

**FIȘA DISCIPLINEI**  
Anul universitar 2023-2024

Decan,  
Conf. Dr. Ing.Tania Mariana Hapurne

**1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Arhitectură „G.M. Cantacuzino” Iași
1.3 Departamentul	Construcții Civile și Industriale
1.4 Domeniul de studii	Arhitectură
1.5 Ciclul de studii <sup>1</sup>	Licență Master integrat
1.6 Programul de studii	Arhitectură

**2. Date despre disciplină**

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Structuri Speciale (ARA 5210)</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.dr.ing. Opreșan Gabriel						
2.3 Titularul activităților de aplicații	-						
2.4 Anul de studii <sup>2</sup>	V	2.5 Semestrul <sup>3</sup>	10	2.6 Tipul de evaluare <sup>4</sup>	E	2.7 Tipul disciplinei <sup>5</sup>	DS

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care 3.2 curs	28	3.3a sem.		3.3b laborator		3.3c proiect	
3.4 Total ore din planul de învățământ <sup>6</sup>	28	din care 3.5 curs		3.6a sem.		3.6b laborator		3.6c proiect	
Distribuția fondului de timp <sup>7</sup>									Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									3
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii									3
Tutoriat <sup>8</sup>									2
Examinări <sup>9</sup>									2
Alte activități:									
3.7 Total ore studiu individual <sup>10</sup>	20								
3.8 Total ore pe semestru <sup>11</sup>	48								
3.9 Numărul de credite	2								

**4. Precondiții (acolo unde este cazul)**

4.1 de curriculum <sup>12</sup>	● Nu este cazul
4.2 de competențe	● Nu este cazul

**5. Condiții (acolo unde este cazul)**

5.1 de desfășurare a cursului <sup>13</sup>	Tablă, vidoproiector, materiale didactice specifice
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului <sup>14</sup>	-

**6. Competențele specifice acumulate<sup>15</sup>**

Număr de credite alocat disciplinei <sup>16</sup> :	<b>2</b>	Repartizare credite pe competențe <sup>17</sup>
---	----------	---

<sup>1</sup> Licență / Master

<sup>2</sup> 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

<sup>3</sup> 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

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

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

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

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

<sup>8</sup> Între 7 și 14 ore

<sup>9</sup> Între 2 și 6 ore

<sup>10</sup> Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

<sup>11</sup> 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 alocat disciplinei (punctul 3.9) x 24 de ore pe credit.

<sup>12</sup> Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente

<sup>13</sup> Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

<sup>14</sup> Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

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

<sup>16</sup> Din planul de învățământ

<sup>17</sup> Creditele alocate disciplinei se distribuie pe competențe profesionale și transversale în funcție de specificul disciplinei

<b>Co m pe te n țe p r o f e s i o n a l e</b>	CP1	COMPETENȚE DE ORDIN GENERAL: capacitatea de a concepe proiecte arhitecturale care să corespundă atât cerințelor estetice, cât și cerințelor tehnice;	0,2
	CP2	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;	0,4
	CP3	CAPACITATEA TEHNICĂ DE A PROIECTA CONSTRUCȚII CARE SĂ RĂSPUNDĂ CERINȚELOR UTILIZATORILOR, în condițiile impuse de limitările bugetului și de reglementările din domeniul construcțiilor	0,4
	CP4	ÎNȚELEGEREA METODELOR DE CERCETARE ȘI DE PREGĂTIRE A PROIECTULUI DE CONSTRUCȚIE	0,4
<b>Co m pe te n țe t r a n s v e r s a l e</b>	CT1	Executarea sarcinilor profesionale la nivel individual conform unor cerințe precizate și în termenele impuse, cu respectarea normelor de etică profesională, urmând un plan de lucru prestabilit și cu îndrumare calificată	0,2
	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obiectivele principale ale disciplinei sunt de a familiariza studenții arhitecți cu unele tipuri de structuri și tratamente speciale realizate atât din materiale tradiționale cât și din materiale moderne de tipul materialelor compozite.</li> <li>• După studiul factorilor care determina alegerea unor structuri speciale (funcțiune, încărcări, amplasament și mediu, materiale, dotări, metode de execuție) se analizează comparativ unele sisteme structurale speciale realizate din lemn, beton, oțel și materiale compozite</li> </ul>
7.2 Obiective specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificarea tipurilor și a numărului de structuri (tronsoane) ce alcătuiesc o construcție simplă/specială;</li> <li>• Reprezentarea grafică (secțiune transversală, secțiune longitudinală, planuri la diferite cote de nivel) a fiecărui tip de construcție specială</li> <li>• Trecerea de la structura reală sau virtuală (proiectul de arhitectură) la schema statică (modelarea structurii) pentru o construcție specială;</li> <li>• Utilizarea reglementărilor tehnice specifice structurilor speciale;</li> <li>• Stabilirea încărcărilor și evidențierea fenomenului de conlucrare spațială;</li> <li>• Alegerea prin calcul a elementelor ce alcătuiesc o structură specială.</li> </ul>

### 8. Conținuturi

8.1 Curs <sup>18</sup>	Metode de predare <sup>19</sup>	Observații
I. INTRODUCERE		
a. Definiții	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații, Studii de caz	4 ore
b. Factorii care determina alegerea tipului de structuri și corelația forma-structura.		
c. Tipuri de structuri speciale		
d. Principalele norme de proiectare utilizate la structurile speciale		
II. STRUCTURI RETICULATE		
a. Generalități. Avantaje și dezavantaje. Domenii de utilizare.	Descrieri cu ajutorul schemelor și relațiilor scrise pe tablă, expunerea se realizează cu videoproiectorul, Studii de caz	6 ore
b. Sisteme reticulate mono strat		
c. Sisteme reticulate în dublu strat și triplu strat.		
d. Alcătuirea nodurilor		
e. Particularități privind modul de rezemare, montare		
f. Cupole cilindrice reticulate.		
III. STRUCTURI SUSPENDATE		
a. Sisteme mixte	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații, Studii de caz	6 ore
b. Structuri de acoperire pe cabluri		
c. Rigiditatea la sarcini transversale		
d. Acoperișuri pe rețele de cabluri pretensionate		
e. Detalii constructive		

<sup>18</sup> Titluri de capitole și paragrafe

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

f.	Aspecte economice. Avantajate si dezavantajele structurilor suspendate.		
IV.	STRUCTURI PNEUMATICE	Descrieri cu ajutorul schemelor și relațiilor scrise pe tablă, expunerea se realizează cu videoproiectorul, Studii de caz	6 ore
a.	Membrane		
b.	Elemente aeropurtate		
V.	STRUCTURI DIN MATERIALE COMPOZITE	Prelegere interactiva, Discutii, Explicații, Studii de caz	2 ore
a.	Materiale compozite armate cu fibre utilizabile la structuri speciale		
b.	Structuri tip membrana		
c.	Structuri tip sandviș		
d.	Structuri pultrudate		
VI.	STRUCTURI ÎNALTE	Prelegere interactiva, Discutii, Explicații, Studii de caz	4 ore
a.	De ce clădirile înalte?		
b.	Materiale structurale pentru clădirile înalte		
c.	Ingineria clădirilor înalte		
d.	Studii de caz		
Bibliografie curs:			
1. Barbero E., (2017). Introduction to composite materials design, 3rd ed., CRC Press.			
2. Opreșan G., Entuc I., Țăranu N. (2006). Industrial Buildings, Ed. STEF, Iasi.			
3. McKenzie W. (2013). Design of structural Elements to Eurocodes, 2nd ed. PALGRAVE MACMILLAN, New York.			
4. Schneider W. (2012). Entwurfshilfen für Architekten und Bauingenieure, Beuth Verlag GmbH, Berlin.			
5. Draycot T., Bullman P., (2009) Structural elements design manual-working with Eurocodes.			
6. Moon K.S. (2019) Cantilever Architecture Taylor & Francis.			
7. Hudișteanu I., Taranu N., Isopescu D.N., Opreșan G., Entuc I.S. (2019) Structuri stratificate din lamele compozite armate cu fibre, Editura Politehnicum, ISBN 978-973-621-486-8.			
8. Oprisan G., Entuc I.S., Mihai P., Toma I.O., Taranu N., Budescu M., Munteanu V. (2019) Behaviour of Rubberized Concrete Short Columns Confined by Aramid Fibre Reinforced Polymer Jackets Subjected to Compression, ADVANCES IN CIVIL ENGINEERING.			
9. Neufert E., Neufert P., Kister J. ed. (2019) Architects Data, 5th edition, John Wiley & Sons.			
10. Praker D., Wood A. (2013) The Tall Buildings Reference Book, published by Routledge, New York, USA.			
11. Weyer J., Baragao S. (2014) Industrial Building Planning and Design: Planning and Design, Design Media.			
12. Opreșan G., Entuc I.S., Hudișteanu I. (2020) Clădiri cu funcțiuni speciale în mediu rural, Editura Politehnicum, 2020, ISBN 978-973-621-492-9.			
13. Emmitt S. (2019) Barry's advanced construction of buildings, 4th ed. Wiley-Blackwell, 2019.			
14. Allen E., Iano J. (2019) Fundamentals of building construction : materials and methods, 7th ed., Wiley, Hoboken, New Jersey.			
15. Buxton, P. (Ed.). (2018). Metric Handbook: Planning and Design Data (6th ed.). Routledge.			
16. Eurocodeexpress, <a href="https://www.runet-software.com/">https://www.runet-software.com/</a>			
17. Betonexpress, <a href="https://www.runet-software.com/">https://www.runet-software.com/</a>			
18. Woodexpress <a href="https://www.runet-software.com/">https://www.runet-software.com/</a>			
19. SteelExpress <a href="https://www.runet-software.com/STEELExpress.htm">https://www.runet-software.com/STEELExpress.htm</a>			
8.2a Seminar		Metode de predare <sup>20</sup>	Observații
8.2b Laborator		Metode de predare <sup>21</sup>	Observații
8.2c Proiect		Metode de predare <sup>22</sup>	Observații
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect):			

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului<sup>23</sup>

- În vederea identificării nevoilor și așteptărilor angajatorilor în domeniu la stabilirea conținutului cursului au participat cadre didactice de specialitate și s-au avut în vedere sugestiile făcute de reprezentanții unor firme de construcții și arhitectură;

- Prin însușirea cunoștințelor teoretice privind unele tipuri de structuri și tratamente speciale realizate atât din materiale tradiționale și compozite studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent în concordanță cu competențele cerute pentru ocupațiile posibile în Grila 1 RNCSIS.

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
----------------	---------------------------	-------------------------	------------------------------

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

<sup>21</sup> Demonstrație practică, exercițiu, experiment

<sup>22</sup> Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

<sup>23</sup> Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

10.4 Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoștințe teoretice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)</li> </ul>	Teste pe parcurs <sup>24</sup> :	-
		Teme de casă:	50%(minim 5)
		Evaluare finală:	50% (minim 5)
10.5a Seminar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evidența intervențiilor, portofoliu de lucrări (referate, sinteze științifice)</li> </ul>	-
10.5b Laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chestionar scris</li> <li>• Răspuns oral</li> <li>• Caiet de laborator (lucrări experimentale, referate)</li> <li>• Demonstrație practică</li> </ul>	-
10.5c Proiect	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autoevaluarea, prezentarea și/sau susținerea proiectului</li> <li>• Evaluarea critică a unui proiect</li> </ul>	-
10.5d Alte activități <sup>25</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	-
10.6 Standard minim de performanță <sup>26</sup>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Condiție minima de promovare: efectuarea temelor de casa, nota minima 5; nota minima 5 la examenul scris.</li> </ul>			

Data completării,

30.09.2023

Semnătura titularului de curs,

Conf.dr.ing. Gabriel Oprișan

Semnătura titularului de aplicații,

.....

Data avizării în departament,

.....

Director departament,

Conf. dr.arh. Radu Andrei

<sup>24</sup> Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

<sup>25</sup> Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.

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