Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București
Școala Doctorală de Științe Aplicate

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT

Valabil pentru generația 2026/2030

Ciclul de studii universitare	Doctorat
Domeniul de studii universitare de doctorat	Matematică
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

Domeniul de studii universitare de doctorat Matematică din Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București are următoarea misiune și obiective:

- Dezvoltarea unui mediu propice formării academice a studenților doctoranzi la cel mai înalt nivel de calificare, în vederea generării cunoștințelor și rezultatelor specifice domeniilor de doctorat din Școala Doctorală de Științe Aplicate.
- Promovarea excelenței în cercetarea ştiinţifică prin crearea de cunoaștere, dezvoltare și inovare la nivel național și internațional, contribuind la progresul general al societății.
- Pregătirea de specialitate a doctoranzilor în ramuri din matematica actuală, cum ar fi algebre de operatori, algoritmi numerici, ecuații diferențiale, fractali și măsuri fractale, geometrie diferențială, mecanica fluidelor, optimizări, spații de funcții sau transformări timp-frecvență.
- Crearea unei deschideri spre interdisciplinaritate și aplicarea rezultatelor obținute în biologie, economie sau industrie.
- Încurajarea învățării continue în vederea dezvoltării carierei.
- Promovarea valorilor etice și a responsabilității sociale.
- Dezvoltarea gândirii critice, a spiritului de inițiativă și a adaptabilității la cerințele societății.

2. Obiectivele programului de studii universitare

- Asigurarea unei pregătiri academice fundamentale și aplicate domeniul Matematică.
- Formarea unor absolvenți cu gândire critică și creativă, care să integreze cunoștințe interdisciplinare.
- Dezvoltarea cercetării științifice inovative.
- Creșterea vizibilității științifice prin publicații în jurnale selective, participare la conferințe naționale și internaționale și colaborări.
- Formarea de specialiști adaptați cerințelor societății bazate pe cunoaștere.
- Dezvoltarea competențelor profesionale și transversale (comunicare, muncă în echipă, leadership, adaptabilitate).
- Susținerea procesului de internaționalizare prin programe de mobilitate academică și parteneriate internaționale.
- Promovarea eticii academice și a responsabilității sociale în rândul studenților doctoranzi și cadrelor didactice.
- Asigurarea unui cadru educațional bazat pe excelență, integritate și respect.

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 procedeelor 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 şi procesa date la un nivel avansat, inclusiv prin utilizarea softurilor dedicate, în funcţie 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 Matematicii.

b. Competențe transversale

CT 1. Competențe de comunicare, scrisă și orală, în domeniul Matematică.

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 responsabilă a inteligenței artificiale.

CT 4. Abilități de interrelaționare și de lucru în echipă.

CT 5. Cunoştinţe de management al resurselor umane, materiale şi financiare.

CT 6. Cunoştinţe privind managementul carierei, precum şi însuşirea de tehnici privind căutarea unui loc de muncă şi de creare de locuri de muncă pentru alţii.

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 şi însuşirea conceptelor privind antreprenoriatul economic, tehnologic şi social.

4. Rezultatele învățării formate în cadrul programului de studii

a. Cunoștințe

C 1. Doctorandul/doctorul cunoaște noțiuni, principii și metode avansate din domeniul tezei de doctorat.

C2. Doctorandul/doctorul identifică și formulează riguros probleme noi de cercetare.

C3. Doctorandul/doctorul distinge în mod critic diferențele între diverse noțiuni, principii și metode din domeniu.

C4. Doctorandul/doctorul analizează rezultatele simulărilor numerice în raport cu așteptările indicate de partea teoretică.

C5. Doctorandul/doctorul dezvoltă teorii matematice originale.

C6. Doctorandul/doctorul formulează rezultate originale folosind un limbaj matematic riguros.

C7. Doctorandul/doctorul sintetizează teorii existente.

C8. Doctorandul/doctorul are cunoștințe interdisciplinare conexe cu domeniul temei de doctorat.

C9. Doctorandul/doctorul generalizează în mod riguros rezultate teoretice existente.

C10. Doctorandul/doctorul evaluează critic literatura științifică din domeniu.

C11. Doctorandul/doctorul formulează ipoteze și obiective de cercetare fundamentate științific.

C12. Doctorandul/doctorul demonstrează riguros rezultatele matematice obținute.

C13. Doctorandul/doctorul planifică etapele unui proiect de cercetare în domeniu.

C14. Doctorandul/doctorul monitorizează progresul activităților de cercetare.

C15. Doctorandul/doctorul evidențiază avantajele/dezavantajele rezultatelor obținute în raport cu rezultate deja existente în domeniul tezei.

Abilități

A1 . Doctorandul/doctorul formulează probleme matematice originale.

A2. Doctorandul/doctorul elaborează demonstrații matematice riguroase.

A3. Doctorandul/doctorul analizează rezultatele teortice originale obținute folosind metode numerice adecvate.

A4. Doctorandul/doctorul diseminează rezultatele cercetării.

A5. Doctorandul/doctorul folosește metode diverse de documentare științifică.

A6. Doctorandul/doctorul integrează în mod riguros și creativ contexte interdisciplinare.

A7. Doctorandul/doctorul utilizează în mod creativ și riguros concepte matematice avansate.

A8. Doctorandul/doctorul utilizează instrumente digitale pentru documentare și cercetare.

A9. Doctorandul/doctorul evaluează critic resursele digitale și rezultatele generate de acestea.

A10. Doctorandul/doctorul soluționează în mod creativ probleme de cercetare prin intermediul unor rezultate originale.

A10. Doctorandul/doctorul construiește modele matematice noi.

A11. Doctorandul/doctorul analizează critic generalitatea și impactul rezultatelor cercetării proprii.

A12. Doctorandul/doctorul corelează interdisciplinar cunoștințe din domenii conexe.

A13. Doctorandul/doctorul compară eficiența modelelor matematice ale fenomenelor din cotidian.

A14. Doctorandul/doctorul redactează texte matematice corect structurate.

A15. Doctorandul/doctorul argumentează rezultatele științifice folosind un limbaj academic adecvat.

A16. Doctorandul/doctorul utilizează software specializat pentru analiză și prelucrarea datelor.

A17. Doctorandul/doctorul utilizează limbi de circulație internațională în redactarea rezultatelor obținute.

A18. Doctorandul/doctorul interpretează în mod critic literatura de specialitate.

A19. Doctorandul/doctorul colaborează eficient în echipe academice sau de cercetare.

A20. Doctorandul/doctorul compară perspective diferite privind abordarea proiectelor de cercetare.

A21. Doctorandul/doctorul contribuie la realizarea activităților colective de cercetare.

A22. Doctorandul/doctorul gestionează interacțiunile profesionale în contexte academice.

A23. Doctorandul/doctorul planifică utilizarea resurselor într-un proiect de cercetare.

A24. Doctorandul/doctorul organizează activități și sarcini în cadrul unei echipe academice.

A25. Doctorandul/doctorul monitorizează utilizarea resurselor materiale și financiare.

A26. Doctorandul/doctorul evaluează eficiența utilizării resurselor într-un proiect.

A27. Doctorandul/doctorul analizează oportunități de dezvoltare profesională în mediul academic și non-academic.

A28. Doctorandul/doctorul elaborează strategii de dezvoltare a carierei.

A29. Doctorandul/doctorul utilizează tehnici de identificare și accesare a oportunităților de angajare.

A30. Doctorandul/doctorul inițiază noi activități profesionale sau academice.

A31. Doctorandul/doctorul identifică riscurile asociate activităților de cercetare.

A32. Doctorandul/doctorul analizează cauzele situațiilor de criză sau de eșec în activitate.

A33. Doctorandul/doctorul propune strategii de reducere a riscurilor.

A34. Doctorandul/doctorul adaptează planurile de cercetare în funcție de evoluțiile științifice în domeniu.

A35. Doctorandul/doctorul analizează argumente și rezultate din literatura științifică.

A36. Doctorandul/doctorul interpretează critic date și informații din domeniu.

A37. Doctorandul/doctorul evaluează validitatea unor raționamente sau concluzii științifice.

A38. Doctorandul/doctorul aplică legislația privind drepturile de proprietate intelectuală.

A39. Doctorandul/doctorul analizează impactul economic și social al rezultatelor cercetării.

A40. Doctorandul/doctorul valorifică rezultatele cercetării prin proiecte aplicative.

b. Responsabilitate și Autonomie

RA 1. Doctorandul/doctorul demonstrează autonomie în desfășurarea actului de cercetare științifică.

RA2. Doctorandul/doctorul își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea și validitatea rezultatelor obținute.

RA3. Doctorandul/doctorul identifică și planifică corect sarcinile specifice unui anumit proiect.

RA4. Doctorandul/doctorul respectă principiile eticii și integrității academice.

RA5. Doctorandul/doctorul evaluează critic propriile rezultate științifice.

RA6. Doctorandul/doctorul se adaptează la evoluțiile recente din domeniul Matematicii.

RA7. Doctorandul/doctorul își asumă responsabilitatea pentru diseminarea rezultatelor științifice în comunitatea academică.

RA8. Doctorandul/doctorul este responsabil pentru realizarea obiectivelor stabilite.

RA9. Doctorandul/doctorul ia decizii privind metodologia utilizată în desfășurarea cercetării.

RA10. Doctorandul/doctorul gestionează independent etapele unui proiect de cercetare.

RA11. Doctorandul/doctorul respectă normele etice și inetgritatea academică.

RA12. Doctorandul/doctorul folosește strategii de cercetare în funcție de rezultatele intermediare obținute.

RA13. Doctorandul/doctorul dezvoltă colaborări academice.

RA14. Doctorandul/doctorul contribuie la dezvoltarea comunității academice.

RA15. Doctorandul/doctorul își evaluează critic parcursul de cercetare.

RA16. Doctorandul/doctorul identifică direcții de dezvoltare profsională și științifică.

RA17. Doctorandul/doctorul gestionează autonom bibliografia de specialitate și selectează critic sursele relevante pentru cercetare.

RA18. Doctorandul/doctorul organizează eficient timpul între studiu teoretic, demonstrații și redactarea rezultatelor.

Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București
Școala Doctorală de Științe Aplicate

5. Lista discilinelor studiate

Plan de învățământ doctorat

2026 - 2030 — **Anul universitar: 2026 - 2027**

Școala doctorală: Școala Doctorală de Științe Aplicate — **Anul de studii:** I

Domeniul de studii: Matematică — **Semestrul:** I

Nr. crt.	Codul disciplinei	Denumirea disciplinei	Categorie formativă	Nr. ECTS	Ore/săptămână C	S	L	P	Total ore Activități didactice	Studiu individual	Forma de evaluare
Discipline Obligatorii (Ob)											
1	B.D.12.M.I.Ob.01	Etică și integritate academică: etica cercetării și responsabilitatea socială a cunoașterii	C	6	2				28	122	V
2	B.D.12.M.I.Ob.02	Metodologia cercetării și autorat științific	C	4	2				28	72	V
3	B.D.12.M.I.Ob.03	Managementul proiectelor	C	4	2				28	72	V
4	B.D.12.M.I.Ob.04	Disciplină de specializare 1	S	8	2				28	172	V
5	B.D.12.M.I.Ob.05	Disciplină de specializare 2	S	8	2				28	172	V
Statistici:			**ECTS/Ore:**	**30**	**10**	**0**	**0**	**0**	**140**	**610**	**Ex.** 0 / **Ver./Col.** 5
			Număr:		**5**	**0**	**0**	**0**			

Rector, Mihnea - Cosmin COSTOIU — **Director IOSUD,** Horia IOVU — **Director Școala Doctorală,** Ariana PITEA

Plan de învățământ doctorat

2026-2030

Școala doctorală: Școala Doctorală de Științe Aplicate

Domeniul de studii: Matematică

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.12.M.II-VII.Ob.01	Raport de progres semestrial	S	180	✓	✓	✓	✓	✓	✓		4500	V
2	B.D.12.M.VIII.Ob.01	Raport final și susținerea tezei	S	30							✓	750	V
Statistici:			**ECTS:**	**210**	**30**	**30**	**30**	**30**	**30**	**30**	**30**	**5250**	**Ex.** 0 / **Ver./Col.** 7
			Număr:		**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**		

Rector, Mihnea - Cosmin COSTOIU — **Director IOSUD,** Horia IOVU — **Director Școală Doctorală,** Ariana PITEA

Disciplina de specializare 1, Disciplina de specializare 2, din enumerarea de mai jos:

1. Polinoame simetrice în analiza combinatorie
2. Combinatorică enumerativă
3. Fundamente de analiza functionala
4. Spații cu structură metrică
5. Sisteme dinamice și teorie ergodică
6. Teoria numerelor și fracții continue

6. Corelarea rezultatelor competențelor cu rezultatele învățării

	CP 1	CP 2	CP 3	CP 4	CP 5	CP 6	CP 7	CP 8	CP 9	CP 10	CT 1	CT 2	CT 3	CT 4	CT 5	CT 6	CT 7	CT 8	CT 9	CT 10
C 1. Doctorandul/doctorul cunoaște noțiuni, principii și metode avansate din domeniul tezei de doctorat.	■																			
C2. Doctorandul/doctorul identifică și formulează riguros probleme noi de cercetare.		■																		
C3. Doctorandul/doctorul distinge în mod critic diferențele între diverse noțiuni, principii și metode din domeniu.		■																		
C4. Doctorandul/doctorul analizează rezultatele simulărilor numerice în raport cu așteptările indicate de partea teoretică.								■												
C5. Doctorandul/doctorul dezvoltă teorii matematice originale.	■																			
C6. Doctorandul/doctorul formulează rezultate originale folosind un limbaj matematic riguros.		■																		
C7. Doctorandul/doctorul sintetizează teorii existente					■															
C8. Doctorandul/doctorul are cunoștințe interdisciplinare conexe cu domeniul temei de doctorat.		■											■							
C9. Doctorandul/doct	■																			

orul generalizează în mod riguros rezultate teoretice existente.	■																		
C10. Doctorandul/doctorul evaluează critic literatura științifică din domeniu						■				■									
C11. Doctorandul/doctorul formulează ipoteze și obiective de cercetare fundamentate științific.			■																
C12. Doctorandul/doctorul demonstrează riguros rezultatele matematice obținute.			■																
C13. Doctorandul/doctorul planifică etapele unui proiect de cercetare în domeniu.				■															
C14. Doctorandul/doctorul monitorizează progresul activităților de cercetare.				■															
C15. Doctorandul/doctorul evidențiază avantajele/dezavantajele rezultatelor obținute în raport cu rezultate deja existente în domeniul tezei.	■												■						
A1. Doctorandul/doctorul formulează probleme matematice originale					■					■									
A2. Doctorandul/doctorul elaborează demonstrații matematice riguroase.			■																
A3. Doctorandul/doctorul analizează rezultate								■					■						

teoretice originale obținute folosind metode numerice adecvate.								■					■							
A4. Doctorandul/doctorul diseminează rezultatele cercetării.									■			■								
A5. Doctorandul/doctorul folosește metode diverse de documentare științifică.						■														
A6. Doctorandul/doctorul integrează în mod riguros și creativ contexte interdisciplinare			■																	
A7. Doctorandul/doctorul utilizează în mod creativ și riguros concepte matematice avansate.					■															
A8. Doctorandul/doctorul utilizează instrumente digitale pentru documentare și cercetare.								■												
A9. Doctorandul/doctorul evaluează critic resursele digitale și rezultatele generate de acestea.								■												
A10. Doctorandul/doctorul soluționează în mod creativ probleme de cercetare prin intermediul unor rezultate originale.					■															
A11. Doctorandul/doctorul analizează critic generalitatea și impactul rezultatelor cercetării proprii.																	■		■	
A12. Doctorandul/doctorul corelează interdisciplinar cunoștințe din domenii conexe.						■														

A13. Doctorandul/doctorul compară eficiența modelelor matematice ale fenomenelor din cotidian.								■					■							
A14. Doctorandul/doctorul redactează texte matematice corect structurate.							■					■								
A15. Doctorandul/doctorul argumentează rezultatele științifice folosind un limbaj academic adecvat.									■											
A16. Doctorandul/doctorul utilizează software specializat pentru analiză și prelucrarea datelor.													■							
A17. Doctorandul/doctorul utilizează limbi de circulație internațională în redactarea rezultatelor obținute.											■									
A18. Doctorandul/doctorul interpretează în mod critic literatura de specialitate.										■								■		
A19. Doctorandul/doctorul colaborează eficient în echipe academice sau de cercetare.															■					
A20. Doctorandul/doctorul compară perspective diferite privind abordarea proiectelor de cercetare.													■	■						
A21. Doctorandul/doctorul contribuie la realizarea activităților colective de cercetare.															■					
A22. Doctorandul/doct									■					■						

orul gestionează interacțiunile profesionale în contexte academice.									■					■					
A23. Doctorandul/doctorul planifică utilizarea resurselor într-un proiect de cercetare.																			■
A24. Doctorandul/doctorul organizează activități și sarcini în cadrul unei echipe academice.															■				
A25. Doctorandul/doctorul monitorizează utilizarea resurselor materiale și financiare.																			■
A26. Doctorandul/doctorul evaluează eficiența utilizării resurselor într-un proiect.																■			■
A27. Doctorandul/doctorul analizează oportunități de dezvoltare profesională în mediul academic și non-academic.												■					■		
A28. Doctorandul/doctorul elaborează strategii de dezvoltare a carierei.																	■		
A29. Doctorandul/doctorul utilizează tehnici de identificare și accesare a oportunităților de angajare.																	■		
A30. Doctorandul/doctorul inițiază noi activități profesionale sau academice.												■							
A31. Doctorandul/doctorul identifică riscurile asociate activităților de cercetare.																	■		

A32. Doctorandul/doctorul analizează cauzele situațiilor de criză sau de eșec în activitate.																	■			
A33. Doctorandul/doctorul propune strategii de reducere a riscurilor.																	■			
A34. Doctorandul/doctorul adaptează planurile de cercetare în funcție de evoluțiile științifice în domeniu.				■														■		
A35. Doctorandul/doctorul analizează argumente și rezultate din literatura științifică.											■							■		
A36. Doctorandul/doctorul interpretează critic date și informații din domeniu.																		■		
A37. Doctorandul/doctorul evaluează validitatea unor raționamente sau concluzii științifice.																		■		
A38. Doctorandul/doctorul aplică legislația privind drepturile de proprietate intelectuală.																			■	
A39. Doctorandul/doctorul analizează impactul economic și social al rezultatelor cercetării.																			■	
A40. Doctorandul/doctorul valorifică rezultatele cercetării prin proiecte aplicative													■							■
RA 1. Doctorandul/doctorul demonstrează autonomie în desfășurarea							■					■								

actului de cercetare științifică							■					■								
RA2. Doctorandul/doctorul își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea și validitatea rezultatelor obținute.							■													
RA3. Doctorandul/doctorul identifică și planifică corect sarcinile specifice unui anumit proiect.														■		■				
RA4. Doctorandul/doctorul respectă principiile eticii și integrității academice.										■									■	
RA5. Doctorandul/doctorul evaluează critic propriile rezultate științifice.								■								■				
RA6. Doctorandul/doctorul se adaptează la evoluțiile recente din domeniul Matematicii						■														
RA7. Doctorandul/doctorul își asumă responsabilitatea pentru diseminarea rezultatelor științifice în comunitatea academică.											■									
RA8. Doctorandul/doctorul este responsabil pentru realizarea obiectivelor stabilite.				■												■				
RA9. Doctorandul/doctorul ia decizii privind metodologia utilizată în desfășurarea cercetării.						■														
RA10. Doctorandul/doctorul gestionează independent etapele unui					■									■						

proiect de cercetare.					■									■						
RA11. Doctorandul/doctorul respectă normele etice și inetgritatea academică.										■									■	
RA12. Doctorandul/doctorul folosește strategii de cercetare în funcție de rezultatele intermediare obținute.																		■		
RA13. Doctorandul/doctorul dezvoltă colaborări academice.									■		■									
RA14. Doctorandul/doctorul contribuie la dezvoltarea comunității academice.											■									
RA15. Doctorandul/doctorul își evaluează critic parcursul de cercetare.			■					■												
RA16. Doctorandul/doctorul identifică direcții de dezvoltare profesională și științifică.															■	■				
RA17. Doctorandul/doctorul gestionează autonom bibliografia de specialitate și selectează critic sursele relevante pentru cercetare.									■										■	
RA18. Doctorandul/doctorul organizează eficient timpul între studiu teoretic, demonstrații și redactarea rezultatelor.																■				