

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
al promoției 2025 - 2027

Universitatea Transilvania din Brașov

Programul de studii universitare de masterat	INGINERIA SUDĂRII MATERIALELOR AVANSATE
Domeniul fundamental	Științe ingineresti
Domeniul de masterat	Inginerie industrială
Facultatea	Facultatea de Știința și ingineria materialelor
Durata studiilor:	2 ANI
Forma de învățământ:	cu frecvență

1. DESCRIEREA PROGRAMULUI

Domeniul de licență care stă la baza programului de master este Ingineria Industrială, care în cadrul Facultății Știința și Ingineria Materialelor are acreditate două programe de studii: Ingineria Sudării și Ingineria Securității în Industrie, cu o cifră de școlarizare de 70 de locuri.

Centrul de cercetare științifică ce coordonează programul de master este C12 - Eco-tehnologii avansate de sudare.

Scopul masterului **Ingineria Sudării Materialelor Avansate** este de a asigura deprinderi și competențe pentru o carieră profesională și de cercetare în domeniul Ingineriei sudării materialelor avansate. Ocupațiile vizate (conform COR 2013 ISCO 08):

Cod	ocupația
214940	asistent de cercetare în tehnologie și echipamente neconvenționale
214947	expert elaborare documentații tehnice de montaj
214948	expert monitorizare și control lucrări de montaj

Cp.1 Utilizarea conceptelor și teoriilor moderne sau avansate din domeniul ingineriei sudării noilor materiale

R.Î. - Cunoștințe:

- R.Î. 1.1 Absolventul descrie noțiunile, conceptele, teoriile și procesele tehnologice în general și a cele specifice ingineriei sudării.

R.Î. - Aptitudini:

- R.Î. 1.2 Absolventul utilizează cunoștințele de bază din disciplinele fundamentale pentru explicarea și interpretarea noțiunilor, conceptelor, teoriilor și proceselor tehnologice în general și a celor specifice ingineriei sudării.
- R.Î. 1.3 Absolventul aplică teoreme, principii și metode de bază din disciplinele fundamentale, pentru calcule ingineresti elementare în proiectarea proceselor tehnologice în general și a celor specifice ingineriei sudării în condiții de asistență calificată.
- R.Î. 1.4 Absolventul utilizează adecvat criterii și metode standard de evaluare din disciplinele fundamentale, pentru proceselor tehnologice în general și a celor specifice ingineriei sudării

R.Î. - Responsabilitate și autonomie:

- R.Î. 1.5 Absolventul elaborează proiecte tehnologice în general și cele specifice ingineriei sudării
- R.Î. 1.6 Absolventul identifică, evaluează și utilizează în mod critic surse bibliografice și resurse informaționale specializate din domeniul ingineriei industriale și ingineriei sudării, în scopul de a asigura o rezolvare eficientă și precisă a sarcinilor profesionale. De asemenea, el dezvoltă abilități de selecție și interpretare a informațiilor relevante, integrând aceste cunoștințe în activitățile sale practice pentru a îndeplini cerințele specifice ale domeniului.
- R.Î. 1.7 Absolventul demonstrează capacitate de învățare independentă în abordarea problemelor specifice produselor, fenomenelor și proceselor industriale, inclusiv cele conexe ingineriei sudării, evaluând în mod critic informațiile colectate și utilizate pentru soluționarea acestora.

Cp.2 Identificarea și definirea unui subiect de cercetare din domeniul ingineriei sudării materialelor avansate.

R.Î. - Cunoștințe:

- R.Î. 1.1 Absolventul demonstrează o înțelegere critică a conceptelor, principiilor, teoremelor și metodelor fundamentale din domeniul ingineriei sudării, adaptate specific domeniului ingineriei industriale, fiind capabil să le aplice în contexte practice și să analizeze implicațiile acestora în procesul de proiectare, execuție și control al lucrărilor de sudare.
- R.Î. 1.2 Absolventul explică rezultatele teoretice și experimentale, interpretând corect documentația tehnică asociată produselor, fenomenelor și proceselor industriale, utilizând cu precizie și adecvare terminologia specifică domeniului.

R.Î. - Aptitudini:

- R.Î. 2.1 Absolventul utilizează programe și tehnologii digitale pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale, în general, și Identificarea și definirea unui subiect de cercetare din domeniul ingineriei sudării materialelor avansate, în particular.
- R.Î. 2.2 Absolventul utilizează cunoștințe de bază din tehnologiile digitale și sisteme informatice pentru explicarea și interpretarea problemelor de calcul numeric, grafică asistată, concepția și proiectarea asistată

de calculator a produselor și tehnologiilor, investigarea teoretico-experimentală și prelucrarea computerizată a datelor, specifice ingineriei industriale în general și Identificarea și definirea unui subiect de cercetare din domeniul ingineriei sudarii materialelor avansate, în particular.

- R.Î. 2.3 Absolventul utilizează adecvat criterii și metode standard de evaluare, pentru aprecierea comparativ-contrastivă, calitativă și cantitativă a performanțelor și limitelor tehnologiilor digitale, a sistemelor informatice și instrumentelor software, în vederea selectării și folosirii lor pentru sarcini specifice ingineriei industriale în general și Identificarea și definirea unui subiect de cercetare din domeniul ingineriei sudarii materialelor avansate, în particular.

R.Î. - Responsabilitate și autonomie:

- R.Î. 2.4 Absolventul elaborează proiecte profesionale specifice ingineriei industriale în general și Identificarea și definirea unui subiect de cercetare din domeniul ingineriei sudarii materialelor avansate, în particular, prin selectarea, combinarea și utilizarea principiilor, metodelor, tehnologiilor digitale, sistemelor informatice și instrumentelor software.

Cp.3 Utilizarea de aplicații software și a tehnologiilor digitale pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei sudarii materialelor avansate

R.Î. - Cunoștințe:

- R.Î. 3.1 Absolventul identifică adecvat terminologia specifică, conceptele, principiile, metodele și instrumentele de bază, inclusiv CAD/CAE, FEM și CAM, privind proiectarea constructivă a echipamentelor SSM și elaborarea tehnologiilor de fabricare.

R.Î. - Aptitudini:

- R.Î. 3.2 Absolventul utilizează cunoștințele de bază pentru explicarea și interpretarea diferitelor tipuri de proiecte de echipamente de sudare și elaborarea tehnologiilor de fabricare în condiții de securitate și sănătate.
- R.Î. 3.3 Absolventul aplică principii, metode și instrumente de bază, inclusiv CAD/CAE, FEM și CAM, pentru proiectarea constructivă a echipamentelor de sudare și elaborarea tehnologiilor de fabricare în condiții de asistență calificată.
- R.Î. 3.4 Absolventul utilizează adecvat criterii și metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea, performanțele și limitele proiectelor de echipamente SSM și elaborarea tehnologiilor de fabricare în condiții de securitate și sănătate.

R.Î. - Responsabilitate și autonomie:

- R.Î. 3.5 Absolventul elaborează proiecte profesionale pentru echipamentelor de sudare și elaborarea tehnologiilor de fabricare, cu utilizarea de principii și metode consacrate în domeniu.

Cp.4 Utilizarea adecvata a conceptelor si teoriilor specifice exploataării optime a instalatiilor și echipamentelor din industria sudarii materialelor avansate

R.Î. - Cunoștințe:

- R.Î. 4.1 Absolventul descrie adecvat metodele și tehnicile de identificare și evaluare a riscurilor profesionale precum și automatizează, robotizează și integrează procesele de muncă complexe în ingineria sudarii.

R.Î. - Aptitudini:

- R.Î. 4.2 Absolventul utilizează cunoștințele din proiectarea tehnologică, automatizare, robotizare și sisteme flexibile, pentru explicarea și interpretarea de proiecte de tehnologii, variante, situații, procese complexe, echipamente și sisteme de sudare în condiții optime.
- R.Î. 4.3 Absolventul aplică principii, metode și instrumente de bază din proiectarea tehnologică, inclusiv CAM, automatizare, robotizare și sisteme flexibile, pentru proiectarea și exploatarea sistemelor de muncă complexe, precum și pentru inspecția și auditul sistemelor de muncă, în condiții de asistență calificată.
- R.Î. 4.4 Absolventul utilizează adecvat criterii și metode standard de evaluare, pentru a aprecia echipamentele de muncă din punct de vedere al ingineria sudarii precum și pentru identificarea și evaluarea riscurilor ocupaționale.

R.Î. - Responsabilitate și autonomie:

- R.Î. 4.5 Absolventul elaborează proiecte de reducere a riscurilor ocupaționale precum și modelare, simulare și programare roboți industriali și sisteme flexibile de muncă.

Cp.5 Implementarea managementului integrat al activității în ingineria sudării în mediul socio-economic.

R.Î. - Cunoștințe:

- R.Î. 5.1 Absolventul definește conceptele legate de managementul integrat al activității de prevenire și protecție în muncă, precum și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională.

R.Î. - Aptitudini:

- R.Î. 5.2 Absolventul utilizează cunoștințele de bază legate de organizarea și gestiunea fabricației, controlul și asigurarea optimizării pentru explicarea și interpretarea variantelor de sisteme de muncă și a managementului integrat de ingineria sudării.
- R.Î. 5.3 Absolventul aplică principii, metode și instrumente de bază pentru managementul integrat al activității de ingineria sudării, în condiții de asistență calificată.
- R.Î. 5.4 Absolventul utilizează adecvat criterii și metode standard de evaluare, pentru activitatea de prevenire și pentru managementul integrat al ingineriei sudării.

R.Î. - Responsabilitate și autonomie:

- R.Î. 5.5 Absolventul elaborează proiecte pentru managementul integrat al ingineriei sudării prin selectarea, combinarea și utilizarea de concepte, principii, normative, standarde și metode specifice domeniului.

Competențe transversale și rezultate ale învățării

Ct.1 Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer.

R.Î. - Cunoștințe:

- R.Î. 1.1 Absolventul înțelege importanța competențelor soft (cum ar fi comunicarea scrisă și orală eficientă, lucru în echipă, leadership și luarea deciziilor) pentru succesul în implementarea și menținerea sistemelor de management al securității și sănătății, recunoscând rolul esențial al acestor abilități în promovarea unui mediu de lucru sigur și sănătos.
- R.Î. 1.2 Absolventul înțelege și argumentează principiile fundamentale ale eticii profesionale și valorile specifice ingineriei, aplicându-le responsabil în luarea deciziilor și în desfășurarea activităților profesionale, asigurând astfel integritatea și responsabilitatea în exercitarea profesiei.

R.Î. - Aptitudini:

- R.Î. 1.3 Absolventul execută responsabil sarcini profesionale complexe în condiții de autonomie și independență profesională.
- R.Î. 1.4 Absolventul promovează raționamentul logic, convergent și divergent.
- R.Î. 1.5 Absolventul aplică practic, evaluarea și autoevaluarea în luarea deciziilor.

R.Î. - Responsabilitate și autonomie:

- R.Î. 1.6. Absolventul își asumă responsabilitatea pentru deciziile profesionale, integrând standardele etice în activitățile ingineresti și promovând un mediu de lucru bazat pe respect, diversitate, incluziune și inovare, contribuind astfel la dezvoltarea sustenabilă și la creșterea încrederii în domeniul ingineriei.

Ct.2 Autoevaluarea obiectivă și diagnoza nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii.

R.Î. - Cunoștințe:

- R.Î. 2.1 Absolventul înțelege mecanismele de dezvoltare profesională continuă, recunoaște impactul tendințelor din industrie asupra carierei și apreciază necesitatea unei învățări autonome pentru menținerea competitivității în domeniu, asigurând astfel adaptabilitatea și evoluția sa profesională pe termen lung.

R.Î. - Aptitudini:

- R.Î. 2.2 Absolventul își asumă roluri de conducere.
- R.Î. 2.3 Absolventul practică spiritul de inițiativă, dialogul, cooperarea, atitudinea pozitivă și respectul față de ceilalți.
- R.Î. 2.4 Absolventul promovează diversitatea și multiculturalitatea.
- R.Î. 2.5 Absolventul se adaptează la dinamica cerințelor pieței muncii.
- R.Î. 2.6 Absolventul practică dezvoltarea personală și profesională.
- R.Î. 2.7 Absolventul are autocontrolul învățării.
- R.Î. 2.8 Absolventul utilizează eficient abilitățile lingvistice.
- R.Î. 2.9 Absolventul aplică cunoștințele de tehnologia informației și a comunicării.

R.Î. - Responsabilitate și autonomie:

- R.Î. 2.10 Absolventul ia decizii autonome legate de progresul profesional, demonstrând proactivitate în gestionarea propriei cariere și contribuind activ la atingerea obiectivelor organizaționale prin învățare continuă și optimizarea muncii în echipă, astfel promovând dezvoltarea personală și succesul colectiv.

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: 14
- 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	3	1	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 2-4, 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.

7. 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: **luna iulie;**
- 4 Numărul de credite pentru susținerea disertației: **10 credite.**

FACULTATEA DE ȘTIINȚA ȘI INGINERIA MATERIALELOR

Programul de studii universitare de masterat: **Ingineria sudării materialelor avansate**

Domeniul fundamental: **Științe ingineresti**

Domeniul de masterat: **Inginerie industrială**

Durata studiilor: **2 ani**

Forma de învățământ: **Cu frecvență**

ANUL I

Nr. crt.	Discipline cu criteriul: Obligatoriu	C1**	C2**	Semestrul I								Semestrul II										
				C	S	L	P	SI	Pr	V	Cr	C	S	L	P	SI	Pr	V	Cr			
1	Stiinta materialelor avansate	DF	DOB	1	0	2	0	48	0	E	3											
2	Ingineria materialelor avansate	DF	DOB	1	0	1	0	62	0	V	3											
3	Comportarea materialelor avansate la sudare	DS	DOB	2	0	1	0	108	0	E	5											
4	Procedee de sudare	DS	DOB	2	0	1	0	108	0	E	5											
5	Standardizare si terminologie in ingineria sudarii - limba engleza	DF	DOB	1	1	0	0	92	0	V	4											
6	Metode si programe de calcul pentru procese si tehnologii de sudare	DF	DOB	2	0	1	0	108	0	E	5											
7	Practică de cercetare 1	PC	DOB	0	0	0	0	0	168	V	5											
8	Practică de cercetare 2	PC	DOB									0	0	0	0	0	168	V	5			
Total				9	1	6	0	526	168	E	C	V	0	0	0	0	0	168	E	C	V	5
										4	0	3							0	0	1	
Total ore didactice pe săptămână				16								0										

Nr. crt.	Discipline cu criteriul: Optional	C ₁ **	C ₂ **	Semestrul I								Semestrul II							
				C	S	L	P	SI	Pr	V	Cr	C	S	L	P	SI	Pr	V	Cr
1	Procedee conexe sudării - master	DS	DOP									1	0	2	0	108	0	E	5
1	Tehnologii de încărcare prin sudare	DS	DOP									1	0	2	0	108	0	E	5
2	Surse moderne de sudare	DS	DOP									2	0	1	0	108	0	E	5
2	Surse cu energii concentrate pentru sudare	DS	DOP									2	0	1	0	108	0	E	5
3	Încercări și metode de examinare în sudură	DS	DOP									1	0	2	0	108	0	V	5
3	Tehnici speciale de testare a produselor sudate	DS	DOP									1	0	2	0	108	0	V	5
4	Construcția și designul structurilor sudate	DS	DOP									2	0	2	0	94	0	E	5
4	Tehnici CAD/CAM/CAE în ingineria sudării	DS	DOP									2	0	2	0	94	0	E	5
5	Elemente de fiabilitate în sudură	DS	DOP									2	0	1	0	108	0	E	5

5	Elemente de mentenanță în sudură	DS	DOP									2	0	1	0	108	0	E	5				
Total				0	0	0	0	0	0	E	C	V	0	8	0	8	0	526	0	E	C	V	25
										0	0	0											
Total ore didactice pe săptămână				0										16									

Legendă:

C₁* = *criteriul conținutului:*

C₂** = *criteriul obligativității:*

DF – Discipline fundamentale

DOB – discipline obligatorii (impose)

DS – discipline de specialitate

DOP – discipline opționale

DC – discipline complementare

DFA – discipline facultative

SI = ore de studiu individual

RECTOR,
PROF. DR. IOAN VASILE ABRUDAN

DECAN,
PROF. DR. ALEXANDRU PASCU

DIRECTOR DEPARTAMENT,
CONF. DR. ARTHUR OLAH

COORDONATOR PROGRAM STUDII,
CONF. DR. IONUT CLAUDIU ROATA

FACULTATEA DE ȘTIINȚA ȘI INGINERIA MATERIALELOR

Programul de studii universitare de masterat: **Ingineria sudării materialelor avansate**

Domeniul fundamental: **Științe ingineresti**

Domeniul de masterat: **Inginerie industrială**

Durata studiilor: **2 ani**

Forma de învățământ: **Cu frecvență**

ANUL II

Nr. crt.	Discipline cu criteriul: Obligatoriu	C1**	C2**	Semestrul I								Semestrul II											
				C	S	L	P	SI	Pr	V	Cr	C	S	L	P	SI	Pr	V	Cr				
1	Etică și integritate academică	DC	DOB	1	1	0	0	32	0	V	2												
2	Materiale ecologice pentru sudare	DF	DOB	1	0	1	0	92	0	E	4												
3	Tehnologii curate de sudare	DS	DOB	2	0	1	0	108	0	E	5												
4	Practică de cercetare 3	PC	DOB	0	0	0	0	0	168	V	5												
5	Practică de cercetare 4	PC	DOB									0	0	0	0	0	182	V	15				
6	Elaborarea lucrării de disertație	PLD	DOB									0	0	0	0	0	182	V	15				
Total				4	1	2	0	232	168	E	C	V	16	0	0	0	0	0	364	E	C	V	30
										2	0	2								0	0	2	
Total ore didactice pe săptămână				7								0											

Nr. crt.	Discipline cu criteriul: Optional	C ₁ **	C ₂ **	Semestrul I								Semestrul II											
				C	S	L	P	SI	Pr	V	Cr	C	S	L	P	SI	Pr	V	Cr				
1	Elemente de inginerie aplicativă în sudură	DS	DOP	2	0	1	0	108	0	E	5												
1	Tehnologii de montaj sudură aplicate structurilor sudate	DS	DOP	2	0	1	0	108	0	E	5												
2	Fabricația sistemică a structurilor sudate	DS	DOP	1	0	1	0	92	0	E	4												
2	Managementul funcțiilor de inspecție în sudură	DS	DOP	1	0	1	0	92	0	E	4												
3	Modelare în ingineria sudării	DF	DOP	1	0	1	0	122	0	E	5												
3	Achiziții de date	DF	DOP	1	0	1	0	122	0	E	5												
Total				4	0	3	0	322	0	E	C	V	14	0	0	0	0	0	0	E	C	V	0
										3	0	0								0	0	0	
Total ore didactice pe săptămână				7								0											

Legendă:

C₁* = *criteriul conținutului*;

C₂** = *criteriul obligativității*;

DF – Discipline fundamentale

DOB – discipline obligatorii (impuse)

DS – discipline de specialitate

DOP – discipline opționale

DC – discipline complementare

DFA – discipline facultative

SI = ore de studiu individual

RECTOR,
PROF. DR. IOAN VASILE ABRUDAN

DECAN,
PROF. DR. ALEXANDRU PASCU

DIRECTOR DEPARTAMENT,
CONF. DR. ARTHUR OLAH

COORDONATOR PROGRAM STUDII,
CONF. DR. IONUT CLAUDIU ROATA

Ministerul Educației și Cercetării
 Universitatea Transilvania din Brașov
FACULTATEA DE ȘTIINȚA ȘI INGINERIA MATERIALELOR
 Programul de studii universitare de masterat: **Ingineria sudării materialelor avansate**
 Domeniul fundamental: **Științe ingineresti**
 Domeniul de masterat: **Inginerie industrială**
 Durata studiilor: **2 ani**
 Forma de învățământ: **Cu frecvență**

BILANȚ GENERAL I

Nr. crt.	Discipline	An I	An II	Total ore	Total %	Standard ARACIS
1	Obligativu	560	630	1190	78.7	
2	Optional	224	98	322	21.3	
	Total	784	728	1512	100	

BILANȚ GENERAL II

Nr. crt.	Discipline	An I	An II	Total ore	Total %	Standard ARACIS
1	Practică de cercetare (NU SE INMULTESC)	336	350	686	45.37	
2	Practică pentru elaborarea lucrării de disertație	0	182	182	12.04	
3	Discipline fundamentale	140	56	196	12.96	
4	Discipline de specializare	308	112	420	27.78	
5	Discipline complementare	0	28	28	1.85	
	Total	784	728	1512	100	

BILANȚ GENERAL III

Nr. crt.	Discipline	An I	An II	Total ore	Total %	Standard ARACIS
1	Practică de cercetare	336	350	686	79.03	
2	Practică pentru elaborarea lucrării de disertație	0	182	182	20.97	
	Total	336	532	868	100	

RECTOR,
PROF. DR. IOAN VASILE ABRUDAN

DECAN,
PROF. DR. ALEXANDRU PASCU

DIRECTOR DEPARTAMENT,
CONF. DR. ARTHUR OLAH

COORDONATOR PROGRAM STUDII,
CONF. DR. IONUT CLAUDIU ROATA