

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	Inginerie structurala (IS)/inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	17.3

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Managementul energetic al cladirilor						
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	2	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	DA/D O

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										15
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										15
(d) Tutoriat										15
(e) Examinări										18
(f) Alte activități:										0
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	Nu este cazul.
4.2 de competențe	Inginerie civilă si instalații

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală dotată cu: tablă, videoproiector
5.2. de desfășurare a proiect	Sală dotată cu tehnică de calcul, pachete software

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C5.1 Identificarea, selectarea terminologiei, conceptelor și metodelor din proiectarea tehnică și tehnologică în activitatea de construcții</p> <p>C5.2 Utilizarea metodelor de calcul în construcții civile</p> <p>C5.3 Respectarea principiilor și utilizarea metodelor de alcătuire și conformare la incendiu a clădirilor.</p> <p>C5.4 Aplicarea prevederilor standardelor de calitate pentru proiectarea exigenței de securitate la incendiu a construcțiilor civile.</p> <p>C5.5 Elaborarea unor documente tehnice privind gradul de satisfacere a cerințelor și rezolvarea eventualelor neconformități aparute în proiectarea, executia și întreținerea construcțiilor civile, industriale și agricole.</p>
Competențe transversale	<p>CT1 Aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, pe punctualitate, seriozitate și răspundere personală, pe baza principiilor, normelor și a valorilor eticii profesionale.</p> <p>CT2 Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă pe diverse paliere ierarhice.</p> <p>CT3 Documentarea în limba română și într-o limbă străină pentru dezvoltarea profesională și personală prin formare continuă și adaptarea eficientă la noile specificații tehnice.</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	-- Cunoașterea și aplicarea practică a unui set clar de soluții și sisteme de management energetic, în conformitate cu descrierea competențelor profesionale și a curriculei de cursuri;
7.2 Obiectivele specifice	-- Stabilirea nivelurilor de referință de consumuri energetice, conform performanței energetice evaluate a clădirilor și fixarea unor niveluri optimizate în exploatare; -- Înțelegerea și aplicarea sistemelor de monitorizare energetică în clădirile, noi și existente, respectiv control și adaptare confort microclimatic prin Building Energy Management Systems; -- Deprinderea utilizării unor instrumente de monitorizare a răspunsului și comportamentului clădirilor la variația parametrilor climatici exterior și a factorilor interiori; -- Implementarea procedurilor standardului de Management Energetic în conformitate cu sistemul ISO 50001; -- Aplicarea unor soluții de eficiență energetică și de exploatare optimizată a sistemelor de condiționare a clădirii.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1 Curs de deschidere – viziune, abordare, instrumente utilizate. Concepte (performanță energetică, ‘zero energy building’, securitate energetică, sărăcia energetică) și sisteme de management energetic în clădiri și comunități urbane. Mediul construit și utilizarea energiei ‘facts and figures’	Expunere, dezbateri idei, concepte, aplicare tehnici și instrumente	Video-proiector Propunere materiale de studiu în avans
2 – 3 Indicatori energetici în tema de proiectare și documentațiile tehnice de proiectare sau renovare clădiri. Mărimi și parametri monitorizați și niveluri de referință de consum energetic.		
4 – 5 Sistemele de management energetic ISO 50001 și de servicii energetice ISO 15900.		
6 Soluții și sisteme senzoriale de monitorizare energetică, cu instrumente înglobate de monitorizare și targeting (M&T), respectiv de măsurare și verificare (M&V).		
7 – 8 Building Energy Management Systems – BEMS.		
9 Monitorizarea și analiza comportamentului clădirilor la variația parametrilor climatici exteriori și a factorilor de influență interiori.		
10 – 11 Analiza și diagnosticarea energetică a sistemelor HVAC, iluminat și de proces din clădiri – soluții de eficiență și de exploatare optimizată, pe categorii de clădiri.		

12 Energetică urbană și planificare energetică urbană.		
13 Soluții și surse de finanțare proiecte de eficiență energetică.		
14 Înglobarea managementului energetic în etapa de concepție arhitecturală, de proiectare și ulterior de exploatare optimă a clădirilor.		
Guide to Energy Management, Eighth Edition 8th Edition, Barney L. Capehart, Wayne C. Turner, William J. Kennedy, The Fairmont Press, USA, 2016. Energy Management Handbook, Wayne C. Turner and Steve Doty (Editors), The Fairmont Press, USA 2006. Total Energy Management Handbook, Kazuhiko Yoshida (Editor), Energy Conservation Center Japan, 2005. Energy Management in Buildings, Keith Moss, Taylor & Francis, 2006. Building Energy Management Systems, Geoff Levermore, Taylor and Francis 2000. Managing Indoor Environments and Energy in Buildings with Integrated, Triantafyllia Nikolaou,Dionysia Kolokotsa,George Stavrakakis,Apostolos Apostolou,Corneliu Munteanu, Springer, 2015. Managementul energiei electrice. Aplicații, Andrei C. Cziker, Mircea Chindriș, Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2004. www.anre.ro		
8.2 proiect	Metode de predare	Observații
1. Alegerea studiului de caz: Cladire rezidențială sau nerezidențială. Se identifică etapele de realizare a proiectului în conformitate cu cerințele legislative	Abordare studii de caz; Metode și instrumente de calcul.	-
2. Se prezintă sintetic studiile de caz alese si planul de lucru. Se identifică instrumente de finanțare a proiectelor energetice: contracte de performanță energetică, parteneriate public-private, ESCO, Fondul Român pentru Eficiența Energiei (FREE) și a cerințelor surselor de finanțare.		
3. Se identifică și calculează/estimează consumatorii principali aferenți studiului de caz. Se aleg metodele de evaluare energetică a sistemelor identificate		
4. Se verifică calulele intermediare. Se verifică îndeplinirea unor indicatori de performanță energetică și menținerea unor parametrii de confort microclimatic în clădire.		
5. Se analizează diferența dintre necesarul de consum și consumul energetic real la nivelul unei clădiri. Se prezintă soluții de optimizare energetică și soluții de management energetic pentru studiul de caz ales.		
6 si 7 Prezentarea sintetizată și predarea studiilor de caz		
Guide to Energy Management, Eighth Edition 8th Edition, Barney L. Capehart, Wayne C. Turner, William J. Kennedy, The Fairmont Press, USA, 2016. Energy Management Handbook, Wayne C. Turner and Steve Doty (Editors), The Fairmont Press, USA		

2006.

Total Energy Management Handbook, Kazuhiko Yoshida (Editor), Energy Conservation Center Japan, 2005.

Moga Ligia, Amada Rusu, Performanța termică a clădirilor din panouri mari prefabricate-Indrumător de calcul, -Ed. U.T. Press. ISBN 978-973-662-798-9.

Moga Ioan, Comșa Emil, Munteanu Constantin. - Proiectarea higrotermică prin metode exacte a clădirilor - Curs postuniversitar pentru Auditori Energetici, Editura UT PRESS, Cluj-Napoca,

Managementul energiei electrice. Aplicații, Andrei C. Cziker, Mircea Chindriș, Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2004.

www.anre.ro

www.energobit.com

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

Pregătirea și actualizarea periodică a cursurilor va ține cont de curriculele existente la nivel internațional, a consultării MLPDA, ANRE, legislației în vigoare, a proiectelor naționale și internaționale de inovare, cercetare și diseminare pe tematica management energetic, clădiri verzi etc.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examen scris/oral	Test grilă în regim face to face sau online	30%
10.5 proiect	Evaluare proiecte	Susținere și dezbateri studiu de caz în regim face to face sau online	70%

10.6 Standard minim de performanță

Se va stabili pe parcursul inițierii și predării cursului și activităților de proiect.

(a) Condiția de eligibilitate pentru prezentarea la examen: prezența la min. 5 (cinci) ședințe de curs și 4 ședințe de lucrări și predarea la termen a lucrărilor (proiectului).

Nota la lucrări* (se înscrie în catalogul electronic): (P): min. 5 (cinci)

(b) Nota la teorie (T): min. 5 (cinci)

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