

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2026-2027

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Hidrotehnică, Geodezie și Ingineria Mediului
1.3 Departamentul	<i>Amenajări și Construcții Hidrotehnice</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Inginerie civilă</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6. Programul de studii	Amenajări și Construcții Hidrotehnice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Construcții metalice hidrotehnice (Hydraulic Steel Structures)						
2.1.2. Codul disciplinei	ACH.CMH.412						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	șef lucr.univ.dr.ing. Victoria-Elena ROȘCA						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	șef lucr.univ.dr.ing. Victoria-Elena ROȘCA						
2.4 Anul de studii ²	4	2.5 Semestrul ³	8	2.6 Tipul de evaluare ⁴	V	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOP

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	1	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	14	3.6c proiect	-	3.6.d	-
Distribuția fondului de timp ⁷											Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe											16
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren											16
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii											34
Examinări ⁸											2
Alte activități:											-
3.7 Total ore studiu individual ⁹	66										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	108										
3.9 Numărul de credite	4										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	-
4.2 de rezultate ale învățării	-

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Sala de curs este dotată cu tablă de scris, calculator, videoproiector, ecran de proiecție, materiale didactice specifice. Cursul este interactiv, studenții pot adresa întrebări referitoare la conținutul expunerii; Studenții vor respecta „Codul drepturilor și obligațiilor studentului” și „Reglementările prevăzute de Carta Universității Tehnice Gheorghe Asachi din Iași”.
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Tehnica de calcul și pachet software adecvat, material didactic specific și complementar Studenții vor respecta „Codul drepturilor și obligațiilor studentului” și „Reglementările prevăzute de Carta Universității Tehnice Gheorghe Asachi din Iași”.

6. Obiectiv general al disciplinei

La această disciplină veți învăța cum sunt alcătuite construcțiile metalice, cum se fabrică oțelul și produsele din oțel și cum se aleg clasa de oțel și secțiunile laminate, ținând seama de comportarea la coroziune. Veți afla cum se calculează

la stări limită, conform SR EN 1993-1-1, barele din oțel întinse, comprimate, încovoiate, forfecate și solicitate la compresiune cu încovoiere, cum se verifică stabilitatea acestora (flambaj, flambaj lateral, voalare) și cum se calculează îmbinările cu șuruburi și sudate, conform SR EN 1993-1-8. La aplicații veți proiecta o stavilă plană din oțel, o construcție metalică hidrotehnică: veți evalua acțiunile, veți dispune grinzile principale, lonjeronii și antretoazele, veți dimensiona tăblia, lonjeronul curent, grinda principală și înădirile sudate și veți realiza planșele stavilei cu detaliile constructive.

Disciplina contribuie, în principal, la formarea următoarelor competențe profesionale din planul de învățământ (ESCO): CP2 - ajustează proiectele produselor; CP3 - utilizează software de desen tehnic; CP10 - aprobă proiecte ingineresti; CP16 - proiectează baraje; CP31 - examinează principii tehnice.

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - [C1] explică alcătuirea constructivă a construcțiilor metalice și justifică alegerea clasei de oțel și a secțiunilor laminate, ținând seama de comportarea la coroziune (Cn-IC1, Cn-PS3); - [C2] analizează comportarea barelor din oțel solicitate la întindere, compresiune, încovoiere, forfecare și compresiune cu încovoiere și explică metoda de calcul la stări limită, conform SR EN 1993-1-1 (Cn-IC2, Cn-PS3); - [C3] interpretează fenomenele de instabilitate (flambaj, flambaj lateral, voalare) și principiile de calcul al îmbinărilor cu șuruburi și sudate, conform SR EN 1993-1-8 (Cn-IC2, Cn-PS3).
Abilități	Studentul/ Absolventul: - [A1] evaluează acțiunile asupra unei stavile plane din oțel și stabilește schema constructivă și dispunerea grinzilor principale, a lonjeronilor și a antretoazelor (Ap-IC9, Ap-IC6, Ap-PS3); - [A2] dimensionează și verifică tăblia, lonjeronul curent, grinda principală (inclusiv stabilitatea locală și rigidizările inimii) și antretoazele stavilei, precum și înădirile sudate ale tălpilor (Ap-IC10, Ap-IC11, Ap-IC2); - [A3] elaborează planșa stavilei la scara 1:10 și detaliile constructive la scara 1:5, utilizând un program de grafică pentru construcții (Ap-DF8, Ap-IC3).
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - [RA1] își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea calculelor și a pieselor desenate proprii și respectă standardele de proiectare a structurilor din oțel (RA-PS1, RA-PS2); - [RA2] își organizează autonom documentarea în standardele de proiectare și argumentează soluțiile constructive adoptate prin raționament logic și autoevaluare (RA-IC3, RA-DF2).

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.

9. Conținuturi

9.1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Caracterizarea construcțiilor metalice și a materialelor utilizate - identificarea avantajelor și dezavantajelor structurilor din metal. Elemente structurale metalice	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.2. 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 interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.3. Oțelul structural pentru construcții. Clase de oțel. Secțiuni laminate. Alegerea clasei de oțel. Comportamentul la coroziune al elementelor din oțel.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.4. Metode de calcul la stări limită ultime. Incarcări și gruparea lor.		2 ore

9.1.5. 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 interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.6. Calculul elementelor structurale din oțel conform SR EN 1993-1-1. Bare solicitate la încovoiere. Prelegere, discuții, studii de caz.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.7. Calculul elementelor structurale din oțel conform SR EN 1993-1-1. Bare solicitate la forfecare și încovoiere.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.8. Flambajul lateral al grinzilor cu inimă plină.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.9. Flambajul local (voalare) al grinzilor cu inimă plină.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.10. Calculul elementelor structurale din oțel conform SR EN 1993-1-1. Bare solicitate la compresiune și încovoiere.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.11. Îmbinări ale elementelor structurale din oțel. Calculul îmbinărilor cu șuruburiobișnuite conform SR EN 1993-1-8.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.12. Îmbinări ale elementelor structurale din oțel. Calculul îmbinărilor cu șuruburi pretensionate conform SR EN 1993-1-8	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.13 Îmbinări ale elementelor structurale din oțel. Calculul îmbinărilor sudate conform SR EN 1993-1-8. Suduri cap la cap. Suduri de colț.		2 ore
9.1.14 Verificare finală.		2 ore
Bibliografie curs: 1. Axinte, E. (2008)- Elemente din oțel pentru construcții, Editura PIM Iași; 2. Axinte, E., Leiba, M., Axinte, A., Roșca, V., Teleman, C., Băetu, G., (2015) - Coroziunea și protecția anticorozivă a structurilor metalice, Editura Societății Academice "Matei - Teiu Botez" Iași; 3. Jaspert, J.P., Weynand, K., (2016) - Design of joints in steel and composite structures Eurocode 3: Design of steel structures Part 1-8- Design of Joints Eurocode 4: Design of composite steel and concrete structures Part 1-1 – General rules and rules for buildings, ECCS; 4. Subramanian, N., (2010) - Steel structures. Design and practice, Oxford University Press; 8. SR EN 10025/1,2,3,4,5,6 -Oțeluri pentru construcții; 9. SR EN 1993-1-1/2006 Eurocod 3: Proiectarea structurilor din oțel. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri; 10. SR EN 1993-1-2/2006 Eurocod 3: Proiectarea structurilor din oțel. Partea 1-2: Reguli generale. Calculul structurilor la foc; 11. SR EN 1993-1-8/2006 Eurocod 3: Proiectarea structurilor din oțel. Partea 1-8:Proiectarea îmbinărilor; 12. SR EN 1990:2004/A1:2006/NA:2006, Bazele proiectării structurilor		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
Tema proiectului: Proiectarea unei stavile plane din oțel Etapizarea proiectului: 2 ore/etapa x 14 etape 1. Schema constructivă a stavilei, Date personale	Prelegere interactivă pe video-proiector și explicații la tablă	1 ore
2: Acțiuni asupra stavilei Stabilirea poziției grinzilor principale.	Prelegere interactivă pe video-proiector și explicații la tablă	1 ore
3. Dispunerea lonjeronilor și antretoazelor	Prelegere interactivă pe video-proiector și explicații la tablă	1 ore
4. Planșa stavilei la sc. 1/10, dispunerea lonjeronilor, antretoazelor și grinzilor principale conform cotelor proiectate	Prelegere interactivă pe video-proiector și explicații la tablă	1 ore
5. Dimensionarea tăbliei	Prelegere interactivă pe video-proiector și explicații la tablă	1 ore
6, 7. Dimensionarea lonjeronului curent al stavilei.	Prelegere interactivă pe video-proiector și explicații la tablă	1 ore
8, 9, 10 Dimensionarea grinzii principale a stavilei. Acțiuni, eforturi maxime, dimensionarea secțiunii de moment maxim. Verificarea de rezistență a secțiunii propuse Verificarea stabilității locale (voalare) a inimii și tălpii comprimate. Rigidizările inimii.	Prelegere interactivă pe video-proiector și explicații la tablă	4 ore
11. Calculul înădărilor cu cordoane de sudură a tălpilor.	Prelegere interactivă pe video-proiector și explicații la tablă	1 ore

12. Dimensionarea și verificarea ancretoazelor	Prelegere interactivă pe video-proiector și explicații la tablă	1 ore
13: Planșa stavilei completare cu detalii la sc.1/5.	Prelegere interactivă pe video-proiector și explicații la tablă	1 ore
14 Predare proiect	Discuții	1 ore
Bibliografie aplicații (laborator): 1. Axinte, E. (2008) - Elemente din oțel pentru construcții, Editura PIM Iași; 2. Roșca, E.V., Axinte, E., (2010) - Evaluarea calității oțelurilor și a îmbinărilor sudate prin încercări fizico-mecanice, Editura Societății Academice "Matei-Teiu Botez" Iași; 3. Telesman, E.C., Axinte, E. (2002) - Încercări privind calitatea oțelului și îmbinărilor elementelor de construcții metalice, Editura "Gheorghe Asachi" Iași; 4. Jaspart, J.P., Weynand, K., (2016) - Design of joints in steel and composite structures. Eurocode 3: Design of steel structures Part 1-8- Design of Joints 8. SR EN 1993-1-8/2006 Eurocod 3: Proiectarea structurilor din oțel. Partea 1-8: Proiectarea îmbinărilor; 9. SR EN 1993-1-10:2006, Eurocod 3: <i>Proiectarea structurilor de oțel</i> . Partea 1-10: <i>Alegerea claselor de calitate a oțelului</i> ; 9. ***ESDEP/WG 11; 10. ***Access steel. NCCI CR1-1-4/2013-Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor; Axinte E., Telesman E.C., Roșca V.E., Elemente din oțel, 2010; SREN 1991-1, 2 - Acțiuni în construcții conform euronormelor; SR EN 1993-1-1/2006 Eurocod 3: Proiectarea structurilor din oțel. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri; SR EN 1993-1-8/2006 Eurocod 3: Proiectarea structurilor din oțel. Partea 1-8: Proiectarea îmbinărilor; Axinte, E., Bazele proiectării elementelor și structurilor din oțel după EUROCOD, E.S.A M-T Botez, 2003; Dalban, C., Chesaru, C., Dima, E., Șerbescu, C., Construcții cu structură metalică, E.D.P. București, 1997; Tăranu, N., Axinte, E., Construcții metalice, Ed. U.T. Iași 1993;		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Verificare	Corectitudinea explicării alcătuirii construcțiilor metalice și a criteriilor de alegere a oțelului (C1). Capacitatea de a analiza comportarea barelor din oțel și de a aplica metoda de calcul la stări limită (C2). Corectitudinea interpretării fenomenelor de instabilitate și a principiilor de calcul al îmbinărilor (C3). Corectitudinea dimensionării și verificării unui element din oțel (A2). Coerența logică și forța de argumentare a soluțiilor adoptate (RA2).	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz): C1-C3, RA2.	-	50%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului): C1-C3.	-	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală): subiecte teoretice (C1-C3) și o aplicație de dimensionare și verificare a unui element din oțel (A2).	100%	
10.5b Laborator	Corectitudinea evaluării acțiunilor și a stabilirii schemei constructive a stavilei (A1). Corectitudinea dimensionării și verificării elementelor stavilei și a înădărilor sudate (A2). Calitatea planșelor și a detaliilor constructive (A3).	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admitându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante): A1-A3, RA1; - test de evaluare (colocviu de laborator): A1-A3.		50%

	Corectitudinea calculelor proprii și respectarea standardelor de proiectare (RA1).		
--	--	--	--

10.6 Condiții de promovare

Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.

Cerințele minimale pentru acordarea notei 5: toate lucrările de laborator efectuate (cel mult o lucrare recuperată) și proiectul stavilei predat, cu lonjeronul curent și grinda principală dimensionate corect (A2) și planșa stavilei realizată (A3); la verificarea finală, studentul recunoaște elementele construcțiilor metalice și explică rolul lor în structură (C1) și rezolvă corect dimensionarea unei grinzi din oțel solicitate la încovoiere (C2, A2); studentul elaborează o lucrare de sinteză, cu o temă de actualitate, utilizând surse atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională (RA2). Nivelul minimal de performanță corespunde capacității studentului de a aplica corect principiile de bază ale proiectării elementelor din oțel în condiții standard de lucru.

Data completării: 02.09.2026

Titular de curs: șef lucr.univ.dr.ing. Victoria-Elena ROȘCA

Titular de aplicații: șef lucr.univ.dr.ing. Victoria-Elena ROȘCA

Data avizării în departament:
07.09.2026

Director de departament,
șef lucr.univ.dr.ing. Ioana Sorina ENȚUC

Data aprobării în Consiliul Facultății:
25.09.2026

Decan,
conf.univ.dr.habil.ing. Nicolae MARCOIE

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) - din planul de învățământ.

⁵ DOB - disciplină obligatorie, DOP - disciplină opțională, DFA - disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, vidoproietor, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, debateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.