

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea ¹ / Departamentul ²	Arhitectură și urbanism
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod ³)	Arhitectură/ 50.60.10
1.4 Ciclul de studii	Licență
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Arhitectură/ 50.60.10.10 / Arhitect

2. Date despre disciplină

2.1a Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁴	Proiectarea structurilor 2 / DS						
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză	Structural Design 2						
2.2 Titularul activităților de curs	ș.l.dr.ing. Mihai Fofiu						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	ș.l.dr.ing. Mihai Fofiu, drd.ing. Alexandru Jivan, ing. Cristian Palade, drd.ing. Cristian Petruș						
2.4 Anul de studii ⁶	3	2.5 Semestrul	6	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei ⁷	DOB

3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)⁸

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	3	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar/laborator/proiect	1
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	42	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect	14
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, format din:	3.5 ore practică		3.6 ore elaborare proiect de diplomă	
3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, format din:	3.5* ore practică		3.6* ore elaborare proiect de diplomă	
3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână	2.36, format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			0.78
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			0.79
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			0.79
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	33, format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			11
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			11
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			11
3.8 Total ore/săptămână ⁹	5.36				
3.8* Total ore/semestru	75				
3.9 Număr de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Materiale de construcții, • Construcții, • Mecanica structurilor, • Proiectarea structurilor 1
4.2 de rezultatele învățării	Cunoașterea și înțelegerea terminologiei și a metodologiei bazice în domeniul tehnologiilor și materialelor moderne de construcții, precum și în impactul ecologic și ambiental și utilizarea lor adecvata în comunicarea profesionala

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sală de capacitate mare. Materiale suport: laptop, videoproiector, ecran proiecție, tablă
5.2 de desfășurare a activităților practice	Sală de calculatoare, Materiale suport: PC, laptop, soft dedicat, videoproiector, ecran proiecție, tablă

6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	C1. Studentul cunoaște principiile de proiectare arhitecturală și urbană, inclusiv a celor legate de siguranță, funcționalitate, estetică, sustenabilitate și integrare contextuală. C3. Studentul cunoaște materialele de construcție, tehnologiile de execuție, principiile de rezistență, fizică a construcțiilor, instalații și eficiență energetică. Studentul descrie proprietățile fizico-mecanice, clasele și principalele produse structurale din lemn și oțel. Studentul explică modul de comportare a elementelor din lemn și oțel la întindere, compresiune, încovoiere, forfecare și torsiune. Studentul recunoaște principalele tipuri de elemente, sisteme structurale și îmbinări utilizate la construcțiile din lemn și oțel.
Abilități	A1. Studentul are capacitatea de a elabora proiecte complete de arhitectură, de la concept la detalii de execuție, în contexte diverse și complexe. Studentul selectează și predimensionează secțiunile elementelor structurale din lemn și oțel în funcție de deschidere, încărcări și schema structurală. Studentul modelează o structură simplă din lemn sau oțel într-un program de analiză structurală, definește încărcările și interpretează rezultatele calculului. Studentul verifică elementele structurale la stările-limită ultime și de serviciu și elaborează scheme de principiu pentru îmbinări și detalii de execuție.
Responsabilitate și autonomie	RA3. Studentul are capacitatea de auto-evaluare și învățare continuă, în vederea adaptării la evoluțiile domeniului și perfecționării profesionale. Studentul verifică autonom coerența modelului structural și plauzibilitatea rezultatelor obținute prin calcul. Studentul selectează și utilizează responsabil standardele, normativele și sursele bibliografice aplicabile proiectării structurilor din lemn și oțel. Studentul colaborează responsabil în cadrul echipei de proiectare și argumentează alegerea materialului, sistemului structural și soluțiilor de îmbinare.

7. Obiectivele disciplinei (asociate rezultatelor învățării de la punctul 6)

Disciplina urmărește familiarizarea studenților cu proprietățile, comportarea și principiile de proiectare ale structurilor din lemn și oțel. Sunt abordate selectarea și predimensionarea elementelor, transmiterea eforturilor, proiectarea îmbinărilor, evaluarea acțiunilor, modelarea structurală și verificarea elementelor la stările-limită ultime și de serviciu, în corelare cu cerințele proiectului de arhitectură. Cunoașterea proprietăților fizico-mecanice și a principalelor produse structurale din lemn și oțel. Identificarea secțiunilor transversale și a sistemelor structurale utilizate la construcțiile din lemn și oțel. Înțelegerea distribuirii și transmiterii eforturilor în elementele și îmbinările structurale. Selectarea și predimensionarea elementelor structurale din lemn și oțel. Verificarea elementelor la întindere, compresiune, încovoiere, forfecare și torsiune. Cunoașterea principalelor tipuri de îmbinări specifice structurilor din lemn și oțel. Evaluarea încărcărilor permanente, din zăpadă și din vânt și alcătuirea combinațiilor de încărcări. Transferul și adaptarea unui model arhitectural într-un program de analiză structurală. Verificarea rezistenței, stabilității și deplasărilor elementelor structurale. Elaborarea schemelor și detaliilor de principiu necesare reprezentării structurii.

8. Conținuturi¹⁰

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹¹
1. Curs introductiv. Rolul structurilor din lemn și oțel în arhitectură	2	Prelegerea, explicația, demonstrația, conversația, exemplificarea și studiul de caz, susținute prin prezentări multimedia, scheme structurale, detalii de îmbinare, modele fizice sau digitale, resurse disponibile pe Campusul Virtual al
2. Lemnul ca material structural. Caracteristici fizico-mecanice	2	
3. Clase de rezistență, defecte și produse structurale din lemn	2	
4. Comportarea și verificarea elementelor din lemn la diferite solicitări	2	
5. Îmbinări ale elementelor structurale din lemn	2	
6. Elemente din lemn lamelat încheiat și elemente structurale mixte pe bază de lemn	2	
7. Oțelul ca material structural. Produse, clase și secțiuni utilizate în construcții	2	
8. Principii generale privind proiectarea structurilor metalice	2	
9. Elemente metalice solicitate la încovoiere. Proiectarea grinzilor	2	

10. Elemente solicitate la torsiune. Grinzi ajurate și grinzi cu zăbrele	2	UPT și demonstrații realizate în programe de analiză structurală.
11. Grinzi cu zăbrele. Alcătuire, comportare și transmiterea eforturilor	2	
12. Stâlpi metalici. Compresiune, stabilitate și flambaj	2	
13. Îmbinări metalice cu șuruburi și îmbinări sudate	2	
14. Structuri spațiale reticulate din lemn și oțel	2	
Bibliografie ¹² Fofiu, M.; Moșoarcă, M., Îndrumător de seminar pentru proiectarea structurilor din lemn. Furdui, C., Construcții din lemn. Materiale și elemente de calcul, Editura Politehnica, Timișoara, 2005. Dubina, D., Curs de construcții metalice. Dalban, C.; Dima, S.; Cheșaru, E.; Șerbescu, C., Construcții cu structură metalică. Gădeanu, L.; Regep, Z.; Mercea, G., Construcții metalice. Gioncu, V.; Mazzolani, F.M., Ductility of Seismic Resistant Steel Structures, 2002. Swedish Wood, Design of Timber Structures, Volume 1. Canadian Wood Council, Wood Design Manual. Eurocod 0 – Bazele proiectării structurilor. Eurocod 1 – Acțiuni asupra structurilor. Eurocod 3 – Proiectarea structurilor de oțel. Eurocod 5 – Proiectarea structurilor din lemn. Reglementările tehnice naționale aplicabile proiectării seismice și evaluării acțiunilor din vânt și zăpadă.		
8.2 Activități aplicative ¹³	Număr de ore	Metode de predare
1. Importarea și definirea structurii într-un program de analiză structurală: transfer IFC din Archicad, conversia elementelor, conectarea nodurilor, definirea reazemelor, materialelor și secțiunilor	4	Explicația, conversația, demonstrația didactică, rezolvarea asistată a aplicațiilor, studiul de caz, modelarea pe calculator, analiza comparativă a rezultatelor și elaborarea individuală sau în echipă a unei documentații structurale simplificate.
2. Evaluarea și introducerea încărcărilor: încărcări permanente, zăpadă și vânt, cazuri și grupe de încărcări, distribuirea încărcărilor și generarea combinațiilor	5	
3. Calculul structurii și interpretarea rezultatelor: discretizare, verificarea deplasărilor, verificarea rezistenței și stabilității secțiunilor	5	
Bibliografie ¹⁴ Fofiu, M.; Moșoarcă, M., Îndrumător de seminar pentru proiectarea structurilor din lemn. Furdui, C., Construcții din lemn. Materiale și elemente de calcul, Editura Politehnica, Timișoara, 2005. Eurocod 0 – Bazele proiectării structurilor. Eurocod 1 – Acțiuni asupra structurilor. Eurocod 3 – Proiectarea structurilor de oțel. Eurocod 5 – Proiectarea structurilor din lemn. Reglementările tehnice naționale aplicabile acțiunilor din vânt și zăpadă. SCIA Engineer – Reference Manual și documentația tehnică a programului.		

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ¹⁵	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere și nota finală
9.4 Curs	Cunoașterea proprietăților fizico-mecanice ale lemnului și oțelului. Identificarea produselor, secțiunilor și sistemelor structurale din lemn și oțel. Înțelegerea comportării elementelor la întindere, compresiune, încovoiere, forfecare și torsiune. Cunoașterea principiilor de predimensionare și verificare a elementelor structurale.	Evaluare finală scrisă, prin întrebări teoretice și aplicații din tematica disciplinei, completată, după caz, prin verificare orală. Evaluarea poate fi realizată și prin intermediul Campusului Virtual al UPT.	66.67%

	Identificarea și explicarea principalelor tipuri de îmbinări din lemn și oțel. Înțelegerea fenomenelor de stabilitate, inclusiv flambajul și pierderea stabilității laterale. Utilizarea corectă a terminologiei și argumentarea soluției structurale adoptate.		
9.5 Activități aplicative	S: Corectitudinea importării și adaptării modelului arhitectural pentru analiza structurală. Corectitudinea definirii materialelor, secțiunilor, nodurilor și reazemelor. Corectitudinea evaluării și introducerii încărcărilor permanente, din zăpadă și din vânt. Definirea corectă a cazurilor, grupelor și combinațiilor de încărcări. Coerența discretizării și a modelului de calcul. Interpretarea corectă a deplasărilor și eforturilor rezultate. Verificarea elementelor structurale la rezistență, stabilitate și deformabilitate. Calitatea documentației prezentate și capacitatea de argumentare a soluțiilor adoptate. Realizarea temelor și a verificărilor pe parcurs.	Evaluare continuă prin verificarea etapelor de modelare, a temelor și a aplicațiilor realizate pe parcurs. Evaluarea finală a activității aplicative se realizează prin prezentarea și susținerea orală a modelului structural, a încărcărilor introduse, a rezultatelor analizei și a verificărilor efectuate.	33.33%
	L:		
	P¹⁶:		
	Pr:		
9.6 Standard minim de performanță Pentru promovarea disciplinei, studentul trebuie să demonstreze că recunoaște principalele produse, secțiuni și sisteme structurale din lemn și oțel și că poate explica modul de transmitere a eforturilor prin elemente și îmbinări. Studentul trebuie să poată predimensiona un element structural simplu, să identifice solicitările acestuia și să explice verificările de bază privind rezistența, stabilitatea și deformabilitatea. De asemenea, studentul trebuie să poată realiza sau adapta un model structural simplu, să definească materialele, secțiunile, reazemele și încărcările permanente, din zăpadă și din vânt, să genereze combinațiile de încărcări și să interpreteze deplasările și eforturile rezultate. Stăpânirea acestor cunoștințe și abilități se verifică prin evaluarea finală și prin analiza modelului structural și a documentației realizate în cadrul activităților aplicative.			

Data completării

12.09.2025

Titular de curs

ș.l.dr.ing. Mihai Fofiu

Titular activități aplicative

ș.l.dr.ing. Mihai Fofiu, drd.ing. Alexandru Jivan, ing. Cristian Palade, drd.ing. Cristian Petruș

Director de departament

Conf.dr.arh. Diana Giurea

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁸

26.09.2025

Decan

Conf.dr.arh. Cristian-Tiberiu Blidariu