

# **PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT** **al promoției 2025 - 2027**

## **Universitatea Transilvania din Brașov**

<b>Programul de studii universitare de masterat</b>	<b>Instalatii pentru Clădiri Eficiente Energetic</b>
<b>Domeniul fundamental</b>	<b>Științe ingineresti</b>
<b>Domeniul de masterat</b>	<b>Ingineria instalatiilor</b>
<b>Facultatea</b>	<b>Facultatea de Construcții</b>
<b>Durata studiilor:</b>	<b>2 ANI</b>
<b>Forma de învățământ:</b>	<b>cu frecvență</b>

## 1. OBIECTIVE DE FORMARE ȘI COMPETENȚE

Obiectivul principal al programului de studii de masterat "Instalații pentru clădiri eficiente energetic" este de a oferi o dezvoltare personală specialiștilor prin obținerea abilităților caracteristice profesiei, specifice proiectării, execuției, utilizării unor materiale și sisteme de instalații moderne, cu consumuri energetice reduse.

Obiectivele și profilul de competențe dezvoltat în concordanță cu nevoile identificate pe piața muncii și cu cadrul național al calificărilor sunt prezentate sintetic mai jos și detaliat în fișele disciplinelor din planul de învățământ.

Ocupațiile cuprinse în Codul ocupațiilor din România care pot fi practicate pe piața muncii sunt:

214207 - Proiectant inginer instalatii - proiectant inginer independent (confirmat);

214112 - Specialist documentatie studii;

214116 - Manager de cladire;

214138 - Auditor energetic pentru cladiri - in conditiile legale;

121307 - Manager energetic - in conditiile legale.

### **Competențe profesionale și rezultate ale învățării**

#### **C1. Capacitatea de a analiza principiile, teoriile și legislația privind clădirile nZEB și casele pasive**

##### **1.1. Cunoștințe**

1.1.1. Absolventul cunoaște și înțelege principiile teoretice, tehnice și legislative referitoare la clădirile cu consum de energie aproape zero (nZEB) și la casele pasive, fiind capabil să formuleze și să sintetizeze conceptele fundamentale care stau la baza proiectării și realizării acestora.

##### **1.2. Abilități**

1.2.1. Absolventul elaborează modele teoretice și conceptuale pentru proiectarea clădirilor nZEB și a caselor pasive.

1.2.2. Absolventul oferă consultanță de specialitate în domeniul clădirilor nZEB și al caselor pasive, integrând cerințele de eficiență energetică și sustenabilitate.

1.2.3. Absolventul identifică și aplică prevederile legislative și normative relevante în procesul de proiectare și execuție a clădirilor nZEB și a caselor pasive.

##### **1.3. Responsabilitate și autonomie**

1.3.1. Absolventul aplică principii de etică profesională și sustenabilitate în toate etapele procesului de proiectare și execuție a clădirilor.

1.3.2. Absolventul asigură respectarea cadrului legal și normativ în implementarea soluțiilor pentru clădiri nZEB și case pasive.

#### **C2. Sintetizarea, explicarea și transmiterea informațiilor privind alcătuirea, funcționarea și eficiența sistemelor complexe de instalații**

##### **2.1. Cunoștințe**

2.1.1. Absolventul cunoaște alcătuirea și particularitățile sistemelor de instalații utilizate în clădirile nZEB și în casele pasive.

##### **2.2. Abilități**

2.2.1. Absolventul este capabil să colecteze și să interpreteze date relevante privind sistemele de instalații din clădirile eficiente energetic

2.2.2. Absolventul comunică eficient cu membrii echipei de lucru și cu beneficiarii proiectelor de instalații.

##### **2.3. Responsabilitate și autonomie**

2.3.1. Absolventul oferă consultanță tehnică specializată și comunică adecvat cu publicul și cu specialiștii.

2.3.2. Absolventul utilizează gândirea critică pentru fundamentarea deciziilor ingineresti.

### **C3. Conceperea, proiectarea și optimizarea tehnică și economică a soluțiilor de modernizare și reabilitare energetică a sistemelor de instalații**

#### **3.1. Cunoștințe**

3.1.1. Absolventul definește concepte și teorii relevante pentru dimensionarea instalațiilor și alegerea soluțiilor tehnologice pentru diferite tipuri de instalații aferente clădirilor nZEB.

#### **3.2. Abilități**

3.2.1. Absolventul este capabil să aleagă și să proiecteze sisteme de instalații optime din punct de vedere tehnic și economic pentru clădirile supuse reabilitării energetice.

3.2.2. Absolventul cunoaște tehnologiile moderne utilizate în instalațiile aferente clădirilor în proces de reabilitare energetică.

3.2.3. Absolventul consultă și aplică standardele și normativele specifice instalațiilor pentru construcții, precum și reglementările privind reducerea consumului de energie.

#### **3.3. Responsabilitate și autonomie**

3.3.1. Absolventul gestionează, în mod responsabil, activități profesionale individuale sau de echipă în domeniul proiectării.

3.3.2. Absolventul dă dovadă de inițiativă în cadrul proiectelor și contribuie activ la atingerea obiectivelor colective.

### **C4. Identificarea de soluții, conceperea și proiectarea de instalații și sisteme complexe cu eficiență energetică ridicată**

#### **4.1. Cunoștințe**

4.1.1. Absolventul identifică și formulează concepte privind sistemele complexe de instalații adaptate clădirilor cu consum redus de energie.

#### **4.2. Abilități**

4.2.1. Absolventul este capabil să aleagă, să conceapă și să implementeze soluții optime pentru instalațiile aferente clădirilor noi sau existente, în vederea reducerii consumului de energie.

4.2.2. Absolventul cunoaște tehnologiile moderne utilizate pentru eficientizarea consumului energetic.

4.2.3. Absolventul are capacitatea de a explora creativ aplicarea tehnologiilor și soluțiilor inovatoare în clădirile eficiente energetic.

#### **4.3. Responsabilitate și autonomie**

4.3.1. Absolventul utilizează gândirea critică în fundamentarea deciziilor ingineresti.

4.3.2. Absolventul gestionează, în mod responsabil, activități profesionale individuale sau de echipă în domeniul proiectării.

4.3.3. Absolventul demonstrează inițiativă în cadrul proiectelor și contribuie activ la atingerea obiectivelor comune.

### **C5. Consultanță în proiectarea și execuția sustenabilă a clădirilor**

#### **5.1. Cunoștințe**

5.1.1. Absolventul contextualizează date de cercetare, proiectare, planificare și implementare a sistemelor complexe de instalații cu eficiență energetică ridicată pentru clădiri cu consum redus de energie.

5.1.2. Absolventul identifică și compară diferite soluții de instalații ce pot fi implementate.

5.1.3. Absolventul sintetizează informații privind eficiența energetică a instalațiilor.

#### **5.2. Abilități**

5.2.1. Absolventul oferă consiliere în proiectarea și execuția sustenabilă a clădirilor.

#### **5.3. Responsabilitate și autonomie**

5.3.1. Absolventul oferă consultanță în proiectarea sustenabilă a clădirilor.

### **C6. Cercetare științifică în domeniul ingineriei instalațiilor**

#### **6.1. Cunoștințe**

6.1.1. Absolventul gestionează date din activități de cercetare și proiectare.

6.1.2. Absolventul corelează concepte privind eficiența energetică a instalațiilor și a construcțiilor.

6.1.3. Absolventul deține cunoștințe avansate privind utilizarea software-urilor de specialitate.

### **6.2. Abilități**

6.2.1. Absolventul este capabil să redacteze și să publice rezultate ale cercetării în reviste de specialitate.

6.2.2. Absolventul promovează și impune respectarea normelor de eficiență energetică.

### **6.3. Responsabilitate și autonomie**

6.3.1. Absolventul poate coordona o echipă în redactarea unui articol științific sau a unui proiect tehnic.

## **2. STRUCTURA PE SĂPTĂMÂNI A ANULUI UNIVERSITAR**

Număr de semestre: 4 semestre.

Număr de credite pe semestru: 30 de credite

Număr de ore de activități didactice /săptămână: 28 ore

Numărul de săptămâni : 14

	Activități didactice		Sesiuni de examene			Vacanțe		
	Sem. I	Sem. II	Iarnă	Vară	Restanțe	Iarnă	Primăvară	Vară
Anul I	14	14	3	4	2	3	1	10
Anul II	14	14	3	4	2	3	1	-

## **3. ASIGURAREA FLEXIBILIZĂRII INSTRUIRII. CONDIȚIONĂRI**

**Flexibilizarea programului de studii este asigurată prin discipline opționale și discipline facultative.**

Disciplinele opționale sunt propuse pentru semestrele 1 și 2, prin pachete de discipline de specialitate.

## **4. CONDIȚII DE ÎNSCRIERE ÎN ANUL DE STUDII URMĂTOR. CONDIȚII DE PROMOVARE A UNUI AN DE STUDII**

Înscrierea în anul următor este condiționată de întrunirea condițiilor de promovare cuprinse în Regulamentul privind activitatea profesională a studenților.

## **5. CONDIȚII DE FRECVENTARE A DISCIPLINELOR FACULTATIVE**

Prezentul Plan de învățământ cuprinde, pe lângă disciplinele obligatorii și la alegere (opționale) și discipline facultative.

## **6. CERINȚE PENTRU OBTINEREA DIPLOMEI DE MASTERAT**

Condițiile de susținere a examenului de disertație sunt prezentate în Metodologia de finalizare a studiilor, aprobată de Senatul Universității. Conform acestei metodologii, prezentarea la examenul de disertație este condiționată de promovarea tuturor disciplinelor prevăzute în planul de învățământ.

## **EXAMENUL DE DISERTAȚIE**

1. Perioada de întocmire a disertației: semestrele 3 - 4;
2. Perioada de finalizare a disertației: ultimul semestru din anul terminal;
3. Perioada de susținere a examenului de disertație: iunie
4. Numărul de credite pentru susținerea disertației: 10 credite.

**Facultatea de Construcţii**Programul de studii universitare de masterat: **Instalaţii pentru Clădiri Eficiente Energetice**Domeniul fundamental: **Ştiinţe inginereşti**Domeniul de masterat: **Inginerie civilă şi instalaţii**Durata studiilor: **2 ani**Forma de învăţământ: **Cu frecvenţă****ANUL I**

Nr. crt.	Discipline cu criteriul: <b>Obligatoriu</b>	C <sub>1</sub> **	C <sub>2</sub> **	Semestrul I								Semestrul II											
				C	S	L	P	Pr	SI	V	Cr	C	S	L	P	Pr	SI	V	Cr				
1	Etică şi integritate academică	DCA	DOB	2	2	0	0	0	44	E	4												
2	Conceptul NZEB în proiectarea instalaţiilor	DAP	DOB	2	2	0	0	0	44	V	4												
3	Sisteme sanitare integrate NZEB	DSI	DOB	2	0	0	2	0	94	E	6												
4	Sisteme de încălzire pentru case pasive şi NZEB	DSI	DOB	2	0	0	2	0	94	E	6												
5	Stagiu de practică I	PS	DOB	0	0	0	0	8	38	V	6												
6	Proiectarea instalaţiilor în sistem BIM (Modelarea informatică a clădirilor)	DSI	DOB									2	2	0	0	0	44	E	4				
7	Modelarea şi simularea transferului de căldură în construcţii şi instalaţii	DAP	DOB									2	2	0	0	0	44	E	4				
8	Sisteme de ventilare/ climatizare pentru case pasive si NZEB	DSI	DOB									2	0	0	2	0	94	E	6				
9	Sisteme electrice şi de iluminat cu consum redus de energie	DSI	DOB									2	0	0	2	0	94	E	6				
10	Stagiu de practică II	PS	DOB									0	0	0	0	8	38	V	6				
Total				8	4	0	4	8	314	E	C	V	26	8	4	0	4	8	314	E	C	V	26
Total ore didactice pe săptămână				16								16											

Nr. crt.	Discipline cu criteriul: <b>Optional</b>	C <sub>1</sub> **	C <sub>2</sub> **	Semestrul I								Semestrul II											
				C	S	L	P	Pr	SI	V	Cr	C	S	L	P	Pr	SI	V	Cr				
1	Hidrogenul, vector de energie	DSI	DOP	2	0	0	2	0	44	V	4												
1	Valorificare superioară a energiei în mediul urban	DSI	DOP	2	0	0	2	0	44	V	4												
2	Sisteme de producere centralizată a energiei în mediul urban	DSI	DOP									2	0	0	2	0	44	V	4				
2	Reţele termice moderne în mediul urban	DSI	DOP									2	0	0	2	0	44	V	4				
Total				2	0	0	2	0	44	E	C	V	4	2	0	0	2	0	44	E	C	V	4
Total ore didactice pe săptămână				4								4											

Legendă:C<sub>1</sub>\* = criteriul conţinutului:

DF – Discipline fundamentale

DS – discipline de specializare

DC – discipline complementare

C<sub>2</sub>\*\* = criteriul obligativităţii:

DOB – discipline obligatorii (impuse)

DOP – discipline opţionale

DFA – discipline facultative

SI = ore de studiu individual

RECTOR,  
**PROF. DR. IOAN VASILE ABRUDAN**

DIRECTOR DEPARTAMENT,  
**CONF. DR. GEORGE DRAGOMIR**

DECAN,  
**CONF. DR. DORIN RADU**

COORDONATOR PROGRAM STUDII,  
**CONF. DR. DORIN CRISTIAN NASTAC**

**Facultatea de Construcţii**Programul de studii universitare de masterat: **Instalații pentru Clădiri Eficiente Energetic**Domeniul fundamental: **Științe ingineresti**Domeniul de masterat: **Inginerie civilă și instalații**Durata studiilor: **2 ani**Forma de învăţământ: **Cu frecvență****ANUL II**

Nr. crt.	Discipline cu criteriul: <b>Obligatoriu</b>	C <sub>1</sub> **	C <sub>2</sub> **	Semestrul I								Semestrul II											
				C	S	L	P	Pr	SI	V	Cr	C	S	L	P	Pr	SI	V	Cr				
1	Utilizarea surselor de energie regenerabilă în clădiri	DSI	DOB	2	0	1	1	0	69	E	5												
2	Managementul energetic al clădirilor (BMS)	DSI	DOB	2	0	1	1	0	69	E	5												
3	Analiza resurselor și utilizării energiei în construcții	DSI	DOB	2	2	0	0	0	69	E	5												
4	Managementul proiectelor și lucrărilor de instalații pentru construcții	DSI	DOB	2	2	0	0	0	69	E	5												
5	Stagiu de practica III	PS	DOB	0	0	0	0	12	82	V	10												
6	Practică pentru întocmirea disertației	PLD	DOB									0	0	0	0	12	132	V	12				
7	Elaborarea disertației	PLD	DOB									0	0	0	16	0	176	V	18				
Total				8	4	2	2	12	358	E	C	V	30	0	0	0	16	12	308	E	C	V	30
										4	0	1								0	0	2	
Total ore didactice pe săptămână				16								16											

**Legendă:**C<sub>1</sub>\* = criteriul conținutului:**DF** – Discipline fundamentale**DS** – discipline de specializare**DC** – discipline complementareC<sub>2</sub>\*\* = criteriul obligativității:**DOB** – discipline obligatorii (impuse)**DOP** – discipline opționale**DFA** – discipline facultative

SI = ore de studiu individual

RECTOR,  
**PROF. DR. IOAN VASILE ABRUDAN**DECAN,  
**CONF. DR. DORIN RADU**DIRECTOR DEPARTAMENT,  
**CONF. DR. GEORGE DRAGOMIR**COORDONATOR PROGRAM STUDII,  
**CONF. DR. DORIN CRISTIAN NASTAC**

Universitatea Transilvania din Brașov

**Facultatea de Construcții**Programul de studii universitare de masterat: **Instalații pentru Clădiri Eficiente Energetice**Domeniul fundamental: **Științe inginerești**Domeniul de masterat: **Inginerie civilă și instalații**Durata studiilor: **2 ani**Forma de învățământ: **Cu frecvență****BILANȚ GENERAL I**

Nr. crt.	Discipline	An I	An II	Total ore	Total %
1	Obligatoriu	464	472	936	89.31
2	Optional	112	0	112	10.69
	Total	576	472	1048	100

**BILANȚ GENERAL II**

Nr. crt.	Discipline	An I	An II	Total ore	Total %
1	Practică pentru elaborarea lucrării de disertație (NU SE INMULTESC)	0	236	236	22.52
2	Practică de specialitate	16	12	28	2.67
	Total	576	472	1048	100

**BILANȚ GENERAL III**

Nr. crt.	Discipline	An I	An II	Total ore	Total %
1	Practică pentru elaborarea lucrării de disertație (NU SE INMULTESC)	0	236	236	89.39
2	Practică de specialitate	16	12	28	10.61
	Total	16	248	264	100

RECTOR,  
**PROF. DR. IOAN VASILE ABRUDAN**DECAN,  
**CONF. DR. DORIN RADU**DIRECTOR DEPARTAMENT,  
**CONF. DR. GEORGE DRAGOMIR**COORDONATOR PROGRAM STUDII,  
**CONF. DR. DORIN CRISTIAN NASTAC**