



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Construcții
1.3 Departamentul	Construcții Civile și Management
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Civilă și Instalații
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Clădiri verzi/Master
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	1

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Principii de proiectare a clădirilor verzi						
2.2 Responsabil disciplina	Conf.dr.ing. Moga Ligia Mihaela ligia.moga@ccm.utcluj.ro						
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf.dr.ing. Moga Ligia Mihaela ligia.moga@ccm.utcluj.ro						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	DS/DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 curs	2	3.3 aplicații	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care:	3.5 curs	28	3.6 aplicații	14
Distribuția fondului de timp – studiu individual						ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (în timpul semestrului)						20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren						14
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri						12
Tutoriat						10
Examinări și pregătire examinare						22
Alte activități.....						5
3.7 Total ore studiu individual	83					
3.8 Total ore pe semestru	125					
3.9 Numărul de credite	5					

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștiințe privind alcătuirea construcțiilor civile, materiale de construcții, desen tehnic, termotehnica construcțiilor, proiectare arhitecturală
4.2 de competențe	Vedere în spațiu, cunoașterea celor 4 operații aritmetice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Sală cu videoproiector, prezența are un aport la nota finală.
5.2. de desfășurare a aplicațiilor	• Prezența este obligatorie la aplicații.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Să cunoască cadrul legislativ și normativ privind proiectarea clădirilor performante energetic și a clădirilor verzi</p> <p>Să cunoască metodologii și standarde de realizare și certificare a clădirilor verzi.</p> <p>Să cunoască tipurile de clădiri sustenabile, performante energetic, astfel încât să fie în stare să facă o analiză critică a conceputului de clădire verde, caracteristicile acestora și strategiile principale de obținere a acestora.</p> <p>Să cunoască principiile de realizare a diverselor tipuri de clădiri de înaltă performanță energetică, în conformitate cu cerințele UE privind proiectarea doar a acestor tipuri de clădiri începând cu anul 31 Decembrie 2018.</p> <p>Să fie în stare să studieze, analizeze și să prezinte proiectul unei clădire verzi conform unei zone climatice.</p> <p>Să efectueze calcule prin metode expeditiv pentru stabilirea performanței termice a elementelor anvelopei clădirilor verzi, și a eficienței economice a soluțiilor implementate.</p> <p>Să fie în stare să propună soluții adecvate, integrate și fezabile pddv economic pentru un proiect de clădire verde.</p> <p>Să utilizeze tehnica de calcul la proiectarea și evaluarea soluțiilor implementate la realizarea unor clădiri verzi.</p> <p>Să utilizeze standardele și normativele naționale, europene și internaționale în domeniu.</p>
Competențe transversale	<p>Aplicarea cunoștințelor acumulate pentru redactarea și prezentarea unui raport tehnic care să conțină breviarul de calcul pentru proiectarea unei clădiri verzi.</p> <p>Dezvoltarea competențelor de a comunica verbal, textual și grafic conceptul unei clădiri verzi, folosind un vocabular adecvat.</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Dezvoltarea de competențe privind proiectarea clădirilor verzi
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Asimilarea cunoștințelor privind cadrul legislativ și normativ de proiectare a clădirilor de înaltă performanță energetică, a clădirilor sustenabile . Obținerea deprinderilor pentru proiectarea clădirilor verzi.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1	Expunere, discuții	Video-proiector
Prezentare generală, obiective, mod de desfășurare, istoric. Noțiunea de clădiri verzi. Terminologia clădirilor verzi.		
2		
Cadrul legislativ și normativ privind performanța termică a clădirilor noi și a reabilitării celor existente în contextul realizării clădirilor verzi.		
3		
Metodologii și standarde de realizare și certificare a clădirilor verzi/sustenabile.		
4		
Tipuri de clădiri verzi/sustenabile, de clădiri performante energetic.		
5		
Principiile de realizare a caselor pasive		
6		
Principiile de realizare a clădirilor cu consum aproape zero energie		
7		
Conformarea și performanța energetică a clădirilor verzi.		
8		
Materiale structurale și de izolare termică utilizate la realizarea clădirilor verzi.		
9		
Soluții constructive utilizate la realizarea anvelopei clădirilor verzi.		
10		
Tipuri de suprafețe vitrate eficiente energetic utilizate la realizarea clădirilor verzi.		
11		
Utilizarea surselor regenerabile de energie la realizarea clădirilor verzi.		
12		
Etanșeitatea clădirilor verzi.		
13		
Aspecte privind asigurarea unui mediu sănătos în exploatarea clădirilor verzi.		

14	Aspecte economice obținute în cazul realizării clădirilor verzi.		
<p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Moga Ligia, Moga Ioan Punți termice specifice clădirilor cu pereți structurali din zidărie, Ed. U.T. Press, Cluj-Napoca, 2013, pp. 138 , ISBN 978-973-662-799-6. 2. Moga Ligia, Moga Ioan, "Punți termice specifice planșeelor terasă, de pod, deasupra subsolului și plăcilor pe sol la clădiri cu pereți din zidărie", Ed. U.T. Press, Cluj-Napoca, 2017, pp. 164, ISBN 978-606-737-245-8. 3. Moga Ligia, Optimizarea termoenenergetică a elementelor vitrate, Ed. U.T. Press, ISBN 978-973-662-793-4. 4. Comșa, E., Moga, I., Construcții civile-Higrotermica și acustica clădirilor, vol II, Editura U.T.C.-N., Cluj-Napoca 1992 5. Moga, I., Manea, D., Termotehnica clădirilor Culegere de probleme, U.T. Press, Cluj-Napoca, 1999 6. Focșa, V., Higrotermica și acustica clădirilor, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1975 7. Hendriks L.; Hens H. Building Envelopes in a Holistic Perspective, ISBN-10-9075741057, 2010. 8. Hens H., Applied Building Physics, Ernst & sohn – a Wiley Company, 2011. 9. Hartman T., A vision for performance based building design and operations, July 7, 2008. 10.Voss, K & Musall, E., Net zero energy buildings , International projects of carbon neutrality in buildings. Detail Green Books, ISBN: 978-3920034805, 2013. 11.C. J. Kibert, Sustainable Construction: Green Building Design and Delivery, Wiley & Sons, 2016 12.*** Legea 372/ 13.12.2005- privind performanța energetică a clădirilor, care transpune Directiva 91/2002/CE a Parlamentului European și a Consiliului European; 13.Ordonanța nr. 13/2016 pentru modificarea și completarea Legii nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor 14.*** OUG nr. 18/2009 privind creșterea performanței energetice a blocurilor de locuit; 15.*** Directiva 2010/30/UE a Parlamentului European și a consiliului privind performanța energetică a clădirilor. 16.*** http://passivhaustrust.org.uk/ 17.*** http://www.passivhaus.de/ 18.*** www.usgbc.org/leed 19.*** http://www.breeam.com/ 			
8.2 Seminar / laborator / proiect		Metode de predare	Observații
1	Prezentarea temei de proiect. Fazele si etapele proiectarii. Elaborarea schemei functionale pentru plan parter și plan etaj/mansarda.	Expunere, aplicatii, discutii individuale	Prezentarea unor normative de proiectare, cataloage si prospecte ale firmelor de constructii, planse din proiecte reale de constructii
2	Funcțiunile clădirii. Reguli pentru compunerea spațiilor clădirii. Elemente functionale ale clădirilor. Indici tehnico-economici la clădirile verzi. Grosimi si tipuri de pereti portanti si neportanti. Plan parter si plan etaj/mansarda.		
3	Stabilirea detaliilor de alcătuire pentru elementele anvelopei clădirii		
4	Evaluarea eficienței termice a soluțiilor alese prin simulări termice cu programe de simulare și modelare.- etapa 1		
5	Evaluarea eficienței termice a soluțiilor alese prin simulări higrotermice cu programe de simulare și modelare.- etapa 2		
6	Evaluarea eficienței economice prin calcule expeditivă a soluțiilor alese. Sintetizarea proiectării iterative a clădirii.		
7	Verificare și notare finală		
<p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Moga Ligia, Moga Ioan Punți termice specifice clădirilor cu pereți structurali din zidărie, Ed. U.T. Press, Cluj-Napoca, 2013, pp. 138 , ISBN 978-973-662-799-6. 2. Moga Ligia, Moga Ioan, "Punți termice specifice planșeelor terasă, de pod, deasupra subsolului și plăcilor pe sol la clădiri cu pereți din zidărie", Ed. U.T. Press, Cluj-Napoca, 2017, pp. 164, ISBN 978-606-737-245-8. 3. Comșa, E., Moga, I., Munteanu, C., Proiectarea funcțională și constructivă a clădirilor de locuit, Partea a II-a, Editura I.P.C.-N., Cluj-Napoca, 1987 4. *** Normativele C107/0...7-2005, 2010, 2016 5. *** Metodologia de calcul al performanței energetice a clădirilor. Partea I-a –Anvelopa clădirii- Indicativ MC 001/1-2006; Partea a II-a – Performanța energetică a instalațiilor din clădiri - Indicativ MC 001/2-2006; 			

Partea a III-a – Auditul si certificatul de performanță energetică - Indicativ MC 001/3-2006

Programe:

1. AutoCAD, Student Version
2. Allplan Inginerie Starter, Student Version
3. Microsoft Excel
4. Mathcad, Mathlab

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

- Competențele achiziționate vor fi necesare angajaților care-si desfășoară activitatea în cadrul firmelor de proiectare în domeniul construcțiilor, firmelor de consultanță în domeniul energiei clădirilor, dezvoltatorilor imobiliari.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Rezolvarea a zece puncte de teorie	Probă scrisă durată 1.0 h on-site sau 30 min online	35%
10.5 Aplicații	Evaluarea notelor de calcul și a părții desenate proiect	Susținere proiect – durată 20 min.	65%
10.6 Standard minim de performanță			
• Nota examen $E \geq 5$; Nota proiect $P \geq 5$			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
Iun 2024	Curs	Conf.dr.ing. Moga Ligia Mihaela	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Moga Ligia Mihaela	

Data avizării în Consiliul Departamentului

____ 28.06.24 _____

Director Departament

Conf.dr.ing. Aciu Claudiu

Data aprobării în Consiliul Facultății

____ 12.07.24 _____

Decan

Prof.dr.ing. Manea Daniela