

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Construcții
1.3 Departamentul	Structuri
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Civilă
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Construcții durabile de beton
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	5.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Structuri ușoare: fațade, acoperișuri, copertine						
2.2 Aria de conținut	Inginerie Civilă						
2.3 Responsabil de curs	Conf. Dr. Ing. Attila – attila.puskas@dst.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	As. Dr. Ing. Traian-Nicu TOADER- traian.toader@dst.utcluj.ro						
2.5 Anul de studiu	I	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DS/DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar / laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar / laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					28
Tutoriat					2
Examinări					4
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual	75				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu este cazul
4.2 de competențe	Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Cluj-Napoca, str. Barițiu, Nr. 25–Sală 185(cu video-proiector)
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Cluj-Napoca, str. Barițiu, Nr. 25–Sală 185(cu video-proiector)

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Cunoștințe teoretice (Ce trebuie sa cunoască):</p> <p>Să cunoască ce cuprinde „Teoria construcțiilor ușoare” și însușirea principiilor directoare, în abordarea Werner Sobek;</p> <p>Să distingă terminologiile de „materiale pentru construcții ușoare”, „structuri ușoare” și „sisteme ușoare”;</p> <p>Să cunoască metodele de analiză a structurilor ușoare;</p> <p>Să înțeleagă ce se definește prin „tensegrity” și cum pot fi transferate, adaptate și implementate avantajele acestui tip de structură în soluții pragmatice;</p> <p>Să cunoască sisteme moderne, inovative de realizare a construcțiilor ușoare.</p> <p>Deprinderi dobândite (Ce știe să facă):</p> <p>Să determine starea de eforturi la acțiuni exterioare pentru diferite sisteme structurale prin metodele de analiză a structurilor ușoare;</p> <p>Să utilizeze datele din cataloagele producătorilor specializați în producția de elemente de rezistență și soluții de îmbinare pentru structuri cu panouri de sticlă și cabluri;</p> <p>Să aplice măsurile constructive specifice proiectării structurilor ușoare;</p> <p>Să determine capacitatea de rezistență a structurii.</p> <p>Abilități dobândite (Ce instrumente știe să mănuiască):</p> <p>Să știe aplicabilitatea și valabilitatea metodelor de calcul specifice teoriei construcțiilor ușoare;</p> <p>Să aprecieze când e adecvat să utilizeze elemente zăbrele, cabluri sau sisteme reticulate pentru obținerea unei structuri cu masă redusă;</p> <p>Să utilizeze programe de calcul structural la proiectarea și/sau verificarea structurilor ușoare.</p>
Competențe transversale	<p>Corelarea cunoștințelor de tehnologia executării construcțiilor cu rezultatele calculului structural;</p> <p>Aplicarea standardelor de proiectare pentru construcții metalice;</p> <p>Utilizarea conceptelor referitoare la seismologia inginerescă.</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Competențe în proiectarea fațadelor, acoperișurilor și a copertinelor cu cu masă redusă.
7.2 Obiectivele specifice	<p>Competențe specifice în analiza și proiectarea conceptuală a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - fațadelor cu panouri din sticlă și structură cu zăbrele și/sau cabluri; - copertinelor cu structură reticulată; - acoperișurilor cu structură de tip tensegrity.

8. Conținuturi

8.1 Curs		Metode de predare	Observații
1	Introducere în Teoria Construcțiilor Ușoare.	Expunere, exemple de calcul și studii de caz	Videoproiector și bibliografia menționată
2	Cabluri și Tirați.		
3	Concepte de proiectare.		
4	Metode de proiectare.		
5	Structuri cu cabluri.		
6	Structuri Tensegrity.		
7	Construcții ramificate.		
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> 1) Sobek, W.: Entwerfen im Leichtbau. Bauingenieur 70 (1995), 323-329 2) Leonhardt, F.: Leichtbau – eine Forderung unserer Zeit. Bautechnik 18 (1940), H. 36/37, 413-423 3) Wiedenmann, J.: Leichtbau. Bd. 1+2. Berlin, Heidelberg, New York Springer 1989 4) Ashby, M.: Materials Selection In Mechanical Design, Butterworth-Heinemann, 1999 5) Motro, René: Tensegrity: structural systems for the future. London: Kogan Page Science, 2003 6) Peters, Stefan: Tensional Integrity. Diplomarbeit an der Universität Stuttgart, Institut für Konstruktion und Entwurf II, 1998 7) Pugh, Anthony: An introduction to tensegrity. University of California Press, 1976 8) Mitteilungen des SFB 230 Heft 4: Verzweigungen 9) Application of Structural Morphology to Architecture. IASS-Proceedings 2. Int. Seminar on Structural Morphology, 1994 10) Kopenetz, L. și Cătărig A.: Teoria structurilor ușoare cu cabluri și membrane, U.T.Pres, 2006 11) Kopenetz, L. și Pârv B. R.: Introducere în teoria structurilor înalte și a structurilor cu deschideri mari, U.T.Pres, 2014 12) Toader, T.-N.: Structuri zvelte, Revista AICPS Review, nr. 1-2/2016, 138-141, București 13) Kopenetz, L.: Probleme de siguranță la structuri zvelte, Revista Construcțiilor, nr. 150, 36-40, 2018 			
8.2 Seminar / laborator / proiect		Metode de predare	Observații
1	Temă de proiectare. Discuții. Împărțirea studenților în echipe.	Expunere, Aplicații	Programe de calcul structural și bibliografia menționată
2	Aplicarea unei metode de proiectare de tip experimental (Analiză experimentală).		
3	Stabilirea finală a materialelor și a detaliilor structurale.		
4	Analiza structurii folosind MEF.		
5	Dimensionarea elementelor structurii.		
6	Dimensionarea îmbinărilor structurii.		
7	Elaborarea desenelor tehnice.		
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> 1) Sobek, Werner: Auf pneumatisch gestützten Schalungen hergestellte Betonschalen. Dissertation 1987 *** (Schriftenreihe des Instituts für Leichte Flächentragwerke) 2) IL 5: Wandelbare Dächer 3) IL 9: Pneus in Natur und Technik 4) IL 12: Wandelbare Pneus 5) IL 15: Lufthallenhandbuch 6) IL 16: Zelte 1 7) IL 19: Wachsende und sich teilende Pneus 8) IL 25: Form - Kraft - Masse 3 „Konstruktion“ *** 			

- 9) Leonhardt, F.; Schlaich, J.: Vorgespannte Seilkonstruktionen - Das Olympiadaach in München. Selbstverlag SFB 64; Sonderdruck "Der Stahlbau" 1974
- 10) Noesgen, J.: Vorgespannte Seilnetztragwerke - Zum Tragverhalten des quadratischen Netzes mit starrem Rand. Werner-Verlag, Düsseldorf 1976
- 11) Noesgen, J.: Vorgespannte Seilnetztragwerke - Zum Tragverhalten des quadratischen Netzes mit elastischem Rand. Werner-Verlag, Düsseldorf 1976
- 12) Schriftenreihe des Instituts für Leichte Flächentragwerke (IL): IL8: Netze in Natur und Technik, 1976
- 13) Müller, R. K.; Stiemer, S. F.; Vessolly, L.: Modelltechnik für Seilnetze. Selbstverlag SFB 64, 1976
- 14) Brinkmann, G.: Statische Berechnung von gleichmaschigen Netzen und Membranen auf speziellen Flächen mit Hilfe der Vektoranalysis. Selbstverlag SFB 64, 1977
- 15) Alber, D.; Gabriel, K.: Zugbeanspruchte Stabtragwerke - Systematische Darstellung ihrer Eigenschaften. Werner-Verlag, Düsseldorf 1983
- 16) Wessolly, L.: Vorgespannte Seilnetztragwerke - Zur Sicherheit gegen Weiterreißen. Werner-Verlag, Düsseldorf 1983

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

Competențele dobândite vor fi necesare angajaților care își vor desfășura activitatea în cadrul firmelor de proiectare, dar și în domeniul activităților de șantier.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Răspuns la două subiecte teoretice din curs.	Probă scrisă – durata evaluării 2,0 ore	50%
10.5 Seminar/Laborator	Evaluarea lucrărilor de laborator	Probă orală	50%
10.6 Standard minim de performanță			
Răspunsul oral, la evaluarea lucrărilor de laborator rezolvate integral, cu nota de minim 5. Răspuns evaluat la teorie cu nota de minim 5 la fiecare din subiectele de teorie.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
28.05.2019	Curs	Conf. Dr. Ing. Attila Puskas	
	Aplicații	As. Dr. Ing. Traian-Nicu TOADER	

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament
_____	Conf. Dr. Ing. Attila PUSKAS
Data aprobării în Consiliul Facultății	Decan
_____	Conf. Dr. Ing. Nicolae CHIRA

