

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie a Instalațiilor
1.3 Departamentul	Ingineria Instalațiilor
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Civilă și Instalații
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria Instalațiilor/Inginer MS
1.7 Forma de învățământ	IF- învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	17.30

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Expertiza, auditul și certificarea energetică a cladirilor		
2.2 Titularul de curs	Sef lucr. dr.ing.Ioan GIURCA-ioan.giurca@insta.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de proiect	Sef lucr. dr.ing.Ioan GIURCA-ioan.giurca@insta.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1
2.6 Tipul de evaluare			Examen
2.7 Regimul disciplinei	Categoriza formativă		DS
	Opționalitate		DO

### 3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	0	3.3 Proiect	1
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	0	3.6 Proiect	14
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										48
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										8
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										-
(d) Tutoriat										-
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										-
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))						58				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)						100				
3.10 Numărul de credite						4				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Diplomă de licență în unul dintre domeniile: - ingineria instalațiilor; - inginerie civilă; - arhitectură; - alte specializări cu conotație energetică.
4.2 de competențe	-

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Onsite: - amfiteatru, sediul Facultatii de Inginerie a Instalațiilor, B-dul. 21 Decembrie, nr. 128-130; - calculator sau laptop; - video-proiector; - stick USB.
--------------------------------	--

5.2. de desfășurare a proiect	Onsite: Sala de seminar, B-dul 21 Decembrie 1989, nr. 128-130.
-------------------------------	--

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Cunoștințe teoretice Discipline cu conotație energetică Deprinderi dobândite</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Să completeze „Fișa de analiză termică și energetică a clădirii”;</li> <li>- Să completeze „Certificatul de performanță energetică al clădirii” precum și „Anexa la Certificatul de performanță energetică”</li> </ul> <p>Abilități dobândite: Dezvoltarea de competențe privind întocmirea documentațiilor de proiectare privind expertiza, auditul și certificarea energetică a clădirilor.</p>
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<p>C2. Să evalueze eficiența funcțională și energetică a sistemelor de instalații și să proiecteze soluții pentru reabilitarea și modernizarea tehnologică a acestora</p> <p>C4. Să sintetizeze, să explice și să transmită informațiile privind alcătuirea și funcționarea sistemelor de instalații</p>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>- C2.1. Să alcătuiască programe pentru investigarea condițiilor de funcționare și evaluare a eficienței diferitelor categorii de instalații;</li> <li>- C2.2. Să analizeze și să evalueze parametri funcționali și indicatorii de performanță a echipamentelor și sistemelor de instalații în condițiile de exploatare date;</li> <li>- C2.3. Să identifice neconformitățile tehnice și necesitățile de reabilitare / modernizare funcțională și energetică;</li> <li>- C2.4. Să selecteze și să propună măsuri de intervenție pentru eficientizarea funcțională energetică a diferitelor categorii de instalații;</li> <li>- C2.5. Să întocmească documentația tehnico economică specifică evaluării funcționale și energetice;</li> <li>- C4.1. Să utilizeze limbajul specific în comunicarea cu grupuri și medii profesionale;</li> <li>- C4.2. Să analizeze și să sintetizeze informațiile existente privind sistemele de instalații;</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1-4 Introducere in tematica disciplinei. Legislatia privind performanța energetică a clădirilor	8 ore	<ul style="list-style-type: none"> <li>- prelegere;</li> <li>- stil de predare interactiv;</li> <li>- prezentare studii de caz;</li> <li>- consultații;</li> <li>- suport de curs disponibil online pe platforma TEAMS a UTCN;</li> <li>- onsite cu video-proiector.</li> </ul>	
5-8 Expertiza termică și energetică a clădirilor	8 ore		
9-10 Certificarea energetică a clădirilor	4 ore		
11-14 Auditul energetic al clădirilor. Curs recapitulativ si simulare examen.	8 ore		

## Bibliografie

1. Cocora Octavia, Auditul și expertiza termică a clădirilor și a instalațiilor aferente. Editura Matrix-Rom, București, 2004.
2. Cocora Octavia, Berbecaru Dan, Utilizarea eficientă a energiei în clădiri. Manual pentru personalul din serviciile tehnice ale autorităților locale. Editura „Alma Mater” Sibiu, 2004.
3. Mircea Ion, ș.a., Îndrumar pentru eficiența energetică a clădirilor. Editura Universitaria, Craiova 2003.
4. Mlădin Emilia-Cerna, Manual de tehnica auditului energetic pentru clădiri. Editura Matrix-Rom, București, 2001.
5. Directive 2000/55/CE du Parlement européen et du Conseil, du 18 septembre 2000, établissant des exigences de rendement énergétiques applicables aux ballasts pour l'éclairage fluorescent.
6. Ghid privind criteriile de performanță ale cerințelor de calitate conform Legii nr. 10-1995 privind calitatea în construcții, pentru instalațiile de încălzire centrală GT-060-03.
7. GT 032-01 Ghid privind proceduri de efectuare a măsurarilor necesare expertizării termoenergetice a construcțiilor și instalațiilor aferente (Buletinul Construcțiilor nr. 3-2002, ord. MLPTL nr. 1628/02.11.2001).
8. GT 036-02 Ghid pentru efectuarea expertizei termice și energetice a clădirilor de locuit existente și a instalațiilor de încălzire și preparare a apei calde de consum aferente acestora (Buletinul Construcțiilor nr. 3-2003).
9. GT 060-03 Ghid privind criteriile de performanță ale cerințelor de calitate conform Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, pentru instalațiile de încălzire centrală.
10. H.G.R. nr. 2139/2004 - Hotarare pentru aprobarea Catalogului privind clasificarea și duratele normale de funcționare a mijloacelor fixe.
11. Hotărâre nr. 1056 din 18 octombrie 2001 privind stabilirea cerințelor referitoare la eficiența și etichetarea energetică pentru introducerea pe piață a lămpilor electrice de uz casnic.
12. Hotărâre nr. 1549 din 18 decembrie 2002 privind stabilirea cerințelor de eficiență energetică pentru introducerea pe piață a balasturilor pentru sursele de iluminat fluorescent.
13. Legea nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor.
14. Legea nr. 3 din 02.02.2001. Lege pentru ratificarea Protocolului de la Kyoto la Convenția-cadru a Națiunilor Unite asupra schimbărilor climatice, adoptat la 11 decembrie 1997.
15. MP 013-01 Metodologie privind stabilirea ordinii de prioritate a măsurilor de reabilitare (și modernizare) termică a clădirilor (de locuit) și instalațiilor aferente (Buletinul Construcțiilor nr. 5-2002).
16. MP 019-02 Metodologie privind reabilitarea și modernizarea anvelopei și a instalațiilor de încălzire și apă caldă de consum la blocurile de locuințe cu structura din panouri mari (contract IPCT-MLPTL nr. 68/2000, aprobat cu Ordinul nr. 1412 din 26.09.2002, Buletinul Construcțiilor nr. 7 / 2004).
17. Ordinul ministrului Dezvoltării Regionale și Turismului nr. 2237 din 30 septembrie 2010 pentru aprobarea reglementării tehnice „Regulament privind atestarea auditorilor energetici pentru clădiri”.
18. Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de ventilare și climatizare. Indicativ I 5 - 2022.
19. Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor. Indicativ I 7-2011.
20. Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor sanitare aferente clădirilor. Indicativ I 9-2022.
21. Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de încălzire centrală. Indicativ I 13-2015.
22. NP 008-97 Normativ privind igiena compoziției aerului în spații cu diverse destinații, în funcție de activitățile desfășurate în regim de iarnă-vară.
23. NP - 061-02 Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri.
24. Normă metodologică de aplicare a Legii nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor.
25. SC 006 - 01 Soluții cadru pentru reabilitarea și modernizarea instalațiilor de încălzire din clădiri de locuit (Buletinul Construcțiilor nr. 5 / 2002).
26. Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor:
  - a) Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor, indicativ Mc 001-2022;
  - b) Mc 001/6-2013, Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor, Partea a VI-a - Parametrii climatici necesari determinării performanței energetice a clădirilor noi și existente, dimensionării instalațiilor de climatizare a clădirilor și dimensionării higrotermice a elementelor de anvelopă ale clădirilor;
  - c) NP 048 Normativ pentru expertizarea termică și energetică a clădirilor existente și a instalațiilor de încălzire și preparare a apei calde de consum aferente acestora (Buletinul Construcțiilor nr. 4-2001).
27. Giurca Ioan. Expertiza, auditul și certificarea energetică a clădirilor. Note de curs, Cluj-Napoca, 2023.
28. Ghid privind implementarea măsurilor de creștere a performanței energetice aplicabile clădirilor existente, în etapele de proiectare, execuție și recepție, exploatare și urmărire a comportării în timp pentru îndeplinirea cerințelor nZEB. Indicativ RTC 3 - 2022.

29. Ghid privind implementarea măsurilor de creștere a performanței energetice aplicabile clădirilor noi, în etapele de proiectare, execuție și recepție, exploatare și urmărire a comportării în timp pentru îndeplinirea cerințelor nZEB. Indicativ RTC 4 - 2022.

30. Normativ privind proiectarea, realizarea și exploatarea construcțiilor pentru școli și licee. Indicativ NP 010-2022.

31. Normativ privind cerințe de calitate specifice construcțiilor pentru grădinițe de copii. Indicativ NP 011-2022.

32. Normativ pentru construcții spitalicești. Indicativ NP 015-2022.

33. Normativ pentru construcțiile ce conțin spații pentru furnizarea asistenței medicale ambulatorie de specialitate. Indicativ NP 021-2022.

34. Normativ privind proiectarea creșelor. Indicativ NP 022-2021.

35. Giurca Ioan. Expertiza, auditul și certificarea energetică a clădirilor. Note de curs, Cluj-Napoca, 2023.

8.2 Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea temei de proiectare pentru fiecare student în parte	2 ore	- desfășurarea partii de aplicații are la bază parteneriatul interactiv cadru didactic student; - prezentare metode de calcul; - prezentare exemple; - consultații; - instrucțiuni disponibile online pe platforma TEAMS a UTCN; - onsite la sediul facultatii.	
2-3. Fișa de analiză termică și energetică a clădirii	4 ore		
4-5. Certificatul de performanță energetică al clădirii și Anexa la Certificatul de performanță energetică	4 ore		
6. Propuneri de măsuri de reabilitare și de modernizare energetică a clădirilor.	2 ore		
7. Predarea și susținerea proiectului	2 ore		

#### Bibliografie

1. Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor:  
a) Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor, indicativ Mc 001-2022;  
b) Mc 001/6-2013, Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor, Partea a VI-a - Parametrii climatici necesari determinării performanței energetice a clădirilor noi și existente, dimensionării instalațiilor de climatizare a clădirilor și dimensionării higrtermice a elementelor de anvelopă ale clădirilor;  
c) NP 048 Normativ pentru expertizarea termică și energetică a clădirilor existente și a instalațiilor de încălzire și preparare a apei calde de consum aferente acestora (Buletinul Construcțiilor nr. 4-2001).

2. Giurca Ioan. Expertiza, auditul și certificarea energetică a clădirilor. Note de curs, Cluj-Napoca, 2023.

### 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-și desfășoară activitatea în cadrul serviciilor energetice.

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluarea onsite se face pe baza de: - grile; - întrebări; - subiecte.	Examen onsite: - scris o oră; - oral o oră.	80%
10.5 Proiect	Obținerea minim a notei 5 pentru activitatea de aplicații	Susținerea proiectului.	20%
10.6 Standard minim de performanță			
Obținerea cel puțin a notei cinci atât pentru activitatea de curs, cât și pentru activitatea de aplicații.			

Formula de calcul a notei:  $N = 0,8 \cdot E + 0,2 \cdot P$ ;

se calculează dacă:  $E \geq 5$ ;  $P \geq 5$ .

Componentele notei: Examen (nota E); Proiect (nota P).

in care:  $P = 0,2 \cdot P\_F + 0,8 \cdot P\_C$

in care: P\_F - Nota pentru „Fișa de analiză termică și energetică a clădirii”

P\_C - Nota pentru „Certificatul de performanță energetică al clădirii”

Pentru a intra la examen studentii trebuie sa predea in mod obligatoriu „Certificatul de performanță energetică al clădirii”.

<b>Data completării:</b>	<b>Titulari</b>	<b>Titlu Prenume NUME</b>	<b>Semnătura</b>
23.06.2023	Curs	Sef lucr.dr.ing.Ioan GIURCA	
	Aplicații	Sef lucr.dr.ing.Ioan GIURCA	

Data avizării în Consiliul Departamentului Ingineria Instalațiilor	Director Departament Ingineria Instalațiilor Conf.dr.ing.Carmen MARZA
29.06.2023	
Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie a Instalațiilor	Decan Conf.dr.ing. Florin DOMNIȚA
29.06.2023	