

**PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT**  
al promoției 2018 - 2020

Universitatea Transilvania din Brașov

<i>Programul de studii universitare de masterat</i>	Modernizare energetica in mediul construit
<i>Domeniul fundamental</i>	Stiinte ingineresti
<i>Domeniul de studii universitare de masterat</i>	Inginerie civila
<i>Facultatea</i>	Constructii
<i>Durata studiilor</i>	2 ani
<i>Forma de învățământ:</i>	cu frecvență (IF)
<i>Tipul programului de masterat:</i>	profesional / de cercetare

## 1. DESCRIEREA PROGRAMULUI

Programul de studii de masterat „MODERNIZARE ENERGETICĂ ÎN MEDIUL CONSTRUIT” se adresează cu precadere absolvenților de la ciclul de studii de licență, din următoarele domenii:

Domeniul de licență	Specializarea
Inginerie civilă	Construcții civile, industriale și agricole
Ingineria instalațiilor	Căi ferate, drumuri și poduri
	Instalații pentru construcții
Inginerie Industrială	Design industrial
	Ingineria sistemelor de energii regenerabile

### 1.2 Coordonarea programului de studii de masterat:

Programul de studii de masterat „MODERNIZARE ENERGETICĂ ÎN MEDIUL CONSTRUIT” se va derula în cadrul Facultății de Construcții din cadrul Universității Transilvania din Brașov, fiind coordonat de către departamentul D01- „SISTEME DE ENERGII REGENERABILE ȘI RECICLARE”.

### 1.3 Scopul programului de studii de masterat:

Scopul programului de studii de masterat „MODERNIZARE ENERGETICĂ ÎN MEDIUL CONSTRUIT” este de a dezvolta deprinderi și competente în domeniul execuției, proiectării și cercetării științifice, privind modernizarea și reabilitarea construcțiilor, precum și a sistemelor eficiente energetic de instalații în construcții, asigurând o bază formativă complexă, multidisciplinară.

### 1.4 Structura programului de studii de masterat:

Programul de studii de masterat propus, este structurat pe trei trasee optionale de specializare profesională și un traseu opțional de cercetare științifică definit din semestrul III, astfel:

- Traseul 1 : Modernizarea și reabilitarea clădirilor;
- Traseu 2 : Sisteme eficiente energetic de instalații în construcții;
- Traseu 3 : Modernizarea și reabilitarea construcțiilor ingineresti;
- Traseu de cercetare științifică : Clădiri cu performanță energetică ridicată.

### 1.5 Adresabilitate

Prin conținutul și obiectivele sale, programul de studii de masterat „MODERNIZARE ENERGETICĂ ÎN MEDIUL CONSTRUIT” se adresează în special absolvenților de licență care lucrează în următoarele specializări : Construcții civile industriale și agricole, Instalații pentru construcții, Căi ferate drumuri și poduri, Design industrial, Ingineria sistemelor de energii regenerabile, putând fi urmat și de alte specializări înrudite domeniului de Inginerie civilă sau care vizează dobândirea cunoștințelor și a deprinderilor specifice acestui program.

În urma studiilor de masterat, absolvenții își însușesc cunoștințe teoretice și deprinderi practice, care le permit să desfășoare activități profesionale specifice competențelor dobândite.

Dintre beneficiarii direcți ai absolvenților programului de studii de masterat, enumerăm:

- Societăți de execuție și proiectare în domeniul construcțiilor civile, industriale, agricole și a construcțiilor speciale;
- Societăți de execuție și proiectare în domeniul instalațiilor pentru construcții;
- Societăți de execuție și proiectare în domeniul construcțiilor ingineresti;
- Societăți de întreținere și exploatare a construcțiilor și instalațiilor;
- Institute de cercetare, proiectare în domeniul construcțiilor și instalațiilor;

- Servicii de sistematizare și urbanism din cadrul primăriilor și a consiliilor județene;
- Institutii de stat de urmărire și verificare a calității în construcții;
- Institutii de stat privind securitatea și protecția muncii în construcții;
- Alte institutii si societati comerciale cu preocupari /realizari in implementarea conceptului de performanta energetica si durabilitate in mediul construit.

### 1.6 Limba de predare

Limba de predare este limba română

### 1.7 Organigrama programului de studii de masterat

Structura semestrială a programului de studii de masterat „MODERNIZARE ENERGETICĂ ÎN MEDIUL CONSTRUIT” este concepută astfel:

- semestru I - trunchi comun pentru toate traseele de specializare profesională;
- semestrul II, III – separat pentru fiecare traseu de specializare profesională;

Din semestrul III, studenții cu rezultate bune și cu aptitudini în cercetare din cele trei trasee de specializare profesională pot urma traseul opțional de cercetare științifică „Clădiri cu performanță energetică ridicată”;

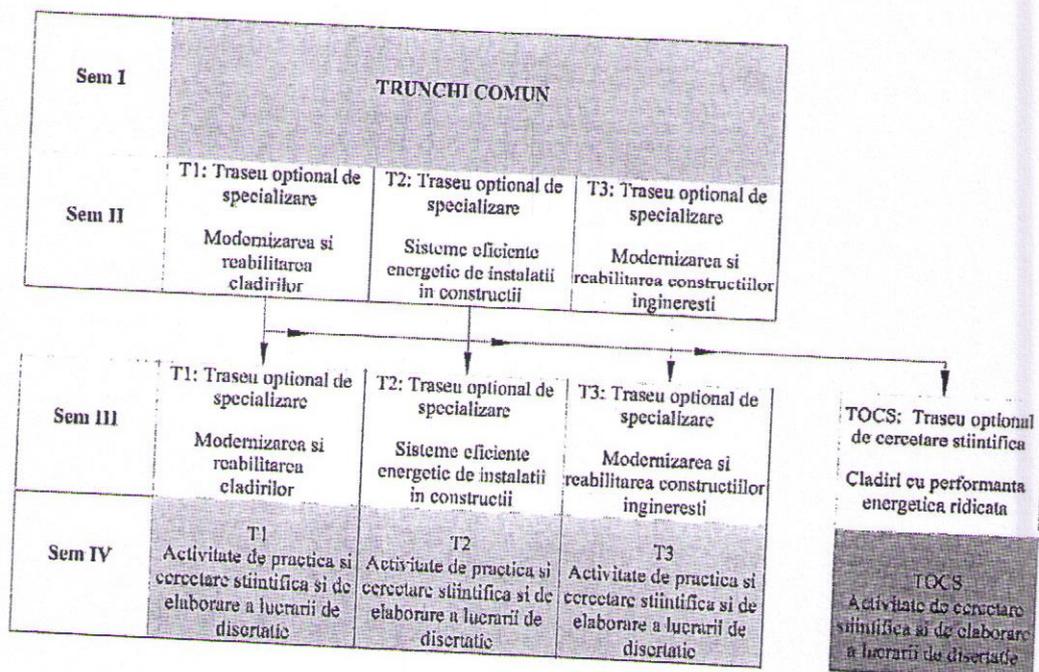
- semestrul IV – este destinat activității de practică și/sau de cercetare științifică și de elaborare a lucrării de disertație ;

Activitatea de cercetare științifică a programului de studii de masterat propus se va desfășura în cadrul departamentului de cercetare „DO1- SISTEME DE ENERGII REGENERABILE ȘI RECICLARE ”

Organigrama programului de studii de masterat propus este prezentată schematic, în cele ce urmează:

## ORGANIGRAMA PROGRAMULUI DE STUDII DE MASTERAT: „MODERNIZARE ENERGETICA IN MEDIUL CONSTRUIT”

cu  
3 trasee optionale de specializare profesionala (aprofundare) si 1 traseu  
optional de cercetare (din semestrul al III-lea)



## 2.OBIECTIVE DE FORMARE ȘI COMPETENȚE

### Competențe profesionale:

#### **Traseele: 1, 3, 1+4, 3+4**

- C1. Conceperea, proiectarea și optimizarea soluțiilor de reabilitare structurală și energetică a construcțiilor specifice domeniului de specializare;
- C2. Evaluarea stării de degradare structurală și energetică a construcțiilor specifice domeniului de specializare și a instalațiilor aferente;
- C3. Conducerea, coordonarea și controlul activităților cu caracter tehnic și economic, specifice lucrărilor de modernizare și reabilitare structurală a construcțiilor specifice domeniului de specializare și a instalațiilor aferente;
- C4. Sintetizarea, explicarea și transmiterea informațiilor privind alcatuirea și comportarea în exploatare a construcțiilor specifice domeniului de specializare;
- C5. Conceperea de programe și efectuarea unor activități de cercetare aplicative pentru evaluarea performanțelor funcționale energetice ale clădirilor și instalațiilor aferente;
- C6. Identificarea îndeplinirii exigențelor de performanță energetică pentru clădirile verificate, expertizate și/sau auditate.

#### **Traseele: 2, 2+4**

- C1. Conceperea, proiectarea și optimizarea tehnică și economică a soluțiilor de modernizare și reabilitare energetică a sistemelor simple și complexe de instalații pentru clădiri cu funcțiuni diverse;
- C2. Evaluarea eficienței funcționale și energetice a sistemelor de instalații în construcții;
- C3. Conducerea, coordonarea și controlul activităților cu caracter tehnic și economic specific lucrărilor de modernizare și reabilitare funcțională și energetică a sistemelor de instalații în construcții;
- C4. Sintetizarea, explicarea și transmiterea informațiilor privind alcatuirea și funcționarea sistemelor complexe de instalații;
- C5. Conceperea de programe și efectuarea unor activități de cercetare aplicative pentru evaluarea performanțelor funcționale energetice ale clădirilor și instalațiilor aferente;
- C6. Identificarea îndeplinirii exigențelor de performanță energetică pentru clădirile și instalațiile aferente acestora, verificate, expertizate și/sau auditate

**În funcție de traseul de specializare absolvit și a condițiilor de acces privind diploma de licență în domeniul Ingineriei civile, Ingineriei Instalațiilor sau conexe acestora, competențele profesionale aferente programului de studii de masterat „Modernizare energetică în mediul construit” pot fi rezumate în formularea: „Dezvoltarea deprinderilor și competențelor în execuție, proiectare și cercetare științifică, privind modernizarea și reabilitarea construcțiilor, precum și a sistemelor eficiente energetic de instalații în construcții, asigurând o bază formativă complexă, multidisciplinară”**

### Competențe transversale:

- CT1. Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, a condițiilor de finalizare a acestora, a etapelor de lucru, a timpilor de lucru, a termenelor de realizare aferente și riscurilor aferente prin adaptarea la situații noi;
- CT2. Identificarea rolului de conducere a unor proiecte complexe, dezvoltarea unor relații de comunicare, în limba maternă și străină și transmitere a informațiilor către grupuri și medii profesionale, aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă

in cadrul echipei in care poate sa isi asume rolul de conducator;  
 CT3. Utilizarea eficienta a surselor informatonale si a resurselor de comunicare si formare profesionala asistata (portaluri, Internet, aplicatii software de specialitate, baze de date, cursuri on-line, etc.), atat in limba romana cat si intr-o limba de circulatie internationala si demonstrarea unui spirit creativ si de initiativa in rezolvarea problemelor complexe.

### 3. 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: 17 ore, an I, sem. I/16 ore, an I, sem. II și an II, sem. I, II

Numărul de săptămâni: 56

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

### 4. ASIGURAREA FLEXIBILIZĂRII INSTRUIRII. CONDIȚIONĂRI

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

Disciplinele opționale sunt propuse pentru semestrele 2-4, prin pachete de discipline de specialitate.

### 5. 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.

### 6. CONDIȚII DE FRECVENTARE A DISCIPLINELOR FACULTATIVE

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

### 7. 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: ultimele 3 săptămâni din anul terminal;
3. Perioada de susținere a examenului de disertație: în sesiunea iunie – iulie a ultimului an de studiu
4. Numărul de credite pentru susținerea disertației: 10 credite.

## 8. PREGĂTIREA PENTRU OCUPAREA PRIN CONCURS A UNUI POST ÎN ÎNVĂȚĂMÂNT

Pentru ocuparea prin concurs a unui post în învățământ (gimnazial, liceal sau superior în domeniul de licență) absolventul trebuie să posede **Certificatul de absolvire** a Departamentului pentru pregătirea personalului didactic (DPPD). Formarea psiho-pedagogică pentru obținerea Certificatului de absolvire a DPPD se face în urma parcurgerii a două module de cursuri:

**Modul I (30 credite)** – care se desfășoară suplimentar, în paralel cu studiile de licență sau în regim postuniversitar, la finalizarea căruia se obține **Certificat de absolvire (modul I)**.

**Modul II (30 credite)** – care se desfășoară după licență, fie în paralel cu perioada studiilor de masterat, fie în regim postuniversitar. Acesta se finalizează cu **Certificat de absolvire (nivel de aprofundare)**.

Programul de studii pentru formarea psiho-pedagogică (care permite exercitarea profesiei didactice) este coordonat de Departamentul pentru Pregătirea Cadrelor didactice din cadrul Universității.

Universitatea Transilvania din Braşov  
 Facultatea: Construcţii  
 Programul de studii universitare de masterat: Modernizare energetică în mediul construit  
 Domeniul fundamental: Ştiinţe inginereşti  
 Domeniul de masterat: Inginerie civilă  
 Durata studiilor: 2 ani  
 Forma de învăţământ: cu frecvenţă (IF)  
 Tipul masteratului: profesional / de cercetare

Ministerul Educaţiei Naţionale  
 Valabil în anul universitar 2018 - 2019

Aprobat în şedinţa  
 Senatului Universităţii Transilvania  
 din Braşov din data de  
 28 septembrie 2018

ANUL I

Nr. crt.	Discipline obligatorii	Tip*	Codul Disciplinei	Semestrul I						Semestrul II					
				C	S	L	P	Ver.	Cred.	C	S	L	P	Ver.	Cred.
1	Elemente de matematică aplicată	DAP	EMA	2	2			E	7						
2	Analiză numerică avansată	DSI	ANA	2	2			C	7						
3	Sisteme şi echipamente de măsurare şi achiziţii de date specifice în construcţii şi instalaţii	DSI	SEMADSCI	2		2		E	8						
4	Sisteme de energii regenerabile în mediu construit	DAP	SERMC	2			2	E	8						
Total ore discipline obligatorii				8	4	2	2								
				16				3E+	30						
								1C							

Nr. crt.	Discipline obligatorii/ opţionale	Tip	Codul Disciplinei	Semestrul I						Semestrul II						
				C	S	L	P	Ver.	Cred.	C	S	L	P	Ver.	Cred.	
Se alege un pachet care defineşte traseul de specializare																
Pachet opţional 1- Traseul de specializare 1; Modernizarea şi reabilitarea clădirilor																
4.	Reologia materialelor de construcţii	DCA	RMC								2		2		E	7
	Materiale, tehnologii şi echipamente moderne în construcţii	DAP	MTEMC								2			2	E	6
	Reabilitarea infrastructurii construcţiilor şi a terenului de fundare	DCA	RICTF									2			2	E

F02.2-PS7.2-01/ed.3,rev.3

CONFORM  
 ORIGINALULUI

	Etica si integritate academica	DCA	EIA							1					C	2
	<b>Discipline optionale</b>															
	A. Structuri moderne din beton precomprimat	DCA	SMBP													
	B. Calculul structurilor la actiuni seismice	DCA	CSAS							2		2			E	7
<b>Pachet optional 2 – Traseul de specializare 2 : Sisteme eficiente energetic de instalatii in constructii</b>																
5.	Confortul ambiental in cladiri	DAP	CAC							2		2			E	7
	Sisteme moderne de incalzire si preparare a acm aferente cladirilor	DCA	SMIPAAC							2			2		E	7
	Sisteme eficiente de ventilare si conditionare a aerului	DCA	SEVCA							2	2				E	7
	Instalatii utilizate in constructii bazate pe energia solară	DCA	IUCBES							2		2			E	7
	Etica si integritate academica	DCA	EIA							1					C	2
<b>Pachet optional 3 – Traseul de specializare 3: Modernizarea si reabilitarea constructiilor ingineresti</b>																
6.	Reologia materialelor de constructii	DCA	RMC							2		2			E	7
	Reabilitarea infrastructurii si a terenului pentru constructii ingineresti	DCA	RITCI							2			2		E	7
	Materiale pentru constructii ingineresti	DAP	MCI							2	2				E	7
	Metode computationale pentru reabilitarea si modernizarea constructiile ingineresti	DCA	MCRMCI							2	2				E	7
	Etica si integritate academica	DCA	EIA							1					C	2
<b>Total ore discipline optionale pe săptămână</b>										2		2				
<b>Total</b>												4				
										17				4E+	1C	30



Prof. univ. dr. ing. Ioan Vasile ABRUDAN

Conf. univ. dr. ing. Marius BOTIS

Director de departament

F02.2-PS7.2-01/ed.3,rev.3

Prof. univ. dr. ing. Ioan TUNS

Decan

Prof. univ. dr. ing. Ioan TUNS

Coordonator program de studii

CONFORM  
ORIGINALUL

## ANUL II

Nr. crt.	Discipline obligatorii/opţionale	Tip	Codul Disciplinei	Semestrul III						Semestrul IV					
				C	S	L	P	Ver.	Cred.	C	S	L	P	Ver.	Cred.
<b>Se alege un pachet care defineşte traseul de specializare</b>															
<b>Pachet opţional 1 – Traseul de specializare 1- Modernizarea si reabilitarea cladirilor</b>															
1.	Reabilitarea și consolidarea structurilor din lemn și zidărie	DSI	RCSLZ	2	2			E	7						
	Reabilitarea structurilor din beton armat și beton precomprimat	DC A	RSBAP	2			2	E	7						
	Reabilitarea și consolidarea structurilor din metal	DC A	RCSM	2			2	E	8						
	Elemente de calcul neliniar a structurilor	DSI	ECNS	2		2		E	8						
	Activitate de practică și/ sau cercetare științifică													160 ore/ 10 sapt.	30
	Elaborare lucrare de dizerta ie												64 ore/ 4 sapt	E	10
<b>Pachet opţional 2 – Traseul de specializare 2 : Sisteme eficiente energetic de instalatii in constructii</b>															
2.	Sisteme moderne de iluminat natural si electric in cladiri	DC A	SMINEC	2			2	E	8						
	Managementul apei in constructii si instalatii	DSI	MACI	2	2			E	8						
	Managementul energetic al cladirilor si instalatiilor aferente (BMS, BIN, s.a)	DSI	MECIA	2	2			E	7						
	Materiale si tehnologii moderne de realizare a instalatiilor in cladiri	DC A	MTMRC	2		2		E	7						
	Activitate de practică și/ sau cercetare științifică								160 ore/10 sapt					160 ore/10 sapt.	30

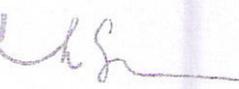
Elaborare lucrare de diserta ie									10				64 ore/4 sapt	E	10
---------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	---------------	---	----

**Pachet optional 3 – Traseul de specializare 3 : Modernizarea si reabilitarea constructiilor ingineresti**

3.	Modernizarea și reabilitarea căilor de comunica ie rutiere	DC A	MRCCR	2		2	E	8							
	Reabilitarea podurilor rutiere și feroviare	DC A	RPRF	2		2	E	7							
	Modernizarea și reabilitarea căilor de comunica ie feroviare	DSI	MRCCF	2		2	E	7							
	Lucrări speciale pentru modernizarea și reabilitarea căilor de comunica ie rutiere și feroviare	DSI	LSMRCCR F	2		2	E	8							
	Activitate de practică și/ sau cercetare știin ifică													160 ore/10 sapt.	30
	Elaborare lucrare de disertatie												64 ore/4 sapt	E	10

**Pachet optional optional optional 4 – Traseu de cercetare stiintifica : Cladiri cu performanta energetica ridicata**

4	Optimizarea performantei energetice a anvelopei cladirilor	DSI	OPEAC	2		2	E	8							
<b>Discipline optionale</b>															
4.	A. Bazele modelarii și simulării sistemelor de constructii	DC A	BMSSC												
	B. Bazele modelarii și simulării sistemelor de instalatii	DC A	BMSSI	2		2	E	8							
	A. Optimizarea performantei energetice a sistemelor de instalatii integrate in cladiri	DC A	OPESIIC												
	B. Optimizarea solu iilor privind higrotermica si acustica cladirilor	DC A	OSPHAC	2		2	E	7							
	A. Optimizarea energetică a sistemelor de iluminat natural și ventila ie naturală integrate în clădiri	DSI	OESIVNIC												
B. Evaluarea și certificarea performan ei energetice a cladirilor	DSI	ECPEC	2		2	E	7								
	Activitate de practică și/ sau cercetare știintifică													160 ore/10 sapt	30

CONFORM CU ORIGINALUL 

Elaborare lucrare de disertatie										64 ore/4 sapt	E	10			
Total ore discipline obligatorii/ opționale pe săptămână															
Total										2/14 (16)	4E	30	14	E	30



Prof. univ. dr. ing. Ioan Vasile ABRUDAN  
Rector

Conf. univ. dr. ing. Marius BOTIS  
Director de departament

Prof. univ. dr. ing. Ioan TUNS  
Decan

Prof. univ. dr. ing. Ioan TUNS  
Coordonator program de studii

CONFORM CU ORIGINALUL

Facultatea: Construcţii

Programul de studii universitare de masterat: Modernizare energetică în mediul construit

Domeniul fundamental: Ştiinţe inginereşti

Domeniul de masterat: Inginerie civilă

Durata studiilor: 2 ani

Forma de învăţământ: frecvenţă (IF)

Tipul masteratului: profesional / de cercetare

### BILANŢ GENERAL I

Nr crt	Disciplina	Nr de ore		Total		Nr credite	
		An I	An II	ore	%	An I	An II
1	Obligatorii	406	448	854	93,8	52	30
2	Opţionale	56	-	56	6,2	8	30
TOTAL		462	448	910	100	60	60

### BILANŢ GENERAL II

Nr crt	Disciplina	Nr de ore		Total		Nr credite	
		An I	An II	ore	%	An I	An II
1	Discipline integral / parţial asistate	462	448	910	80,25	60	30
2	Practică de specialitate	-	160	160	14,1	-	30
3	Practică pentru elaborarea disertaţiei	-	64	64	5,65	-	10
TOTAL		462	672	1134	100	60	60

Prof. univ. dr. Ioan Vasile ABRUDAN

Rector



Conf. univ. dr. Marius BOTIS

Director de departament

Prof. univ. dr. ing. Ioan TUNS

Decan

Prof. univ. dr. ing. Ioan TUNS

Coordonator program de studii

CONFORM CU  
ORIGINALUL