



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Școala doctorală INGINERIA ȘI APLICAȚIILE
LASERILOR ȘI ACCELERATORILOR

SDIALA

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT

Valabil pentru generația 2025-2029

Ciclul de studii universitare	Doctorat
Domeniul de studii universitare de doctorat	Fizică
Nivelul de calificare	8
Forma de învățământ	Cu frecvență
Numărul de credite (ECTS)	240 ECTS
Limba/limbile de predare	Română
Locația geografică de desfășurare	Măgurele, Ilfov

1. Misiunea programului de studii universitare

Misiunea programului de studii doctorale, domeniul Fizica este de a forma cercetători și specialiști, capabili să contribuie la dezvoltarea tehnologică și inovarea în direcția de cercetare aleasă cât și interdisciplinar. Programul se aliniază misiunii Universității Naționale de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București prin promovarea excelenței în educație și cercetare, a spiritului inovativ și a transferului de cunoaștere către societate și mediul economic. Totodată, programul răspunde cerințelor actuale ale pieței muncii prin dezvoltarea de competențe avansate în cercetare fundamentală și aplicată, analiză de date, modelare și simulare, utilizarea tehnologiilor moderne și integrarea în echipe de cercetare naționale și internaționale, facilitând inserția absolvenților în mediul academic, industrial și în centre de cercetare-dezvoltare.

2. Obiectivele programului de studii universitare

Obiectivele programului de studii sunt în concordanță cu misiunea Universității Naționale de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București și cu cerințele identificate pe piața muncii:

- Formarea de cercetători capabili să genereze idei, modele, concepte, experimente originale, competitive național și internațional, în domenii fundamentale și aplicative ale fizicii.
- Dezvoltarea competențelor avansate de analiză teoretică, modelare matematică, simulare numerică și utilizare a metodelor experimentale moderne, încurajarea învățării continue pentru dezvoltarea carierei.
- Propunerea abordărilor interdisciplinare și a integrării fizicii cu domenii conexe precum ingineria, știința materialelor, tehnologiile avansate, inteligența artificială și biofizica.
- Formarea competențelor pentru elaborarea de publicații științifice, comunicări la conferințe pentru diseminarea rezultatelor cercetării și participarea la proiecte de cercetare naționale și internaționale.
- Extinderea abilităților de management al cercetării, etică și integritate academică, precum și a capacității de lucru în echipe multidisciplinare, adaptabilitatea la cerințele societății.
- Elaborarea de strategii pentru inserția profesională în mediul academic, în institute de cercetare, în industrie sau în sectoare economice care valorifică competențe avansate în fizică și tehnologii moderne.

3. Competențele formate în cadrul programului de studii

a. Competențe profesionale menționăm competențele profesionale din Ordinul 3020/ 8 ianuarie 2024 privind Regulamentul studiilor universitare de doctorat.

CP 1. Elaborarea și dezvoltarea de modele teoretice avansate pentru descrierea și interpretarea fenomenelor fizice complexe, utilizând metode matematice și computaționale complexe.



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Școala doctorală INGINERIA ȘI APLICAȚIILE
LASERILOR ȘI ACCELERATORILOR

SDIALA

- CP 2. Proiectarea, implementarea și validarea de metodologii experimentale noi pentru investigarea sistemelor fizice, în condiții specifice și complexe.
- CP 3. Integrarea conceptelor interdisciplinare și a rezultatelor cercetării recente în formularea de soluții originale la probleme științifice avansate din domenii conexe (inginerie, știința materialelor, biofizică, nanotehnologii, inteligență artificială etc.).
- CP 4. Analiza critică și interpretarea modelelor teoretice propuse, a datelor rezultate din experimente sau din simulări pentru validarea corectitudinii și obținerea de noi cunoștințe în domeniul fizicii..
- CP 5. Conceperea și coordonarea proiectelor de cercetare fundamentală și aplicată, pentru propuneri originale și cu aplicații în societate.
- CP 6. Conceperea de lucrări științifice și alte materiale academice într-un stil necesar pentru publicare în Q1 sau Q2, cu respectarea regulilor de etică.

b. Competențe transversale în acord cu cerințele ARACIS și cu bunele practici europene (ESG)

- CT 1. Coordonarea etapelor de lucru autonom sau în echipe multidisciplinare / interdisciplinare.
- CT 2. Aplicarea gândirii critice și reflexive în evaluarea informației științifice și în luarea deciziilor.
- CT 3. Asumarea responsabilității pentru dezvoltarea de direcții noi de cercetare și pentru impactul științific și în societate al rezultatelor obținute.
- CT 4. Integrarea cunoștințelor de management al resurselor umane, materiale și financiare, managementul proiectelor de cercetare, inclusiv planificarea activităților și respectarea termenelor.
- CT 5. Diseminarea eficientă a conceptelor complexe către audiențe specializate și nespecializate, utilizând limbaj științific adecvat, în limba română și în limbi de circulație internațională.
- CT 6. Respectarea normelor de etică academică, integritate științifică și bune practici de cercetare, cunoașterea și utilizarea legislației în domeniul drepturilor de proprietate intelectuală.

4. Rezultatele învățării formate în cadrul programului de studii

a. Cunoștințe

- C 1. *Integrează și sintetizează concepte avansate din fizică.*
- C2. *Analizează critic modelele teoretice și pe cele din simulări care descriu fenomene fizice.*
- C3. *Corelează și validează rezultate teoretice cu cele din simulare și experimentale.*
- C4. *Realizează conexiuni între teoriile dezvoltate și le corelează interdisciplinar cu domenii conexe.*
- C5. *Analizează generalitatea și impactul rezultatelor cercetării proprii, identificând direcții noi de cercetare.*

b. Abilități

- A1. *Formulează ipoteze, concepe rezolvări originale provocărilor întâlnite.*
- A2. *Dezvoltă modele teoretice sau instalații experimentale originale cu un scop aplicativ bine definit.*
- A3. *Optimizează metode numerice adecvate pentru studierea sistemelor fizice complexe.*
- A4. *Analizează și validează date complexe, rezultatele obținute utilizând metode de statistică și instrumente digitale specializate.*
- A5. *Analizează contexte interdisciplinare.*
- A6. *Comunică riguros rezultate științifice prin articole, rapoarte și prezentări academice.*

c. Responsabilitate și Autonomie

- RA 1. *Demonstrează autonomie în identificarea și soluționarea problemelor complexe, asumând responsabilitatea deciziilor științifice.*
- RA 2. *Identifică și planifică corect sarcinile specifice unui anumit proiect, coordonând activități de cercetare, echipe interdisciplinare.*
- RA3. *Respectă și promovează principiile eticii și integrității academice.*
- RA4. *Evaluează critic propriile rezultate științifice.*
- RA5. *Se adaptează la evoluțiile recente din domeniul cercetării proprii și gestionează dezvoltarea profesională continuă.*



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Școala doctorală INGINERIA ȘI APLICAȚIILE
LASERILOR ȘI ACCELERATORILOR

SDIALA

5. Lista disciplinelor studiate

Plan de învățământ doctorat

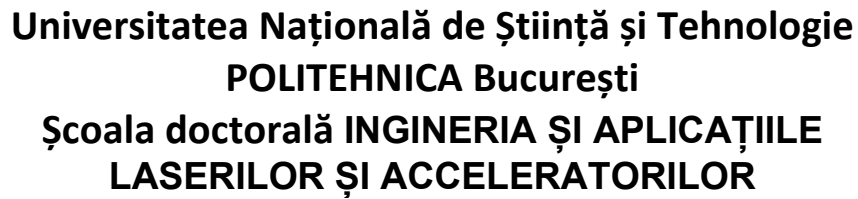
2025 - 2029

Anul universitar: 2025 - 2026
Anul de studii: I
Semestrul: I

Școala doctorală: Denumirea școlii doctorale

Domeniul de studii: Denumirea domeniului de studii universitare de doctorat

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		Etică și responsabilitate în cercetare	C	6	2				28	122	V	
2		Metodologia cercetării și autorat științific	C	4	2				28	72	V	
3		Managementul proiectelor	C	4	2				28	72	V	
4		Disciplină de specialitate 1	S	8	2				28	172	V	
5		Disciplină de specialitate 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



6. Corelarea competențelor cu rezultatele învățării

[illegible]