

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
al promoției 2021-2023

Universitatea Transilvania din Brașov

<i>Programul de studii universitare de masterat</i>	DESIGN DE PRODUS PENTRU DEZVOLTARE DURABILĂ ȘI PROTECȚIA MEDIULUI
<i>Domeniul fundamental</i>	ȘTIINȚE INGINEREȘTI
<i>Domeniul de studii universitare de masterat</i>	INGINERIE INDUSTRIALĂ
<i>Facultatea</i>	DESIGN DE PRODUS ȘI MEDIU
<i>Durata studiilor:</i>	2 ANI
<i>Forma de învățământ:</i>	cu frecvență (IF)
<i>Tipul programului de masterat:</i>	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 *Ingineria 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 cărei 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 opțional 1. *Design de produs - modul avansat*

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

Traseul opțional 3. *Designul proceselor de protecția mediului*

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

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

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

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 mentenanță a sistemelor de energii regenerabile;
- în firme de consultanță în domeniul designului industrial;
- în organisme de evaluare a calității mediului (Agenții 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 mentenanță 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 în 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
Proiectarea produselor luând în considerare întregul ciclu de viață	Dezvoltare integrată de produs, Estetică și ergonomie
Utilizarea metodologiilor și instrumentelor avansate pentru concepția și dezvoltarea de produs	Modelare/Animație IT, Design Grafic, Proiectarea avansată a sistemelor mecanice, Ingineria controlului sistemelor, Proiectare avansată în inginerie, Dezvoltarea integrată de produs
Abilități de concepție, proiectare, implementare și mentenanță a sistemelor de energii regenerabile	SER în mediul construit, Designul produselor bazate pe SER, Încercarea și testarea produselor, Implementarea, operarea și mentenanța SER, Sisteme de orientare a convertoarelor solare, Sisteme de energii regenerabile pentru producerea de energie termică I (sisteme geotermice și biomasă), Sisteme de energii

	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), Baze de date și tehnici de optimizare, 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
Competențe transversale	Discipline
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 semestru: 30

Număr de ore de activități didactice /săptămână: 28

Numărul de săptămâni:

	Activități didactice		Sesiuni de examene			Vacanțe		
	Sem. I	Sem. II	Iarnă	Vară	Restanțe	Iarnă	Primăvară	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 opționale și discipline facultative. Disciplinele opționale 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 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**. 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 studenților. Alocarea creditelor se face în urma susținerii colocviului de absolvire a disciplinei. Creditele obținute la disciplinele facultative nu înlocuiesc creditele pentru disciplinele obligatorii și opționale.

7. CERINȚE PENTRU OBTINEREA 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 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: Design de Produs şi Mediu

Programul de studii universitare de masterat: Design de Produs pentru Dezvoltare Durabila şi Protecţia Mediului

Domeniul fundamental: Ştiinţe Inginereşti

Domeniul de masterat: Inginerie Industrială

Durata studiilor: 2 ani

Forma de învăţământ: cu frecvenţă

Tipul masteratului: de cercetare

Ministerul Educaţiei

Valabil în anul universitar 2021-2022

Aprobat în şedinţa
Senatului Universităţii Transilvania
din Braşov din data de
29 septembrie 2021

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 şi 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 şi integritate academică	DC	D01.TC.01.6	1	1			C	3						
7.	Modelare şi 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+		5	1	2	2	2E+	
				18+10=28				3C+	30	10+10=20				1C+	20
								1V						1V	

Nr. crt.	Discipline 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 opţional															
Pachet opţional 1. <i>Design de produs – modul avansat</i>															
12.	Modelare/Animaţie IT	DCA	D01.PD.02.12							2		1	1	E	5
13.	Design grafic	DCA	D01.PD.02.13							2		1	1	E	5
Pachet opţional 2. <i>Designul şi managementul sistemelor de energii regenerabile</i>															
12.	Sisteme de energii regenerabile pentru producerea de energie termică I (sisteme geotermice şi biomasă)	DCA	D01.RE.02.12							2		1	1	E	5
13.	Sisteme de energii regenerabile pentru producerea de energie electrică I (sisteme eoliene şi micro-hidro)	DCA	D01.RE.02.13							2	2			E	5

Pachet opțional 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 opționale pe săptămână										4	4			2E	10
				0			0	8							
Total				28+0=28		4E+ 2C+ 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 Ileana 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 ştiinţifică I*	DAP	D01.TC.03.1	8 ore x 14 sept = 112 ore				V	6						
2.	Valorificarea rezultatelor cercetării ştiinţifice	DCA	D01.TC.04.2							2			2	E	5
3.	Practică de cercetare ştiinţifică II*	DAP	D01.TC.04.3							14 ore x 14 sept = 196 ore				V	15
4.	Practică pentru elaborarea disertaţiei*	DCA	D01.TC.04.4							10 ore x 14 sept = 140 ore				V	10
Total ore obligatorii pe săptămână								1V	6	2			2	1E 2V	30
				8						4+24=28					

Nr. crt.	Discipline opţionale	Tip	Codul disciplinei	Semestrul III						Semestrul IV					
				C	S	L	P	Ver.	Cred.	C	S	L	P	Ver.	Cred.
Se alege un pachet care defineşte traseul opţional															
Pachet opţional 1. <i>Design de produs – modul avansat</i>															
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 şi testarea produselor	DCA	D01.PD.03.10	2		2		E	5						
Total ore opţionale pe săptămână				12	-	2	6	6E	24						
				20											
Total				8+20=28			6E+1V	30	28+0=28			1E2V	30		
Pachet opţional 2. <i>Designul şi managementul sistemelor de energii regenerabile</i>															
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 şi 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 şi 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 şi mentenanţa sistemelor de energii regenerabile	DCA	D01.RE.03.9	2		2		E	5						
Total ore opţionale pe săptămână				12	-	4	4	5E	24						
				20											
Total				8+20=28			5E+	30	28+0=28			1E	30		

Nr. crt.	Discipline opționale	Tip	Codul disciplinei	Semestrul III						Semestrul IV					
				C	S	L	P	Ver.	Cred.	C	S	L	P	Ver.	Cred.
Pachet opțional 3. Designul proceselor de protecția mediului															
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						
Total ore opționale pe săptămână				11	-	4	5	4E+	24						
				20											
Total				8+20=28			4E+ 2C+ 1V	30	28+0=28			1E 2V	30		

Nr. crt.	Discipline opționale	Tip	Codul disciplinei	Semestrul III						Semestrul IV					
				C	S	L	P	Ver.	Cred.	C	S	L	P	Ver.	Cred.
Pachet opțional de cercetare 1. Designul și optimizarea sistemelor de energii regenerabile															
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						
Total ore opționale pe săptămână				12	-	1	7	5E	24						
				20											
Total				8+20=28			5E+1V	30	28+0=28			1E2V	30		
Pachet opțional de cercetare 2. Materiale pentru conversia energiei regenerabile și protecția mediului															
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						
Total ore opționale pe săptămână				12	-	-	8	5E	24						
				20											
Total				8+20=28			5E+1V	30	28+0=28			1E2V	30		

Prof.dr.ing. Ioan Vasile ABRUDAN,
Rector

Prof.dr.ing. Codruța Ileana JALIU,
Decan

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

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

Universitatea Transilvania din Braşov

Facultatea: Design de Produs şi Mediu

Programul de studii universitare de masterat: Design de Produs pentru Dezvoltare Durabila şi Protecţia Mediului

Domeniul fundamental: Ştiinţe Inginereşti

Domeniul de masterat: Inginerie Industrială

Durata studiilor: 2 ani

Forma de învăţământ: cu frecvenţă

Tipul masteratului: de cercetare

Ministerul Educaţiei

Valabil pentru promoţia 2021-2023

BILANŢ 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	Opţionale	112	280	392	25,0%	10	24
TOTAL		784	784	1568	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 asistate integral	504	336	840	50,0%	48	29
2	Practică de specialitate*	280	308	588	37,5%	12	21
3	Practică pentru elaborarea disertaţiei*	0	140	140	12,5%	0	10
TOTAL		784	784	1568	100%	60	60

*) Activităţi asistate parţial

Prof.dr.ing. Ioan Vasile ABRUDAN,
Rector

Prof.dr.ing. Codruţa Ileana JALIU,
Decan

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

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