practice. Coduri de proiectare în format electronic. | 4 ore |
| Săptămâna 4 Stabilirea ipotezelor de încărcări și a grupărilor de acțiuni după SR EN 1990 și CR 0 – 2012. | Expunere, aplicații practice. Utilizare programe de proiectare asistată pe calculator. | 2 ore |
| Săptămâna 5 Dimensionarea stâlpului. | Expunere, aplicații practice. Utilizare programe de proiectare asistată pe calculator. | 2 ore |
| Săptămâna 6 Dimensionarea grinzilor. | Expunere, aplicații practice. Utilizare programe de proiectare asistată pe calculator. | 2 ore |
| Săptămâna 7 Calculul îmbinării dintre grindă și stâlp. | Expunere, aplicații practice. Coduri de proiectare în format electronic. | 2 ore |
| Săptămâna 8 Calculul îmbinării dintre grinzi la coamă. | Expunere, aplicații practice. Utilizare programe de proiectare asistată pe calculator. | 2 ore |
| Săptămâna 9 Calculul îmbinării de la baza stâlpului. | Expunere, aplicații practice. Utilizare programe de proiectare asistată pe calculator. | 2 ore |
| Săptămânile 10 – 14 Redactarea planșelor: plan parter, secțiune longitudinală, secțiune transversală, plan fundații, detalii de îmbinare. | Expunere, aplicații practice. Utilizare programe de proiectare asistată pe calculator. | 8 ore |
| Săptămâna 14 Susținerea proiectului. | – | 2 ore |
| Bibliografie <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. SR EN 1990. Eurocod 0: „Bazele proiectării structurilor”. 5. SR EN 1991-1-1. Eurocod 1: „Acțiuni asupra structurilor”. Partea 1-1: „Acțiuni generale – Greutăți specifice, greutate proprii, încărcări utile pentru clădiri”. 6. SR EN 1991-1-3. Eurocod 1: „Acțiuni asupra structurilor”. Partea 1-3: „Acțiuni generale – Încărcări date de zăpadă”. 7. SR EN 1991-1-4. Eurocod 1: „Acțiuni asupra structurilor”. Partea 1-4: „Acțiuni generale – Acțiuni ale vântului”. 8. CR 1-1-3/2012. „Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor”. 9. CR 1-1-4/2012. „Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor”. 10. P100-1/2013. „Cod de proiectare seismică. Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri.” 11. 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. | | | |

Data completării
10.09.2024

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

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 |
| 10.09.2024 | | | |

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 |
| 10.09.2024 | | | |