

# FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj Napoca
1.2 Facultatea	Constructii
1.3 Departamentul	Constructii civile si management
1.4 Domeniul de studii	Inginerie civila
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Cladiri verzi (CV)/inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	1.0

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Principii de proiectare a cladirilor verzi						
2.2 Titularul de curs	Prof.Dr.Ing. Moga Ligia Mihaela-Ligia.Moga@ccm.utcluj.ro						
2.3 Titularul activităților de proiect	Prof.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 estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	-	3.3 Proiect	1
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	-	3.6 Proiect	14
Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										ore
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										20
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										14
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										12
(d) Tutoriat										10
(e) Examinări										22
(f) Alte activități:										5
3.7 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))					83					
3.8 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					125					
3.9 Numărul de credite					5					

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe 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 proiect	-- 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 conceptului 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 dpdv 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	-- Dezvoltarea de competențe privind proiectarea clădirilor verzi
7.2 Obiectivele specifice	-- Asimilarea cunoștințelor privind cadrul legislativ și normativ de proiectare a clădirilor de înaltă performanță energetică, a clădirilor sustenabile . -- Obținerea deprinderilor pentru proiectarea clădirilor verzi (nZEB, NZEB, ZEB, Casa Pasiva, Casa Activa)

#### 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Prezentare generală, obiective, mod de desfășurare, istoric. Noțiunea de clădiri verzi. Terminologia clădirilor verzi.	Expunere, discuții	Video-proiector
Cadrul legislativ și normativ privind performanța termică a clădirilor noi și a reabilitării celor existente în contextul realizării clădirilor verzi.		
Metodologii și standarde de realizare și certificare a clădirilor verzi/sustenabile.		
Tipuri de clădiri verzi/sustenabile, de clădiri performante energetic.		
Principiile de realizare a caselor pasive.		
Principiile de realizare a clădirilor cu consum aproape zero energie și a clădirilor zero emisii		
Conformarea și performanța energetică a clădirilor verzi.		
Materiale structurale și de izolare termică utilizate la realizarea clădirilor verzi.		
Soluții constructive utilizate la realizarea anvelopei clădirilor verzi.		
Tipuri de suprafețe vitrate eficiente energetic utilizate la realizarea clădirilor verzi.		
Utilizarea surselor regenerabile de energie la realizarea clădirilor verzi.		

Teste nedistructive aplicate anvelopei clădirilor: testul de etanșeitate, termografia aplicată clădirilor.		
Aspecte privind asigurarea unui mediu sănătos în exploatarea clădirile verzi.		
Aspecte economice obținute în cazul realizării clădirilor verzi.		
<p><b>Bibliografie</b></p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>3) Moga Ligia, Optimizarea termoenergetică a elementelor vitrate, Ed. U.T. Press, ISBN 978-973-662-793-4.</p> <p>4) Comșa, E., Moga, I., Construcții civile-Higrotermica și acustica clădirilor, vol II, Editura U.T.C.-N., Cluj-Napoca 1992</p> <p>5) Moga, I., Manea, D., Termotehnica clădirilor Culegere de probleme, U.T. Press, Cluj-Napoca, 1999</p> <p>6) Focșa, V., Higrotermica și acustica clădirilor, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1975</p> <p>7) Hendriks L.; Hens H. Building Envelopes in a Holistic Perspective, ISBN-10-9075741057, 2010.</p> <p>8) Hens H., Applied Building Physics, Ernst &amp; sohn – a Wiley Company, 2011.</p> <p>9) Hartman T., A vision for performance based building design and operations, July 7, 2008.</p> <p>10) Voss, K &amp; Musall, E., Net zero energy buildings , International projects of carbon neutrality in buildings. Detail Green Books, ISBN: 978-3920034805, 2013.</p> <p>11) C. J. Kibert, Sustainable Construction: Green Building Design and Delivery, Wiley &amp; Sons, 2016</p> <p>12) *** Legea 372/ 13.12.2005- privind performanța energetică a clădirilor, care transpune Directiva 91/2002/CE a Parlamentului European și a Consiliului European;</p> <p>13) Ordonanța nr. 13/2016 pentru modificarea și completarea Legii nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor</p> <p>14) *** OUG nr. 18/2009 privind creșterea performanței energetice a blocurilor de locuit - actualizata;</p> <p>15) *** Directiva 2010/30/UE a Parlamentului European și a consiliului privind performanța energetică a clădirilor.</p> <p>16) *** DIRECTIVA (UE) 2018/844 A PARLAMENTULUI EUROPEAN ȘI A CONSILIULUI din 30 mai 2018 de modificare a Directivei 2010/31/UE privind performanța energetică a clădirilor și a Directivei 2012/27/UE privind eficiența energetică (Text cu relevanță pentru SEE)</p> <p>17) *** DIRECTIVA (UE) 2024/1275 A PARLAMENTULUI EUROPEAN ȘI A CONSILIULUI din 24 aprilie 2024 privind performanța energetică a clădirilor (reformare)</p> <p>18) *** &lt;a href="http://passivhaustrust.org.uk/"&gt;http://passivhaustrust.org.uk/&lt;/a&gt;</p> <p>19) *** &lt;a href="http://www.passivhaus.de/"&gt;http://www.passivhaus.de/&lt;/a&gt;</p> <p>20) *** &lt;a href="http://www.usgbc.org/leed"&gt;www.usgbc.org/leed&lt;/a&gt;</p> <p>21) *** http://www.breeam.com/</p>		
8.2 proiect	Metode de predare	Observații
Prezentarea temei de proiect. Fazele si etapele proiectarii. Elaborarea schemei functionale pentru plan parter și plan etaj/mansarda.	Expunere, aplicații, soft, discuții individuale.	Prezentarea unor normative de proiectare, cataloage si prospecte ale firmelor de construcții, planșe din proiecte reale de construcții.
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.		
Stabilirea detaliilor de alcătuire pentru elementele anvelopei clădirii		
Evaluarea eficienței termice a soluțiilor alese prin simulări termice cu programe de simulare și modelare.- etapa 1		
Evaluarea eficienței termice a soluțiilor alese prin simulări higrotermice cu programe de simulare și modelare.- etapa 2		
Evaluarea eficienței economice prin calcule expeditivă a soluțiilor alese. Sintetizarea proiectării iterative a clădirii.		
Verificare și notare finala		

Utilizarea surselor regenerabile de energie la realizarea clădirilor verzi.		
<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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</p> <p>4) *** Normativele C107/0...7-2005, 2010, 2016</p> <p>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 și certificatul de performanță energetică - Indicativ MC 001/3-2006</p> <p>Programe:</p> <p>1. AutoCAD, Student Version</p> <p>2. Allplan Inginerie Starter, Student Version</p> <p>3. Microsoft Excel</p> <p>4. Mathcad, Mathlab</p> <p>5. THERM</p> <p>6. WUFI</p>		

**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 proiect	Evaluarea notelor de calcul și a părții desenate proiect	Susținere proiect – durată 20 min.	65%
10.6 Standard minim de performanță			
• Nota examen E≥5; Nota proiect P≥5			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Prof.Dr.Ing. Moga Ligia Mihaela	
	proiect	Prof.Dr.Ing. Moga Ligia Mihaela	

Data avizării în Consiliul Departamentului  
20/06/2025

Director Departament  
conf.dr.ing. Caludiu ACIU

Data aprobării în Consiliul Facultății Construcții  
25/06/2025

Decan  
prof.dr.ing Daniela MANEA