

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT

al promoției 2024 - 2028

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.

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

ANUL I

Nr. crt.	Discipline cu criteriul: Obligatoriu	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	Analiză matematică	DF	DI	3	2	0	0	80	0	E	6												
2	Algebra liniara și geometrie analitica	DF	DI	3	2	0	0	80	0	E	6												
3	Programarea calculatoarelor și limbaje de programare	DF	DI	3	0	3	0	41	0	E	5												
4	Logică computațională	DF	DI	2	1	0	0	58	0	E	4												
5	Mecanica	DD	DI	2	0	2	0	69	0	E	5												
6	Deprinderi de comunicare	DC	DI	1	1	0	0	22	0	C	2												
7	Limba engleza I	DC	DI	1	1	0	0	22	0	C	2												
8	Educație fizică și sport I	DC	DI	0	1	0	0	11	0	A/R	1												
9	Dinamica sistemelor	DD	DI									2	0	1	0	58	0	E	4				
10	Programarea calculatoarelor și limbaje de programare II	DF	DI									3	0	3	0	41	0	E	5				
11	Matematici speciale	DF	DI									3	2	0	0	55	0	E	5				
12	Electrotehnică	DF	DI									3	2	0	0	80	0	E	6				
13	Fizică	DF	DI									3	0	1	0	44	0	E	4				
14	Grafică asistată de calculator	DF	DI									1	0	1	0	72	0	E	4				
15	Limba engleza II	DC	DI									1	1	0	0	22	0	C	2				
16	Educație fizică și sport II	DC	DI									0	1	0	0	11	0	A/R	1				
Total				15	8	5	0	383	0	E	C	V	31	16	6	6	0	383	0	E	C	V	31
										5	2	0								6	1	0	
Total ore didactice pe săptămână				28								28											

Nr. crt.	Discipline cu criteriul: Facultativ	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	Complemente de Matematică I	DF	DFc	1	1	0	0	0	0	C		2											
2	Limba germana I	DF	DFc	1	1	0	0	0	0	V		2											
3	Voluntariat	DC	DFc	0	0	0	0	0	4	V		1											
4	Complemente de Matematică II	DF	DFc										1	1	0	0	0	0	C		1		
5	Limba germana II	DF	DFc										1	1	0	0	0	0	V		1		
6	Voluntariat	DC	DFc										0	0	0	0	0	4	V		1		
Total				2	2	0	0	0	4	E	C	V	5	2	2	0	0	0	4	E	C	V	3
										0	1	2								0	1	2	
Total ore didactice pe săptămână				4								4											

Legendă:

C₁^{*} = criteriul conținutului: **DF** – discipline fundamentale **DD** – discipline în domeniu (unde este cazul)
DS – discipline de specialitate **DC** – discipline complementare
C₂^{} = criteriul obligativității:** **DI** – discipline obligatorii (impuse) **DO** – discipline opționale
DFc – discipline facultative

SI = ore de studiu individual

RECTOR,
PROF. DR. IOAN VASILE ABRUDAN

DECAN,
CONF. DR. TITUS CONSTANTIN BALAN

**DIRECTOR DEPARTAMENT,
PROF. DR. SORIN AUREL MORARU**

**COORDONATOR PROGRAM STUDII,
PROF. DR. SORIN MIHAI GRIGORESCU**

Ministerul Educației
 Universitatea Transilvania din Brașov
Facultatea de Inginerie electrică și știința calculatoarelor
 Programul de studii universitare de licență: **Robotică**
 Domeniul fundamental: **Științe Inginerești**
 Domeniul de licență: **Mecatronică și robotică**
 Durata studiilor: **4 ani**
 Forma de învățământ: **Cu frecvență**

Plan de învățământ valabil în an universitar 2025-2026

ANUL II

Nr. crt.	Discipline cu criteriul: Obligatoriu	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	Bazele roboticii	DD	DI	2	1	1	0	69	0	E		5											
2	Electronica	DD	DI	2	0	1	0	83	0	E		5											
3	Teoria sistemelor I	DD	DI	3	0	1	1	55	0	E		5											
4	Metode numerice	DF	DI	2	0	2	0	44	0	C		4											
5	Programare Java	DD	DI	2	0	2	1	30	0	E		4											
6	Știința și ingineria materialelor	DD	DI	2	0	2	0	69	0	E		5											
7	Limba engleză III	DC	DI	1	1	0	0	22	0	C		2											
8	Educație fizică III	DC	DI	0	1	0	0	11	0	A/R		1											
9	Mecanisme și organe de mașini	DD	DI										3	0	2	1	41	0	E		5		
10	Mecanica fluidelor	DD	DI										1	0	1	0	22	0	C		2		
11	Arhitectura calculatoarelor numerice	DD	DI										2	0	2	0	69	0	E		5		
12	Electronica digitală	DD	DI										2	0	1	0	33	0	E		3		
13	Rezistența materialelor	DD	DI										2	0	1	0	33	0	E		3		
14	Microcontrolere și microprocesoare	DD	DI										2	0	2	0	19	0	E		3		
15	Practica	DD	DI										0	0	0	30	10	0	C		4		
16	Limba engleză IV	DC	DI										1	1	0	0	22	0	C		2		
17	Educație fizică IV	DC	DI										0	1	0	0	11	0	A/R		1		
Total				14	3	9	2	383	0	E	C	V	31	13	2	9	31	260	0	E	C	V	28
										5	2	0								5	3	0	
Total ore didactice pe săptămână				28									55										

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	Teoria sistemelor II	DD	DO									2	0	1	0	33	0	E		3			
1	Semnale și sisteme - I	DD	DO									0	0	0	0	33	0	E		3			
Total				0	0	0	0	0	0	E	C	V	0	2	0	1	0	33	0	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	SI	Pr	V		Cr	C	S	L	P	SI	Pr	V		Cr		
1	Limba germana III	DF	DFc	1	1	0	0	0	0	V		1											
2	Voluntariat	DC	DFc	0	0	0	0	0	4	V		1											
3	Scriere academică	DD	DFc	2	2	0	0	0	0	V		1											
4	Limba germana IV	DF	DFc										1	1	0	0	0	0	V	1			
5	Voluntariat	DC	DFc										0	0	0	0	0	4	V	1			
Total				3	3	0	0	0	4	E	C	V	3	1	1	0	0	0	4	E	C	V	2
										0	0	3								0	0	2	
Total ore didactice pe săptămână				6									2										

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* **DI** – discipline obligatorii (impuse)

DO–discipline opționale

DFc–discipline facultative

SI = ore de studiu individual

RECTOR,

PROF. DR. IOAN VASILE ABRUDAN

DECAN,

CONF. DR. TITUS CONSTANTIN BALAN

DIRECTOR DEPARTAMENT,

PROF. DR. SORIN AUREL MORARU

COORDONATOR PROGRAM STUDII,

PROF. DR. SORIN MIHAI GRIGORESCU

Ministerul Educației
 Universitatea Transilvania din Brașov
Facultatea de Inginerie electrică și știința calculatoarelor
 Programul de studii universitare de licență: **Robotică**
 Domeniul fundamental: **Științe Inginerești**
 Domeniul de licență: **Mecatronică și robotică**
 Durata studiilor: **4 ani**
 Forma de învățământ: **Cu frecvență**

Plan de învățământ valabil în an universitar 2026-2027

ANUL III

Nr. crt.	Discipline cu criteriul: Obligatoriu	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	Inteligență artificială	DD	DI	2	0	2	1	80	0	E		6											
2	Ingineria reglării	DS	DI	2	0	2	0	69	0	E		5											
3	Bazele cinematicii robotilor industriali	DD	DI	2	0	2	0	69	0	E		5											
4	Realitate virtuala	DS	DI	2	0	2	0	44	0	C		4											
5	Comanda si programarea masinilor unelte cu comanda numerica	DS	DI	2	0	2	0	44	0	C		4											
6	Dinamica robotilor	DD	DI										2	0	2	0	44	0	E		4		
7	Rețele neuronale	DS	DI										2	0	2	0	44	0	E		4		
8	Roboti mobili	DS	DI										2	0	1	0	33	0	C		3		
9	Automate programabile	DD	DI										2	0	2	0	19	0	E		3		
10	Senzori si sisteme senzoriale	DD	DI										2	0	2	0	44	0	E		4		
11	Practica	DS	DI										0	0	0	30	10	0	C		4		
Total				10	0	10	1	306	0	E	C	V	24	10	0	9	30	194	0	E	C	V	22
										3	2	0								4	2	0	
Total ore didactice pe săptămână				21								49											

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	Sisteme încorporate	DS	DO	2	0	2	1	80	0	E		6											
1	Microcontrolere în robotica	DS	DO	2	0	2	1	80	0	E		6											
2	Sisteme de actionare	DD	DO										2	0	2	0	44	0	C		4		
2	Mașini electrice	DD	DO										2	0	2	0	44	0	C		4		
3	Sisteme mecatronice	DD	DO										2	0	2	0	44	0	E		4		
3	Calculul și construcția sistemelor mecatronice	DD	DO										2	0	2	0	44	0	E		4		
Total				2	0	2	1	80	0	E	C	V	6	4	0	4	0	88	0	E	C	V	8
										1	0	0								1	1	0	
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	SI	Pr	V		Cr	C	S	L	P	SI	Pr	V		Cr		
1	Dreptul proprietății intelectuale	DC	DFc	2	0	0	0	0	0	V		1											
2	Voluntariat	DC	DFc	0	0	0	0	25	4	V		1											
3	Antreprenoriat	DC	DFc										2	0	0	0	0	0	V	1			
4	Voluntariat	DC	DFc										0	0	0	0	0	4	V	1			
Total				2	0	0	0	25	4	E	C	V	2	2	0	0	0	0	4	E	C	V	2
										0	0	2								0	0	2	
Total ore didactice pe săptămână				2								2											

Legendă:

C₁* = *criteriul conținutului*

DF – discipline fundamentale

DD – discipline în domeniu (unde este cazul)

DS – discipline de specialitate **DC** – discipline complementare
C₂** = *criteriul obligativității* **DI** – discipline obligatorii (impuse)

DO–discipline opționale
DFc–discipline facultative

SI = ore de studiu individual

RECTOR,
PROF. DR. IOAN VASILE ABRUDAN

DECAN,
CONF. DR. TITUS CONSTANTIN BALAN

DIRECTOR DEPARTAMENT,
PROF. DR. SORIN AUREL MORARU

COORDONATOR PROGRAM STUDII,
PROF. DR. SORIN MIHAI GRIGORESCU

ANUL IV

Nr. crt.	Discipline cu criteriul: Obligatoriu	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	Vedere artificiala	DS	DI	2	0	2	1	80	0	E		6											
2	Proiectarea roboților	DS	DI	2	0	0	2	69	0	E		5											
3	Sisteme de conducere in robotica	DD	DI	2	0	0	2	44	0	E		4											
4	Fiziologia sistemului nervos	DS	DI	2	0	2	0	44	0	E		4											
5	Programarea robotilor	DS	DI	2	0	1	0	33	0	C		3											
6	Modelarea și identificarea sistemelor mecatronice	DS	DI	2	0	2	0	44	0	E		4											
7	Managementul sistemelor robotizate	DS	DI										2	0	1	1	85	0	E		5		
8	Automate și microprogramare	DS	DI										2	0	1	0	45	0	C		3		
9	Elaborarea proiectului de diplomă	DS	DI										0	0	6	0	40	0	C		4		
10	Practică pentru elaborarea proiectului de diplomă	DS	DI										0	0	0	30	10	0	C		4		
Total				12	0	7	5	314	0	E	C	V	26	4	0	8	31	180	0	E	C	V	16
										5	1	0								1	3	0	
Total ore didactice pe săptămână				24								43											

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	Sisteme de captare, transmisie și redare a imaginii	DD	DO	2	0	2	0	44	0	C			4										
1	Sisteme de achiziție, interfete și instrumentație virtuală	DD	DO	2	0	2	0	44	0	C			4										
2	Sisteme CAD-CAM-CAE	DS	DO											2	0	1	1	35	0	C			3
2	Analiza cu elemente finite în robotică	DS	DO											2	0	1	1	35	0	C			3
3	Actionarea hidraulică a roboților industriali	DS	DO											2	0	1	2	55	0	E			5
3	Acționarea pneumatică și comanda manipuletoarelor	DS	DO											2	0	1	2	55	0	E			5
4	Tehnologii web	DS	DO											2	1	2	0	100	0	E			6
4	Aplicații Web pentru comerț electronic	DS	DO											2	1	2	0	100	0	E			6
Total				2	0	2	0	44	0	E	C	V	4	6	1	4	3	190	0	E	C	V	14
										0	1	0								2	1	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	SI	Pr	V	Cr	C	S	L	P	SI	Pr	V	Cr
1	Criptografie	DF	DFc	2	0	2	0	0	0	V	1								
2	Voluntariat	DC	DFc	0	0	0	0	0	4	V	1								
3	Voluntariat	DC	DFc									0	0	0	0	0	4	V	1
4	Circuite VLSI	DF	DFc									2	0	2	0	0	0	V	1

Total	2	0	2	0	0	4	E	C	V	2	2	0	2	0	0	4	E	C	V	2
							0	0	2								0	0	2	
Total ore didactice pe săptămână	4										4									

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* **DI** – discipline obligatorii (impuse)

DO – discipline opționale

DFc – discipline facultative

SI = ore de studiu individual

RECTOR,
PROF. DR. IOAN VASILE ABRUDAN

DECAN,
CONF. DR. TITUS CONSTANTIN BALAN

DIRECTOR DEPARTAMENT,
PROF. DR. SORIN AUREL MORARU

COORDONATOR PROGRAM STUDII,
PROF. DR. SORIN MIHAI GRIGORESCU

Ministerul Educației
 Universitatea Transilvania din Brașov
Facultatea de Inginerie electrică și știința calculatoarelor
 Programul de studii universitare de licență: **Robotică**
 Domeniul fundamental: **Științe Inginerești**
 Domeniul de licență: **Mecatronică și robotică**
 Durata studiilor: **4 ani**
 Forma de învățământ: **Cu frecvență**

BILANȚ GENERAL I

Nr. crt.	Discipline	An I	An II	An III	An IV	Total ore	Total %	Standard ARACIS
1	Obligativ	784	1162	980	766	3692	89.79	
2	Optional	0	42	182	196	420	10.21	
	Total	784	1204	1162	962	4112	100	
3	Facultativ	120	120	64	120	424		

BILANȚ GENERAL II

Nr. crt.	Discipline	An I	An II	An III	An IV	Total ore	Total %	Standard ARACIS
1	Discipline fundamentale	686	112	0	112	630	15.32	
2	Discipline de domeniu	98	1120	406	112	1680	40.86	
3	Discipline de specialitate	0	0	756	850	1606	39.06	
4	Discipline complementare	120	92	64	8	196	4.77	
	Total	784	1204	1162	962	4112	100	

RECTOR,
PROF. DR. IOAN VASILE ABRUDAN

DECAN,
CONF. DR. TITUS CONSTANTIN BALAN

DIRECTOR DEPARTAMENT,
PROF. DR. SORIN AUREL MORARU

COORDONATOR PROGRAM STUDII,
PROF. DR. SORIN MIHAI GRIGORESCU