

FIȘA DISCIPLINEI
Anul universitar 2022-2023

Decan,
Conf. dr. Ing. Tania Hapurne

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Arhitectura „G.M. Cantacuzino”
1.3 Departamentul	Urbanism
1.4 Domeniul de studii	Arhitectura
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență cu Master integrat
1.6 Programul de studii	Arhitectura

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	TEORIA STRUCTURILOR II (ARA 3208)						
2.2 Titularul activităților de curs	Șef lucrări Dr. Arh. Călin Gabriel Corduban						
2.3 Titularul activităților de aplicații	Asist. Drd. Arh. Alexandru-Mihai Bucălu						
2.4 Anul de studii ²	3	2.5 Semestrul ³	6	2.6 Tipul de evaluare ⁴	Examen	2.7 Tipul disciplinei ⁵	D

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care 3.2 curs	2	3.3a sem.	1	3.3b laborator		3.3c proiect	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	din care 3.5 curs	28	3.6a sem.	14	3.6b laborator		3.6c proiect	
Distribuția fondului de timp ⁷									Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									1
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									1
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii									2
Tutoriat ⁸									
Examinări ⁹									2
Alte activități:									
3.7 Total ore studiu individual ¹⁰						6			
3.8 Total ore pe semestru ¹¹						48			
3.9 Numărul de credite						2			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹²	•
4.2 de competențe	•

¹ Licență / Master

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

³ 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

⁴ Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ

⁵ DF - disciplină fundamentală, DID - disciplină în domeniu, DS – disciplină de specialitate sau DC - disciplină complementară - din planul de învățământ

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 7 și 14 ore

⁹ Între 2 și 6 ore

¹⁰ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹¹ 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 24 de ore pe credit.

¹² Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului ¹³	• Tablă magnetică, materiale didactice specifice, videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹⁴	Seminar on-site

6. Competențele specifice acumulate¹⁵

Număr de credite alocat disciplinei ¹⁶ :		2	Repartizare credite pe competențe ¹⁷
Co mp ete nțe prof esio nale	C1	Competențe de ordin general: capacitatea de a concepe proiecte arhitecturale care să corespundă atât cerințelor estetice, cât și cerințelor tehnice.	0,2
	C2		
	C3		
	C4		
	C5	Înțelegerea metodelor de cercetare și de pregătire a proiectului de construcție.	0,2
	C6	Cunoștințe despre problemele de proiectare structurală, de construcție și de inginerie în conceperea clădirilor, cunoștințe corespunzătoare despre tehnica, tehnologia și fizica construcțiilor, astfel încât din perspectiva dezvoltării sustenabile să le ofere toate elementele de confort interior și de protecție climaterică	1,00
	C7	Capacitatea tehnică de a proiecta construcții care să răspundă cerințelor utilizatorilor, în condițiile impuse de limitările bugetului și de reglementările din domeniul construcțiilor	0,2
	C8		
Co mp ete nțe tran sve rsale	CT1		
	CT2	Integrarea în cadrul unui grup de lucru pentru îndeplinirea cu responsabilitate a rolului rezervat în echipa de proiectare; rezolvarea sarcinilor profesionale proprii (urmărind obiectivele stabilite), precum și dezvoltarea capacității de organizare, de colaborare și lucru cu colegii de echipă, cu nivelurile superioare și subordonate	0,2
	CT3	Valorificarea experiențelor profesionale, utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare, pentru dezvoltarea personală și profesională	0,2

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Dezvoltarea abilităților în înțelegerea modului de funcționare structurală a construcțiilor, în vederea conformării clădirilor cu structuri ușoare.
7.2 Obiective specifice	• Înțelegerea proprietăților mecanice ale lemnului, respectiv oțelului și aluminiului în vederea utilizării raționale în construcții • Înțelegerea fundamentelor structurale pentru diverse tipologii constructive, • Dezvoltarea capacității de a concepe și detalia o alcătuire corectă pentru diverse elemente constructive: pereți, planșee, șarpante din lemn, cadre metalice.

¹³ Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹⁴ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁵ Competențele din Grilele G1 și G1bis ale programului de studii, adaptate la specificul disciplinei, pentru care se repartizează credite (www.rncis.ro sau site-ul facultății)

¹⁶ Din planul de învățământ

¹⁷ Creditele alocate disciplinei se distribuie pe competențe profesionale și transversale în funcție de specificul disciplinei

8. Conținuturi

8.1 Curs ¹⁸	Metode de predare ¹⁹	Observații
<p><i>I.1. Lemn-</i> Material, caracteristici generale. Produse din lemn ecarisat. Produse compozite și hibride pe bază de lemn;</p> <p><i>I.2. Lemn.</i> Proprietăți fizice și mecanice. Caracteristici fizice: umiditatea, densitatea, contracția și umflarea. Proprietăți termice. Comportarea structurilor din lemn sub încărcări; rezistențele caracteristice ale materialului la întindere, compresiune, încovoiere;</p> <p><i>I.3. Alcătuiuri constructive.</i> Sisteme cu pereți structurali. Conformarea structurii, principii de calcul;</p> <p><i>I.4. Alcătuiuri constructive.</i> Sisteme cu stâlpi și grinzi. Conformarea structurii, principia de calcul;</p> <p><i>I.5. Planșee din lemn.</i> Tipologii: Planșeu clasic cu grinzi din lemn ecarisat, Planșeu multistrat (CLT), Planșeu compozit lemn-lemn, Planșeu compozit lemn-beton, Planșeu lamelar "orizontal", Planșeu chesonat, Planșeu cutat, Planșee cu grinzi cu secțiune plină, Planșee cu grinzi cu zăbrele mixte lemn-oțel. Cerințele stărilor limită ale exploatarei normale. Verificarea deformațiilor. Exigențe de confort legate de vibrații;</p> <p><i>I.6. Șarpante din lemn</i> Tipologii: Șarpante pe scaune, șarpante din elemente prefabricate. Alcătuiuri constructive;</p> <p><i>I.7. Dimensionarea elementelor structurale din lemn.</i> Principii de calcul al elementelor din lemn solicitate la compresiune, încovoiere și forfecare, conform normei EUROCODE 5;</p> <p><i>I.8. Proiectarea de detaliu.</i> Factori de degradare pentru lemn: Lumina vizibilă, radiațiile U.V. și alte tipuri de radiații, Temperatura, Agenți chimici, Inamici biologici ai lemnului – ciupercile, Inamici biologici ai lemnului – insectele. Metode de protecție ale lemnului;</p> <p><i>I.9. Proiectarea de detaliu.</i> Comportarea la foc a structurilor din lemn. Rezistența la foc a structurilor masive din lemn. Comportarea la foc a îmbinărilor elementelor din lemn. Rezistența la foc a structurilor ușoare din lemn. Îmbunătățirea rezistenței la foc a structurilor cu pereți pe schelet. Metode de calcul conform Eurocode 5;</p> <p><i>II.1. Construcții metalice – noțiuni introductive.</i> Construcții din oțel. Bazele proiectării structurilor din oțel. Rezistența secțiunilor și elementelor din oțel. Construcții metalice cu profile deformate la rece. Construcții din aluminiu.</p> <p><i>II. 2. Aplicații ale structurilor metalice.</i> Tipologii structurale;</p> <p><i>II.3. Dimensionarea elementelor din oțel.</i> Sistem structural-transmiterea eforturilor. Identificarea solicitărilor în elemente. Verificarea generală a elementelor. Elemente întinse, comprimate;</p> <p><i>II.4. Structuri metalice cu un singur nivel,</i> concept, tipologii de cadre transversale. Acoperișuri. Tipologii de cadre longitudinale, abordări specific, detalii structurale.</p>	<p>a.Prelegeri si demonstrații la tablă, cu prezentări si discuții pe bază de fise sau proiectii.</p>	

¹⁸ Titluri de capitole și paragrafe

¹⁹ Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

II.5. Structuri metalice multi-etajate. Analiză static globală. Dispunerea sistemelor rigide. Soluții curente de contravântuire, detalii specifice.		
Bibliografie curs: 1. Ross J.R., Ritter M.A., Wegner T.H., Falk R.H., Wiemann M.C., Wiedenhoft A., [2010], „General Technical Report FPL-GTR-190, Wood Handbook-Wood as an Engineering Material”. United States Departement of Agriculture and Forestry Products; 2. Natterer J., Herzog T., Volz M., [1999], „Atlante del legno, Unione Tipografico-Editrice Torinese, UTET”, Torino 3. Marusciac D., [1997], „Construcții moderne din lemn”, Editura Tehnică București; 4. Isopescu Dorina, [2002], „Timber Structures”, Editura Gheorghe Asachi Iasi; 5. Furdui C., [2005], „Construcții din lemn. Materiale si elemente de calcul”, Editura Politehnica, Timisoara; 6. Crișan R., Gogulescu S., [2001], „Construcții din lemn”, Editura Universitara Ion Mincu, București; 7. BOAZU Rodica, Teoria structurilor. Solicitări simple. Vol. II, Ed. Societății Academice „Matei-Teiu Botez”, Iași 2017 8. Schulitz H.C., Sobek W., Habermann K.J. Steel Construction Manual, Birkhäuser – Publishers for Architecture, Berlin, 2000		
8.2a Seminar	Metode de predare ²⁰	Observații
Adaptarea unui proiect de locuință unifamilială pe structură din lemn, de tip platform-framing. Conformarea principalelor elemente constructive: pereți, planșee, acoperiș (șarpantă), principii de modulare, predimensionare. Rezolvarea detaliilor specifice (îmbinări, elemente pentru deschideri mari) Calcul de proiectare din condiția de rezistență pentru elemente solicitate la încovoiere	Învățarea pe bază de probleme (Problem based Learning) - formularea unei probleme practice împreună cu studentii si încurajarea lor în găsirea variantei optime de rezolvare.	
8.2b Laborator	Metode de predare ²¹	Observații
8.2c Proiect	Metode de predare ²²	Observații
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): 1. Herzog T., Natterer J., Sweitzer R., Voltz M., Wintre W., [2005], „Timber Construction Manual”, (Birkhauser Publishers for Architecture), Basel, Elveția 2. Gauzin-Muller D. [2004], „Wood Houses, Spaces for Contemporary Living and Working”, Editura Birkhauser, Basel, Elveția;		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului²³

- Oferă studentilor cunoștințele de baza necesare practicii din viața profesională.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	• Cunoștințe teoretice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Teste pe parcurs ²⁴ :	%
		Teme de casă: Evaluare finală: Evaluare finală: - o probă teoretică conținând întrebări cu răspuns sugerat și întrebări cu răspuns dezvoltat	75%
10.5a Seminar	• Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor	• Evidența intervențiilor, portofoliu de lucrări (referate, sinteze științifice)	25%

²⁰ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme

²¹ Demonstrație practică, exercițiu, experiment

²² Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

²³ Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

²⁴ Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

10.5b Laborator	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate 	<ul style="list-style-type: none"> • Chestionar scris • Răspuns oral • Caiet de laborator (lucrări experimentale, referate) • Demonstrație practică 	
10.5c Proiect	<ul style="list-style-type: none"> • Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese 	<ul style="list-style-type: none"> • Autoevaluarea, prezentarea și/sau susținerea proiectului • Evaluarea critică a unui proiect 	
10.5d Alte activități ²⁵	<ul style="list-style-type: none"> • 	<ul style="list-style-type: none"> • 	
10.6 Standard minim de performanță ²⁶			
<ul style="list-style-type: none"> • Cunostintele de bază necesare conformării structurale 			

Data completării,
aplicații,

Semnătura titularului de curs,

Semnătura titularului de

.....
.....

S.L. Dr. Arh. Călin Gabriel Corduban

Asist. Drd. Arh. Alexandru-Mihai Bucălău

Data avizării în departament,

Director departament,

.....

S.L. Dr. Arh. Radu Andrei

²⁵ Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.

²⁶ Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii.