



# Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București

## Școala doctorală Interdisciplinară

### PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT

Valabil pentru generația 2025-2029

Ciclul de studii universitare	Doctorat
Domeniul de studii universitare de doctorat	Inginerie Mecanică
Nivelul de calificare	8
Forma de învățământ	Cu frecvență
Numărul de credite (ECTS)	240 ECTS
Limba/limbile de predare	Română / engleză
Locația geografică de desfășurare	București

#### 1. Misiunea programului de studii universitare

Misiunea programului de studii este în concordanță cu misiunea Universității Naționale de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București și cu cerințele identificate pe piața muncii. Aceasta este centrată deopotrivă pe educație și formare profesională, pe cercetare științifică pentru producerea de cunoaștere, dar și pe creativitate și inovare, susținute într-un climat de etică și integritate academică. Școala doctorală susține și dezvoltă continuu un mediu performant de formare științifică și creație pentru studenții-doctoranzi, conducătorii științifici de doctorat, membrii comisiilor de îndrumare și integritate academică, post-doctoranzii și alți cercetători, inclusiv prin încheierea unor parteneriate dedicate în vederea soluționării de probleme teoretice sau/și aplicative generate de procese/ produse/ servicii/ sisteme integrate/ tehnologii, actuale și de perspectivă, cu exprimarea rezultatelor sub forma de noi cunoștințe, invenții, publicații, componente fizice, echipamente, aplicații software educaționale/ industriale, normative etc., după caz.

#### 2. Obiectivele programului de studii universitare

Obiectivele programului de studii este în concordanță cu misiunea Universității Naționale de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București și cu cerințele identificate pe piața muncii. Acestea sunt axate pe pregătirea de cercetători științifici cu un înalt nivel de calificare în domenii de vârf ale tehnicii capabili de a participa la proiecte complexe de cercetare sau la programe de învățământ.

#### 3. Competențele formate în cadrul programului de studii ( „competență” înseamnă capacitatea dovedită de a utiliza cunoștințe, aptitudini/ deprinderi și abilități personale, sociale și/sau metodologice în situații de muncă sau de studiu și pentru dezvoltarea profesională și personală)

##### a. Competențe profesionale (reprezintă capacitatea de a realiza activitățile solicitate la locul de muncă, fiind un ansamblu unitar și dinamic de cunoștințe, abilități și responsabilități) – sunt competențele profesionale din Ordinul 3020/ 8 ianuarie 2024 privind Regulamentul studiilor universitare de doctorat.

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 procedurilor și soluțiilor noi în cercetare.

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.



# Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București

## Școala doctorală Interdisciplinară

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** (*reprezintă achiziții valorice și atitudinale care depășesc un anumit domeniu/program de studiu și se exprimă prin următorii descriptori: autonomie și responsabilitate, interacțiune socială, dezvoltare personală și profesională.*)

CT 1. *Competențe de comunicare, scrisă și orală, în domeniul ingineriei mecanice.*

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** (*Sunt enunțuri sintetice referitoare la ceea ce un student va fi capabil să facă sau să demonstreze la finalizarea unui curs. Rezultatele învățării reflectă realizările studentului și mai puțin intențiile profesorului. Rezultatele învățării informează studenții despre ceea ce se așteaptă de la ei din punct de vedere al performanței, pentru a obține notele și creditele dorite. Sunt definite în termeni concreți, folosind verbe similare exemplor de mai jos și indică ceea ce se va urmări prin evaluare)*

**a. Cunoștințe** (*Rezultatul asimilării de informații prin învățare. Cunoștințele reprezintă ansamblul de fapte, principii, teorii și practici legate de un anumit domeniu de muncă sau de studiu. Pot fi teoretice și/sau faptice*)

C 1. *Cunoaște principiile cercetării experimentale, metodele și mijloacele de investigare experimentală specifice domeniului temei*

C2. *Știe să realizeze o cercetare bibliografică detaliată într-un domeniu științific.*

C 3. *Stăpânește metode de analiză teoretică a proceselor și mecanismelor caracteristice subiectului abordat.*

**b. Abilități** (*Capacitatea de a aplica cunoștințe și de a utiliza know-how pentru a duce la îndeplinire sarcini și a rezolva probleme. Aptitudinile/ deprinderile sunt descrise ca fiind cognitive (implicând utilizarea gândirii logice, intuitive și creative) sau practice (implicând dexteritate manuală și utilizarea de metode, materiale, unelte și instrumente)*

A1. *Doctorandul este capabil să identifice probleme de cercetare nerezolvate*

A2. *Corelează metodele de analiză statistică cu problematica dată (realizarea de măsurători/calculare, prelucrare date, interpretare).*

A3. *Identifică soluții și propune metode de rezolvare bazate pe argumente științifice pentru probleme complexe multidisciplinare și le comunica clar și argumentat într-un format adecvat (narativ, tabelar, grafic, prin ecuații matematice etc.).*

**c. Responsabilitate și Autonomie** (*înseamnă capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale*)

RA 1. *Selectează surse bibliografice potrivite și le analizează respectând principiile de etică academică și citând corect sursele bibliografice utilizate.*

RA 2. *Capacitatea de a identifica și planifica corect/eficient sarcinile specifice proiectului de cercetare.*







## Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București Școala doctorală Interdisciplinară

### 6. Corelarea rezultatelor competențelor cu rezultatele învățării

	<i>CP 2. Capacitatea de identificare, formulare și soluționare într-o manieră creativă a problemelor de cercetare.</i>	<i>CP 3. Stăpânirea metodelor și tehnicilor de cercetare avansată.</i>	<i>CP 4. Cunoștințe privind management ul proiectelor de cercetare.</i>	<i>CP 7. Capacitate de a redacta lucrări științifice și alte materiale academice la un nivel avansat</i>	<i>CP 8. Capacitatea de a prelucra și procesa date la un nivel avansat</i>	<i>CT 1. Competențe de comunicare, scrisă și orală, în domeniul ingineriei mecanice.</i>	<i>CT 3. Aptitudini și competențe digitale avansate, parte a transformării digitale la nivel social, inclusiv prin utilizarea inteligenței artificiale</i>	<i>CT 8. Cunoștințe privind gândirea critică, inclusiv aptitudinea de a analiza, interpreta sau formula raționamente în diferite contexte</i>	<i>CT 10. Capacitatea de a inova și însușirea conceptelor privind antreprenoriatul economic, tehnologic și social.</i>
C1. Cunoaște principiile cercetării experimentale, metodele și mijloacele de investigare experimentală specifice domeniului temei		<b>X</b>			<b>X</b>		<b>X</b>	<b>X</b>	
C2. Știe să realizeze o cercetare bibliografică detaliată într-un domeniu științific	<b>X</b>			<b>X</b>	<b>X</b>			<b>X</b>	
C 3. Stăpânește metode de analiză teoretică a proceselor și mecanismelor caracteristice subiectului abordat					<b>X</b>	<b>X</b>		<b>X</b>	
A1. Identifică probleme de cercetare nerezolvate	<b>X</b>								<b>X</b>
A2. Corelează metodele de analiză statistică cu problematica dată (realizarea de măsurători/calcul, prelucrare date, interpretare)			<b>X</b>		<b>X</b>			<b>X</b>	
A3. Identifică soluții și propune metode de rezolvare bazate pe argumente științifice și le comunica clar și argumentat într-un format adecvat	<b>X</b>					<b>X</b>			<b>X</b>
RA 1. Selectează surse bibliografice potrivite și le					<b>X</b>				



**Universitatea Națională de Știință și  
Tehnologie POLITEHNICA București  
Școala doctorală Interdisciplinară**

analizează respectând principiile de etică academică și citând corect sursele bibliografice utilizate									
<i>RA 2. Capacitatea de a identifica și planifica corect/eficient sarcinile specifice proiectului de cercetare</i>			<b>x</b>			<b>x</b>			



**Universitatea Națională de Știință și  
Tehnologie POLITEHNICA București  
Școala doctorală Interdisciplinară**

**Domeniul de Doctorat: Inginerie Mecanică**

**Anexă la Planul de învățământ al Școlii Doctorale Interdisciplinare, Domeniul de doctorat: Inginerie Mecanică**

**Lista non-exhaustivă a Disciplinelor de specializare 1, 2 din Planul de învățământ**

<b>Nr. crt.</b>	<b>Discipline de specializare 1, 2</b>
1	CARACTERIZAREA MECANICĂ A PRELUCRĂRILOR PRIN AȘCHIERE
2	STABILITATEA SISTEMELOR MECANICE



**Universitatea Națională de Știință și  
Tehnologie POLITEHNICA București  
Școala doctorală Interdisciplinară**

**Domeniul de Doctorat: Inginerie Mecanică**

**Anexă la Planul de învățământ al Școlii Doctorale Interdisciplinare, Domeniul de doctorat: Inginerie Mecanică**

**Lista non-exhaustiva a Rapoartelor de progres științific 1-7 din Planul de învățământ**

<b>Nr. crt.</b>	<b>Rapoarte de progres 1-7</b>
1	Cercetări privind instabilitatea prelucrărilor prin așchiere
2	Stadiul actual privind studiul stabilității prelucrărilor prin așchiere
3	Model pentru studiul vibrațiilor prelucrărilor prin așchiere
4	Aspecte privind stabilitatea prelucrărilor prin așchiere folosind modelul propus
5	Dinamici haotice ale prelucrărilor prin așchiere pe modelul propus
6	Validări ale datelor experimentale pentru prelucrările prin așchiere pe modelul propus
7	Cercetări privind instabilitatea prelucrărilor prin așchiere