

**PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT**  
al promoției 2019-2021

Universitatea Transilvania din Brașov

*Programul de studii universitare  
de masterat*

Ingineria fabricației inovative

*Domeniul fundamental*

Științe ingineresti

*Domeniul de studii universitare  
de masterat*

Inginerie industrială

*Facultatea*

Inginerie tehnologică și management industrial

*Durata studiilor*

2 ani

*Forma de învățământ:*

cu frecvență (IF)

*Tipul programului de masterat:*

de cercetare

## 1. DESCRIEREA PROGRAMULUI

Domeniul de licență care stă la baza Masterului este cel de „Inginerie industrială”. Totodată există și alte domenii de licență compatibile cu acest master, precum: „Inginerie mecanică”, „Inginerie aerospațială”, „Știința și Ingineria materialelor”, „Inginerie și management”.

Centrul de cercetare științifică care coordonează masterul este C05 – „*Tehnologii și sisteme avansate de fabricație*”, care funcționează în cadrul Institutului de Cercetare-Dezvoltare al Universității Transilvania din Brașov și este coordonat de către Departamentul Ingineria fabricației.

Scopul Masterului:

Continuarea formării profesionale a absolvenților proveniți din domeniul Inginerie industrială, precum și din alte domenii înrudite, în sistemul Bologna LMD, compatibile cu acest program de master, în scopul formării specialistului de talie europeană/ mondială, cu abilități în implementarea strategiilor și tehnicilor actuale în ingineria fabricației, capabil să activeze în cercetarea de excelență precum și în alte sectoare ingineresti de vârf cum ar fi concepția și fabricația, atât în țară cât și în străinătate. În acest scop oferta educațională este flexibilă prin cele 3(trei) trasee opționale, începând cu semestrul al doilea. Totodată masterul are și scopul de a asigura candidați pregătiți adecvat pentru abordarea studiilor doctorale, în care, cu precădere, sunt necesare competențe de cercetare științifică.

Pachete de discipline opționale:

- a. Inginerie tehnologică asistată de calculator
- b. Tehnologii inovative de fabricație
- c. Sisteme avansate de producție

Ocupații vizate

În calitate de Absolvent Master, ocupațiile vizate pot fi:

- ◆ inginer de cercetare în construcția de mașini și instalații mecanice;
- ◆ inginer de cercetare în creația tehnică în construcția de mașini;
- ◆ proiectant de produse, procese și sisteme tehnologice de fabricație și de control de înaltă eficiență (CAD, CAPP, CAM/ CNC, CAQ);
- ◆ cadru didactic în învățământul preuniversitar/ universitar;
- ◆ diferite poziții în structura managerială a companiilor industriale, cu preponderență în compartimentele tehnice, dar și în cele comerciale și de top management.

Conform COR, ocupațiile profesionale sunt:

- ◆ Inginer cercetare în tehnologia construcțiilor de mașini, cod 214467
- ◆ Cercetător în creația tehnică în construcția de mașini cod 214481
- ◆ Specialist în domeniul proiectării asistate pe calculator, cod 251401

Limba de predare

Româna (la cerere anumite discipline pot fi predate în limba engleză).

## 2. OBIECTIVE DE FORMARE ȘI COMPETENȚE

Obiectivul general al acestui program de master este formarea specialiștilor care pot presta și conduce activități ingineresti de înalt nivel, inclusiv de cercetare științifică, care să asigure eficiența tehnico-economică a proceselor aferente ingineriei fabricației, în țară și/sau străinătate. Acest obiectiv presupune transmiterea de cunoștințe în conformitate cu tendințele manifestate pe plan european/mondial manifestate în educația academică, cât și în ingineria fabricației și deci dobândirea competențelor profesionale și pentru cercetarea științifică, producția de bunuri materiale sau învățământ, asigurând astfel un loc de muncă în plaja activităților ingineresti oriunde în lume. Acest obiectiv general generează obiective specifice disciplinelor implicate.

Competențe dezvoltate în cadrul programului de master

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

 **CONFORM CU  
ORIGINALUL**



- abilități de planificare, prestare și conducere a activităților de cercetare în domeniul concepției și fabricației produselor;
- abilități în concepția și conducerea proceselor și sistemelor avansate de fabricație și asamblare a produselor;
- abilități în implementarea conceptelor și strategiilor actuale din ingineria produselor precum tehnologia sistemelor CAD/CAM, ingineria simultană și integrată, tehnologiile de Additive Manufacturing și Reverse Engineering, ingineria virtuală etc.;
- abilități în proiectarea și conducerea (inclusiv de la distanță on-line) proceselor de management tehnologic/ diagnosticare a proceselor tehnologice în scopul eficientizării fabricației;
- abilități cu privire la exploatarea eficientă a sistemelor avansate de producție (SAP) utilizate în UE/ pe plan mondial (sisteme CNC, mecatronice, sisteme de acționări ușoare și nepoluante, automate programabile);
- abilități în proiectarea și conducerea sistemelor logistice avansate, inclusiv cele robotizate;
- abilități privind testarea, omologarea și monitorizarea proceselor;
- abilități privind tehnicile de achiziție a datelor din procese, precum și prelucrarea și interpretarea acestora;
- abilități în implementarea proceselor de informatizare a companiilor industriale ( baze de date, organizarea compartimentelor CAD, CAPP, CAM, managementul electronic global al companiei);
- bună înțelegere a fenomenelor economico-sociale și abilități în eficientizarea proceselor industriale;
- abilități în concepția și conducerea proceselor de mentenanță;
- competențe în instruirea profesională a personalului;
- abilități în elaborarea și conducerea proiectelor de cercetare de mare complexitate precum și în accesarea fondurilor europene/ naționale destinate cercetării complexe;
- abilități de comunicare, de luare a deciziilor și lucru în echipă.

Cele de mai sus reprezintă competențele cadru asigurate prin acest program de master. Aceste competențe sunt detaliate în funcție de disciplinele implicate.

#### Competențe profesionale:

- Descrierea conceptelor și metodelor științifice de abordare a problemelor în domeniul Inginerie industrială
- Identificarea și descrierea tehnologiilor, echipamentelor și sistemelor de fabricație inovative
- Identificarea și descrierea proceselor, fluxurilor, principiilor, metodelor și instrumentelor adecvate fabricării inovative a produselor industriale
- Identificarea și descrierea sistemelor software avansate adecvate utilizării în proiectarea și fabricația produselor
- Identificarea și descrierea conceptelor moderne de management și comunicare profesională a cunoștințelor
- Utilizarea cunoștințelor avansate pentru explicarea modului de proiectare a tehnologiilor, echipamentelor și sistemelor de fabricație în cazul produselor noi
- Utilizarea cunoștințelor specifice pentru explicarea și interpretarea unor soluții noi pentru procese, fluxuri, principii, metode și instrumente avansate în fabricarea inovativă a produselor industriale
- Explicarea modului de funcționare a sistemelor software avansate în procesul de proiectare și fabricație a produselor industriale
- Explicarea conceptelor moderne de management și comunicarea profesională a cunoștințelor, principiilor și metodelor specifice
- Explicarea unor soluții specifice pentru procese, fluxuri, principii, metode și instrumente utilizate inovare, inventică și cercetare științifică
- Aplicarea cunoștințelor, conceptelor, metodelor și teoriilor științifice din domeniul ingineriei industriale
- Concepția tehnologiilor, concepția și exploatarea tehnologiilor, echipamentelor și sistemelor avansate de fabricație
- Dezvoltarea și adaptarea de procese, fluxuri, principii, metode și instrumente avansate în fabricarea inovativă a produselor industriale
- Utilizarea sistemelor software avansate în procesul de proiectare integrată constructiv-tehnologică a produselor industriale
- Utilizarea sistemelor de management electronic al întreprinderii în general și management tehnologic în special
- Aplicarea adecvată a proceselor, fluxurilor, principiilor, metodelor și instrumentelor privind inovarea, inventica și cercetarea științifică
- Utilizarea adecvată de criterii și metode de evaluare, pentru identificarea, modelarea, analiza și aprecierea



- calitativa si cantitativa a proceselor și sistemelor de fabricație
- Evaluarea performanțelor tehnice ale echipamentelor si sistemelor avansate de fabricație, a proceselor inovative de fabricație a produselor industriale si a variantelor de optimizare a acestora
- Autoevaluarea proiectelor de cercetare utilizând criteriile și metode adecvate
- Elaborarea de proiecte profesionale privind tehnologiile, echipamentele și sistemele de fabricație inovative
- Elaborarea de proiecte cu caracter inovativ și de cercetare științifică în domeniul ingineriei industriale în general și ingineriei fabricației în particular

#### Competențe transversale:

- Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, cu respectarea valorilor moralei și eticii, în condiții de autonomie și independența profesională, pe baza unei documentări eficiente, urmare a unui raționament logic, a evaluării și analizei decizionale, cu aplicabilitate practică și cu asumarea răspunderii privind activitățile întreprinse în spiritul integrării oricărui proces ingineresc cu mediul economic, social, legislativ și administrativ, în condițiile unei producții durabile și al dezvoltării durabile
- Realizarea activităților și desfășurarea rolurilor specifice muncii în echipă, cu distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate și cu aplicarea tehnicilor de comunicare interpersonală cu nivelurile echivalente, adoptând o atitudine pozitivă și respect față de ceilalți, dând dovadă de spirit antreprenorial, inițiativă și creativitate, dar conștientizând limitările impuse, cu recunoașterea diversității și multiculturalității și cu utilizarea unui sistem de feed-back pentru îmbunătățirea propriei pregătiri profesionale.
- Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă și deschiderea către învățarea pe tot parcursul vieții și către tot ceea ce este nou, precum și utilizarea eficientă a abilităților lingvistice, a cunoștințelor de tehnologia informației și a comunicării pentru dezvoltarea personală și profesională, în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia.

### 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: minimum 14

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	3	3	2	3	1	-

### 4. ASIGURAREA FLEXIBILIZĂRII INSTRUIRII. CONDIȚIONĂRI

Flexibilizarea programului de studii este asigurată prin discipline opționale.

Disciplinele opționale sunt propuse pentru semestrele 2 și 3, prin discipline care formează pachete opționale în cadrul programului de masterat.

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

Condițiile de înscriere în anul următor, condițiile de a urma module de curs în avans, condițiile de promovare sunt cuprinse în Regulamentul privind activitatea profesională a studenților.

### 6. CONDIȚII DE FRECVENTARE A DISCIPLINELOR FACULTATIVE

Organizarea cursurilor la disciplinele facultative se face la nivel de universitate si este coordonată de Departamentul pentru Formare Continuă al universității.

Procedura de desfășurare a activităților didactice la disciplinele facultative și de înscriere a calificativelor în Foaia matricolă este prezentată în Regulamentul privind activitatea profesională a studenților.



Alocarea creditelor se face în urma susținerii colocviului de absolvire a cursului. Creditele obținute la disciplinele facultative nu înlocuiesc creditele pentru disciplinele obligatorii și opționale.

## 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: **semestrul 4;**
2. Perioada de finalizare a disertației: **ultimele 3 săptămâni din anul terminal;**
3. Perioada de susținere a examenului de disertație: 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.

 **CONFORM CU  
ORIGINALUL**

Aprobat în ședința  
Senatului Universității Transilvania  
din Braşov din data de  
27 septembrie 2019

## ANUL I

Nr. Crt.	Discipline obligatorii	Tip	Codul Disciplinei	Semestrul I						Semestrul II							
				C	S	L	P	Ver.	CR.	C	S	L	P	Ver.	CR.		
1.	Conducere numerică asistată de calculator	DAP	IFI.01.CNAC	2		1		E	4								
2.	Tehnologii performante de fabricație	DAP	IFI.01.TNPF	2		2		E	5								
3.	Programarea algoritmilor utilizați în ingineria fabricației	DAP	IFI.01.PAUI	1		2		C	4								
4.	Sisteme avansate de producție	DAP	IFI.01.SAPR	2		1		E	4								
5.	Inovare și inventică în inginerie	DAP	IFI.01.INIV	1			2	E	4								
6.	Etică și integritate academică	DC	IFI.01.EISA	1	1			C	2								
7.	Practică pentru proiectare I*	DSI	IFI.01.PRCP				10	V	7								
8.	Practică pentru proiectare II*	DSI	IFI.02.PRCP										11	V	8		
Total ore obligatorii pe săptămână, verificări și credite				9	1	6	12	7	30	-	-	-	11				
				28							11			1	8		

Nr. crt.	Discipline opționale	Tip	Codul Disciplinei	Semestrul I						Semestrul II							
				C	S	L	P	Ver.	CR.	C	S	L	P	Ver.	CR.		
	Pachet opțional 1: Inginerie tehnologică asistată de calculator																
1.	Pachete software pentru modelarea inovativă a produselor	DCA	IFI.01.MIPR							3		1	1	E	6		
2.	Modelarea și simularea sistemelor flexibile de fabricație	DSI	IFI.01.MSSF							2		2		E	5		
3.	Tehnologii inovative de deformare plastică la rece	DCA	IFI.01.TIDP							2		1	1	E	5		
4.	Metode și procedee de mentenanță	DCA	IFI.01.MPMT							1		1		C	3		
5.	Tehnologii computerizate de măsurare 3D	DCA	IFI.01.TM3D							1		1		C	3		
Total ore opționale pe săptămână, credite, verificări										9	-	6	2	5	22		
											17						





## ANUL II

Nr. crt.	Discipline obligatorii	Tip	Codul Disciplinei	Semestrul I						Semestrul II					
				C	S	L	P	Ver.	Cred.	C	S	L	P	Ver.	Cred.
1.	Practică pentru cercetare științifică*	DSI	IFI.03.PRCS				7	V	6						
2.	Practică pentru proiectare și cercetare științifică*		IFI.04.PRCS										14	V	15
3.	Elaborarea lucrării de disertație		IFI.04.DISR										14	V	15
Total ore obligatorii pe săptămână, credite, verificări				-	-	-	7	1	6	-	-	-	28	2	30
				7						28					

Nr. crt.	Discipline opționale	Tip	Codul Disciplinei	Semestrul I						Semestrul II					
				C	S	L	P	Ver.	Cred.	C	S	L	P	Ver.	Cred.
Pachet opțional 1: Inginerie tehnologică asistată de calculator															
1.	Sisteme CAM avansate	DSI	IFI.01.03.SCAM	2		1	1	E	5						
2.	Medii de proiectare pentru fabricație inovativă	DSI	IFI.01.03.FINO	2		2	1	E	5						
3.	Algoritmi și programe pentru sistemele CAPP	DCA	IFI.01.03.CAPP	2		2		E	5						
4.	Managementul informatizat al resurselor întreprinderii	DSI	IFI.01.03.MIRI	2		2		E	5						
5.	Managementul și resursele în proiectele de cercetare	DSI	IFI.01.MRPC	2			2	E	4						
Total ore opționale pe săptămână, credite, verificări				10	-	7	4	5	24	-	-	-	-	-	-
				21						-					
Pachet opțional 2: Tehnologii inovative de fabricație															
1.	Inginerie simultană și integrarea CAD-CAM	DSI	IFI.02.03.SCAM	2		2	1	E	5						
2.	Diagnoza proceselor tehnologice	DSI	IFI.02.03.DGPR	2		2		E	5						
3.	Managementul proiectării și exploatarea dispozitivelor flexibile	DSI	IFI.02.03.MPDF	2		2		E	5						
4.	Tehnologii de Rapid Tooling	DCA	IFI.02.03.TNRT	2		2		E	5						



5.	Tehnologii inovative de debitare a pieselor	DCA	IFI.02.03.TIDP	2		2		E	4								
Total ore opționale pe săptămână, credite, verificări				10	-	10	1		5	24	-	-	-	-	-	-	-
				21								-					
Pachet opțional 3 Sisteme avansate de producție																	
1.	Simularea și modelarea sistemului om-mașină	DAP	IFI.03.03.SMSM	2		2		E	5								
2.	Sisteme și echipamente logistice avansate	DCA	IFI.01.03.SELA	2		2	1	E	5								
3.	Automate programabile	DCA	IFI.01.03.AMPR	2		2		E	5								
4.	Programarea asistată a sistemelor avansate de producție	DAP	IFI.01.03.PASP	2		2		E	5								
5.	Achiziția și prelucrarea datelor	DCA	IFI.01.03.APDT	2		2		E	4								
Total ore opționale pe săptămână, credite, verificări				10	-	10	1		5	24	-	-	-	-	-	-	-
				21								-					

Notă:

DAP discipline de aprofundare (pot constitui trunchi comun definit la nivel de facultate).

DSI discipline de sinteză.

DCA discipline de cunoaștere avansată.

DC discipline complementare.

\*) Activități parțial asistate.

Prof.dr.ing.Ioan Vasile **ABRUJAN**

.....  
Rector



Prof.dr.ing.Gheorghe **OANCEA**

.....  
Decan

Prof.dr.ing.Mircea Viorel **DRĂGOI**

.....  
Director de departament

Șef lucrări dr.ing.Alexandru Cătălin **FILIP**

.....  
Coordonator program de studii

**BILANȚ GENERAL I**

Nr crt	Disciplina	Nr de ore		Total		Nr credite	
		An I	An II	ore	%	An I	An II
1	Obligatorii	252	-	252	32,14%	38	36
2	Opționale	238	294	532	67,86%	22	24
<b>TOTAL</b>		784				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 integral asistate	490	294	784	50%	45	24
2	Practică de specialitate	294	294	588	37,5%	15	21
3	Practică pentru elaborarea disertației	-	196	196	12,5%	-	15
<b>TOTAL</b>		784	784	1568		60	60

Prof.dr.ing.Ioan Vasile ABRUDAN



Rector

Prof.dr.ing.Gheorghe OANCEA

Decan

Prof.dr.ing.Mircea Viorel DRĂGOI

Director de departament

Șef lucrări dr.ing.Alexandru Cătălin FILIP

Coordonator program de studii