

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
al promoției 2025-2027

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. OBIECTIVE DE FORMARE ȘI COMPETENȚE

Obiectivul general al programului de studii de masterat este de a forma competențe cognitive și funcționale avansate necesare concepției, dezvoltării și implementării de produse high-tech, în acord cu cerințele dezvoltării durabile și protecția mediului prin abordarea integrată material – produs – mediu în designul de produse, și vizează integrarea absolvenților programului de studii în entități de cercetare științifică și în diverse structuri de pe piața muncii, precum și continuarea studiilor în ciclul 3, studii doctorale.

Programul de studii de masterat reprezintă aprofundarea și extinderea spre cercetare științifică a următoarelor programelor de studii de licență din domeniul *Inginerie Industrială*:

Design Industrial (limba română)

Design Industrial (limba engleză)

Ingineria Sistemelor de Energii Regenerabile (limba română)

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

Programul de studii 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 și a sistemelor de energii regenerabile, astfel încât să se creeze premise pentru dezvoltarea unei societăți durabile, bazată pe cunoaștere.

Trasee opționale (parțial în Sem. 2 și Sem. 3):

Traseul opțional 1. *Design de produs avansat*

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

Ocupații care pot fi practicate pe piața muncii, cod 2163 și 2149 (ISCO-08 + ESCO):

Expert proiectare industrială (*Industrial design expert*)

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

Absolvenții pot activa în:

- colective de concepție și dezvoltare de produse high-tech;
- firme de proiectare/dezvoltare/implementare și mentenanță a sistemelor de energii regenerabile;
- firme de consultanță în domeniul designului industrial;
- afaceri proprii în domenii de dezvoltare de produs high-tech, de implementare și mentenanță a acestora.

Limba de predare: limba română

Competențe specifice acumulate și rezultatele învățării corespunzătoare programului de studii sunt prezentate sintetic mai jos. Prezentarea detaliată a acestora se regăsește în fișele disciplinelor din planul de învățământ.

Competențe profesionale

Cp.1 Abordarea multidisciplinară a problematicii proiectării produselor și sistemelor de energii regenerabile pentru păstrarea și îmbunătățirea calității mediului

Elaborează studiul de fezabilitate; evaluează viabilitatea financiară; execută calcule matematice analitice; determină caracterul adecvat al materialelor; se adaptează la noi materiale pentru design; asigură conformitatea cu legislația în materie de securitate; promovează utilizarea energiei din surse regenerabile; evaluează nevoile în materie de resurse ale proiectului; examinează principii tehnice.

Cp.2 Proiectarea produselor luând în considerare întregul ciclu de viață și utilizarea metodologiilor și instrumentelor avansate pentru concepția și dezvoltarea de produs

Definește cerințe tehnice; interpretează cerințe tehnice; prezintă propuneri de design artistic; utilizează software de desen tehnic; utilizează software CAD; analizează datele testelor; analizează rezistența la stres a materialelor; asigură legătura cu inginerii; concepe planuri tehnice; concepe și execută modelul fizic al unui produs; concepe și execută modelul virtual al unui produs; efectuează calcule de rezistență a materialelor; efectuează încercări; elaborează proceduri de încercare; elaborează proiecte de specificații pentru proiectare; execută încercări de performanță; pregătește prototipuri pentru producție; proiectează sisteme pentru centrale electrice; realizează schițe de proiectare; utilizează echipament pentru testare; înregistrează datele încercărilor.

Cp.3 Concepția, proiectarea, testarea, implementarea și mentenanța sistemelor de energii regenerabile

Adaptează planuri de distribuție a energiei electrice; asigură managementul energetic al clădirilor; face calcule privind necesarul de echipamente electrice; furnizează informații privind finanțarea de la bugetul de stat; furnizează informații referitoare la panouri solare; furnizează informații referitoare la pompe de încălzire geotermale; furnizează informații referitoare la turbine eoliene; furnizează soluții de management termic; identifică amplasamente pentru parcuri eoliene; proiectează turbine eoliene; analizează consumul de energie electrică; analizează datele testelor; asigură controlul calității; asigură depanare; coordonează generarea de energie electrică; creează desene CAD; desfășoară activități de întreținere și reparații ale sistemelor fotovoltaice; desfășoară inspecții tehnice in situ; efectuează simulări de energie; efectuează un studiu de fezabilitate privind biogazul; efectuează un studiu de fezabilitate privind pompele de căldură; efectuează un studiu de fezabilitate privind rețelele electrice inteligente; efectuează un studiu de fezabilitate privind răcirea cu absorbție de energie solară; elaborează proceduri de încercare a materialelor; evaluează sistemele de termoficare și răcire; folosește instrumente software pentru simulare amplasamente; folosește softuri dedicate pentru analiza datelor; identifică necesarul energetic; inspectează turbine eoliene; prezintă rapoarte privind rezultatele testelor; proiectează sisteme de energie geotermală; proiectează un sistem de răcire cu absorbție de energie solară.

Cp.4 Conceperea, proiectarea, dezvoltarea de teme de cercetare și managementul proiectelor în domeniul optimizării produselor și sistemelor de energii regenerabile

Efectuează cercetare științifică; asigură managementul de proiect; efectuează cercetare în legătură cu curentele din design; pregătește rapoarte științifice; gestionează proiecte de inginerie; ajustează proiectele produselor; proiectează prototipuri; supervizează activitatea de proiectare; aprobă proiecte inginerești; administrează contracte.

Competente transversale

Ct.1 Executarea responsabilă a unor sarcini profesionale complexe, în condiții de autonomie și independență profesională

Abordează provocările în mod pozitiv, gestionează frustrarea, acceptă critici și orientări; se exprimă într-un mod creativ și utilizează software de comunicare și colaborare; promovează principiile democrației și ale statului de drept și își exercită drepturile și responsabilitățile.

Ct.2 Asumarea de roluri / funcții de conducere a activității grupurilor profesionale sau a unor instituții

Lucrează în echipe, construiește spirit de echipă, îi conduce pe alții și delegă responsabilități; moderează discuții, negociază compromisuri, soluționează conflicte, arată empatie și are o minte deschisă; implică pe ceilalți în comportamente favorabile mediului; respectă diversitatea valorilor și a normelor culturale.

Ct.3 Autocontrolul procesului de învățare, diagnoza nevoilor de formare, analiza reflexivă a propriei activități profesionale

Dă dovadă de inițiativă, hotărâre, auto-reflecție, curiozitate și dorință de învățare; își menține aptitudinile fizice și concentrarea pentru perioade lungi de timp; gestionează evoluția personală și administrează identitatea digitală.

I. Cunoștințe

R.Î. 1.1 Absolventul identifică și utilizează multidisciplinar conceptele, principiile, teoriile și metodele din științele ingineresti (inginerie industrială, inginerie mecanică, ingineria mediului, ingineria materialelor)

R.Î. 1.2 Absolventul interpretează detaliat posibilitățile de aplicare a conceptelor, principiilor, teoriilor specifice domeniilor inginerie industrială, inginerie mecanică, ingineria mediului și ingineria materialelor pentru explicarea și interpretarea de situații noi, în contextul dezvoltării durabile și respectării valorilor și eticii profesiei de inginer

R.Î. 1.3 Absolventul identifică și descrie diverse produse software avansate specifice designului de produs și analizei ciclului de viață al produselor

R.Î. 1.4 Absolventul explică și interpretează detaliat posibilitățile de utilizare a aplicațiilor software avansate în proiectarea și în prelucrarea computerizată a datelor specifice designului de produs

R.Î. 1.5 Absolventul identifică și utilizează interdisciplinar concepte, metode și principii de proiectare conceptuală, constructivă și de detaliu a produselor și sistemelor de energii regenerabile, de testare, implementare și mentenanță a acestora

R.Î. 1.6 Absolventul utilizează cunoștințe de specialitate pentru explicarea funcțională și interpretarea rezultatelor în diverse aplicații noi ale sistemelor de energii regenerabile

R.Î. 1.7 Absolventul identifică și utilizează interdisciplinar concepte, principii și metode de cercetare și optimizare a sistemelor de energii regenerabile

R.Î. 1.8 Absolventul utilizează cunoștințe de specialitate pentru explicarea și interpretarea comportamentului sistemelor de energii regenerabile în situații noi de implementare

II. Abilități

R.Î. 2.1 Absolventul aplică integrat un spectru larg de concepte, principii, metode pentru calcule ingineresti avansate, pentru înțelegerea și identificarea de soluții pentru probleme teoretice și practice specifice materialelor-produselor-sistemelor de energii regenerabile pentru dezvoltare durabilă

R.Î. 2.2 Absolventul elaborează proiecte profesionale pentru rezolvarea multidisciplinară a unor probleme specifice materialelor-produselor-sistemelor de energii regenerabile în contextul menținerii și îmbunătățirea calității mediului

R.Î. 2.3 Absolventul aplică integrat un spectru larg de aplicații software avansate pentru proiectare, simulare, investigare și prelucrare computerizată a datelor specifice designului de produs

R.Î. 2.4 Absolventul utilizează diferențiat criterii și metode standard de evaluare din cadrul aplicațiilor software avansate pentru concepția și dezvoltarea de produse

R.Î. 2.5 Absolventul elaborează proiecte profesionale / de cercetare utilizând aplicații software specializate pentru concepția și dezvoltarea de produse

R.Î. 2.6 Absolventul aplică integrat principii și metode pentru proiectarea conceptuală, constructivă și de detaliu, testarea, implementarea și mentenanța produselor și sistemelor de energii regenerabile

R.Î. 2.7 Absolventul utilizează diferențiat criterii și metode standard de evaluare pentru fundamentarea deciziilor în concepția, proiectarea, testarea, implementarea și mentenanța produselor și sistemelor de energii regenerabile

- R.Î. 2.8 Absolventul elaborează proiecte profesionale conceptuale și constructive, de testare, implementare și mentenanță a produselor și sistemelor de energii regenerabile
- R.Î. 2.9 Absolventul aplică integrat concepte, principii și metodologii în dezvoltarea unor teme de cercetare în domeniul optimizării sistemelor de energii regenerabile
- R.Î. 2.10 Absolventul utilizează diferențiat criterii și metode de evaluare pentru fundamentarea deciziilor în cadrul proiectelor de cercetare a sistemelor de energii regenerabile
- R.Î. 2.11 Absolventul elaborează și asigură managementul proiectelor de cercetare în domeniul sistemelor de energii regenerabile

III. Responsabilitate și autonomie

- R.Î. 3.1 Absolventul evaluează critic, calitativ și cantitativ, soluțiile referitoare la materiale-produse-sisteme de energii regenerabile
- R.Î. 3.2 Absolventul se autoevaluează obiectiv și face diagnoza nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia, pentru dezvoltare personală și profesională
- R.Î. 3.3 Absolventul are autocontrolul învățării și utilizează eficient abilitățile lingvistice și cunoștințele de tehnologia informației și a comunicării
- R.Î. 3.4 Absolventul realizează activități cu exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice și cu asumarea de roluri de conducere
- R.Î. 3.5 Absolventul promovează spiritul de inițiativă, dialogul, cooperarea, atitudinea pozitivă și respectul față de ceilalți, diversitatea și multiculturalitatea, îmbunătățirea continuă a propriei activități
- R.Î. 3.6 Absolventul aplică valorile și etica profesiei de inginer și execută responsabil sarcini profesionale complexe în condiții de autonomie și independență profesională
- R.Î. 3.7 Absolventul promovează raționamentul logic, convergent și divergent, aplicabilitatea practică, evaluarea și autoevaluarea în luarea deciziilor

2. 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	3	4	1	3	1	13
Anul II	14	14	3	4	1	3	1	-

3. 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.

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 nu cuprinde **discipline facultative**.

6. 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 semestrul 4;**
3. Perioada de susținere a examenului de disertație: **iulie;**
4. Numărul de credite pentru susținerea disertației: **10 credite.**

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	DF	D01.TC.01.1	1	1			V	2						
2.	Proiectare avansată în inginerie	DF	D01.TC.01.2	2			2	E	5						
3.	Evaluarea ciclului de viaţă al produselor	DS	D01.TC.01.3	1			1	E	3						
4.	Designul sistemelor de energii regenerabile	DS	D01.TC.01.4	2	1		1	E	5						
5.	Valorificarea rezultatelor cercetării ştiinţifice	DS	D01.TC.01.5	1			1	E	3						
6.	Etică şi integritate academică	DC	D01.TC.01.6	1	1			V	2						
7.	Modelare, simulare şi optimizare în inginerie	DS	D01.TC.02.7							2		1	1	E	5
8.	Practică I*	DS	D01.TC.01.8	12 ore/săpt.				V	10						
9.	Practică II*	DS	D01.TC.02.9							12 ore/săpt.				V	10
Total ore obligatorii pe săptămână				8	3	0	5	4E+	30	2		1	1	1E+	15
				16+12=28				3V		4+12=16				1V	

Nr. crt.	Discipline opționale	Tip	Codul disciplinei	Semestrul I						Semestrul II					
				C	S	L	P	Ver.	Cred.	C	S	L	P	Ver.	Cred.
Se alege un pachet (PO) care definește traseul opțional															
PO 1. Design de produs avansat															
10.	Materiale avansate pentru designul de produs	DS	D01.PD.02.10							2	2			E	5
11.	Design grafic avansat	DS	D01.PD.02.11							2		1	1	E	5
12.	Dezvoltare integrată de produs	DS	D01.PD.02.12							2			2	E	5
PO 2. Designul și optimizarea sistemelor de energii regenerabile															
10.	Sisteme de energii regenerabile pentru producerea de energie termică I (sisteme geotermice și biomasă)	DS	D01.RE.02.10							2		1	1	E	5
11.	Sisteme de energii regenerabile pentru producerea de energie electrică I (sisteme eoliene și micro-hidro)	DS	D01.RE.02.11							2	2			E	5
12.	Sisteme de orientare a convertoarelor solare	DS	D01.RE.02.12							2			2	E	5
Total				28+0=28					4E+3V	30	16+12=28			4E1V	30

Notă: DF – disciplină fundamentală; DC – disciplină complementară; DS - disciplină de specializare; E – examen; V – verificare pe parcurs.

*) 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

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*	DS	D01.TC.03.1	12 ore/săpt.				V	10						
2.	Practică de cercetare ştiinţifică II*	DS	D01.TC.04.2							12 ore/săpt.				V	10
3.	Practică pentru elaborarea disertaţiei*	DS	D01.TC.04.3							16 ore/săpt.				V	20
Total ore obligatorii pe săptămână				12				1V	10	28				2V	30

Nr. crt.	Discipline opționale (se alege un pachet opțional)	Tip	Codul disciplinei	Semestrul III						Semestrul IV					
				C	S	L	P	Ver.	Cred.	C	S	L	P	Ver.	Cred.
Pachet opțional 1. Design de produs avansat															
4.	Proiectarea avansată a sistemelor mecanice	DS	D01.PD.03.4	2			2	E	5						
5.	Ingineria controlului sistemelor	DS	D01.PD.03.5	2			2	E	5						
6.	Ergonomie în designul de produs	DS	D01.PD.03.6	1			1	V	3						
7.	Designul produselor bazate pe sisteme de energii regenerabile	DS	D01.PD.03.7	2			2	E	5						
8.	Încercarea și testarea produselor	DS	D01.PD.03.8	1		1		V	2						
Total ore opționale pe săptămână				8	-	1	7	3E+	20						
				16			2V								
Total				12+16=28			3E+	30	28+0=28	2V		30			
Pachet opțional 2. Designul și optimizarea sistemelor de energii regenerabile															
4.	Sisteme de energii regenerabile pentru producerea de energie electrică II (sisteme fotovoltaice și hibride)	DS	D01.RE.03.4	2		1	1	E	5						
5.	Sisteme de energii regenerabile pentru producerea de energie termică II (sisteme solar termice și hibride)	DS	D01.RE.03.5	2		1	1	E	5						
6.	Sisteme de energii regenerabile în mediul construit	DS	D01.RE.03.6	2			2	E	5						
7.	Implementarea, operarea și mentenanța sistemelor de energii regenerabile	DS	D01.RE.03.7	2		2		E	5						
Total ore opționale pe săptămână				8	-	4	4	4E	20						
				16			1V								
Total				12+18=28			4E+	30	28+0=28	2V		30			

Notă: DF – disciplină fundamentală; DC – disciplină complementară; DS - disciplină de specializare; E – examen; V – verificare pe parcurs.

*) 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

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 şi Cercetării

Valabil pentru promoţia 2025-2027

BILANŢ GENERAL I

Nr. crt.	Disciplina	Nr de ore		Total		Nr credite	
		An I	An II	ore	%	An I	An II
1	Obligatorii	616	560	1176	75%	45	40
2	Opţionale	168	224	392	25%	15	20
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 integral asistate	448	224	672	42,85%	40	20
2	Practică de specialitate*	336	336	672	42,85%	20	20
3	Practică pentru elaborarea disertaţiei*	0	224	224	14,3%	0	20
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