



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Școala doctorală Inginerie Electrică



PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT

Valabil pentru generația 2026-2030

Ciclul de studii universitare	Doctorat
Domeniul de studii universitare de doctorat	Inginerie Electrică
Nivelul de calificare	8
Forma de învățământ	Cu frecvență
Numărul de credite (ECTS)	240 ECTS
Limba/limbile de predare	Română sau o limbă de circulație internațională
Locația geografică de desfășurare	București (România)

1. Misiunea programului de studii universitare

Misiunea programului de studii doctorale „Inginerie Electrică” este de a forma cercetători și specialiști de înaltă calificare, capabili să genereze cunoaștere științifică originală și să dezvolte soluții inovatoare în domeniul ingineriei electrice, prin cercetare avansată, colaborare interdisciplinară și transfer de rezultate către mediul socio-economic. Programul promovează excelența academică, integritatea și responsabilitatea profesională, contribuind la dezvoltarea durabilă și la creșterea competitivității în sectoarele relevante.

Misiunea programului de studii este în concordanță cu misiunea Universității Naționale de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București și cu cerințele identificate pe piața muncii.

2. Obiectivele programului de studii universitare

Programul urmărește dezvoltarea competențelor avansate profesionale și transversale pe care doctorandul le poate utiliza în activitatea profesională și de cercetare (de exemplu, formularea și abordarea problemelor complexe, proiectarea metodologiei de cercetare pe filiera modelare-simulare-experiment, analiza și interpretarea de date). Un alt obiectiv este îmbunătățirea capacității de diseminare a rezultatelor (publicare, prezentare științifică) și de management al proiectelor de cercetare. Totodată, programul permite aprofundarea și aplicarea metodelor ce facilitează consolidarea colaborărilor cu parteneri naționali și internaționali și creșterea relevanței aplicative a rezultatelor prin inovare, transfer tehnologic și alinierea la standarde și reglementări specifice domeniului.

3. Competențele formate în cadrul programului de studii

a. Competențe profesionale

CP 1. Cunoștințe avansate în domeniu.

CP 2. Capacitatea de identificare, formulare și soluționare într-o manieră creativă a problemelor de cercetare.

CP 3. Stăpânirea metodelor și tehnicilor de cercetare avansată.

CP 4. Cunoștințe privind managementul proiectelor de cercetare.

CP 5. Stăpânirea procedeeleor și soluțiilor noi în cercetare.



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Școala doctorală Inginerie Electrică



- CP 6. Abilități de documentare și valorificare a lucrărilor științifice.
- CP 7. Capacitate de a redacta lucrări științifice și alte materiale academice la un nivel avansat, într-un stil adecvat domeniului de studiu și cu respectarea rigorilor specifice acestuia la nivel național și internațional.
- CP 8. Capacitatea de a prelucra și procesa date la un nivel avansat, inclusiv prin utilizarea softurilor dedicate, în funcție de domeniu.
- CP 9. Abilități lingvistice la nivel academic în limbi de circulație internațională necesare documentării și elaborării de lucrări științifice.
- CP 10. Înțelegerea și capacitatea de aplicare a principiilor și valorilor eticii cercetării științifice în domeniul respectiv.

b. Competențe transversale

- CT 1. Competențe de comunicare, scrisă și orală, în domeniul științei și culturii.
- CT 2. Competențe lingvistice avansate în limbi de circulație internațională, inclusiv de a exprima și formula idei în contexte multiculturale și multilingve
- CT 3. Aptitudini și competențe digitale avansate, parte a transformării digitale la nivel social, inclusiv prin utilizarea inteligenței artificiale.
- CT 4. Abilități de interrelaționare și de lucru în echipă.
- CT 5. Cunoștințe de management al resurselor umane, materiale și financiare.
- CT 6. Cunoștințe privind managementul carierei, precum și însușirea de tehnici privind căutarea unui loc de muncă și de creare de locuri de muncă pentru alții.
- CT 7. Cunoștințe privind managementul riscului, crizei și al eșecului.
- CT 8. Cunoștințe privind gândirea critică, inclusiv aptitudinea de a analiza, interpreta sau formula raționamente în diferite contexte.
- CT 9. Cunoștințe privind utilizarea legislației în domeniul drepturilor de proprietate intelectuală.
- CT 10. Capacitatea de a inova și însușirea conceptelor privind antreprenoriatul economic, tehnologic și social.

4. Rezultatele învățării formate în cadrul programului de studii

a. Cunoștințe

- C1. Explică noțiunile la cel mai avansat nivel din Inginerie Electrică.
- C2. Sumarizează soluțiile tehnice relevante pentru o direcție de cercetare din domeniul Inginerie Electrică.
- C3. Explică principiile de funcționare și caracteristicile echipamentelor și/sau sistemelor specifice Ingineriei Electrice.
- C4. Compară metodele de modelare a sistemelor din Inginerie Electrică.
- C5. Distinge elementele de Inginerie Electrică din domenii interdisciplinare de cercetare.
- C6. Compară critic variantele de proiectare, modelare și construcție a echipamentelor și/sau sistemelor specifice Ingineriei Electrice.
- C7. Distinge conceptele avansate necesare pentru a descrie structura, funcționarea și interacțiunile dintre componentele echipamentelor/sistemelor electrice.



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Școala doctorală Inginerie Electrică



b. Abilități

- A1. Identifică soluția specializată cea mai avansată pentru rezolvarea problemelor critice de cercetare și/sau inovație în domeniul Inginerie Electrică.
- A2. Propune un plan de rezolvare a problemelor profesionale întâlnite.
- A3. Dezvoltă procese și arhitecturi asociate sistemelor/echipamentelor din Ingineria Electrică.
- A4. Aplică teoria managementului riscurilor pentru rezolvarea aspectelor de siguranță funcțională și compatibilitate electromagnetică.
- A5. Combină metode de analiză (inclusiv statistică) pentru problematica aferentă temei de cercetare.
- A6. Dezvoltă un plan de investigare experimentală pentru validarea unei soluții științifice.
- A7. Anticipează problemele tehnologice și științifice pentru elaborarea unui plan de lucru fezabil.
- A8. Concepe soluții avansate și metode de rezolvare specializate, bazate pe dovezi științifice, pentru probleme complexe (inclusiv multidisciplinare).
- A9. Produce rapoarte structurate de rezultate în formate (narativ, tabelar, grafic, modele/diagrame, ecuații) adecvate scopului.
- A10. Adaptează conceptele avansate din domeniul Inginerie Electrică pentru a sintetiza și evalua interacțiunile dintre componentele echipamentelor/sistemelor electrice, în raport cu cerințe de performanță, eficiență și fiabilitate.

c. Responsabilitate și Autonomie

- RA1. Compară metode avansate specifice Ingineriei Electrice pentru a realiza cercetare originală de înalt nivel.
- RA2. Formulează concluzii privind dezvoltarea/optimizarea de modele, metode sau soluții, cu respectarea eticii și integrității academice.
- RA3. Verifică corectitudinea ipotezelor de dezvoltare a noi idei sau procese aflate în avangarda unei situații de muncă ori de cercetare.
- RA4. Identifică punctele tari/slabe în metodele propuse pentru soluționarea unei probleme profesionale.
- RA5. Argumentează soluțiile propuse pentru rezolvarea unei teme de cercetare.
- RA6. Gestionează autonom și eficient activitățile și sarcinile unui proiect de cercetare.
- RA7. Stabilește criterii de integritate științifică și profesională în colaborarea eficientă cu echipe și parteneri relevanți.



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Școala doctorală Inginerie Electrică



5. Lista disciplinelor studiate

Semestrul I – Programul de pregătire universitară avansată

Nr. crt.	Codul disciplinei	Denumirea disciplinei	Categorie formativă	Nr. ECTS	Ore/săptămână				Total ore		Forma de evaluare	
					C	S	L	P	Activități didactice	Studiu individual		
Discipline Obligatorii (Ob)												
1	B.D.01.IE.1.I.Ob.01	Etică și integritate academică: etica cercetării și responsabilitatea socială a cunoașterii	C	6	2				28	122	V	
2	B.D.01.IE.1.I.Ob.02	Autorat științific	C	4	2				28	72	V	
3	B.D.01.IE.1.I.Ob.03	Managementul proiectelor de cercetare științifică	C	4	2				28	72	V	
4	B.D.01.IE.1.I.Ob.04	Disciplină de specializare 1	S	8	2				28	172	V	
5	B.D.01.IE.1.I.Ob.05	Disciplină de specializare 2	S	8	2				28	172	V	
Statistici:			ECTS/Ore:	30	10	0	0	0	140	610	Ex.	Ver./Col
			Număr:		5	0	0	0			0	5

Semestrele II, III, IV, V, VI, VII, VIII – Programul de cercetare științifică

Nr. crt.	Codul disciplinei	Denumirea disciplinei	Categorie formativă	Nr. ECTS	Sem. II	Sem. III	Sem. IV	Sem. V	Sem. VI	Sem. VII	Sem. VIII	Total ore	Forma de evaluare	
Discipline Obligatorii (Ob)														
1	B.D.01.IE.2.I.Ob.01-06	Raport de cercetare semestrial	S	180	✓	✓	✓	✓	✓	✓		4500	V	
2	B.D.01.IE.2.I.Ob.07	Raport final și presusținerea tezei	S	30							✓	750	V	
Statistici:			ECTS:	210	30	30	30	30	30	30	30	5250	Ex	Ver/Co
			Număr:		1	1	1	1	1	1	1		0	7



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Școala doctorală Inginerie Electrică



6. Corelarea rezultatelor competențelor cu rezultatele învățării

	CP1	CP2	CP3	CP4	CP5	CP6	CP7	CP8	CP9	CP10	CT1	CT2	CT3	CT4	CT5	CT6	CT7	CT8	CT9	CT10
C1	X										X	X								
C2	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X		X					X	
C3	X	X	X		X	X	X			X	X			X						X
C4	X	X	X		X	X		X										X		X
C5	X	X	X	X	X	X	X						X	X	X	X	X		X	
C6	X	X	X		X					X			X				X			X
C7	X	X	X	X	X	X		X	X	X			X					X		
A1		X	X		X	X	X	X	X			X	X				X			X
A2			X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X			X	X	X	
A3		X	X	X		X			X	X			X	X	X		X	X		X
A4		X	X	X				X							X		X			
A5	X	X	X		X			X					X					X		
A6	X	X	X		X	X		X					X					X		
A7		X	X		X	X	X	X		X				X			X	X		
A8	X	X	X	X	X			X		X			X	X	X		X	X	X	X
A9		X	X	X		X			X	X	X	X	X	X				X		
A10	X	X	X		X	X		X	X									X	X	X
RA1	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X				X	X		
RA2	X	X	X		X	X		X	X		X	X	X		X		X	X	X	
RA3	X	X	X		X	X		X					X	X			X	X		
RA4			X	X	X										X		X	X	X	X
RA5	X	X	X		X	X		X	X		X	X	X				X	X		
RA6				X				X			X	X	X	X	X		X		X	X
RA7						X				X					X				X	



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Școala doctorală Inginerie Electrică



ANEXA 1 la PLANUL DE ÎNVĂȚĂMÂNT 2026-2030

Lista disciplinelor de specializare

- Sisteme de automatizări industriale implementate cu controlere logice programabile
- Controlul, monitorizarea și diagnosticarea acționărilor electrice
- Complemente de electrotehnică și transfer de căldură
- Elemente de modelare fizico-matematică
- Electronică de putere
- Sisteme avansate de electronică de putere
- Structuri avansate de control digital al sistemelor de acționări electrice
- Procesoare DSP pentru controlul sistemelor de acționări electrice
- Electrotehnică aplicată
- Rețele și instalații electrice
- Chestiuni speciale de electrotehnică
- Echipamente electrice de înaltă frecvență
- Complemente de electrotehnică
- Prelucrarea semnalelor electrice
- Metode numerice. Ecuația integrală a curenților turbionari
- Teoria câmpului electromagnetic
- Teoria circuitelor electrice
- Modelarea, simularea, programarea și testarea sistemelor electromecanice integrate
- Controlul, monitorizarea și diagnosticarea sistemelor de acționări electrice avansate
- Traductoare. Interfețe. Sisteme de achiziții de date
- Instalații și sisteme electrice moderne
- Bazele fizice ale levitației electromagnetice
- Metode de calcul al câmpului electromagnetic asociat structurilor cu levitație