



PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT

Valabil pentru generația 2025-2027

Ciclul de studii universitare	Master
Domeniul fundamental	Științe ingineresti
Ramura de știință	Inginerie electrică, electronică și telecomunicații
Domeniul de studii universitare de licență/ masterat	Inginerie Electronica Telecomunicatii si Tehnologii Informationale
Programul de studii universitare de licență/ masterat	Inginerie Electronica si Sisteme Inteligente
Nivelul de calificare	7
Forma de învățământ	Cu frecvență, zi
Numărul de credite (ECTS)	120
Limba/limbile de predare	Română
Locația geografică de desfășurare	Centrul Universitar Pitești

1. Misiunea programului de studii universitare

Masterul **INGINERIE ELECTRONICĂ SI SISTEME INTELIGENTE** are misiunea să dezvolte competențe superioare, să contribuie la calificare și integrare profesională și să creeze perspective de dezvoltare personală ale absolvenților. Prin parcurgerea planului de învățământ ce cuprinde discipline din trei categorii: de aprofundare/cunoaștere avansată, de sinteză și complementare, absolvenții dobândesc cunoștințe și abilități pentru integrarea lor pe piața muncii în contextul evoluției spectaculoase a electronicii și a sistemelor programabile, a trecerii de la societatea informațională la o societate bazată pe cunoaștere, ce impune tot mai mult crearea de sisteme inteligente, care să se concluzeze armonios cu mediul social și cel natural. Masterul IESI contribuie la formarea de specialiști care desfășoară cercetare științifică și proiectează, oferă consultanță, planifică și coordonează direct construcția și exploatarea sistemelor electronice, electrice și de telecomunicații, a componentelor, motoarelor și echipamentelor, organizează și stabilesc sistemele de control pentru a monitoriza performanța și siguranța ansamblurilor și sistemelor electrice și electronice, utilizând concepte avansate de electronica și inteligența artificială.

2. Obiectivele programului de studii universitare

Obiectivul general al masterului **INGINERIE ELECTRONICĂ SI SISTEME INTELIGENTE** este: - de a furniza cunoaștere avansată în domeniul electronicii aplicate cu aprofundare în proiectarea de sisteme de decizie și control bazate pe modele de prelucrare a informației bioinspirate; - de a forma abilități de implementare a structurilor electronice încorporate pentru sisteme cu inteligență artificială.; - să dezvolte capacitatea de proiectare-cercetare de sisteme inteligente funcționale cu aplicabilitate în mediul socio-economic

3. Ocupații dobândite în urma absolvirii programului de studii universitare

- 215214 - Proiectant inginer de sisteme si calculatoare
- 215222 - Inginer sisteme de securitate
- 215239 - Inginer de cercetare in automatica

4. Competențele formate în cadrul programului de studii

- a. **Competențe profesionale** – vor fi menționate competențele profesionale grupelor de bază din grupa majoră 2 COR/ISCO-08/ESCO de pe [site-ul ANC](#) sau [ESCO](#).



- CP 2. Aproba proiecte ingineresti*
- CP 3. Concepe planuri tehnice*
- CP 4. Efectueaza cercetare stiintifica*
- CP 5. Elaborează proceduri de încercare a produselor, sistemelor și componentelor electronice*
- CP 6. Elaboreaza studiul de fezabilitate*
- CP 7. Gestioneaza bugete*
- CP 8. Identifica nevoile clientilor*
- CP 9. Proiecteaza sisteme electrice*
- CP 10. Proiecteaza sisteme electronice*
- CP 11. Redacteaza rapoarte tehnice*
- CP 12. Utilizează software de desen tehnic*
- CP 13. Utilizează software cad*
- CP 14. Asigură managementul de proiect*
- CP 15. Rezolva probleme ale sistemelor TIC*
- CP 16. Utilizeaza instrumente de inginerie software asistata de calculator*
- CP 17. Utilizeaza biblioteci de software*

b. Competențe transversale

- CT 1. Utilizeaza software de comunicare si colaborare*
- CT 2. Gestioneaza evolutia personala*

5. Rezultatele învățării formate în cadrul programului de studii

a. Cunoștințe

- C1. Enumeră și explică trăsăturile definitorii ale unui sistem inteligent*
- C2. Recunoaște modele și structuri specifice inteligenței artificiale de tip neuronal și cu logică fuzzy*
- C3. Recunoaște structurile de prelucrare avansată și explică funcționarea lor*
- C4. Enumeră etapele de proiectare cu structuri avansate de procesare*
- C5. Cunoaște cum să structureze și să organizeze întocmirea proiectelor de cercetare-dezvoltare*
- C6. Enumeră principiile de etică și deontologie în cercetarea științifică*
- C7. Cunoaște cadrul legislativ-normativ în domeniul deontologiei profesionale*
- C8. Răspunde la întrebări în legătură cu domeniul concret de practică*
- C9. Cunoaște terminologia specifică domeniului*
- C10. Cunoaște cadrul legislativ și procedural în domeniul proprietății industriale*
- C11. Recunoaște sintaxa limbajului Python și principalele structuri de programare*



- C12. Recunoaște tipurile reprezentative de arhitecturi neuronale artificiale*
- C13. Explică algoritmul backpropagation*
- C14. Recunoașterea tipurilor de circuite digitale și analogice utilizate în implementarea sistemelor inteligente*
- C15. Enumerarea operațiilor care se pot implementa hardware în sistemele inteligente*
- C16. Explicarea unui exemplu de implementare hardware a unui sistem neuronal, respectiv fuzzy*
- C17. Enumeră operațiile de prelucrare digitală a semnalelor și explică algoritmii de analiză și de implementare a acestora.*
- C18. Explică caracteristicile senzorilor inteligenți și particularitățile de achiziție a datelor furnizate de aceștia.*
- C19. Cunoaște și explică conceptele de bază pentru sistemele de prelucrare în timp real*
- C20. Demonstrează înțelegerea noțiunilor de bază și a metodelor uzuale în domeniul securității informației*
- C21. Recunoaște procesele care conferă comportamentul și cum se implementează acesta la roboți*
- C22. Cunoașterea structurii și a modului de operare a circuitelor reconfigurabile de tip FPGA și FPAA*
- C23. Cunoașterea algoritmilor evolutivi de tip genetic pentru hardware evolutiv.*
- C24. Recunoaște arhitectura unui automat programabil*
- C25. Cunoașterea aprofundată a mediilor de programare pentru AP*
- C26. Cunoașterea structurii și a modului de funcționare a rețelelor de tip IoT*
- C27. Recunoaște și explică corect termenii din domeniul controlului proceselor*
- C28. Definește principalele arhitecturi de control și comandă pentru procese industriale*

b. Abilități

- A1. Selectează și grupează cerințele tehnice pentru ajustarea proiectelor pentru produse inteligente*
- A2. Modelează și simulează sisteme cu inteligență artificială*
- A3. Utilizează software și medii de programare specifice pentru implementarea inteligenței artificiale.*
- A4. Interpretează adecvat relațiile de cauzalitate pe baza scenariilor simulate*
- A5. Utilizarea metodologiilor de proiectare specifice.*
- A6. Utilizarea sistemelor de dezvoltare hardware și software pentru realizarea de proiecte demonstrative*
- A7. Selectează și grupează seturi de date de antrenare relevante pentru aplicații de inteligență artificială*
- A8. Identifică soluții și propune proiecte fezabile*
- A9. Anticipează etapele de lucru și propune planul de activități*
- A10. Previzionează bugete realiste pentru implementarea proiectelor*
- A11. Formulează conținut și concluzii pentru raportul tehnic*
- A12. Formulează puncte de vedere și argumentează criteriile de aprobare ale unui proiect ingineresc.*
- A13. Creează un text științific*
- A14. Formulează puncte de vedere și concluzii în urma analizării critice a textelor științifice generate cu IA.*



**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Electronică Comunicații și Calculatoare**



A15. Utilizează argumentat principii specifice controlului proceselor.

A16. Rezolvarea de studii de caz

A17. Utilizarea terminologiei specifice domeniului

A18. Utilizarea standardelor și normativelor specifice domeniului

c. Responsabilitate și Autonomie

RA1. Selectează informațiile potrivite și analizează cu discernământ soluțiile generate cu IA.

RA2. Aplică principii de etică/deontologie profesională în analiza impactului tehnologic al soluțiilor propuse

RA3. Contribuie prin soluții noi, aferente domeniului de specialitate

RA4. Analizează și interpretează oportunități de afaceri/de dezvoltare antreprenorială în domeniul de specialitate

RA5. Demonstrează receptivitate pentru contexte noi de învățare

RA6. Manifestă colaborare cu ceilalți colegi și cadre didactice în desfășurarea activităților

RA7. Demonstrează abilități de management al situațiilor din viața reală

RA8. Demonstrează autonomie în activitățile de informare și comunicare

RA9. Conștientizează valoarea contribuției sale în domeniul ingineriei la identificarea de soluții viabile/sustenabile care să rezolve probleme din viața socială și economică



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
 Facultatea de Electronică Comunicații și Calculatoare



6. Lista disciplinelor studiate

Anul universitar: 2025 - 2026

Domeniul: Inginerie Electronica Telecomunicatii si Tehnologii Informationale

Anul de studii: I

Programul de studii: Inginerie Electronica si Sisteme Inteligente

Semestrul: I

Nr. crt.	Codul disciplinei	Denumirea disciplinei	Categorie formativă	Nr. ECTS	Ore/săptămână					Total ore		Forma de evaluare		
					C	S	L	P	C/P	Activități asistate	Stud. Ind.			
Discipline Obligatorii (Ob)														
1	UPB.20.M1.O.01-01	Modele ale Inteligentei Artificiale	S	7	2	1	1	1		70	105	E		
2	UPB.20.M1.O.01-02	Mecanisme avansate in procesoare	F	7	3	1	1			70	105	E		
3	UPB.20.M1.O.01-03	Managementul proiectelor de cercetare-dezvoltare	S	4	1			2		42	58	V		
4	UPB.20.M1.O.01-04	Practici avansate de etică și deontologie	C	4	1					14	86	V		
5	UPB.20.M1.O.01-05	Practică I	S'	8						168 ore		V		
Discipline Opționale (Op)														
Statistici:				ECTS/Ore:	30	7	2	2	3		196	354	Ex. 2	Ver. 3
				Număr:		4	2	2	2					
Discipline Facultative (Fac)														
6	UPB.20.M1.L.01-01	Limba engleza pentru ingineri I	C	4		1				14	86	V		
7	UPB.20.M1.L.01-02	Limba franceza pentru ingineri I	C	4		1				14	86	V		
8	UPB.20.M1.L.01-03	Proprietate industrială	C	4	2	1				42	58	V		
9	UPB.20.M1.L.03-91	Psihopedagogia adolescenților, tinerilor și adulților	C	5	2	1				42	83	E		
10	UPB.20.M1.L.03-92	Proiectarea și managementul programelor educaționale	C	5	2	1				42	83	E		
TOTAL NUMĂR DE ORE		Discipline Obligatorii:			14									
		Discipline Opționale:			0									
		Discipline Facultative:			11									

Rector,
 Mihnea-Cosmin COSTOIU

Decan,
 Laurentiu Mihai IONESCU

Director departament,
 Gheorghe SERBAN



**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Electronică Comunicații și Calculatoare**



Anul universitar: 2025 – 2026

Domeniul: Inginerie Electronica Telecomunicatii si Tehnologii Informationale
Programul de studii: Inginerie Electronica si Sisteme Inteligente

Anul de studii: I
Semestrul: II

Nr. crt.	Codul disciplinei	Denumirea disciplinei	Categorie formativă	Nr. ECTS	Ore/săptămână					Total ore		Forma de evaluare	
					C	S	L	P	C/P	Activități asistate	Stud. Ind.		
Discipline Obligatorii (Ob)													
1	UPB.20.M2.O.01-06	Tehnologii software in inteligenta artificiala	F	6	2		1	1		56	94	E	
2	UPB.20.M2.O.01-07	Circuite electronice pentru implementarea sistemelor inteligente	F	6	2		1	1		56	94	E	
3	UPB.20.M2.O.01-08	Proiectarea aplicatiilor DSP pentru biosemnale	F	5	1		1	1		42	83	E	
4	UPB.20.M2.O.01-09	Senzori inteligenti	F	5	2		1			42	83	E	
5	UPB.20.M2.O.01-10	Practică II	S'	8						168 ore		V	
Discipline Opționale (Op)													
Statistici:			ECTS/Ore:	30	7	0	4	3		196	354	Ex.	Ver.
			Număr:		4	0	4	3				4	1
Discipline Facultative (Fac)													
6	UPB.20.M2.L.01-04	Limba engleza pentru ingineri II	C	4		1				14	86	V	
7	UPB.20.M2.L.01-05	Limba franceza pentru ingineri II	C	4		1				14	86	V	
8	UPB.20.M2.L.03-93	Didactica domeniului și dezvoltării în didactica specializării (învățământ liceal, postliceal, după caz)	C	5	2	1				42	83	E	

TOTAL NUMĂR DE ORE	Discipline Obligatorii:	14
	Discipline Opționale:	0
	Discipline Facultative:	5

Rector,
Mihnea-Cosmin COSTOIU

Decan,
Laurentiu Mihai IONESCU

Director departament,
Gheorghe SERBAN



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Electronică Comunicații și Calculatoare



Anul universitar: 2026-2027

Domeniul: Inginerie Electronica Telecomunicatii si Tehnologii Informationale
Programul de studii: Inginerie Electronica si Sisteme Inteligente

Anul de studii: II
Semestrul: I

Nr. Crt.	Codul disciplinei	Denumirea disciplinei	Categorie formativă	Nr. ECTS	Ore/săptămână					Total ore		Forma de evaluare	
					C	S	L	P	C/P	Activități asistate	Stud. Ind.		
Discipline Obligatorii (Ob)													
1	UPB.20.M3.O.01-11	Proiectarea de aplicatii in timp real	S	4	1		1	1		42	58	E	
2	UPB.20.M3.O.01-12	Securitatea informatiei	S	4	2			1		42	58	E	
3	UPB.20.M3.O.01-13	Roboți inteligenți	S	4	1		1			28	72	E	
4	UPB.20.M3.O.01-14	Practică III	S'	8						168 ore		V	
Discipline Opționale (Op)													
5	UPB.20.M3.A.01-01	Sisteme reconfigurabile si hardware evolutiv	S	5	1		1	1		42	83	V	
6	UPB.20.M3.A.01-02	Proiectarea de aplicații cu Automate programabile											
7	UPB.20.M3.A.01-03	Senzori si retele senzoriale inteligente	S	5	2		1			42	83	E	
8	UPB.20.M3.A.01-04	Structuri de control și acționare pentru conducerea proceselor											
Statistici:			ECTS/Ore:	30	7	0	4	3		196	354	Ex.	Ver.
			Număr:		5	0	4	3				4	2
Discipline Facultative (Fac)													
9	UPB.20.M3.L.03-941	Metodologia cercetării educaționale	C	5	1	2				42	83	E	
TOTAL NUMĂR DE ORE		Discipline Obligatorii:						8					
		Discipline Opționale:						6					
		Discipline Facultative:						3					

Rector,
Mihnea-Cosmin COSTOIU

Decan,
Laurentiu Mihai IONESCU

Director departament,
Gheorghe SERBAN



**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Electronică Comunicații și Calculatoare**



Anul universitar: 2026-2027

Domeniul: Inginerie Electronica Telecomunicatii si Tehnologii Informationale
Programul de studii: Inginerie Electronica si Sisteme Inteligente

Anul de studii: II
Semestrul: II

Nr. Crt.	Codul disciplinei	Denumirea disciplinei	Categorie formativă	Nr. ECTS	Ore/săptămână					Total ore		Forma de evaluare		
					C	S	L	P	C/P	Activități asistate	Stud. Ind.			
Discipline Obligatorii (Ob)														
1	UPB.20.M4.O.03-14	Practică IV	S'	10						168 ore		V		
2		Elaborarea lucrării de disertație	S''	20				14		196	304	V		
Discipline Opționale (Op)														
Statistici:				ECTS/Ore:	30	0	0	0	14		196	304	Ex.	Ver.
				Număr:		0	0	0	1				0	2
Discipline Facultative (Fac)														
3	UPB.20.M4.L.03-951	Managementul organizației școlare	C	5	1	2				42	83	E		
4	UPB.20.M4.L.03-96	Practică pedagogică de specialitate în învățământul preuniversitar (învățământ liceal, postliceal, după caz)	C	5						42 ore		V		

Examen de absolvire: Nivelul II	5 ECTS
Promovarea examenului de disertație	10 ECTS

TOTAL NUMĂR DE ORE	Discipline Obligatorii:	14
	Discipline Opționale:	0
	Discipline Facultative:	3

Rector,
Mihnea-Cosmin COSTOIU

Decan,
Laurentiu Mihai IONESCU

Director departament,
Gheorghe SERBAN



**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Electronică Comunicații și Calculatoare**



7. Statistici



9. Corelarea competențelor cu rezultatele învățării

Rezultatele învățării	Competențe Profesionale (CP)																	Competențe Transversale (CT)	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	1	2
C1. Enumeră și explică trăsăturile definitorii ale unui sistem inteligent	✓												✓			✓	✓		
C2. Recunoaște modele și structuri specifice inteligenței artificiale	✓												✓			✓	✓		
C3. Recunoaște structurile de prelucrare avansată și explică funcționarea lor	✓									✓									
C4. Enumeră etapele de proiectare cu structuri avansate de procesare	✓									✓									
C5. Cunoaște cum să structureze și să organizeze întocmirea proiectelor de cercetare-dezvoltare						✓	✓				✓			✓					
C6. Enumeră principiile de etică și deontologie în cercetarea științifică		✓									✓							✓	
C7. Cunoaște cadrul legislativ-normativ în domeniul deontologiei profesionale		✓									✓							✓	
C8. Răspunde la întrebări în legătură cu domeniul concret de practică			✓	✓	✓			✓	✓	✓		✓							✓
C9. Cunoaște terminologia specifică domeniului											✓								✓
C10. Cunoaște cadrul legislativ și procedural în domeniul proprietății industriale											✓								✓
C11. Recunoaște sintaxa limbajului Python și principalele structuri de programare															✓	✓	✓		
C12. Recunoaște tipurile reprezentative de arhitecturi neuronale artificiale																			
C13. Explică algoritmul backpropagation																			
C14. Recunoașterea tipurilor de circuite digitale și analogice utilizate în implementarea sistemelor inteligente	✓									✓			✓				✓		
C15. Enumerarea operațiilor care se pot implementa hardware în sistemele inteligente	✓									✓			✓				✓		
C16. Explicarea unui exemplu de implementare hardware a unui sistem neuronal, respectiv fuzzy	✓									✓			✓				✓		
C17. Enumeră operațiile de prelucrare digitală a semnalelor și explică algoritmi de analiză și de implementare a acestora.										✓			✓			✓	✓		
C18. Explică caracteristicile senzorilor inteligenți și particularitățile de achiziție a datelor furnizate de aceștia.									✓	✓			✓						
C19. Cunoaște și explică conceptele de bază pentru sistemele de prelucrare în timp real	✓									✓			✓						
C20. Demonstrează înțelegerea noțiunilor de bază și a metodelor uzuale în domeniul securității informației	✓														✓	✓	✓		
C21. Recunoaște procesele care conferă comportamentul și cum se implementează acesta la roboți	✓												✓			✓	✓		
C22. Cunoașterea structurii și a modului de operare a circuitelor reconfigurabile de tip FPGA și FPA	✓									✓			✓						
C23. Cunoașterea algoritmilor evolutivi de tip genetic pentru hardware evolutiv.	✓									✓			✓						
C24. Recunoaște arhitectura unui automat programabil	✓									✓			✓						
C25. Cunoașterea aprofundată a mediilor de programare pentru AP	✓									✓			✓						
C26. Cunoașterea structurii și a modului de funcționare a rețelelor de tip IoT										✓			✓						
C27. Recunoaște și explică corect termenii din domeniul controlului proceselor										✓			✓						
C28. Definește principalele arhitecturi de control și comandă pentru procese industriale										✓			✓						
A1. Selectează și grupează cerințele tehnice pentru ajustarea proiectelor pentru produse inteligente	✓			✓						✓	✓		✓		✓	✓	✓		✓
A2. Modelează și simulează sisteme cu inteligență artificială	✓			✓						✓			✓			✓	✓		✓
A3. Utilizează software și medii de programare specifice pentru implementarea inteligenței artificiale.	✓			✓						✓			✓		✓	✓	✓		✓



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Electronică Comunicații și Calculatoare



Rezultatele învățării	Competente Profesionale (CP)																	Competente Transversale (CT)	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	1	2
A4. Interpretează adecvat relațiile de cauzalitate pe baza scenariilor simulate	✓			✓							✓		✓			✓	✓		✓
A5. Utilizarea metodologiilor de proiectare specifice.	✓		✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓		✓
A6. Utilizarea sistemelor de dezvoltare hardware și software pentru realizarea de proiecte demonstrative	✓			✓					✓	✓	✓		✓		✓		✓		✓
A7. Selectează și grupează seturi de date de antrenare relevante pentru aplicații de inteligență artificială				✓							✓				✓	✓	✓		✓
A8. Identifică soluții și propune proiecte fezabile				✓		✓	✓				✓			✓					✓
A9. Anticipează etapele de lucru și propune planul de activități				✓		✓	✓				✓			✓					✓
A10. Previzionează bugete realiste pentru implementarea proiectelor				✓		✓	✓				✓			✓					✓
A11. Formulează conținut și concluzii pentru raportul tehnic		✓		✓							✓							✓	✓
A12. Formulează puncte de vedere și argumentează criteriile de aprobare ale unui proiect ingineresc.		✓		✓							✓							✓	✓
A13. Creează un text științific		✓		✓							✓							✓	✓
A14. Formulează puncte de vedere și concluzii în urma analizării critice a textelor științifice generate cu IA.				✓							✓							✓	✓
A15. Utilizează argumentat principii specifice controlului proceselor.				✓							✓	✓		✓					✓
A16. Rezolvarea de studii de caz				✓							✓	✓		✓					✓
A17. Utilizarea terminologiei specifice domeniului				✓							✓								✓
A18. Utilizarea standardelor și normativelor specifice domeniului			✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓							✓
RA1. Selectează informațiile potrivite și analizează cu discernământ soluțiile generate cu IA.	✓	✓		✓							✓		✓			✓	✓	✓	
RA2. Aplică principii de etică/deontologie profesională în analiza impactului tehnologic al soluțiilor propuse	✓	✓		✓		✓	✓				✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓
RA3. Contribuie prin soluții noi, aferente domeniului de specialitate	✓			✓							✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓
RA4. Analizează și interpretează oportunități de afaceri/de dezvoltare antreprenorială în domeniul de specialitate						✓	✓				✓			✓					
RA5. Demonstrează receptivitate pentru contexte noi de învățare			✓	✓	✓			✓	✓	✓		✓							✓
RA6. Manifestă colaborare cu ceilalți colegi și cadre didactice în desfășurarea activităților		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
RA7. Demonstrează abilități de management al situațiilor din viața reală			✓	✓	✓			✓	✓	✓		✓							✓
RA8. Demonstrează autonomie în activitățile de informare și comunicare			✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓							✓
RA9. Conștientizează valoarea contribuției sale în domeniul ingineriei la identificarea de soluții viabile/sustenabile care să rezolve probleme din viața socială și economică			✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓							✓