

**PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT  
al promoției 2021-2023**

**Universitatea Transilvania din Brașov**

***Programul de studii universitare  
de masterat***

**DESIGN DE PRODUS PENTRU DEZVOLTARE  
DURABILĂ ȘI PROTECȚIA MEDIULUI**

---

***Domeniul fundamental***

**ȘTIINȚE INGINEREȘTI**

---

***Domeniul de studii universitare  
de masterat***

**INGINERIE INDUSTRIALĂ**

---

***Facultatea***

**DESIGN DE PRODUS ȘI MEDIU**

---

***Durata studiilor:***

**2 ANI**

---

***Forma de învățământ:***

**cu frecvență (IF)**

---

***Tipul programului de masterat:***

**de cercetare**

---

## 1. DESCRIEREA PROGRAMULUI DE STUDII

### *Domeniile de licență care stau la baza programului de masterat*

Programul de masterat reprezintă aprofundarea și extinderea spre cercetare științifică a programelor de studii din ciclul de licență:

#### *Domeniul Inginerie Industrială:*

Design Industrial (limba română)

Design Industrial (limba engleză)

Ingineria Sistemelor de Energii Regenerabile (limba română)

#### *Domeniul Inginerie Mediului*

Ingineria și Protecția Mediului în Industrie (limba română)

Ingineria Valorificării Deșeurilor (limba română)

#### *Domeniul Inginerie Mecanică*

Ingineria Designului de Produs (limba engleză)

Conform cu structura planului de învățământ, programul de masterat poate fi urmat și de absolvenți ai altor programe de studii din domeniul fundamental *Științe Inginerești*, precum și din alte domenii fundamentale conexe.

### *Departamentul de cercetare științifică care coordonează programul de masterat*

Programul de masterat este coordonat tematic de către *Centrul de cercetare Sisteme de energii regenerabile și reciclare (RESREC)* din cadrul Institutului Universității Transilvania (ICDT), a cărui activitate corelează cercetarea avansată cu formarea de resurse umane înalt calificate în domeniul proiectării și implementării produselor high-tech, a sistemelor de energii regenerabile și al reciclării, astfel încât să se creeze premise pentru dezvoltarea unei societăți durabile, bazate pe cunoaștere.

*Scopul programului de masterat* este de a furniza cadrul pentru formarea competențelor cognitive, funcționale, personale și etice care vizează dezvoltarea de materiale și produse noi sau inovative într-un proces complex, de la material la prototip, respectând principiile dezvoltării durabile și ale păstrării și îmbunătățirii calității mediului.

#### *Trasee opționale:*

Traseul optional 1. *Design de produs - modul avansat*

Traseul optional 2. *Designul și managementul sistemelor de energii regenerabile*

Traseul optional 3. *Designul proceselor de protecția mediului*

Traseu optional de cercetare 1. *Designul și optimizarea sistemelor de energii regenerabile*

Traseu optional de cercetare 2. *Materiale pentru conversia energiei regenerabile și protecția mediului*

DESIGN DE PRODUS PENTRU DEZVOLTARE DURABILĂ ȘI PROTECȚIA MEDIULUI (Sem. 1 + parțial Sem. 2)		
DESIGN DE PRODUS - MODUL AVANSAT (parțial Sem. 2 + Sem. 3 și 4)	DESIGNUL ȘI MANAGEMENTUL SISTEMELOR DE ENERGII REGENERABILE (parțial Sem. 2 + Sem. 3 și 4)	DESIGNUL PROCESELOR DE PROTECȚIE A MEDIULUI (parțial Sem. 2 + Sem. 3 și 4)
DESIGNUL ȘI OPTIMIZAREA SISTEMELOR DE ENERGII REGENERABILE (Sem. 3 + Sem. 4)	MATERIALE PENTRU CONVERSIA ENERGIEI REGENERABILE ȘI PROTECTIA MEDIULUI (Sem. 3 + Sem. 4)	

**Ocupații care pot fi practicate pe piața muncii**, cod 2149 (ISCO08 + ESCO):

Inginer expert in design industrial (*Industrial design expert*)

Expert inginer energie regenerabila (*Renewable energy engineering expert*)

Expert in ingineria materialelor (*Materials engineering expert*)

- în colectivele de concepție și dezvoltare de produse high-tech;
- în firmele de proiectare/dezvoltare/implementare și menenanță a sistemelor de energii regenerabile;
- în firme de consultanță în domeniul designului industrial;
- în organisme de evaluare a calității mediului (Agentii de Protecție a Mediului, Garda de Mediu);
- în companii și firme, ca specialiști responsabili cu monitorizarea și evaluarea internă a calității mediului;
- în consultanță pentru realizarea proiectelor de remediere a calității mediului;
- în propriile afaceri în domenii de dezvoltare de produs high-tech, de implementare și menenanță a acestora.

**Limba de predare:** limba română

## 2. OBIECTIVE DE FORMARE ȘI COMPETENȚE

Obiectivul general al programului de masterat este de a forma competențe cognitive și funcționale avansate necesare concepției, proiectării, dezvoltării și implementării de produse high-tech în acord cu cerințele dezvoltării durabile și ale protecției mediului și vizează integrarea absolvenților programului de studii în entități de cercetare științifică și în diverse structuri de pe piața muncii. Programul de masterat oferă competențele specifice necesare și pentru continuarea studiilor în ciclul 3, studii doctorale.

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.

Obiective de formare: dezvoltarea de cunoștințe avansate în domeniul ingineriei industriale și a domeniilor înrudite pentru proiectarea și realizarea de produse high-tech în conceptul dezvoltării durabile și formarea de competențe pentru abordarea integrată material – produs- mediu in designul de produse și procese.

Competențe profesionale	Discipline
Abordarea multidisciplinară a problematicii proiectării produselor și sistemelor de energii regenerabile pentru păstrarea și îmbunătățirea calității mediului	Energie și Mediu, Eco-Design, Designul sistemelor de energii regenerabile, Modelare și simulare în inginerie, Materiale avansate pentru design de produs, Baze de date și tehnici de optimizare
Proiectarea produselor luând în considerare întregul ciclu de viață	Dezvoltare integrata de produs, Estetică și ergonomie
Utilizarea metodologilor și instrumentelor avansate pentru concepția și dezvoltarea de produs	Modelare/Animatie IT, Design Grafic, Proiectarea avansată a sistemelor mecanice, Ingineria controlului sistemelor, Proiectare avansata in inginerie, Dezvoltarea integrată de produs
Abilități de concepție, proiectare, implementare și menenanță a sistemelor de energii regenerabile	SER in mediul construit, Designul produselor bazate pe SER, Încercarea și testarea produselor, Implementarea, operarea și menenanța SER, Sisteme de orientare a convertoarelor solare, Sisteme de energii regenerabile pentru producerea de energie termică I (sisteme geotermice și biomasă), Sisteme de energii regenerabile pentru producerea de energie electrică I (sisteme

	eoliene și micro-hidro), Sisteme de energii regenerabile pentru producerea de energie electrică II (sisteme fotovoltaice și hibride), Sisteme de energii regenerabile pentru producerea de energie termică II (sisteme solar termice și hibride)
Competențe de identificare, evaluare și propunere de soluții pentru problemele de mediu	Monitoring de mediu și evaluarea impactului, Poluanți emergenți: surse, procese avansate de depoluare, Reciclarea deșeurilor, Materiale și procese avansate de tratare a apelor, Procese avansate de epurare a apelor, Chimia avansată a mediului, Conversia biomasei, Poluarea și depoluarea atmosferei
Competențe și abilități pentru conceperea, proiectarea și dezvoltarea de teme de cercetare în domeniul optimizării sistemelor de energii regenerabile	Sisteme de energii regenerabile în mediul construit, Sisteme de orientare a convertoarelor solare, Optimizarea sistemelor de energii regenerabile pentru producerea de energie electrică (sisteme fotovoltaice și hibride), Optimizarea sistemelor de energii regenerabile pentru producerea de energie termică (sisteme solar termice și hibride), Managementul proiectelor de cercetare, Etică și integritate academică, Practică de cercetare științifică
Competențe și abilități pentru conceperea, proiectarea și dezvoltarea de teme de cercetare în domeniul sintezei și caracterizării materialelor avansate pentru mediu și energie	Procese avansate de epurare a apelor, Poluanți emergenți: surse, procese avansate de depoluare, Reciclarea deșeurilor, Materiale și procese avansate de tratare a apelor, Managementul proiectelor de cercetare, Valorificarea rezultatelor cercetării științifice, Etică și integritate academică, Practică de cercetare științifică, Materiale pentru procese avansate de epurare, Tehnici de caracterizare a materialelor în stare solidă, Tehnici spectrale de caracterizare
<b>Competențe transversale</b>	<b>Discipline</b>
Competențe de management al proiectelor industriale	Managementul proiectelor industriale, Practică, Practică pentru elaborarea disertației
Abilități de comunicare și de lucru în echipe multidisciplinare	Limba engleză aplicată, Etică și integritate academică, Practică, Practică pentru elaborarea disertației

### 3. STRUCTURA PE SĂPTĂMÂNI A ANULUI UNIVERSITAR

Numărul de semestre: 4

Număr de credite pe semestrul: 30

Număr de ore de activități didactice / săptămână: 28

Numărul de săptămâni:

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

### 4. ASIGURAREA FLEXIBILIZĂRII INSTRUIRII. CONDIȚIONĂRI

Flexibilizarea programului de studii este asigurată prin discipline optionale și discipline facultative. Disciplinele optionale sunt introduse în semestrele 2 și 3, prin pachete de discipline de specialitate.

### 5. CONDIȚII DE ÎNSCRIERE ÎN ANUL DE STUDII URMĂTOR. CONDIȚII DE PROMOVARE A UNUI AN DE STUDIU

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

## **6. CONDIȚII DE FREVENTARE A DISCIPLINELOR FACULTATIVE**

Prezentul Plan de învățământ cuprinde, pe lângă **disciplinele obligatorii și la alegeră** (optionale), și **discipline facultative**. Organizarea disciplinelor facultative se face la nivel de universitate și este coordonată de Departamentul pentru Formare Continuă al Universității. Perioada de desfășurare a activităților didactice la disciplinele facultative și de înscriere a calificativelor este prezentată în Regulamentul privind activitatea profesională a studentilor. Alocarea creditelor se face în urma susținerii colocviului de absolvire a disciplinei. Creditele obținute la disciplinele facultative nu înlocuiesc creditele pentru disciplinele obligatorii și optionale.

## **7. CERINȚE PENTRU OBȚINEREA DIPLOMEI DE MASTER**

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 și 4**;
- 2 Perioada de finalizare a disertației: **ultimele 3 săptămâni din anul terminal**;
3. Perioada de susținere a examenului de disertație: iunie-iulie
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 psihopedagogică 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. Aceasta se finalizează cu **Certificat de absolvire (nivel de profundare)**.

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

Universitatea Transilvania din Brașov

Facultatea: Design de Produs și Mediu

Ministerul Educației

Valabil în anul universitar 2021-2022

Programul de studii universitar de masterat: **Design de Produs pentru Dezvoltare Durabila și Protecția Mediului**

Domeniul fundamental: Științe Inginerești

Domeniul de masterat: Inginerie Industrială

Durata studiilor: 2 ani

Forma de învățământ: cu frecvență

Tipul masteratului: de cercetare

### 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.	Energie și mediu	DAP	D01.TC.01.1	1	1			C	3						
2.	Proiectare avansată în inginerie	DCA	D01.TC.01.2	3			2	E	6						
3.	Eco-Design	DAP	D01.TC.01.3	1	1			E	3						
4.	Designul sistemelor de energii regenerabile	DAP	D01.TC.01.4	3	1		1	E	6						
5.	Limba engleză aplicată	DAP	D01.TC.01.5	1	1			C	3						
6.	Etică și integritate academică	DC	D01.TC.01.6	1	1			C	3						
7.	Modelare și simulare în inginerie	DAP	D01.TC.02.7							2		2	1	E	6
8.	Materiale avansate pentru designul de produs	DSI	D01.TC.02.8							2	1			C	4
9.	Managementul proiectelor industriale	DSI	D01.TC.02.9							1		1	E	4	
10.	Practică I*	DSI	D01.TC.01.10	10 ore/sapt.			V	6							
11.	Practică II*	DSI	D01.TC.02.11							10 ore/sapt.			V	6	
Total ore obligatorii pe săptămână				10	5	-	3	3E+ 3C+ 1V	30	5	1	2	2	2E+ 1C+ 1V	20
				18+10=28				10+10=20							

Nr. crt.	Discipline optionale	Tip	Codul disciplinei	Semestrul I						Semestrul II								
				C	S	L	P	Ver.	Cred.	C	S	L	P	Ver.	Cred.			
<b>Se alege un pachet care definește traseul optional</b>																		
<b>Pachet optional 1. Design de produs – modul avansat</b>																		
12.	Modelare/Animatie IT	DCA	D01.PD.02.12							2		1	1	E	5			
13.	Design grafic	DCA	D01.PD.02.13							2		1	1	E	5			
<b>Pachet optional 2. Designul și managementul sistemelor de energii regenerabile</b>																		
12.	Sisteme de energii regenerabile pentru producerea de energie termică I (sisteme geotermice și biomasă)	DCA	D01.RE.02.12							2		1	1	E	5			
13.	Sisteme de energii regenerabile pentru producerea de energie electrică I (sisteme eoliene și micro-hidro)	DCA	D01.RE.02.13							2	2			E	5			

Pachet optional 3. Designul proceselor de protecția mediului													
12.	Materiale și procese avansate de tratare a apelor	DCA	D01.ED.02.12						2	1	1	E	5
13.	Chimia avansată a mediului	DCA	D01.ED.02.13						2	1	1	E	5
Total ore optionale pe săptămână									4	4			
Total				0		0		8				2E	10
				28+0=28	3E+ 3C+ 1V	30		20+8=28				4E 1C+ 1V	30

Notă: DAP - discipline de aprofundare; DCA - discipline de cunoaștere avansată; DSI - discipline de sinteză; DC – discipline complementare; E – examen; C – colocviu; V – verificare pe parcurs. \*) Activități asistate parțial

Prof.dr.ing. Ioan Vasile ABRUDAN,  
Rector

Prof.dr.ing. Codruța Illeana JALIU,  
Decan

Prof.dr.ing. Luciana CRISTEA,  
Director de departament

Prof.dr.ing. Mircea NEAGOE,  
Coordonator program de studii

**ANUL II**

Nr. crt.	Discipline obligatorii	Tip	Codul disciplinei	Semestrul III					Semestrul IV						
				C	S	L	P	Ver.	Cred.	C	S	L	P	Ver.	Cred.
1.	Practică de cercetare științifică I*	DAP	D01.TC.03.1	<b>8 ore x 14 sapt = 112 ore</b>				V	6						
2.	Valorificarea rezultatelor cercetării științifice	DCA	D01.TC.04.2							2			2	E	5
3.	Practică de cercetare științifică II*	DAP	D01.TC.04.3							14 ore x 14 sapt =196 ore				V	15
4.	Practică pentru elaborarea disertației*	DCA	D01.TC.04.4							10 ore x 14 sapt =140 ore				V	10
<b>Total ore obligatorii pe săptămână</b>								1V	6	2			2	1E	30
				8				4+24=28				2V			

Nr. crt.	Discipline optionale	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 definește traseul optional</b>																	
<b>Pachet optional 1. Design de produs – modul avansat</b>																	
5.	Proiectarea avansată a sistemelor mecanice	DCA	D01.PD.03.5	2			1	E	3								
6.	Ingineria controlului sistemelor	DAP	D01.PD.03.6	2			1	E	3								
7.	Dezvoltare integrată de produs	DCA	D01.PD.03.7	2			1	E	4								
8.	Ergonomie în designul de produs	DCA	D01.PD.03.8	2			1	E	4								
9.	Designul produselor bazate pe sisteme de energii regenerabile	DCA	D01.PD.03.9	2			2	E	5								
10.	Încercarea și testarea produselor	DCA	D01.PD.03.10	2		2		E	5								
<b>Total ore optionale pe săptămână</b>				12	-	2	6	6E	24								
Total				20				6E+	30	28+0=28				1E	30		
<b>Pachet optional 2. Designul și managementul sistemelor de energii regenerabile</b>																	
5.	Sisteme de orientare a convertoarelor solare	DCA	D01.RE.03.5	2			1	E	4								
6.	Sisteme de energii regenerabile pentru producerea de energie electrică II (sisteme fotovoltaice și hibride)	DAP	D01.RE.03.6	3		1	1	E	6								
7.	Sisteme de energii regenerabile pentru producerea de energie termică II (sisteme solar termice și hibride)	DCA	D01.RE.03.7	3		1	1	E	6								
8.	Sisteme de energii regenerabile în mediul construit	DCA	D01.RE.03.8	2			1	E	3								
9.	Implementarea, operarea și menținerea sistemelor de energii regenerabile	DCA	D01.RE.03.9	2		2		E	5								
<b>Total ore optionale pe săptămână</b>				12	-	4	4	5E	24								
Total				20				5E+	30	28+0=28				1E	30		

Nr. crt.	Discipline optionale	Tip	Codul disciplinei	Semestrul III					Semestrul IV					
				C	S	L	P	Ver.	Cred.	C	S	L	P	Ver.
<b>Pachet optional 3. Designul proceselor de protecția mediului</b>														
5.	Monitoring de mediu și evaluarea impactului	DCA	D01.ED.03.5	2			2	E	5					
6.	Procese avansate de epurare a apelor	DAP	D01.ED.03.6	2			2	E	5					
7.	Reciclarea deșeurilor	DCA	D01.ED.03.7	2			1	E	3					
8.	Conversia biomasei	DCA	D01.ED.03.8	2		1		C	3					
9.	Poluarea și depoluarea atmosferei	DCA	D01.ED.03.9	1		1		C	3					
10.	Poluanți emergenți: surse, procese avansate de depoluare	DCA	D01.ED.04.10	2		2		E	5					
<b>Total ore optionale pe săptămână</b>				11	-	4	5	4E+ 2C	24					
<b>Total</b>				<b>8+20=28</b>							<b>28+0=28</b>			<b>1E 2V</b>

Nr. crt.	Discipline optionale	Tip	Codul disciplinei	Semestrul III					Semestrul IV							
				C	S	L	P	Ver.	Cred.	C	S	L	P	Ver.		
<b>Pachet optional de cercetare 1. Designul și optimizarea sistemelor de energii regenerabile</b>																
5.	Managementul proiectelor de cercetare	DCA	D01.CE.03.5	3			2	E	6							
6.	Baze de date și tehnici de optimizare	DCA	D01.CE.03.6	3		1	1	E	6							
7.	Optimizarea sistemelor de energii regenerabile pentru producerea de energie electrică(sisteme fotovoltaice și hibride)	DCA	D01.CE.03.7	3			2	E	6							
8.	Optimizarea sistemelor de energii regenerabile pentru producerea de energie termică(sisteme solar termice și hibride)	DCA	D01.CE.03.8	3			2	E	6							
<b>Total ore optionale pe săptămână</b>				12	-	1	7	5E 20	24							
<b>Total</b>				<b>8+20=28</b>							<b>28+0=28</b>			<b>1E 2V</b>		
<b>Pachet optional de cercetare 2. Materiale pentru conversia energiei regenerabile și protecția mediului</b>																
5.	Managementul proiectelor de cercetare	DCA	D01.CM.03.5	3			2	E	6							
6.	Materiale pentru procese avansate de epurare	DCA	D01.CM.03.6	3			2	E	6							
7.	Tehnici de caracterizare a materialelor în stare solidă	DCA	D01.CM.03.7	3			2	E	6							
8.	Tehnici spectrale de caracterizare	DCA	D01.CM.03.8	3			2	E	6							
<b>Total ore optionale pe săptămână</b>				12	-	-	8	5E 20	24							
<b>Total</b>				<b>8+20=28</b>							<b>28+0=28</b>			<b>1E 2V</b>		

Notă: DAP – discipline de aprofundare; DCA – discipline de cunoaștere avansată; DSI – discipline de sinteză; DC – discipline complementare; E – examen; C – colocviu; V – verificare pe parcurs. \*) Activități asistate parțial

Prof.dr.ing. Ioan Vasile ABRUDAN,

Rector

Prof.dr.ing. Luciana CRISTEA,

Director de departament

Prof.dr.ing. Codruța Ileana JALIU,

Decan

Prof.dr.ing. Mircea NEAGOE,

Coordonator program de studii

Universitatea Transilvania din Brașov

Facultatea: Design de Produs și Mediu

Programul de studii universitar de masterat: **Design de Produs pentru Dezvoltare Durabila și Protecția Mediului**

Domeniul fundamental: Științe Inginerești

Domeniul de masterat: Inginerie Industrială

Durata studiilor: 2 ani

Forma de învățământ: cu frecvență

Tipul masteratului: de cercetare

Ministerul Educației

Valabil pentru promovația 2021-2023

### BILANȚ GENERAL I

Nr. crt.	Disciplina	Nr de ore		Total		Nr credite	
		An I	An II	ore	%	An I	An II
1	Obligatorii	672	504	1176	75,0%	50	36
2	Optionale	112	280	392	25,0%	10	24
TOTAL		784	784	1568	100%	60	60

### BILANȚ GENERAL II

Nr. crt.	Disciplina	Nr de ore		Total		Nr credite	
		An I	An II	ore	%	An I	An II
1	Discipline asistate integral	504	336	840	50,0%	48	29
2	Practică de specialitate*	280	308	588	37,5%	12	21
3	Practică pentru elaborarea disertației*	0	140	140	12,5%	0	10
TOTAL		784	784	1568	100%	60	60

\*) Activități asistate parțial

Prof.dr.ing. Ioan Vasile ABRUDAN,

Rector

Prof.dr.ing. Codruța Illeana JALIU,

Decan

Prof.dr.ing. Luciana CRISTEA,

Director de departament

Prof.dr.ing. Mircea NEAGOE,

Coordonator program de studii