

FIȘA DISCIPLINEI 2020-2021

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Arhitectură și Urbanism
1.3 Departamentul	Urbanism și științe tehnice
1.4 Domeniul de studii	Arhitectură
1.5 Ciclul de studii	Licență+Master integrat
1.6 Programul de studii / Calificarea	Arhitectura și urbanism / Arhitect
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	51.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Teoria structurilor 3						
2.2 Aria de conținut	Cunoștințe tehnice						
2.3 Responsabil de curs	șef lucr. dr. ing. Imola KIRIZSÁN / Imola.Kirizsan@arch.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	șef lucr. dr. ing. Imola KIRIZSÁN / Imola.Kirizsan@arch.utcluj.ro						
2.5 Anul de studiu	IV	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DD DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar / laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	125	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					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					25
Pregătire seminarii /laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					
Examinări					2
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	69				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Pentru acces la examen este obligatorie prezența la curs de cel puțin 50%
4.2 de competențe	Cunoștințe de teoria structurilor 1 și 2 an III, de mecanică și materiale de construcții

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Prezența la curs este obligatorie
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului / proiectului	Prezența la seminarii este obligatorie

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Cunoștințe teoretice: Capacitatea de a identifica, din ansamblul elementelor de construcție ale unei construcții, structura de rezistență, materialele utilizate, precum și tehnologiile de implementare. Identificarea subansamblurilor de structură portantă: subansambluri de fundații, de susținere în structură portantă, de planșee și de șarpantă aferente ansamblurilor parter (încovoiate, cu împingeri, suspendate sau hobanate) respectiv etajate (pe cadre, pe diafragme, tub în tub etc.)</p> <p>Cunoștințe practice: Predimensionare subansambluri (șarpante, planșee, subansambluri de susținere, fundații), de structură portantă. Concept structural pentru clădiri de diferite funcțiuni. După parcurgerea disciplinei viitorii arhitecți și urbanști vor dobândi cunoștințe, abilități și competențe în următoarele grupe, cf. HG 469/2015:</p> <p>a) capacitatea de a concepe proiecte arhitecturale care să corespundă atât cerințelor estetice, cât și cerințelor tehnice;</p> <p>e) capacitatea de a înțelege relațiile dintre oameni și creațiile arhitecturale, pe de o parte, și creațiile arhitecturale și mediul lor, pe de altă parte, precum și capacitatea de a înțelege necesitatea de a armoniza creațiile arhitecturale și spațiile în funcție de necesitățile și scara umană;</p> <p>g) înțelegerea metodelor de cercetare și de pregătire a proiectului de construcție;</p> <p>h) cunoștințe despre problemele de proiectare structurală și de construcție și de inginerie asociate proiectării clădirilor;</p> <p>i) cunoștințe corespunzătoare despre probleme fizice și tehnologii, precum și despre funcția construcțiilor, astfel încât să le doteze cu toate elementele de confort interior și de protecție climaterică, în cadrul dezvoltării sustenabile;</p> <p>j) capacitatea tehnică de a concepe construcții care să îndeplinească cerințele utilizatorilor, respectând totodată limitele impuse de buget și de reglementările în domeniul construcțiilor;</p> <p>k) cunoștințe corespunzătoare despre industrii, organizații, reglementări și proceduri care intervin în procesul de concretizare a proiectelor în clădiri și de integrare a planurilor în planificarea generală.</p>
Competențe transversale	<p>Achiziții valorice și atitudinale care depășesc domeniul arhitecturii. Dezvoltare personală și profesională – prin dobândirea cunoștințelor specifice domeniului proiectării structurilor portante, care au aplicație directă în activitatea viitoare a unui arhitect. Autonomie și responsabilitate – prin deciziile pe care fiecare student trebuie să le ia, privind modul de rezolvare al problemelor. Abilități de lucru în echipă, abilități de comunicare.</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Însușirea cunoștințelor necesare alcătuirii structurilor portante din punct de vedere al rezistenței mecanice și stabilității; • Înțelegerea impactului cerințelor de rezistență și stabilitate în proiectarea de arhitectură; • Însușirea criteriilor de conformare și dimensionare a elementelor, subansamblurilor, ansamblurilor de structură portantă din beton simplu, armat și precomprimat, metal, lemn, zidărie; • Cunoașterea particularităților de comportare a structurii portante în cadre, pe diafragme sau structuri duale; • Stăpânirea termenilor și reprezentărilor de specialitate; • Stăpânirea unor metode simple de predimensionare a elementelor structurale.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Însușirea proprietăților specifice a diferite materialele utilizate la structurile portante; • Aprecierea cât mai bună a dimensiunii elementelor; • Însușirea de tehnologii de realizare a structurilor portante.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Subansambluri de structură portantă		
<p><i>Curs 1</i> Recapitulare/Introducere – 4 ore Structura portantă și locul ei în construcție. Definierea structurii și importanța ei în ansamblul constructiv. Conceperea structurii. Succesiunea fazelor în procesul de creație. Analiza structurală. Ansambluri structurale și elemente comune pe tipuri de ansambluri structurale (limitele acestui mod de abordare). Sinteza structural. Etapile analizei de structură portantă. Principii generale de verificare a structurilor portante. Materiale în alcătuirea structurilor portante.</p>		
<p><i>Curs 2</i> – 4 ore Structuri de acoperiș. Subansambluri de șarpantă Definiții, clasificare, rol structural, comportare, scheme statice, conexiuni, încărcări. Statica șarpantelor. Predimensionare, dimensionare, verificare. Alcătuire, prefabricare, tehnologii de execuție.</p>	Expunere utilizând proiecții, dezbateri online	Utilizarea permanentă a video-proiectorului, prezentări de imagini, proiecte Prin zoom și alte aplicații
<p><i>Curs 3</i> – 4 ore Subansambluri de planșee. Planșee plane. Definiții, clasificare, rol structural. Planșee pline. Planșee cu goluri. Comportarea planșeelor ca subansambluri orizontale rigide; modalități de asigurare a caracteristicilor de șaibă. Planșee curbe – planșee boltite. Planșee curbe cu împingeri – Arce și bolți. Învelitori subțiri. Învelitori reticulate.</p>		
<p><i>Curs 4</i> – 4 ore Subansambluri de susținere în structură portantă. Definiții, clasificare, rol structural. Cadre. Diafragme. Structuri duale.</p>		
<p><i>Curs 5</i> – 2 ore Subansambluri de fundații. Fundații, elevații - infrastructură. Definiții, clasificare, rol structural. Caracteristici ale terenului de fundare. Fundații de suprafață, de adâncime. Executarea fundațiilor în vecinătatea altor construcții.</p>		
<p><i>Curs 6</i> – 4 ore Etapile sintezei de structură portantă. Rosturi și contravântuiri.</p>		
<p><i>Curs 7</i> – 2 ore Ansambluri parter de structură portantă curente și cu deschideri mari</p> <ul style="list-style-type: none"> Structuri parter încovoiate Structuri parter cu împingeri Structuri parter suspendate Structuri parter hobanate 		
<p><i>Curs 8</i> – 2 ore Ansambluri etajate de structură portantă</p> <ul style="list-style-type: none"> Structuri etajate pe cadre Structuri etajate pe diafragme Structuri etajate tub în tub 		

Curs 9– 2 ore		
Recapitulare, concluzii		
Bibliografie		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Al. Cișmigiu: Teoria structurilor. Note de curs ed. I.A.I.M. București 1978; 2. V. Gioncu: Teoria structurilor. Note de curs ed. I.P. Timișoara 1979; 3. M. Mihailescu: Construcții din beton armat și precomprimat ed. I.P. Cluj-N. 1983; 4. N. Hawkes: Structures. The way things are built. Ed. Macmillan New York, 1990; 5. F. Ching, C. Adams: Building construction illustrated, Van Nostrand Reinhold New York, 1991; 6. F. Ching: A visual dictionary of Architecture, Van Nostrand Reinhold New York, 1994; 7. B. Szabó: Teoria structurilor. vol. I. Elemente structurale; ed. Utilitas Cluj-N. 1997; 8. M. Crisan: Statica formelor construite. Note de curs 2009-2010, ed. UAIM, București, 2010 9. V. Goincu: Structuri de rezistență în arhitectură : teoria structurilor. Vol. 2, Timișoara, 1975 10. C. Moga, C. Câmpian: Elemente compuse oțel-beton : bazele proiectării, Cluj-Napoca, 2017 11. Ș. I. Guțiu, C. Moga: Structuri compuse oțel-beton, Cluj-Napoca, 2014 12. H. A. Andreica, A. D. Berindean, R. M. Dârmon: Structuri din lemn, Cluj-Napoca, 2013 13. Malcolm Millais: Building Structures. Understanding the Basics. Ed Routledge, NewYork, 2017 		
8.2 Seminar/laborator / proiect	Metode de predare	Observații
8.2.1. Seminar (Teoria structurilor 3) – 2 oră/s		
Recapitulare. Analiza unor clădiri emblematică. Interpretarea structurii.	Prezentări teoretice, cu suport de imagini digitale; Problemele practice tratate sunt ilustrate cu exemple de construcții existente. Aplicații practice, numerice îndrumate	Online
Prezentarea unor metode simple de predimensionare a planșelor și șarpantei		
Sisteme constructive ale acoperișurilor, șarpantelor		
Sisteme constructive ale planșelor		Prezentări ale unor invitați
Sisteme constructive ale subsansamblurilor de susținere		
Plecând de la partiul de arhitectură al unei construcții simple, de mici dimensiuni (eventual cele studiate anterior la Sinteze de proiectare – un proiect elaborat în semestrele precedente, la alegerea studentului), se propune proiectarea structurii de rezistență adecvate, folosind ca materiale zidăria, lemnul și/sau betonul, ținând cont de condițiile de amplasament.		
Intervenții structurale la clădiri existente. Probleme de mansardare.		
Bibliografie		
<ol style="list-style-type: none"> 1. B. Szabó: Elemente și structuri de beton armat ed. I.P. Cluj-N., 1985 2. Rodica Crișan: Construcții din lemn, ed. UAIM, București, 2003 3. Rodica Crișan: Construcții din oțel, ed. UAIM, București, 2003 		

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

Creiere de competențe pentru corelarea criteriilor funcționale, estetice cu abordare structurală corespunzătoare. Însușirea criteriilor de exigențe de performanță pentru structuri portante de construcții

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Prezența activă la curs – prin atenția și recepționarea noțiunilor transmise la curs. Redactarea unei prezentări scurte, intervenții care să reflecte participarea la curs.	Verificare la sfârșitul cursului Dezbateri pe teme concrete și chestionar cu întrebări la sfârșitul cursului	10%
	Examen scris/examen parțial Corectitudinea răspunsurilor și a prezentărilor grafice	Evaluare parțială și finală prin examen scris și oral (notă minimă 5) Parțialul poate fi degrevat prin elaborarea unui studiu/referat conform temelor anunțate la fiecare sfârșit de curs	60%
10.5 Seminar/Laborator	Aplicații seminar (modul de însușire a metodelor de alcătuire și predimensionare, corectitudinea calculelor)	Testări pe parcurs sau la final în cadrul examenului (notă minimă 5)	30%
10.6 Standard minim de performanță			
Notă minimă 5 la fiecare parte: partea teoretică și practică			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
29.09.2020	Curs	șef lucr. dr. ing. Imola KIRIZSÁN	
	Aplicații	șef lucr. dr. ing. Imola KIRIZSÁN	

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament
_____	Conf. dr.arh. Vlad Sebastian RUSU
Data aprobării în Consiliul Facultății de Arhitectură și Urbanism	Decan
_____	Conf. dr.arh. Șerban ȚIGĂNAȘ