

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT

al promoției 2025 - 2029

Universitatea Transilvania din Brașov

**Programul de studii
universitare de licență**

Robotică

Domeniul fundamental

Științe ingineresti

Domeniul de licență

Mecatronică și robotică

Facultatea

**Facultatea de Inginerie electrică și știința
calculatoarelor**

Durata studiilor:

4 ANI

Forma de învățământ:

cu frecvență

1. OBIECTIVE DE FORMARE ȘI COMPETENȚE

Instruirea teoretică, aplicativă și practică în domeniul Mecatronică – Robotică, bazată pe cunoștințe fundamentale și de specialitate, precum și pe abilități practice de proiectare, realizare și experimentare a problematicilor din domeniile industriale și ale serviciilor.

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. Denumirea programului de studii Robotică este în concordanță cu Cadrul Național al Calificărilor, raportat la Cadrul European al Calificărilor (CEC) și totodată în strânsă corelare cu calificarea și ocupația de bază de „Expert în Inginerie Robotică” / „Expert în inginerie pentru tehnologie robotică” conform Clasificării Europene a Ocupațiilor (ESCO / 2024) 2149.15 – „Robotics Engineering Expert” / „Robotic Technology Engineering Expert” („Expert în inginerie pentru tehnologie robotică” / „Expert în inginerie pentru tehnologie robotică” fiind denumiri alternative ale ocupației „Robotics Engineer” / Inginer Robotică). Ocupația de bază conform Clasificării Ocupațiilor din România (COR ISCO 08/2024) este: 215134 Inginer de cercetare roboți industriali / 215133 Cercetător roboți industriali.

Obiective

Dezvoltarea unui sistem unitar de cunoștințe și a unei atitudini critice prin utilizarea și interpretarea coerentă a teoriilor, modelelor și tehnicilor din domeniul Mecatronică – Robotică.

Cunoașterea fenomenelor și proceselor fizice ce au loc în sistemele mecatronice și robotice cu scopul de a propune și interpreta coerent soluții pentru rezolvarea acestora.

Formarea competențelor de cooperare și comunicare prin implicarea în activități de managementul și expertizarea proiectelor.

Competențe profesionale și rezultatele învățării

- C1: Aplicarea cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică:
 - R.Î. C1.1: să aplice cunoștințele fundamentale din domeniul Mecatronică și Robotică pentru rezolvarea problemelor tehnice.
- C2: Elaborarea și utilizarea schemelor, diagramelor structurale și de funcționare, a reprezentărilor grafice și a documentelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică:
 - R.Î. C2.1: să elaboreze planuri de proiectare specifice domeniului Mecatronică și Robotică.
- C3: Realizarea de aplicații de automatizare locală în mecatronică și robotică utilizând componente și ansambluri parțiale tipizate și netipizate precum și resurse CAD;
 - R.Î. C3.1: să realizeze aplicații de automatizare folosind conceptele de mecatronică și robotică.
- C4: Proiectarea, realizarea și mentenanța subsistemelor și componentelor sistemelor mecatronice;
 - R.Î. C4.1: să administreze sistemele mecatronice.
- C5: Proiectarea, realizarea și mentenanța subsistemelor de comandă electronică ale sistemelor mecatronice;
 - R.Î. C5.1: să proiecteze subsistemele de comandă a sistemelor mecatronice.

Competențe transversale și rezultatele învățării

- CT1: Îndeplinirea sarcinilor profesionale cu identificare exactă a obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpului de lucru și termenelor de realizare aferente;
 - R.Î. CT1.1: să ducă la bun sfârșit sarcinile profesionale, respectând etapele de lucru și termenele de execuție.
- CT2: Executarea responsabilă a unor sarcini de lucru în echipă pluridisciplinară cu asumarea de roluri pe diferite paliere ierarhice;
 - R.Î. CT2.1: să poată coordona echipe multidisciplinare și să își asume diferite roluri.
- CT3: Identificarea nevoii de formare continuă și utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională.
 - R.Î. CT3.1: să identifice surse de informații pentru formarea profesională continuă.
 - R.Î. CT3.2: să utilizeze o comunicare eficientă.

2. STRUCTURA PE SĂPTĂMÂNI A ANULUI UNIVERSITAR

Număr de semestre: 2

Număr de credite pe semestru: 30

Număr de ore de activități didactice /săptămână: 26-28

Numărul de săptămâni: 14/semestru

	Activități didactice		Sesiuni de examene			Practică	Vacanțe		
	Sem. I	Sem. II	Iarnă	Vară	Restanțe		Iarnă	Primăvară	Vară
Anul I	14	14	3	4	2	-	2	1	10
Anul II	14	14	3	4	2	90 ore (3 săpt.)	2	1	10
Anul III	14	14	3	4	2	90 ore	2	1	10
Anul IV	14	10	3	3	1	60 ore	2	1	-

În funcție de specificul programului de studii, practica se organizează comasat sau/ și pe parcursul semestrelor.

3. ASIGURAREA FLEXIBILIZĂRII INSTRUIRII. CONDIȚIONĂRI

Flexibilizarea programului de studii este asigurată prin discipline opționale și discipline facultative. Disciplinele la alegere (opționale) sunt propuse începând cu semestrul al doilea și sunt grupate în discipline opționale sau pachete opționale, care completează traseul de specializare a studentului. Alegerea traseului se face de către student în anul universitar anterior derulării disciplinelor sau pachetelor de discipline opționale.

Procedura de desfășurare a activităților didactice la disciplinele facultative și de înscriere a notelor/ calificativelor în Suplimentul la diplomă este prezentată în *Regulamentul de activitate profesională a studenților* și în Instrucțiunea *Inițierea și derularea disciplinelor facultative*. Alocarea creditelor pentru disciplinele facultative se face în urma susținerii colocviului de absolvire a cursului. Creditele obținute la disciplinele facultative nu înlocuiesc creditele pentru disciplinele obligatorii și opționale.

4. 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*.

5. EXAMENUL DE DIPLOMĂ

Perioada de întocmire a proiectului de licență: începând cu penultimul semestru de studii.

Definitivarea proiectului de diplomă: în ultimul semestru de studii.

Perioada de susținere a proiectului de diplomă : în sesiunea iunie-iulie a ultimului an de studii.

Numărul de credite pentru susținerea proiectului de diplomă : 10 credite (în plus față de cele 180 / 240 / 360).

6. DISCIPLINELE DE STUDII PE ANI

Universitatea Transilvania din Braşov
Facultatea de Inginerie electrică şi ştiinţa calculatoarelor
Programul de studii universitare de licenţă: **Robotică**
Domeniul fundamental: **Ştiinţe Inginereşti**
Domeniul de licenţă: **Mecatronică şi robotică**
Durata studiilor: **4 ani**
Forma de învăţământ: **Cu frecvenţă**

Ministerul Educaţiei şi Cercetării
Plan de învăţământ valabil în an universitar 2025-2026

ANUL I

Nr. crt.	Discipline cu criteriul: Obligatoriu	C ₁ **	C ₂ **	Semestrul I								Semestrul II											
				C	S	L	P	Pr	SI	V	Cr	C	S	L	P	Pr	SI	V	Cr				
1	Analiză matematică	DF	DOB	3	2	0	0	0	80	E	5												
2	Algebra liniara și geometrie analitica	DF	DOB	3	2	0	0	0	80	E	5												
3	Programarea calculatoarelor și limbaje de programare	DF	DOB	2	0	2	0	0	41	E	5												
4	Logică computațională	DF	DOB	2	1	0	0	0	58	E	5												
5	Mecanica	DF	DOB	2	0	2	0	0	69	E	5												
6	Comunicare. Etică și integritate academică	DC	DOB	1	2	0	0	0	78	E	2												
7	Limba engleza I	DC	DOB	1	1	0	0	0	22	E	2												
8	Educație fizică și sport I	DC	DOB	0	1	0	0	0	11	V	1												
9	Dinamica sistemelor	DS	DOB									2	0	1	0	0	58	E	5				
10	Programarea calculatoarelor și limbaje de programare II	DF	DOB									3	0	3	0	0	41	E	5				
11	Matematici speciale	DF	DOB									3	2	0	0	0	55	E	5				
12	Electrotehnică	DF	DOB									3	2	0	0	0	80	E	5				
13	Fizică	DF	DOB									3	0	1	0	0	44	E	4				
14	Grafică asistată de calculator	DF	DOB									1	0	1	0	0	72	E	3				
15	Limba engleza II	DC	DOB									1	1	0	0	0	22	E	2				
16	Educație fizică și sport II	DC	DOB									0	1	0	0	0	11	V	1				
Total				14	9	4	0	0	439	E 7	C 0	V 1	30	16	6	6	0	0	383	E 7	C 0	V 1	30
Total ore didactice pe săptămână				27								28											

Nr. crt.	Discipline cu criteriul: Facultativ	C ₁ **	C ₂ **	Semestrul I								Semestrul II											
				C	S	L	P	Pr	SI	V	Cr	C	S	L	P	Pr	SI	V	Cr				
1	Complemente de Matematică I	DF	DFA	1	1	0	0	0	0	E	2												
2	Voluntariat	DC	DFA	0	0	0	6	0	0	V	1												
3	Limbă romanică 1 (spaniolă)	DC	DFA	1	1	0	0	0	32	V	2												
4	Limbă romanică 1 (franceză)	DC	DFA	1	1	0	0	0	32	V	2												
5	Limbă romanică 1 (italiană)	DC	DFA	1	1	0	0	0	32	V	2												
6	Complemente de Matematică II	DF	DFA									1	1	0	0	0	0	E	1				
7	Voluntariat	DC	DFA									0	0	0	6	0	0	V	1				
8	Limbă romanică 2 (spaniolă)	DC	DFA									1	1	0	0	0	32	V	1				
9	Limbă romanică 2 (franceză)	DC	DFA									11	2	0	0	0	32	V	2				
10	Limbă romanică 2 (italiană)	DC	DFA									1	1	0	0	0	32	V	2				
Total				4	4	0	6	0	96	E 1	C 0	V 4	9	14	5	0	6	0	96	E 1	C 0	V 4	7
Total ore didactice pe săptămână				14								25											

Legendă:

C₁* = *criteriul conţinutului*: **DF** – discipline fundamentale **DD** – discipline în domeniu (unde este cazul)
DS – discipline de specialitate **DC** – discipline complementare
C₂** = *criteriul obligativităţii*: **DOB** – discipline obligatorii (impuse) **DOP** – discipline opţionale
DFA – discipline facultative

Universitatea Transilvania din Braşov
Facultatea de Inginerie electrică şi ştiinţa calculatoarelor
Programul de studii universitare de licenţă: **Robotică**
Domeniul fundamental: **Ştiinţe Inginereşti**
Domeniul de licenţă: **Mecatronică şi robotică**
Durata studiilor: **4 ani**
Forma de învăţământ: **Cu frecvenţă**

Ministerul Educaţiei şi Cercetării
Plan de învăţământ valabil în an universitar 2026-2027

ANUL II

Nr. crt.	Discipline cu criteriul: Obligatoriu	C ₁ **	C ₂ **	Semestrul I								Semestrul II											
				C	S	L	P	Pr	SI	V		Cr	C	S	L	P	Pr	SI	V		Cr		
1	Bazele roboticii	DS	DOB	2	0	2	0	0	69	E		5											
2	Electronica	DS	DOB	2	0	1	0	0	83	E		5											
3	Teoria sistemelor I	DS	DOB	3	0	1	1	0	55	E		5											
4	Metode numerice	DF	DOB	2	0	2	0	0	44	E		4											
5	Programare Java	DS	DOB	2	0	2	1	0	30	E		4											
6	Știința și ingineria materialelor	DS	DOB	2	0	2	0	0	69	E		4											
7	Limba engleză III	DC	DOB	1	1	0	0	0	22	E		2											
8	Educație fizică III	DC	DOB	0	1	0	0	0	11	V		1											
9	Mecanisme și organe de mașini	DS	DOB										3	0	2	1	0	41	E	5			
10	Mecanica fluidelor	DS	DOB										1	0	1	0	0	22	E	2			
11	Arhitectura calculatoarelor numerice	DS	DOB										2	0	2	0	0	69	E	4			
12	Electronica digitală	DS	DOB										2	0	1	0	0	33	E	3			
13	Rezistența materialelor	DS	DOB										2	0	1	0	0	33	E	3			
14	Microcontrolere și microprocesoare	DS	DOB										2	0	2	0	0	19	E	3			
15	Practica	DS	DOB										0	0	0	0	30	10	E	4			
16	Limba engleză IV	DC	DOB										1	1	0	0	0	22	E	2			
17	Educație fizică IV	DC	DOB										0	1	0	0	0	11	V	1			
Total				14	2	10	2	0	383	E	C	V	30	13	2	9	1	30	260	E	C	V	27
										7	0	1								8	0	1	
Total ore didactice pe săptămână				28									25										

Nr. crt.	Discipline cu criteriul: Optional	C ₁ **	C ₂ **	Semestrul I								Semestrul II											
				C	S	L	P	Pr	SI	V		Cr	C	S	L	P	Pr	SI	V		Cr		
1	Teoria sistemelor II	DS	DOP									2	0	1	0	0	33	E		3			
1	Semnale și sisteme - I	DS	DOP									2	0	1	0	0	33	E		3			
Total				0	0	0	0	0	0	E	C	V	0	2	0	1	0	0	33	E	C	V	3
										0	0	0								1	0	0	
Total ore didactice pe săptămână				0								3											

Nr. crt.	Discipline cu criteriul: Facultativ	C ₁ **	C ₂ **	Semestrul I								Semestrul II											
				C	S	L	P	Pr	SI	V			Cr	C	S	L	P	Pr	SI	V			Cr
1	Voluntariat	DC	DFA	0	0	0	6	0	0	V			1										
2	Sciere academică	DS	DFA	2	2	0	0	0	0	V			1										
3	Voluntariat	DC	DFA											0	0	0	6	0	0	V			1
Total				2	2	0	6	0	0	E	C	V	2	0	0	0	6	0	0	E	C	V	1
										0	0	2								0	0	1	
Total ore didactice pe săptămână				10										6									

Legendă:

C₁* = *criteriul conţinutului*

DF – discipline fundamentale

DD – discipline în domeniu (unde este cazul)

DS – discipline de specialitate DC – discipline complementare

Universitatea Transilvania din Braşov
Facultatea de Inginerie electrică şi ştiinţa calculatoarelor
Programul de studii universitare de licenţă: **Robotică**
Domeniul fundamental: **Ştiinţe Inginereşti**
Domeniul de licenţă: **Mecatronică şi robotică**
Durata studiilor: **4 ani**
Forma de învăţământ: **Cu frecvenţă**

Ministerul Educaţiei şi Cercetării
Plan de învăţământ valabil în an universitar 2027-2028

ANUL III

Nr. crt.	Discipline cu criteriul: Obligatoriu	C ₁ **	C ₂ **	Semestrul I								Semestrul II											
				C	S	L	P	Pr	SI	V	Cr	C	S	L	P	Pr	SI	V	Cr				
1	Inteligență artificială	DS	DOB	2	0	2	1	0	80	E	5												
2	Ingineria reglării	DS	DOB	2	0	2	0	0	69	E	5												
3	Bazele cinematicii robotilor industriali	DS	DOB	2	0	2	0	0	69	E	5												
4	Realitate virtuala	DS	DOB	2	0	2	0	0	44	E	5												
5	Comanda si programarea masinilor unelte cu comanda numerica	DS	DOB	2	0	2	0	0	44	E	5												
6	Dinamica robotilor	DS	DOB									2	0	2	0	0	44	E	4				
7	Rețele neuronale	DS	DOB									2	0	2	0	0	44	E	4				
8	Roboti mobili	DS	DOB									2	0	1	0	0	33	E	3				
9	Automate programabile	DS	DOB									2	0	2	0	0	19	E	3				
10	Senzori si sisteme senzoriale	DS	DOB									2	0	2	0	0	44	E	4				
11	Practica	DS	DOB									0	0	0	0	30	10	E	4				
Total				10	0	10	1	0	306	E	C	V	25	10	0	9	0	30	194	E	C	V	22
										5	0	0								6	0	0	
Total ore didactice pe săptămână				21								19											

Nr. crt.	Discipline cu criteriul: Optional	C ₁ **	C ₂ **	Semestrul I								Semestrul II											
				C	S	L	P	Pr	SI	V	Cr	C	S	L	P	Pr	SI	V	Cr				
1	Sisteme încorporate	DS	DOP	2	0	2	1	0	80	E	5												
1	Microcontrolere în robotica	DS	DOP	2	0	2	1	0	80	E	5												
2	Sisteme de actionare	DS	DOP									2	0	2	0	0	44	E	4				
2	Maşini electrice	DS	DOP									2	0	2	0	0	44	E	4				
3	Sisteme mecatronice	DS	DOP									2	0	2	0	0	44	E	4				
3	Calculul şi construcţia sistemelor mecatronice	DS	DOP									2	0	2	0	0	44	E	4				
Total				2	0	2	1	0	80	E 1	C 0	V 0	5	4	0	4	0	0	88	E 2	C 0	V 0	8
Total ore didactice pe săptămână				5								8											

Nr. crt.	Discipline cu criteriul: Facultativ	C ₁ **	C ₂ **	Semestrul I								Semestrul II											
				C	S	L	P	Pr	SI	V	Cr	C	S	L	P	Pr	SI	V	Cr				
1	Dreptul proprietății intelectuale	DC	DFA	2	0	0	0	0	0	V	1												
2	Voluntariat	DC	DFA	0	0	0	6	0	25	V	1												
3	Antreprenoriat	DC	DFA									2	0	0	0	0	0	V	1				
4	Voluntariat	DC	DFA									0	0	0	6	0	0	V	1				
Total				2	0	0	6	0	25	E	C	V	2	2	0	0	6	0	0	E	C	V	2
										0	0	2								0	0	2	
Total ore didactice pe săptămână				8								8											

Legendă:

C₁* = *criteriul conţinutului*

DF – discipline fundamentale

DD – discipline în domeniu (unde este cazul)

Universitatea Transilvania din Braşov
Facultatea de Inginerie electrică şi ştiinţa calculatoarelor
Programul de studii universitare de licenţă: **Robotică**
Domeniul fundamental: **Ştiinţe Inginereşti**
Domeniul de licenţă: **Mecatronică şi robotică**
Durata studiilor: **4 ani**
Forma de învăţământ: **Cu frecvenţă**

Ministerul Educaţiei şi Cercetării
Plan de învăţământ valabil în an universitar 2028-2029

ANUL IV

Nr. crt.	Discipline cu criteriul: Obligatoriu	C ₁ **	C ₂ **	Semestrul I								Semestrul II											
				C	S	L	P	Pr	SI	V	Cr	C	S	L	P	Pr	SI	V	Cr				
1	Vedere artificiala	DS	DOB	2	0	2	1	0	80	E	5												
2	Proiectarea roboţilor	DS	DOB	2	0	0	2	0	69	E	5												
3	Sisteme de conducere in robotica	DS	DOB	2	0	0	2	0	44	E	4												
4	Fiziologia sistemului nervos	DS	DOB	2	0	2	0	0	44	E	4												
5	Programarea robotilor	DS	DOB	2	0	1	0	0	33	E	4												
6	Modelarea şi identificarea sistemelor mecatronice	DS	DOB	2	0	2	0	0	44	E	4												
7	Managementul sistemelor robotizate	DS	DOB									2	0	1	1	0	85	E	5				
8	Automate şi microprogramare	DS	DOB									2	0	1	0	0	45	E	5				
9	Elaborarea proiectului de diplomă	DS	DOB									0	0	6	0	0	120	E	5				
Total				12	0	7	5	0	314	E	C	V	26	4	0	8	1	0	250	E	C	V	15
										6	0	0								3	0	0	
Total ore didactice pe săptămână				24								13											

Nr. crt.	Discipline cu criteriul: Optional	C ₁ **	C ₂ **	Semestrul I								Semestrul II											
				C	S	L	P	Pr	SI	V	Cr	C	S	L	P	Pr	SI	V	Cr				
1	Sisteme de captare, transmisie și redare a imaginii	DS	DOP	2	0	2	0	0	44	E	4												
1	Sisteme de achiziție, interfete și instrumentație virtuală	DS	DOP	2	0	2	0	0	44	E	4												
2	Sisteme CAD-CAM-CAE	DS	DOP									2	0	1	1	0	35	E	5				
2	Analiza cu elemente finite în robotică	DS	DOP									2	0	1	1	0	35	E	5				
3	Actionarea hidraulică a roboților industriali	DS	DOP									2	0	1	2	0	55	E	5				
3	Acționarea pneumatică și comanda manipuletoarelor	DS	DOP									2	0	1	2	0	55	E	5				
4	Tehnologii web	DS	DOP									2	1	2	0	0	100	E	5				
4	Aplicații Web pentru comerț electronic	DS	DOP									2	1	2	0	0	100	E	5				
Total				2	0	2	0	0	44	E	C	V	4	6	1	4	3	0	190	E	C	V	15
										1	0	0								3	0	0	
Total ore didactice pe săptămână				4								14											

Nr. crt.	Discipline cu criteriul: Facultativ	C ₁ **	C ₂ **	Semestrul I								Semestrul II											
				C	S	L	P	Pr	SI	V		Cr	C	S	L	P	Pr	SI	V		Cr		
1	Criptografie	DF	DFA	2	0	2	0	0	0	V		1											
2	Voluntariat	DC	DFA	0	0	0	6	0	0	V		1											
3	Voluntariat	DC	DFA										0	0	0	6	0	0	V		1		
4	Circuite VLSI	DF	DFA										2	0	2	0	0	0	V		1		
Total				2	0	2	6	0	0	E	C	V	2	2	0	2	6	0	0	E	C	V	2
										0	0	2								0	0	2	

Total ore didactice pe săptămână	10	10
----------------------------------	----	----

Legendă:

C_1^* = *criteriul conținutului*

DF – discipline fundamentale

DD – discipline în domeniu (unde este cazul)

DS – discipline de specialitate **DC** – discipline complementare

C_2^{**} = *criteriul obligativității* **DOB**– discipline obligatorii (impuse)

DOP –discipline opționale

DFA –discipline facultative

SI = ore de studiu individual

RECTOR,
PROF. DR. IOAN VASILE ABRUDAN

DECAN,
PROF. DR. TITUS CONSTANTIN BALAN

DIRECTOR DEPARTAMENT,
PROF. DR. SORIN AUREL MORARU

COORDONATOR PROGRAM STUDII,
PROF. DR. SORIN MIHAI GRIGORESCU