

Programul de studii: Fizica atmosferei și Pământului – Planetologie

Domeniul de studii: Fizică

Ciclul de studii: Școala Doctorală

Discipline obligatorii:

DI Fizică teoretică și experimentală I

DI Procese fizice fundamentale I

DI Etică și integritate academică

DI Fizică teoretică și experimentală II

DI Procese fizice fundamentale II

DI Metodologia cercetării științifice și prelucrarea statistică a datelor

DI Referat științific 1

DI Activitate de cercetare și elaborare lucrări științifice

DI Referat științific 2

DI Activitate de cercetare și elaborare lucrări științifice

DI Proiect de cercetare

DI Activitate de cercetare și elaborare lucrări științifice

DI Raport de cercetare științifică 1

DI Activitate de cercetare și elaborare lucrări științifice

DI Raport de cercetare științifică 2

DI Activitate de cercetare și elaborare lucrări științifice

DI Raport de cercetare științifică 3

DI Activitate de cercetare și elaborare lucrări științifice

DI Raport de cercetare științifică 4

DI Activitate de cercetare și elaborare lucrări științifice

DI Raport de cercetare științifică 5

DI Activitate de elaborare și editare a tezei de doctorat

Fișa disciplinei

Anul universitar 2025/2026

DI Fizică teoretică și experimentală I

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea din București
1.2. Facultatea	Facultatea de Fizică
1.3. Departamentul	Școala Doctorală de Fizică
1.4. Domeniu de studii	Fizică
1.5. Ciclul de studii	Doctorat
1.6. Programul de studii	Fizica atmosferei și Pământului – Planetologie

2. Date despre disciplina

2.1. Denumirea disciplinei	Fizică teoretică și experimentală I				
2.2. Titularul activităților de curs	Conf. dr. Bogdan ANTONESCU				
2.3. Titularul activităților de seminar					
2.4. Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	examen
				2.7. Regimul disciplinei	

3. Timpul total estimat

3.1. Număr de ore pe săptămână		3.2. Din care Curs		3.3. Seminar/Laborator/Proiect	
3.4. Total ore din planul de învățământ	8	3.5. Din care Curs	8	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	0/0/0
Distribuția fondului de timp					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					0
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					142
Pregătire seminare/ laborator, teme, referate, portofolii și eseuri					0
Tutorat					0
Alte activități					0
3.7. Total ore studiu individual					142
3.8. Total ore pe semestru					142
3.9. Număr de credite					6

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Introducere în Fizica atmosferei, Prelucrarea datelor fizice și metode numerice
4.2. de competențe	Abilități: folosirea echipamentelor de teledetecție a instrumentelor in situ și computaționale pentru procesarea datelor observaționale și experimentale

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală cu videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	

6. Rezultatele învățării

Cunostinte	R1. Studentul doctorand/absolventul intelege si are cunostinte avansate despre conceptele, teoriile, principiile, fenomenele si legile fundamentale ale Fizicii atmosferei si Pamantului, planetologie R4. Studentul doctorand/absolventul intelege si interpreteaza concepte, teorii, modele si principii ale fizicii, propunand aplicatii practice ale Fizicii atmosferei si Pamantului, planetologie R5. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele de analiza adecvate studiului diferitelor fenomene fizice R7. Studentul doctorand/absolventul identifica si intelege metodele si tehnicile de caracterizare, precum si echipamentele necesare pentru proiectarea si realizarea experimentelor in Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie R11. Studentul doctorand/absolventul identifica modalitatile optime de analiza pentru obtinerea informatiilor relevante, in acord cu principiile fundamentale ale fizicii R12. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele adecvate pentru rezolvarea situatiilor concrete în domeniul Fizicii atmosferei si Pamantului, planetologie
------------	--

Aptitudini	R1. Studentul doctorand/absolventul sintetizeaza cunostintele si foloseste adecvat conceptele si metodele specifice pentru modelarea fenomenelor fizice legate de Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie R4. Studentul doctorand/absolventul aplica principiile si legile fizicii in vederea rezolvarii problemelor teoretice si practice in Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie in situatii neprevazute R5. Studentul doctorand/absolventul coreleaza metodele de analiza statistice cu datele experimente, integrand rezultatele si interpretand critic informatiile obtinute R7. Studentul doctorand/absolventul interpreteaza corect datele experimentale si deduce relatii functionale intre marimi fizice, aplicand in mod adecvat principii si legi fundamentale R11. Studentul doctorand/absolventul identifica tendintele de evolutie ale cunostintelor in Fizica, inclusiv din punct de vedere aplicativ R12. Studentul doctorand/absolventul identifica probleme ce pot apare in cercetarea stiintifica si formuleaza, in mod autonom si creativ, metode de solutionare ale acestora
Responsabilitate și autonomie	R1. Studentul doctorand/absolventul analizeaza critic rezultatele stiintifice din literatura in Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie, formuland opinii proprii R4. Studentul doctorand/absolventul gestioneaza activitati sau proiecte tehnice sau profesionale cu respectarea principiilor etice si este capabil sa ia decizii in situatii neprevazute R5. Studentul doctorand/absolventul isi asuma responsabilitatea pentru dezvoltarea profesionala personala, planificand si evaluand critic progresul propriu R7. Studentul doctorand/absolventul demonstreaza autonomie in folosirea si mentenanta echipamentelor din laborator, respectand standardele de siguranta si calitate R11. Studentul doctorand/absolventul identifica in mod autonom si foloseste adecvat sursele de informatii disponibile in vederea generarii de noi cunostinte in domeniu R12. Studentul/absolventul analizează critic informațiile de specialitate și aplică cunoștințele pentru a dezvolta soluții inovatoare în domeniul Fizicii atmosferei si Pamantului, planetologie

7. Conținuturi

7.1 Curs	Metode	Observații
Atmosfera ca sistem termohidrodinamic - Conf. dr. Bogdan ANTONESCU	Expunere sistematică – Prelegere	2 Ore
Structura, sens și abordări în cercetarea științifică - Prof. dr. Mihai DIMA	Expunere sistematică – Prelegere	2 Ore
Fenomene meteorologice extreme - Conf. dr. Bogdan ANTONESCU	Expunere sistematică – Prelegere	2 Ore
Fenomene meteorologice la mezoscară -Conf. dr. Bogdan ANTONESCU	Expunere sistematică – Prelegere	2 Ore

Bibliografie:

1. Ștefan, S., Fizica atmosferei, vremea și clima, Ed Univ. din Buc., 2004, 425 pg
2. Ștefan, S., Fizica aerosolului atmosferic, Ed. ALL, 1998, 325 pg
3. Seinfeld, J.H., Pandis, S.N., Atmospheric Chemistry and Physics. From air pollution to climate change, John Willey and Sons Inc., USA, 2006 (2nd Ed)
4. Peixoto, J. and Oort, K. J., Physics of Climate, Wiley, Londra, 1998
5. Dima, M., Ștefan, S., Fizica Schimbărilor Climatice, Ed, Ars Docendi, U.B., 2008, 350 pg.
6. Pruppacher, H. R., Klett, J. D. M., (Eds.) Microphysics of Clouds and Precipitation, Reidel Publ. Co., Dordrecht, 1998
7. Ștefan S. Fizica Norilor, Note de curs

8. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținuturile disciplinei sunt alese în corelație cu temele tezelor de doctorat și cu așteptările universităților și institutelor de cercetare care abordează teme de cercetare în Fizica Atmosferei, Fizica Pământului sau Protecția Mediului

9. Evaluare

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere în nota finală
Curs	Demonstrarea însușirii aprofundate a conceptelor și principiilor fizice aferente tematicilor cursului; Claritatea, coerența și concizia expunerii	Test de cunoștințe teoretice scris	100%
Standard minimum de performanță	Utilizarea corectă a conceptelor și principiilor fizice prezentate în cadrul cursului Obținerea mediei 5: Finalizarea tuturor lucrărilor de laborator și nota 5 la colocviu. Expunerea subiectului indicat pentru obținerea punctajului 5 la examenul final. Obținerea notei 10: Pe lângă criteriile pentru obținerea notei 5: prezentarea coerentă și clară a subiectului la examenul final și abilități și cunoștințe profund bine argumentate.		

Data completării,

22.09.2025

Titular de curs

nume și semnatura,

Conf. dr. Bogdan ANTONESCU

Data avizării în departament

24.09.2025

Director de departament

nume și semnatura

Prof. dr. Daniela DRAGOMAN

Fișa disciplinei

Anul universitar 2025/2026

DI Procese fizice fundamentale I

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea din București
1.2. Facultatea	Facultatea de Fizică
1.3. Departamentul	Școala Doctorală de Fizică
1.4. Domeniu de studii	Fizică
1.5. Ciclul de studii	Doctorat
1.6. Programul de studii	Fizica atmosferei și Pământului – Planetologie

2. Date despre disciplina

2.1. Denumirea disciplinei		Procese fizice fundamentale I					
2.2. Titularul activităților de curs		Conf. dr. Bogdan ANTONESCU					
2.3. Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	examen	2.7.Regimul disciplinei	

3. Timpul total estimat

3.1. Număr de ore pe săptămână		3.2. Din care Curs		3.3. Seminar/Laborator/Proiect	
3.4. Total ore din planul de învățământ	8	3.5. Din care Curs	8	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	0/0/0
Distribuția fondului de timp					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					0
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					142
Pregătire seminare/ laborator, teme, referate, portofolii și eseuri					0
Tutorat					0
Alte activități					0
3.7. Total ore studiu individual					142
3.8. Total ore pe semestru					142
3.9. Număr de credite					6

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Mecanică fizică, Introducere în Fizica mediului, Termodinamică și Fizică statistică, Prelucrarea datelor fizice și metode numerice
4.2. de competențe	Abilități pentru procesarea datelor observaționale și experimentale

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	sala cu calculatoare pe mese, laptopuri, tablete
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	

6. Rezultatele învățării

Cunostinte	R1. Studentul doctorand/absolventul intelege si are cunostinte avansate despre conceptele, teoriile, principiile, fenomenele si legile fundamentale ale Fizicii atmosferei si Pamantului, planetologie R4. Studentul doctorand/absolventul intelege si interpreteaza concepte, teorii, modele si principii ale fizicii, propunand aplicatii practice ale Fizicii atmosferei si Pamantului, planetologie R5. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele de analiza adecvate studiului diferitelor fenomene fizice R7. Studentul doctorand/absolventul identifica si intelege metodele si tehnicile de caracterizare, precum si echipamentele necesare pentru proiectarea si realizarea experimentelor in Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie R11. Studentul doctorand/absolventul identifica modalitatile optime de analiza pentru obtinerea informatiilor relevante, in acord cu principiile fundamentale ale fizicii R12. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele adecvate pentru rezolvarea situatiilor concrete în domeniul Fizicii atmosferei si Pamantului, planetologie
------------	--

Aptitudini	R1. Studentul doctorand/absolventul sintetizeaza cunostintele si foloseste adecvat conceptele si metodele specifice pentru modelarea fenomenelor fizice legate de Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie R4. Studentul doctorand/absolventul aplica principiile si legile fizicii in vederea rezolvarii problemelor teoretice si practice in Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie in situatii neprevazute R5. Studentul doctorand/absolventul coreleaza metodele de analiza statistice cu datele experimente, integrand rezultatele si interpretand critic informatiile obtinute R7. Studentul doctorand/absolventul interpreteaza corect datele experimentale si deduce relatii functionale intre marimi fizice, aplicand in mod adecvat principii si legi fundamentale R11. Studentul doctorand/absolventul identifica tendintele de evolutie ale cunostintelor in Fizica, inclusiv din punct de vedere aplicativ R12. Studentul doctorand/absolventul identifica probleme ce pot apare in cercetarea stiintifica si formuleaza, in mod autonom si creativ, metode de solutionare ale acestora
Responsabilitate și autonomie	R1. Studentul doctorand/absolventul analizeaza critic rezultatele stiintifice din literatura in Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie, formuland opinii proprii R4. Studentul doctorand/absolventul gestioneaza activitati sau proiecte tehnice sau profesionale cu respectarea principiilor etice si este capabil sa ia decizii in situatii neprevazute R5. Studentul doctorand/absolventul isi asuma responsabilitatea pentru dezvoltarea profesionala personala, planificand si evaluand critic progresul propriu R7. Studentul doctorand/absolventul demonstreaza autonomie in folosirea si mentenanta echipamentelor din laborator, respectand standardele de siguranta si calitate R11. Studentul doctorand/absolventul identifica in mod autonom si foloseste adecvat sursele de informatii disponibile in vederea generarii de noi cunostinte in domeniu R12. Studentul/absolventul analizează critic informațiile de specialitate și aplică cunoștințele pentru a dezvolta soluții inovatoare în domeniul Fizicii atmosferei si Pamantului, planetologie

7. Conținuturi

7.1 Curs	Metode	Observații
Concepte fundamentale în fizica atmosferei - Conf. dr. Bogdan ANTONESCU	Expunere sistematică – Prelegere	2 Ore
Structura, sens și abordări în cercetarea științifică - Prof.dr. Mihai DIMA	Expunere sistematică – Prelegere	2 Ore
Impactul fenomenelor meteorologice extreme - Conf. dr. Bogdan ANTONESCU	Expunere sistematică – Prelegere	2 Ore
Impactul schimbărilor climatice asupra valurilor de căldură, precipitațiilor și incendiilor de vegetație - Conf. dr. Bogdan ANTONESCU	Expunere sistematică – Prelegere	2 Ore

Bibliografie:

1. Stefan S., Fizica atmosferei, vremea și clima, Ed Univ. din Buc., 2004, 425 pg
2. Seinfeld, J.H., Pandis, S.N., Atmospheric Chemistry and Physics. From air pollution to climate change, John Wiley and Sons Inc., USA, 2006 (2nd Ed)
3. Dima M., Ștefan S. Fizica Schimbărilor Climatice, Ed, Ars Docendi, U.B., 2008, 350 pg.
4. Pruppacher, H.R., J.D.M. Klett, (Eds.) Microphysics of Clouds and Precipitation, Reidel Publ. Co., Dordrecht, 1998
5. Antonescu A.B., V. Dakos, M. Scheffer, E.H. van Nes, V. Brovkin, V. Petoukhov, H. Held, Slowing down as an early warning signal for abrupt climate change, PNAS, 105, 14308-14312, 2008
6. Bosart L.F., H.B. Bluesten, (Eds.), Synoptic- Dynamic Meteorology and Weather Analysis and Forecasting, American Meteorological Society, University of Oklahoma, USA, 400 pg.
7. Martin J., Mid-latitude Atmospheric Dynamics, Wiley and Sons, UK, 2006.

8. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținuturile disciplinei sunt alese în corelație cu temele tezelor de doctorat și cu așteptările universităților și institutelor de cercetare care abordează teme de cercetare în Fizica Atmosferei, Fizica Pământului, Protecția Mediului

9. Evaluare

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere în nota finală
Curs	Demonstrarea însușirii aprofundate a conceptelor și principiilor fizice aferente tematicilor cursului; Claritatea, coerența și concizia expunerii	Test de cunoștințe teoretice scris	100%
Standard minimum de performanță	Utilizarea corectă a conceptelor și principiilor fizice prezentate în cadrul cursului Obținerea mediei 5: Finalizarea tuturor lucrărilor de laborator și nota 5 la colocviu. Expunerea subiectului indicat pentru obținerea punctajului 5 la examenul final. Obținerea notei 10: Pe lângă criteriile pentru obținerea notei 5: prezentarea coerentă și clară a subiectului la examenul final și abilități și cunoștințe profund bine argumentate.		

Data completării,

22.09.2025

Titular de curs

nume și semnatura,

Conf. dr. Bogdan ANTONESCU

Data avizării în departament

24.09.2025

Director de departament

nume și semnatura

Prof. dr. Daniela DRAGOMAN

Fișa disciplinei

Anul universitar 2025/2026

DI Etică și integritate academică

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea din București
1.2. Facultatea	Facultatea de Fizică
1.3. Departamentul	Școala Doctorală de Fizică
1.4. Domeniu de studii	Fizică
1.5. Ciclul de studii	Doctorat
1.6. Programul de studii	Fizica atmosferei și Pământului – Planetologie

2. Date despre disciplina

2.1. Denumirea disciplinei	Etică și integritate academică				
2.2. Titularul activităților de curs	Lect. univ. dr. Sanda Voinea, Asist. univ. dr. Paula Tomi				
2.3. Titularul activităților de seminar					
2.4 Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	verificare
				2.7.Regimul disciplinei	

3. Timpul total estimat

3.1. Număr de ore pe săptămână		3.2. Din care Curs		3.3. Seminar/Laborator/Proiect	
3.4. Total ore din planul de învățământ	14	3.5. Din care Curs	14	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	0/0/0
Distribuția fondului de timp					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					0
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					61
Pregătire seminare/ laborator, teme, referate, portofolii și eseuri					0
Tutorat					0
Alte activități					0
3.7. Total ore studiu individual					61
3.8. Total ore pe semestru					61
3.9. Număr de credite					3

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	
4.2. de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală cu dotări multimedia (videoproector)
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	

6. Rezultatele învățării

Cunostinte	R8. Studentul doctorand/absolventul cunoaște instrumentele informatice și programele specializate în analiză de date și simulare computațională. R9. Studentul doctorand/absolventul cunoaste metodologia de cercetare in general, si metodologiile specifice subdomeniului tezei de doctorat in particular
Aptitudini	R8. Studentul doctorand/absolventul utilizeaza software-uri de modelare și simulare pentru a rezolva probleme specifice R9. Studentul doctorand/absolventul înțelege și aplica principiile etice în activitatea profesională, inclusiv responsabilitatea față de mediu și comunitate
Responsabilitate și autonomie	R8. Studentul doctorand/absolventul exploateaza și dezvoltă soluții software in mod autonom, asumându-și responsabilitatea respectării modelelor de licențiere, a standardelor de calitate a codului și a practicilor colaborative specifice comunităților de dezvoltare open-source R9. Studentul doctorand/absolventul isi organizeaza eficient timpul si resursele, respectand termenele limita, etica si deontologia profesionala si regulile de siguranta

7. Conținuturi

7.1 Curs	Metode	Observații
Cadre ale evaluării morale. Cum analizăm o problemă etică ? - Concepte fundamentale ale eticii - Etica și comunitatea științifică - Criterii ale evaluării morale: consecințe/intenții, virtuți	Prelegere, discuție	2 Ore
Specificul eticii academice - Etica cercetării, deontologie profesională - Comportamentele imorale în organizații academice (tipologie și consecințe) - Etica și performanța academică	Prelegere, discuție	2 Ore
Integritatea academică: instrumente instituționale - Coduri și comisii de etică - Virtuțile unei organizații academice integre - Evaluarea și avizarea etică a proiectelor de cercetare : de ce este necesară și cum se realizează - Cultura etică a UB. Cui ne adresăm pentru rezolvarea unei probleme de natură morală?	Prelegere, discuție	2 Ore
Principii ale eticii cercetării - Libertatea academică și dezacordul în știință - Principiul precauției și cercetările riscante (ex. cu utilizări duale) - Consimțământul informat și respectul pentru autonomie - Provocări și dileme în etica cercetării	Prelegere, discuție	2 Ore
Particularizări (1) - Plagiat și autoplăgiat - Falsificarea sau fabricarea rezultatelor de cercetare - Originalitatea rezultatelor	Prelegere, discuție	2 Ore
Particularizări (2) - Etica publicării: autorat și co-autorat - Accesul la resurse (dreptatea și echitatea în organizațiile academice și în echipele de cercetare) - Deontologia muncii de echipă în cercetarea științifică	Prelegere, discuție	2 Ore
Particularizări (3) - Implicațiile și rezultatele colaborării	Prelegere, discuție	2 Ore

Bibliografie:

Julian Baggini, Peter S. Fosl, A Compendium of Ethical Concepts and Methods, Blackwell Publishing, 2014.
 Blaxter, L, Hugh, C. Tight, L. How to research, New York, 2006
 Angelo Corlett. "The Role of Philosophy in Academic Ethics", Journal of Academic Ethics, Volume 12, Issue 1, pp 1–14, 2014
 ***. Codul de etică al Universității din București
 Joshua D. Greene, et. al. "An fMRI investigation of emotional engagement in moral judgment." Science, 2001.
 Neil Hamilton. Academic Ethics, Westport: Praeger Publishers, 2002
 Bruce Macfarlane. Researching with Integrity. The Ethics of Academic Enquiry, London: Routledge, 2009.
 James Rachels, Introducere în Etică, traducere de Daniela Angelescu, Editura Punct, 2000.
 Ebony Elizabeth Thomas and Kelly Sassi, "An Ethical Dilemma: Talking about Plagiarism and Academic Integrity in the Digital Age", English Journal 100.6, pp. 47–53, 2011
 Anthony Weston, A Practical Companion to Ethics, Oxford University Press, 2011
 Barrow, R., Keeney, P. (eds), Academic Ethics, New York: Routledge, 2006
 Bretag, T. (ed), Handbook of Academic Integrity, Singapore: Springer, 2016
 Davis, M., Ethics and the University, New York: Routledge, 1999
 De George, R., T., Academic Freedom and Tenure: Ethical Issues, Oxford: Rowman and Littlefield Publishers, 1997
 Disponibilă online:
<https://books.google.ro/books?id=Bg0kDwAAQBAJandprintsec=frontcoveranddq=academic+ethicsandhl=roandsa=Xandved=2ahUKEwjT5si-uZbsAhWSXsAKHWupBuYQ6AEwAXoECAYQAg#v=onepageandqandf=falseEbony>

8. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Cursul abordează problemele teoretice cele mai discutate în zona eticii academice, împreună cu implicațiile lor practice de impact.
 Sunt discutate și evaluate nu doar argumente și poziții abstracte, ci și aspecte privind infrastructura etică a organizațiilor academice sau instrumentele de decizie morală care pot fi utilizate de doctoranzi în activitatea lor academică și în viața lor profesională viitoare

9. Evaluare

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere în nota finală
Curs	Discuții de seminar, tutoriale Chestionare și alte forme de evaluare pe parcurs	Verificare-Test final	100%
Standard minimum de performanță			

Data completării,

22.09.2025

Titular de curs

nume și semnatura,

Lect. univ. dr. Sanda Voinea, Asist.

univ. dr. Paula Tomi

Data avizării în departament

24.09.2025

Director de departament

nume și semnatura

Prof. dr. Daniela DRAGOMAN

Fișa disciplinei

Anul universitar 2025/2026

DI Fizică teoretică și experimentală II

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea din București
1.2. Facultatea	Facultatea de Fizică
1.3. Departamentul	Școala Doctorală de Fizică
1.4. Domeniu de studii	Fizică
1.5. Ciclu de studii	Doctorat
1.6. Programul de studii	Fizica atmosferei și Pământului – Planetologie

2. Date despre disciplina

2.1. Denumirea disciplinei		Fizică teoretică și experimentală II					
2.2. Titularul activităților de curs		Conf. dr. Bogdan ANTONESCU					
2.3. Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	examen	2.7.Regimul disciplinei	

3. Timpul total estimat

3.1. Număr de ore pe săptămână		3.2. Din care Curs		3.3. Seminar/Laborator/Proiect	
3.4. Total ore din planul de învățământ	8	3.5. Din care Curs	8	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	0/0/0
Distribuția fondului de timp					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					0
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					142
Pregătire seminare/ laborator, teme, referate, portofolii și eseuri					0
Tutorat					0
Alte activități					0
3.7. Total ore studiu individual					142
3.8. Total ore pe semestru					142
3.9. Număr de credite					6

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Fizica Fenomenelor termice Introducere în Fizica mediului, Fizica mediilor deformabile, Termodinamică și Fizică statistică, Prelucrarea datelor fizice și metode numerice
4.2. de competențe	Abilități computaționale

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală cu dotări multimedia (videoproiector, tabla inteligentă). Echipamente pentru măsurări in situ și nu numai
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	

6. Rezultatele învățării

Cunostinte	R1. Studentul doctorand/absolventul intelege si are cunostinte avansate despre conceptele, teoriile, principiile, fenomenele si legile fundamentale ale Fizicii atmosferei si Pamantului, planetologie R4. Studentul doctorand/absolventul intelege si interpreteaza concepte, teorii, modele si principii ale fizicii, propunand aplicatii practice ale Fizicii atmosferei si Pamantului, planetologie R5. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele de analiza adecvate studiului diferitelor fenomene fizice R7. Studentul doctorand/absolventul identifica si intelege metodele si tehnicile de caracterizare, precum si echipamentele necesare pentru proiectarea si realizarea experimentelor in Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie R11. Studentul doctorand/absolventul identifica modalitatile optime de analiza pentru obtinerea informatiilor relevante, in acord cu principiile fundamentale ale fizicii R12. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele adecvate pentru rezolvarea situatiilor concrete în domeniul Fizicii atmosferei si Pamantului, planetologie
------------	--

Aptitudini	R1. Studentul doctorand/absolventul sintetizeaza cunostintele si foloseste adecvat conceptele si metodele specifice pentru modelarea fenomenelor fizice legate de Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie R4. Studentul doctorand/absolventul aplica principiile si legile fizicii in vederea rezolvarii problemelor teoretice si practice in Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie in situatii neprevazute R5. Studentul doctorand/absolventul coreleaza metodele de analiza statistice cu datele experimente, integrand rezultatele si interpretand critic informatiile obtinute R7. Studentul doctorand/absolventul interpreteaza corect datele experimentale si deduce relatii functionale intre marimi fizice, aplicand in mod adecvat principii si legi fundamentale R11. Studentul doctorand/absolventul identifica tendintele de evolutie ale cunostintelor in Fizica, inclusiv din punct de vedere aplicativ R12. Studentul doctorand/absolventul identifica probleme ce pot apare in cercetarea stiintifica si formuleaza, in mod autonom si creativ, metode de solutionare ale acestora
Responsabilitate și autonomie	R1. Studentul doctorand/absolventul analizeaza critic rezultatele stiintifice din literatura in Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie, formuland opinii proprii R4. Studentul doctorand/absolventul gestioneaza activitati sau proiecte tehnice sau profesionale cu respectarea principiilor etice si este capabil sa ia decizii in situatii neprevazute R5. Studentul doctorand/absolventul isi asuma responsabilitatea pentru dezvoltarea profesionala personala, planificand si evaluand critic progresul propriu R7. Studentul doctorand/absolventul demonstreaza autonomie in folosirea si mentenanta echipamentelor din laborator, respectand standardele de siguranta si calitate R11. Studentul doctorand/absolventul identifica in mod autonom si foloseste adecvat sursele de informatii disponibile in vederea generarii de noi cunostinte in domeniu R12. Studentul/absolventul analizează critic informațiile de specialitate și aplică cunoștințele pentru a dezvolta soluții inovatoare în domeniul Fizicii atmosferei si Pamantului, planetologie

7. Conținuturi

7.1 Curs	Metode	Observații
Instabilitatea atmosferică - Conf. Bogdan ANTONESCU	Expunere sistematică – Prelegere	2 Ore
Despre planetologie și sistemul solar - CS I dr. Mirel BÎRLAN	Expunere sistematică – Prelegere	2 Ore
Despre modelele numerice și prognoza vremii - CS I dr. Mihaela CAIAN	Expunere sistematică – Prelegere	2 Ore
Fenomenele convective și furtunile consecință a schimbărilor climatice - Conf. Bogdan ANTONESCU	Expunere sistematică – Prelegere	2 Ore

Bibliografie:

1. V. Dakos, M. Scheffer, E.H. van Nes, V. Brovkin, V. Petoukhov, H. Held, Slowing down as an early warning signal for abrupt climate change, PNAS, 105, 14308-14312, 2008
2. M. Scheffer, J. Bascompte, W.A. Brock, V. Brovkin, S.R. Carpenter, V. Dakos, H. Held, E.H. van Nes, M. Rietkerk, G. Sugihara, Early-warning signals for critical transitions, Nature, 461, 53-59, 2009
3. I. de Pater, J.J. Lissauer, Planetary Sciences, Cambridge Univ. Press, 2010
4. J. Pruppacher, M Klett, Microphysics of clouds and precipitations, ed. Springer, 1998, 650 pg
5. D.S. Wilks, Statistical Methods in the Atmospheric Sciences, 2006 (2nd Ed), Academic Press-Elsevier, 649 pg
6. M. Grabe, Measurement Uncertainties in Science and Technology, 2005, Springer Verlag, 270 pg
7. I. de Pater, J. J. Lissauer, Planetary Sciences, Cambridge University Press, 2010
8. M. Dima, S. Ștefan, Fizica Schimbarilor Climatice, Ed Ars Docendi, Universitatea din Bucuresti- 2008, 300 pg.
9. Lenton, T. M., Livina, V. N., Dakos, V., van Nes, E. H., Scheffer, M., Early warning of climate tipping points from critical slowing down: comparing methods to improve robustness, Philosophical transactions of the royal society A, 370, 1185-1204, 2012.
10. Bosart L.F., H.B. Bluesten, (Eds.), Synoptic- Dynamic Meteorology and Weather Analysis and Forecasting, American Meteorological Society, University of Oklahoma, USA, 400 pg.
11. Martin J., Mid-latitude Atmospheric Dynamics, Wiley and Sons, UK, 2006

8. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținuturile disciplinei sunt alese în corelație cu temele tezelor de doctorat și cu așteptările universităților și institutelor de cercetare care abordează teme de cercetare în Fizica Atmosferei, Fizica Pământului, Protecția Mediului

9. Evaluare

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere în nota finală
Curs	Demonstrarea însușirii aprofundate a conceptelor și principiilor fizice aferente tematicilor cursului; Claritatea, coerența și concizia expunerii	Test de cunoștințe teoretice scris	100%
Standard minimum de performanță	Utilizarea corectă a conceptelor și principiilor fizice prezentate în cadrul cursului Obținerea mediei 5: Finalizarea tuturor lucrărilor de laborator/activităților practice și nota 5 la colocviu. Expunerea subiectului indicat pentru obținerea punctajului 5 la examenul final. Obținerea notei 10: Pe lângă criteriile pentru obținerea notei 5: prezentarea coerentă și clară a subiectului la examenul final și abilități și cunoștințe profund bine argumentate.		

Data completării,

22.09.2025

Titular de curs

nume și semnatura,

Conf. dr. Bogdan ANTONESCU

Data avizării în departament

24.09.2025

Director de departament

nume și semnatura

Prof. dr. Daniela DRAGOMAN

Fișa disciplinei

Anul universitar 2025/2026

DI Procese fizice fundamentale II

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea din București
1.2. Facultatea	Facultatea de Fizică
1.3. Departamentul	Școala Doctorală de Fizică
1.4. Domeniu de studii	Fizică
1.5. Ciclu de studii	Doctorat
1.6. Programul de studii	Fizica atmosferei și Pământului – Planetologie

2. Date despre disciplina

2.1. Denumirea disciplinei			Procese fizice fundamentale II				
2.2. Titularul activităților de curs			Conf. dr. Bogdan ANTONESCU				
2.3. Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	examen	2.7.Regimul disciplinei	

3. Timpul total estimat

3.1. Număr de ore pe săptămână		3.2. Din care Curs		3.3. Seminar/Laborator/Proiect	
3.4. Total ore din planul de învățământ	8	3.5. Din care Curs	8	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	0/0/0
Distribuția fondului de timp					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					0
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					142
Pregătire seminare/ laborator, teme, referate, portofolii și eseuri					0
Tutorat					0
Alte activități					0
3.7. Total ore studiu individual					142
3.8. Total ore pe semestru					142
3.9. Număr de credite					6

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Fizica fenomenelor termice Introducere în Fizica mediului, Prelucrarea datelor fizice, softuri și algoritmi și metode numerice
4.2. de competențe	Abilități: folosirea echipamentelor de teledetecție. Tehnici computaționale pentru procesarea datelor observaționale și experimentale

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală cu dotări multimedia (videoproector)
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	

6. Rezultatele învățării

Cunostinte	R1. Studentul doctorand/absolventul intelege si are cunostinte avansate despre conceptele, teoriile, principiile, fenomenele si legile fundamentale ale Fizicii atmosferei si Pamantului, planetologie R4. Studentul doctorand/absolventul intelege si interpreteaza concepte, teorii, modele si principii ale fizicii, propunand aplicatii practice ale Fizicii atmosferei si Pamantului, planetologie R5. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele de analiza adecvate studiului diferitelor fenomene fizice R7. Studentul doctorand/absolventul identifica si intelege metodele si tehnicile de caracterizare, precum si echipamentele necesare pentru proiectarea si realizarea experimentelor in Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie R11. Studentul doctorand/absolventul identifica modalitatile optime de analiza pentru obtinerea informatiilor relevante, in acord cu principiile fundamentale ale fizicii R12. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele adecvate pentru rezolvarea situatiilor concrete în domeniul Fizicii atmosferei si Pamantului, planetologie
------------	--

Aptitudini	R1. Studentul doctorand/absolventul sintetizeaza cunostintele si foloseste adecvat conceptele si metodele specifice pentru modelarea fenomenelor fizice legate de Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie R4. Studentul doctorand/absolventul aplica principiile si legile fizicii in vederea rezolvarii problemelor teoretice si practice in Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie in situatii neprevazute R5. Studentul doctorand/absolventul coreleaza metodele de analiza statistice cu datele experimente, integrand rezultatele si interpretand critic informatiile obtinute R7. Studentul doctorand/absolventul interpreteaza corect datele experimentale si deduce relatii functionale intre marimi fizice, aplicand in mod adecvat principii si legi fundamentale R11. Studentul doctorand/absolventul identifica tendintele de evolutie ale cunostintelor in Fizica, inclusiv din punct de vedere aplicativ R12. Studentul doctorand/absolventul identifica probleme ce pot apare in cercetarea stiintifica si formuleaza, in mod autonom si creativ, metode de solutionare ale acestora
Responsabilitate și autonomie	R1. Studentul doctorand/absolventul analizeaza critic rezultatele stiintifice din literatura in Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie, formuland opinii proprii R4. Studentul doctorand/absolventul gestioneaza activitati sau proiecte tehnice sau profesionale cu respectarea principiilor etice si este capabil sa ia decizii in situatii neprevazute R5. Studentul doctorand/absolventul isi asuma responsabilitatea pentru dezvoltarea profesionala personala, planificand si evaluand critic progresul propriu R7. Studentul doctorand/absolventul demonstreaza autonomie in folosirea si mentenanta echipamentelor din laborator, respectand standardele de siguranta si calitate R11. Studentul doctorand/absolventul identifica in mod autonom si foloseste adecvat sursele de informatii disponibile in vederea generarii de noi cunostinte in domeniu R12. Studentul/absolventul analizează critic informațiile de specialitate și aplică cunoștințele pentru a dezvolta soluții inovatoare în domeniul Fizicii atmosferei si Pamantului, planetologie

7. Conținuturi

7.1 Curs	Metode	Observații
Fizica mecanismelor responsabile pentru apariția convecției atmosferice - Conf. dr. Bogdan ANTONESCU	Expunere sistematică – Prelegere	2 Ore
Observații astronomice de la sol pentru obiectele din Sistemul Solar - CS I dr. Mirel BÎRLAN	Expunere sistematică – Prelegere	2 Ore
Extremele climatice și impactul asupra prognozei - CS I dr. Mihaela CAIAN	Expunere sistematică – Prelegere	2 Ore
Parametrii și algoritmi de detectare a furtunilor - Conf. dr. Bogdan ANTONESCU	Expunere sistematică – Prelegere	2 Ore

Bibliografie:

1. V. Dakos, M. Scheffer, E.H. van Nes, V. Brovkin, V. Petoukhov, H. Held, Slowing down as an early warning signal for abrupt climate change, PNAS, 105, 14308-14312, 2008
2. M. Scheffer, J. Bascompte, W.A. Brock, V. Brovkin, S.R. Carpenter, V. Dakos, H. Held, E.H., van Nes, M. Rietkerk, G. Sugihara, Early-warning signals for critical transitions, Nature, 461, 53-59, 2009
3. I. de Pater, J.J. Lissauer, Planetary Sciences, Cambridge Univ. Press, 2010
4. G.F. Chambers, A Handbook of Descriptive and Practical Astronomy, Cambridge Univ. Press, 2010
5. Bosart L.F., H.B. Bluesten, (Eds.), Synoptic- Dynamic Meteorology and Weather Analysis and Forecasting, American Meteorological Society, University of Oklahoma, USA, 400pg.
6. Martin J., Mid-latitude Atmospheric Dynamics, Wiley and Sons, England, 2006.

8. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținuturile disciplinei sunt alese în corelație cu temele tezelor de doctorat și cu așteptările universităților și institutelor de cercetare care abordează teme de cercetare în Fizica Atmosferei, Fizica Pământului, Protecția Mediului

9. Evaluare

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere în nota finală
Curs	Demonstrarea însușirii aprofundate a conceptelor și principiilor fizice aferente tematicilor cursului; Claritatea, coerența și concizia expunerii	Test de cunoștințe teoretice scris	100%
Standard minimum de performanță	Utilizarea corectă a conceptelor și principiilor fizice prezentate în cadrul cursului Obținerea mediei 5: Finalizarea tuturor lucrărilor de laborator și nota 5 la colocviu. Expunerea subiectului indicat pentru obținerea punctajului 5 la examenul final. Obținerea notei 10: Pe lângă criteriile pentru obținerea notei 5: prezentarea coerentă și clară a subiectului la examenul final și abilități și cunoștințe profund bine argumentate.		

Data completării,

22.09.2025

Titular de curs

nume și semnatura,

Conf. dr. Bogdan ANTONESCU

Data avizării în departament

24.09.2025

Director de departament

nume și semnatura

Prof. dr. Daniela DRAGOMAN

Fișa disciplinei

Anul universitar 2025/2026

DI Metodologia cercetării științifice și prelucrarea statistică a datelor

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea din București
1.2. Facultatea	Facultatea de Fizică
1.3. Departamentul	Școala Doctorală de Fizică
1.4. Domeniu de studii	Fizică
1.5. Ciclu de studii	Doctorat
1.6. Programul de studii	Fizica atmosferei și Pământului – Planetologie

2. Date despre disciplina

2.1. Denumirea disciplinei	Metodologia cercetării științifice și prelucrarea statistică a datelor						
2.2. Titularul activităților de curs	Conf.dr. Cristian NECULA						
2.3. Titularul activităților de seminar							
2.4. Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	verificare	2.7. Regimul disciplinei	

3. Timpul total estimat

3.1. Număr de ore pe săptămână		3.2. Din care Curs		3.3. Seminar/Laborator/Proiect	
3.4. Total ore din planul de învățământ	4	3.5. Din care Curs	4	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	0/0/0
Distribuția fondului de timp					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					0
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					71
Pregătire seminare/ laborator, teme, referate, portofolii și eseuri					0
Tutorat					0
Alte activități					0
3.7. Total ore studiu individual					71
3.8. Total ore pe semestru					71
3.9. Număr de credite					3

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Parcursarea cursurilor: Analiză matematică reală și complexă, Ecuațiile fizicii matematice
4.2. de competențe	Cunoștințe de Statistică, Limbaje de programare și metode numerice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală cu dotări multimedia (videoproiector)
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	

6. Rezultatele învățării

Cunostinte	R5. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele de analiza adecvate studiului diferitelor fenomene fizice R6. Studentul doctorand/absolventul identifica modelele matematice si algoritmii adecvati analizarea datelor experimentale in Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie
Aptitudini	R5. Studentul doctorand/absolventul coreleaza metodele de analiza statistice cu datele experimente, integrand rezultatele si interpretand critic informatiile obtinute R6. Studentul doctorand/absolventul foloseste modelele matematice si algoritmii adecvati pentru a face predictii in legatura cu fenomene specifice in Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie
Responsabilitate și autonomie	R5. Studentul doctorand/absolventul isi asuma responsabilitatea pentru dezvoltarea profesionala personala, planificand si evaluand critic progresul propriu R6. Studentul doctorand/absolventul identifica si foloseste modele si tehnici specifice cu respectarea principiilor etice si deontologice

7. Conținuturi

7.1 Curs	Metode	Observații
Reprezentarea unui semnal în domeniul frecvență. Transformata Fourier continuă. Transformata Fourier discretă. Amplitudine, fază, frecvență (perioadă) ale unui semnal. Definirea trendului și a zgomotului. Zgomot alb, zgomot roșu.	Expunere sistematică - prelegere. Exemple	1 Ora
Efectul trendului și a zgomotului roșu în domeniul frecvență. Metode statistice de estimare și eliminare a trendului și a zgomotului. Filtrarea în domeniul frecvență a unui semnal. Analiza seriilor de timp cu lipsuri	Expunere sistematică - prelegere. Exemple	1 Ora
Analiza bivariată a seriilor de timp. Scurgeri de frecvență, ferestre spectrale. Cross-spectrul, coerența și diferența de fază a două semnale.	Expunere sistematică - prelegere. Exemple	1 Ora
Analiza seriilor de timp nestaționare. Transformata wavelet continuă. Transformata wavelet discretă. Cross-spectrul, coerența și diferența de fază utilizând transformata wavelet. Transformata wavelet pentru semnale cu lipsuri.	Expunere sistematică - prelegere. Exemple	1 Ora

Bibliografie:

1. R. H. Shumway, D. S. Stoffer, Time Series Analysis and Its Applications, With R Examples, Third edition, Springer, 2011
2. K. B. Olafsdottir, M. Schulz, and M. Mudelsee, REDFIT-X: Cross-spectral analysis of unevenly spaced paleoclimate time series. Computers and Geosciences, 91, 11-18, 2016
3. D. Percival, A. Walden, 2000, Wavelet Methods for Time Series Analysis, Cambridge University Press.
4. S. Malat, A wavelet tour of signal processing, Academic Press, 2005
5. D. Heslop, M. J. Dekkers, Spectral analysis of unevenly spaced climatic time series using CLEAN: signal recovery and derivation of significance levels using a Monte Carlo simulation, Physics of the Earth and Planetary Interiors 130, 103–116, 2002
6. F. Grant, Wavelets for period analysis of unevenly sampled time series, The astronomical journal, vol 112, no, 4 , 1996
7. G. Lenoir and M. Crucifix. A general theory on frequency and time–frequency analysis of irregularly sampled time series based on projection methods – part 1: Frequency analysis. Nonlinear Processes in Geophysics, 25(1):145–173, 2018
8. G. Lenoir and M. Crucifix. A general theory on frequency and time–frequency analysis of irregularly sampled time series based on projection methods – part 2: Extension to time–frequency analysis. Nonlinear Processes in Geophysics, 25(1):175–200, 2018
9. L. Aguiar-Conraria, M. J. Soares, 2014, The continuous wavelet transform: moving beyond uni- and bivariate analysis, <https://doi.org/10.1111/joes.12012>
10. B. Whitcher, P. F. Craigmile, Multivariate spectral analysis using Hilbert wavelet pairs, Int. J. Wavelets Multiresolut Inf. Process. 02, 567, 2004
11. B. Whitcher, P. F. Craigmile, P. Brown, Time-varying spectral analysis in neurophysiological time series using Hilbert wavelet pairs, Signal Processing, Volume 85, Issue 11, November 2005, Pages 2065–2081

8. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

În vederea schițării conținuturilor, alegerii metodelor de predare/învățare, dată fiind importanța deosebită a disciplinei pentru aplicațiile în tehnologia modernă, au fost consultate conținuturile unor discipline similare predate la universități din țară și străinătate

<http://www.geo.uni-bremen.de/geomod/staff/mschulz/#research> , University of Bremen

<https://www.ucl.ac.uk/statistics/people/sofiaolhede>, University of London.

Conținutul disciplinei este conform cerințelor de angajare în institute de cercetare în Fizica Pamântului, Astrofizică, Biofizică, Optică spectroscopie și laseri, Fizica solidului, administrații naționale de mediu și meteorologie, industrie și în învățământ (în condițiile legii).

9. Evaluare

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere în nota finală
Curs	- Claritatea, coerența și concizia expunerii; - Utilizarea corectă a metodelor de analiză; - Capacitatea de exemplificare;	Colocviu (oral)	100%
Standard minimum de performanță	Înțelegerea corectă a conceptelor și metodelor de analiza spectrală, capacitatea de a opera cu ele și de a obține rezultate numerice corecte pe subiecte impuse.		

Data completării,

22.09.2025

Titular de curs

nume și semnatura,

Conf.dr. Cristian NECULA

Data avizării în departament

24.09.2025

Director de departament

nume și semnatura

Prof. dr. Daniela DRAGOMAN

Fișa disciplinei

Anul universitar 2025/2026

DI Referat științific 1

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea din București
1.2. Facultatea	Facultatea de Fizică
1.3. Departamentul	Școala Doctorală de Fizică
1.4. Domeniu de studii	Fizică
1.5. Ciclul de studii	Doctorat
1.6. Programul de studii	Fizica atmosferei și Pământului – Planetologie

2. Date despre disciplina

2.1. Denumirea disciplinei		Referat științific 1				
2.2. Titularul activităților de curs						
2.3. Titularul activităților de seminar						
2.4 Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	colocviu	2.7.Regimul disciplinei

3. Timpul total estimat

3.1. Număr de ore pe săptămână		3.2. Din care Curs		3.3. Seminar/Laborator/Proiect	
3.4. Total ore din planul de învățământ	0	3.5. Din care Curs	0	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	0/0/0
Distribuția fondului de timp					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					0
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					75
Pregătire seminare/ laborator, teme, referate, portofolii și eseuri					75
Tutorat					0
Alte activități					0
3.7. Total ore studiu individual					150
3.8. Total ore pe semestru					150
3.9. Număr de credite					6

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	
4.2. de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	

6. Rezultatele învățării

Cunostinte	R1. Studentul doctorand/absolventul intelege si are cunostinte avansate despre conceptele, teoriile, principiile, fenomenele si legile fundamentale ale Fizicii atmosferei si Pamantului, planetologie R5. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele de analiza adecvate studiului diferitelor fenomene fizice R6. Studentul doctorand/absolventul identifica modelele matematice si algoritmi adecvati analizarea datelor experimentale in Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie R7. Studentul doctorand/absolventul identifica si intelege metodele si tehnicile de caracterizare, precum si echipamentele necesare pentru proiectarea si realizarea experimentelor in Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie R9. Studentul doctorand/absolventul cunoaste metodologia de cercetare in general, si metodologiile specifice subdomeniului tezei de doctorat in particular
------------	--

Aptitudini	R1. Studentul doctorand/absolventul sintetizeaza cunostintele si foloseste adecvat conceptele si metodele specifice pentru modelarea fenomenelor fizice legate de Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie R5. Studentul doctorand/absolventul coreleaza metodele de analiza statistice cu datele experimente, integrand rezultatele si interpretand critic informatiile obtinute R6. Studentul doctorand/absolventul foloseste modelele matematice si algoritmii adecvati pentru a face predictii in legatura cu fenomene specifice in Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie R7. Studentul doctorand/absolventul interpreteaza corect datele experimentale si deduce relatii functionale intre marimi fizice, aplicand in mod adecvat principii si legi fundamentale R9. Studentul doctorand/absolventul intelege si aplica principiile etice in activitatea profesionala, inclusiv responsabilitatea fata de mediu si comunitate
Responsabilitate si autonomie	R1. Studentul doctorand/absolventul analizeaza critic rezultatele stiintifice din literatura in Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie, formuland opinii proprii R5. Studentul doctorand/absolventul isi asuma responsabilitatea pentru dezvoltarea profesionala personala, planificand si evaluand critic progresul propriu R6. Studentul doctorand/absolventul identifica si foloseste modele si tehnici specifice cu respectarea principiilor etice si deontologice R7. Studentul doctorand/absolventul demonstreaza autonomie in folosirea si mentenanta echipamentelor din laborator, respectand standardele de siguranta si calitate R9. Studentul doctorand/absolventul isi organizeaza eficient timpul si resursele, respectand termenele limita, etica si deontologia profesionala si regulile de siguranta

7. Conținuturi

8. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Continutul acestei discipline reflecta capacitatea studentului doctorand de a identifica corect contextul stiintific in care este plasata cercetarea ce urmeaza a fi efectuata in cadrul tezei de doctorat, de a identifica si intelege in mod adecvat principiile fizice si metodele matematice, respectiv tehnicile experimentale de sinteza si caracterizare necesare obtinerii rezultatelor vizate in cadrul tezei de doctorat

9. Evaluare

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere în nota finală
Proiect	- Claritatea si coerenta expunerii; - Folosirea corecta a modelelor fizice si metodelor matematice relevante pentru tematica studiata; - Cunoasterea tehnicilor experimentale relevante pentru teza de doctorat - Abilitatea de a analiza date stiintifice	Prezentare orala in fata comisiei de evaluare sustinuta de un raport scris avizat de conducatorul de doctorat si de membrii comisiei de indrumare si integritate academica	100%
Standard minimum de performanță	Nota, acordata de conducatorul de doctorat, reflecta aprecierea acestuia asupra calitatii activitatii de documentare si cercetare, asupra gradului de intelegere a principiilor fizice si tehnicilor necesare activitatii de cercetare ulterioare, respectiv asupra interpretarii corecte a datelor stiintifice		

Data completării,
22.09.2025

Data avizării în departament
24.09.2025

Director de departament
nume si semnatura
Prof. dr. Daniela DRAGOMAN

Fișa disciplinei

Anul universitar 2025/2026

DI Activitate de cercetare și elaborare lucrări științifice

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea din București
1.2. Facultatea	Facultatea de Fizică
1.3. Departamentul	Școala Doctorală de Fizică
1.4. Domeniu de studii	Fizică
1.5. Ciclul de studii	Doctorat
1.6. Programul de studii	Fizica atmosferei și Pământului – Planetologie

2. Date despre disciplina

2.1. Denumirea disciplinei		Activitate de cercetare și elaborare lucrări științifice					
2.2. Titularul activităților de curs							
2.3. Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	verificare	2.7.Regimul disciplinei	

3. Timpul total estimat

3.1. Număr de ore pe săptămână		3.2. Din care Curs		3.3. Seminar/Laborator/Proiect	
3.4. Total ore din planul de învățământ	0	3.5. Din care Curs	0	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	0/0/0
Distribuția fondului de timp					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					0
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					50
Pregătire seminare/ laborator, teme, referate, portofolii și eseuri					50
Tutorat					0
Alte activități					0
3.7. Total ore studiu individual					100
3.8. Total ore pe semestru					100
3.9. Număr de credite					4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	
4.2. de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	

6. Rezultatele învățării

Cunostinte	R1. Studentul doctorand/absolventul intelege si are cunostinte avansate despre conceptele, teoriile, principiile, fenomenele si legile fundamentale ale Fizicii atmosferei si Pamantului, planetologie R2. Studentul doctorand/absolventul intelege si are cunostinte la cel mai inalt nivel in domeniul tezei sale de doctorat R3. Studentul doctorand/absolventul intelege si are cunostinte avansate despre conceptele, teoriile, principiile, fenomenele si legile fundamentale ale fizicii R4. Studentul doctorand/absolventul intelege si interpreteaza concepte, teorii, modele si principii ale fizicii, propunand aplicatii practice ale Fizicii atmosferei si Pamantului, planetologie R5. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele de analiza adecvate studiului diferitelor fenomene fizice R6. Studentul doctorand/absolventul identifica modelele matematice si algoritmi adecvati analizarea datelor experimentale in Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie R7. Studentul doctorand/absolventul identifica si intelege metodele si tehnicile de caracterizare, precum si echipamentele necesare pentru proiectarea si realizarea experimentelor in Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie R8. Studentul doctorand/absolventul cunoaste instrumentele informatice și programele specializate în analiză de date și simulare computațională. R9. Studentul doctorand/absolventul cunoaste metodologia de cercetare in general, si metodologiile specifice subdomeniului tezei de doctorat in particular R10. Studentul doctorand/absolventul disemineaza rezultatele obtinute, inclusiv in limbi de circulatie internationala R11. Studentul doctorand/absolventul identifica modalitatile optime de analiza pentru obtinerea informatiilor relevante, in acord cu principiile fundamentale ale fizicii R12. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele adecvate pentru rezolvarea situatiilor concrete în domeniul Fizicii atmosferei si Pamantului, planetologie
Aptitudini	R1. Studentul doctorand/absolventul sintetizeaza cunostintele si foloseste adecvat conceptele si metodele specifice pentru modelarea fenomenelor fizice legate de Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie R2. Studentul doctorand/absolventul planifica si desfasoara cercetari originale in domeniul tezei de doctorat intr-un mod independent R3. Studentul doctorand/absolventul desfasoara in mod responsabil cercetari independente si contribuie la abordari interdisciplinare R4. Studentul doctorand/absolventul aplica principiile si legile fizicii in vederea rezolvarii problemelor teoretice si practice in Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie in situatii neprevazute R5. Studentul doctorand/absolventul coreleaza metodele de analiza statistice cu datele experimente, integrand rezultatele si interpretand critic informatiile obtinute R6. Studentul doctorand/absolventul foloseste modelele matematice si algoritmi adecvati pentru a face predictii in legatura cu fenomene specifice in Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie R7. Studentul doctorand/absolventul interpreteaza corect datele experimentale si deduce relatii functionale intre marimi fizice, aplicand in mod adecvat principii si legi fundamentale R8. Studentul doctorand/absolventul utilizeaza software-uri de modelare și simulare pentru a rezolva probleme specifice R9. Studentul doctorand/absolventul înțelege și aplica principiile etice în activitatea profesională, inclusiv responsabilitatea față de mediu și comunitate R10. Studentul doctorand/absolventul redacteaza si comunica eficient rezultatele obtinute atat in forma scrisa cat si orala, respectand cerintele eticii si standardele de calitate R11. Studentul doctorand/absolventul identifica tendintele de evolutie ale cunostintelor in Fizica, inclusiv din punct de vedere aplicativ R12. Studentul doctorand/absolventul identifica probleme ce pot apare in cercetarea stiintifica si formuleaza, in mod autonom si creativ, metode de solutionare ale acestora

Responsabilitate și autonomie	R1. Studentul doctorand/absolventul analizeaza critic rezultatele stiintifice din literatura in Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie, formuland opinii proprii R2. Studentul doctorand/absolventul redacteaza si prezinta argumentat contributiile stiintifice proprii in fata unei audiente generale sau specializate R3. Studentul doctorand/absolventul isi creaza propriile retele de contacte stiintifice si se integreaza in colaborari, inclusiv cele multidisciplinare R4. Studentul doctorand/absolventul gestioneaza activitati sau proiecte tehnice sau profesionale cu respectarea principiilor etice si este capabil sa ia decizii in situatii neprevazute R5. Studentul doctorand/absolventul isi asuma responsabilitatea pentru dezvoltarea profesionala personala, planificand si evaluand critic progresul propriu R6. Studentul doctorand/absolventul identifica si foloseste modele si tehnici specifice cu respectarea principiilor etice si deontologice R7. Studentul doctorand/absolventul demonstreaza autonomie in folosirea si mentenanta echipamentelor din laborator, respectand standardele de siguranta si calitate R8. Studentul doctorand/absolventul exploateaza și dezvoltă soluții software in mod autonom, asumându-și responsabilitatea respectării modelelor de licențiere, a standardelor de calitate a codului și a practicilor colaborative specifice comunităților de dezvoltare open-source R9. Studentul doctorand/absolventul isi organizeaza eficient timpul si resursele, respectand termenele limita, etica si deontologia profesionala si regulile de siguranta R10. Studentul doctorand/absolventul argumenteaza logic si coerent si isi asuma concluziile activitatii de cercetare proprie R11. Studentul doctorand/absolventul identifica in mod autonom si foloseste adecvat sursele de informatii disponibile in vederea generarii de noi cunostinte in domeniu R12. Studentul/absolventul analizează critic informațiile de specialitate și aplică cunoștințele pentru a dezvolta soluții inovatoare în domeniul Fizicii atmosferei si Pamantului, planetologie
-------------------------------	---

7. Conținuturi

8. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Continutul acestei discipline urmareste progresul activitatii de cercetare stiintifica realizata de studentul doctorand in vederea elaborarii tezei de doctorat, cu precadere a activitatii de obtinere, in mod independent si responsabil, de rezultate inovatoare in tematica tezei si de diseminare a acestora. Indeplinirea cu succes a acestor activitati coincide cu asteptarile principalilor angajatori ai absolventilor Scolii Doctorale de Fizica a Universitatii din Bucuresti, si anume institutele nationale de cercetare-dezvoltare, cu precadere cele situate pe platforma Magurele, agentiiile meteorologice/de mediu sau institutii specializate, cum ar fi spitalele
--

9. Evaluare

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere în nota finală
Proiect	- Indeplinirea obiectivelor de etapa in planificarea activitatii de cercetare a studentului doctorand - Diseminarea rezultatelor obtinute	Verificare de catre conducatorul de doctorat, asistat de membrii comisiei de indrumare si integritate academica	100%
Standard minimum de performanță	Indeplinirea cerintelor minime pentru realizarea activitatii de cercetare planificate, in acord cu planul de cercetare individual al studentului doctorand		

Data completării,
22.09.2025

Data avizării în departament
24.09.2025

Director de departament
nume si semnatura
Prof. dr. Daniela DRAGOMAN

Fișa disciplinei

Anul universitar 2025/2026

DI Referat științific 2

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea din București
1.2. Facultatea	Facultatea de Fizică
1.3. Departamentul	Școala Doctorală de Fizică
1.4. Domeniu de studii	Fizică
1.5. Ciclul de studii	Doctorat
1.6. Programul de studii	Fizica atmosferei și Pământului – Planetologie

2. Date despre disciplina

2.1. Denumirea disciplinei		Referat științific 2				
2.2. Titularul activităților de curs						
2.3. Titularul activităților de seminar						
2.4 Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	colocviu	2.7.Regimul disciplinei

3. Timpul total estimat

3.1. Număr de ore pe săptămână		3.2. Din care Curs		3.3. Seminar/Laborator/Proiect	
3.4. Total ore din planul de învățământ	0	3.5. Din care Curs	0	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	0/0/0
Distribuția fondului de timp					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					0
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					75
Pregătire seminare/ laborator, teme, referate, portofolii și eseuri					75
Tutorat					0
Alte activități					0
3.7. Total ore studiu individual					150
3.8. Total ore pe semestru					150
3.9. Număr de credite					6

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	
4.2. de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	

6. Rezultatele învățării

Cunostinte	R1. Studentul doctorand/absolventul intelege si are cunostinte avansate despre conceptele, teoriile, principiile, fenomenele si legile fundamentale ale Fizicii atmosferei si Pamantului, planetologie R5. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele de analiza adecvate studiului diferitelor fenomene fizice R6. Studentul doctorand/absolventul identifica modelele matematice si algoritmi adecvati analizarea datelor experimentale in Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie R7. Studentul doctorand/absolventul identifica si intelege metodele si tehnicile de caracterizare, precum si echipamentele necesare pentru proiectarea si realizarea experimentelor in Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie R9. Studentul doctorand/absolventul cunoaste metodologia de cercetare in general, si metodologiile specifice subdomeniului tezei de doctorat in particular
------------	--

Aptitudini	R1. Studentul doctorand/absolventul sintetizeaza cunostintele si foloseste adecvat conceptele si metodele specifice pentru modelarea fenomenelor fizice legate de Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie R5. Studentul doctorand/absolventul coreleaza metodele de analiza statistice cu datele experimente, integrand rezultatele si interpretand critic informatiile obtinute R6. Studentul doctorand/absolventul foloseste modelele matematice si algoritmii adecvati pentru a face predictii in legatura cu fenomene specifice in Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie R7. Studentul doctorand/absolventul interpreteaza corect datele experimentale si deduce relatii functionale intre marimi fizice, aplicand in mod adecvat principii si legi fundamentale R9. Studentul doctorand/absolventul intelege si aplica principiile etice in activitatea profesionala, inclusiv responsabilitatea fata de mediu si comunitate
Responsabilitate si autonomie	R1. Studentul doctorand/absolventul analizeaza critic rezultatele stiintifice din literatura in Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie, formuland opinii proprii R5. Studentul doctorand/absolventul isi asuma responsabilitatea pentru dezvoltarea profesionala personala, planificand si evaluand critic progresul propriu R6. Studentul doctorand/absolventul identifica si foloseste modele si tehnici specifice cu respectarea principiilor etice si deontologice R7. Studentul doctorand/absolventul demonstreaza autonomie in folosirea si mentenanta echipamentelor din laborator, respectand standardele de siguranta si calitate R9. Studentul doctorand/absolventul isi organizeaza eficient timpul si resursele, respectand termenele limita, etica si deontologia profesionala si regulile de siguranta

7. Conținuturi

8. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Continutul acestei discipline reflecta capacitatea studentului doctorand de a identifica corect contextul stiintific in care este plasata cercetarea ce urmeaza a fi efectuata in cadrul tezei de doctorat, de a identifica si intelege in mod adecvat principiile fizice si metodele matematice, respectiv tehnicile experimentale de sinteza si caracterizare necesare obtinerii rezultatelor vizate in cadrul tezei de doctorat

9. Evaluare

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere în nota finală
Proiect	- Claritatea si coerenta expunerii; - Folosirea corecta a modelelor fizice si metodelor matematice relevante pentru tematica studiata; - Cunoasterea tehnicilor experimentale relevante pentru teza de doctorat - Abilitatea de a analiza date stiintifice	Prezentare orala in fata comisiei de evaluare sustinuta de un raport scris avizat de conducatorul de doctorat si de membrii comisiei de indrumare si integritate academica	100%
Standard minimum de performanță	Nota, acordata de conducatorul de doctorat, reflecta aprecierea acestuia asupra calitatii activitatii de documentare si cercetare, asupra gradului de intelegere a principiilor fizice si tehnicilor necesare activitatii de cercetare ulterioare, respectiv asupra interpretarii corecte a datelor stiintifice		

Data completării,
22.09.2025

Data avizării în departament
24.09.2025

Director de departament
nume si semnatura
Prof. dr. Daniela DRAGOMAN

Fișa disciplinei

Anul universitar 2025/2026

DI Activitate de cercetare și elaborare lucrări științifice

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea din București
1.2. Facultatea	Facultatea de Fizică
1.3. Departamentul	Școala Doctorală de Fizică
1.4. Domeniu de studii	Fizică
1.5. Ciclu de studii	Doctorat
1.6. Programul de studii	Fizica atmosferei și Pământului – Planetologie

2. Date despre disciplina

2.1. Denumirea disciplinei		Activitate de cercetare și elaborare lucrări științifice					
2.2. Titularul activităților de curs							
2.3. Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	verificare	2.7.Regimul disciplinei	

3. Timpul total estimat

3.1. Număr de ore pe săptămână		3.2. Din care Curs		3.3. Seminar/Laborator/Proiect	
3.4. Total ore din planul de învățământ	0	3.5. Din care Curs	0	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	0/0/0
Distribuția fondului de timp					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					0
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					50
Pregătire seminare/ laborator, teme, referate, portofolii și eseuri					50
Tutorat					0
Alte activități					0
3.7. Total ore studiu individual					100
3.8. Total ore pe semestru					100
3.9. Număr de credite					4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	
4.2. de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	

6. Rezultatele învățării

Cunostinte	R1. Studentul doctorand/absolventul intelege si are cunostinte avansate despre conceptele, teoriile, principiile, fenomenele si legile fundamentale ale Fizicii atmosferei si Pamantului, planetologie R2. Studentul doctorand/absolventul intelege si are cunostinte la cel mai inalt nivel in domeniul tezei sale de doctorat R3. Studentul doctorand/absolventul intelege si are cunostinte avansate despre conceptele, teoriile, principiile, fenomenele si legile fundamentale ale fizicii R4. Studentul doctorand/absolventul intelege si interpreteaza concepte, teorii, modele si principii ale fizicii, propunand aplicatii practice ale Fizicii atmosferei si Pamantului, planetologie R5. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele de analiza adecvate studiului diferitelor fenomene fizice R6. Studentul doctorand/absolventul identifica modelele matematice si algoritmi adecvati analizarea datelor experimentale in Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie R7. Studentul doctorand/absolventul identifica si intelege metodele si tehnicile de caracterizare, precum si echipamentele necesare pentru proiectarea si realizarea experimentelor in Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie R8. Studentul doctorand/absolventul cunoaste instrumentele informatice și programele specializate în analiză de date și simulare computațională. R9. Studentul doctorand/absolventul cunoaste metodologia de cercetare in general, si metodologiile specifice subdomeniului tezei de doctorat in particular R10. Studentul doctorand/absolventul disemineaza rezultatele obtinute, inclusiv in limbi de circulatie internationala R11. Studentul doctorand/absolventul identifica modalitatile optime de analiza pentru obtinerea informatiilor relevante, in acord cu principiile fundamentale ale fizicii R12. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele adecvate pentru rezolvarea situatiilor concrete în domeniul Fizicii atmosferei si Pamantului, planetologie
Aptitudini	R1. Studentul doctorand/absolventul sintetizeaza cunostintele si foloseste adecvat conceptele si metodele specifice pentru modelarea fenomenelor fizice legate de Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie R2. Studentul doctorand/absolventul planifica si desfasoara cercetari originale in domeniul tezei de doctorat intr-un mod independent R3. Studentul doctorand/absolventul desfasoara in mod responsabil cercetari independente si contribuie la abordari interdisciplinare R4. Studentul doctorand/absolventul aplica principiile si legile fizicii in vederea rezolvarii problemelor teoretice si practice in Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie in situatii neprevazute R5. Studentul doctorand/absolventul coreleaza metodele de analiza statistice cu datele experimente, integrand rezultatele si interpretand critic informatiile obtinute R6. Studentul doctorand/absolventul foloseste modelele matematice si algoritmi adecvati pentru a face predictii in legatura cu fenomene specifice in Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie R7. Studentul doctorand/absolventul interpreteaza corect datele experimentale si deduce relatii functionale intre marimi fizice, aplicand in mod adecvat principii si legi fundamentale R8. Studentul doctorand/absolventul utilizeaza software-uri de modelare și simulare pentru a rezolva probleme specifice R9. Studentul doctorand/absolventul înțelege și aplica principiile etice în activitatea profesională, inclusiv responsabilitatea față de mediu și comunitate R10. Studentul doctorand/absolventul redacteaza si comunica eficient rezultatele obtinute atat in forma scrisa cat si orala, respectand cerintele eticii si standardele de calitate R11. Studentul doctorand/absolventul identifica tendintele de evolutie ale cunostintelor in Fizica, inclusiv din punct de vedere aplicativ R12. Studentul doctorand/absolventul identifica probleme ce pot apare in cercetarea stiintifica si formuleaza, in mod autonom si creativ, metode de solutionare ale acestora

Responsabilitate și autonomie	R1. Studentul doctorand/absolventul analizeaza critic rezultatele stiintifice din literatura in Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie, formuland opinii proprii R2. Studentul doctorand/absolventul redacteaza si prezinta argumentat contributiile stiintifice proprii in fata unei audiente generale sau specializate R3. Studentul doctorand/absolventul isi creaza propriile retele de contacte stiintifice si se integreaza in colaborari, inclusiv cele multidisciplinare R4. Studentul doctorand/absolventul gestioneaza activitati sau proiecte tehnice sau profesionale cu respectarea principiilor etice si este capabil sa ia decizii in situatii neprevazute R5. Studentul doctorand/absolventul isi asuma responsabilitatea pentru dezvoltarea profesionala personala, planificand si evaluand critic progresul propriu R6. Studentul doctorand/absolventul identifica si foloseste modele si tehnici specifice cu respectarea principiilor etice si deontologice R7. Studentul doctorand/absolventul demonstreaza autonomie in folosirea si mentenanta echipamentelor din laborator, respectand standardele de siguranta si calitate R8. Studentul doctorand/absolventul exploateaza și dezvoltă soluții software in mod autonom, asumându-și responsabilitatea respectării modelelor de licențiere, a standardelor de calitate a codului și a practicilor colaborative specifice comunităților de dezvoltare open-source R9. Studentul doctorand/absolventul isi organizeaza eficient timpul si resursele, respectand termenele limita, etica si deontologia profesionala si regulile de siguranta R10. Studentul doctorand/absolventul argumenteaza logic si coerent si isi asuma concluziile activitatii de cercetare proprie R11. Studentul doctorand/absolventul identifica in mod autonom si foloseste adecvat sursele de informatii disponibile in vederea generarii de noi cunostinte in domeniu R12. Studentul/absolventul analizează critic informațiile de specialitate și aplică cunoștințele pentru a dezvolta soluții inovatoare în domeniul Fizicii atmosferei si Pamantului, planetologie
-------------------------------	---

7. Conținuturi

8. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Continutul acestei discipline urmareste progresul activitatii de cercetare stiintifica realizata de studentul doctorand in vederea elaborarii tezei de doctorat, cu precadere a activitatii de obtinere, in mod independent si responsabil, de rezultate inovatoare in tematica tezei si de diseminare a acestora. Indeplinirea cu succes a acestor activitati coincide cu asteptarile principalilor angajatori ai absolventilor Scolii Doctorale de Fizica a Universitatii din Bucuresti, si anume institutele nationale de cercetare-dezvoltare, cu precadere cele situate pe platforma Magurele, agentiiile meteorologice/de mediu sau institutii specializate, cum ar fi spitalele

9. Evaluare

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere în nota finală
Proiect	- Indeplinirea obiectivelor de etapa in planificarea activitatii de cercetare a studentului doctorand - Diseminarea rezultatelor obtinute	Verificare de catre conducatorul de doctorat, asistat de membrii comisiei de indrumare si integritate academica	100%
Standard minimum de performanță	Indeplinirea cerintelor minime pentru realizarea activitatii de cercetare planificate, in acord cu planul de cercetare individual al studentului doctorand		

Data completării,
22.09.2025

Data avizării în departament
24.09.2025

Director de departament
nume si semnatura
Prof. dr. Daniela DRAGOMAN

Fișa disciplinei

Anul universitar 2025/2026

DI Proiect de cercetare

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea din București
1.2. Facultatea	Facultatea de Fizică
1.3. Departamentul	Școala Doctorală de Fizică
1.4. Domeniu de studii	Fizică
1.5. Ciclu de studii	Doctorat
1.6. Programul de studii	Fizica atmosferei și Pământului – Planetologie

2. Date despre disciplina

2.1. Denumirea disciplinei		Proiect de cercetare					
2.2. Titularul activităților de curs							
2.3. Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	verificare	2.7.Regimul disciplinei	

3. Timpul total estimat

3.1. Număr de ore pe săptămână		3.2. Din care Curs		3.3. Seminar/Laborator/Proiect	
3.4. Total ore din planul de învățământ	0	3.5. Din care Curs	0	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	0/0/0
Distribuția fondului de timp					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					0
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					125
Pregătire seminare/ laborator, teme, referate, portofolii și eseuri					125
Tutorat					0
Alte activități					0
3.7. Total ore studiu individual					250
3.8. Total ore pe semestru					250
3.9. Număr de credite					10

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	
4.2. de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	

6. Rezultatele învățării

Cunostinte	R1. Studentul doctorand/absolventul intelege si are cunostinte avansate despre conceptele, teoriile, principiile, fenomenele si legile fundamentale ale Fizicii atmosferei si Pamantului, planetologie R5. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele de analiza adecvate studiului diferitelor fenomene fizice R11. Studentul doctorand/absolventul identifica modalitatile optime de analiza pentru obtinerea informatiilor relevante, in acord cu principiile fundamentale ale fizicii R12. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele adecvate pentru rezolvarea situatiilor concrete în domeniul Fizicii atmosferei si Pamantului, planetologie
------------	--

Aptitudini	R1. Studentul doctorand/absolventul sintetizeaza cunostintele si foloseste adecvat conceptele si metodele specifice pentru modelarea fenomenelor fizice legate de Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie R5. Studentul doctorand/absolventul coreleaza metodele de analiza statistice cu datele experimente, integrand rezultatele si interpretand critic informatiile obtinute R11. Studentul doctorand/absolventul identifica tendintele de evolutie ale cunostintelor in Fizica, inclusiv din punct de vedere aplicativ R12. Studentul doctorand/absolventul identifica probleme ce pot apare in cercetarea stiintifica si formuleaza, in mod autonom si creativ, metode de solutionare ale acestora
Responsabilitate și autonomie	R1. Studentul doctorand/absolventul analizeaza critic rezultatele stiintifice din literatura in Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie, formuland opinii proprii R5. Studentul doctorand/absolventul isi asuma responsabilitatea pentru dezvoltarea profesionala personala, planificand si evaluand critic progresul propriu R11. Studentul doctorand/absolventul identifica in mod autonom si foloseste adecvat sursele de informatii disponibile in vederea generarii de noi cunostinte in domeniu R12. Studentul/absolventul analizează critic informațiile de specialitate și aplică cunoștințele pentru a dezvolta soluții inovatoare în domeniul Fizicii atmosferei si Pamantului, planetologie

7. Conținuturi

8. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Continutul acestei discipline este determinant pentru stabilirea programului de cercetare stiintifica viitoare a studentului doctorand, pana la sfarsitul stagiului doctoral. Studentul doctorand evalueaza critic intelegerea sa asupra principiilor si tehnicilor necesare pentru continuarea studiului asupra tematicii alese in momentul aditerii la studii universitare de doctorat si decide asupra oportunitatii de a continua tema de cercetare aleasa sau de a aborda o alta tematica, in vederea finalizarii unei teze de doctorat in domeniul Fizica

9. Evaluare

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere în nota finală
Proiect	- Claritatea si coerenta expunerii - Spiritul critic in analiza datelor/literaturii - Estimarea corecta a posibilitatilor de finalizare a cercetarilor in tematica tezei de doctorat in timpul stagiului doctoral	Verificare de catre conducatorul de doctorat impreuna cu membrii comisiei de indrumare si integritate academica a calitatii prezentarii orale sustinute de un raport scris	100%
Standard minimum de performanță	Intelegerea principiilor si tehnicilor necesare finalizarii studiilor doctorale pe tematica aleasa la admiterea la doctorat		

Data completării,
22.09.2025

Data avizării în departament
24.09.2025

Director de departament
nume si semnatura
Prof. dr. Daniela DRAGOMAN

Fișa disciplinei

Anul universitar 2025/2026

DI Activitate de cercetare și elaborare lucrări științifice

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea din București
1.2. Facultatea	Facultatea de Fizică
1.3. Departamentul	Școala Doctorală de Fizică
1.4. Domeniu de studii	Fizică
1.5. Ciclul de studii	Doctorat
1.6. Programul de studii	Fizica atmosferei și Pământului – Planetologie

2. Date despre disciplina

2.1. Denumirea disciplinei	Activitate de cercetare și elaborare lucrări științifice					
2.2. Titularul activităților de curs						
2.3. Titularul activităților de seminar						
2.4 Anul de studiu	2	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	verificare	2.7.Regimul disciplinei

3. Timpul total estimat

3.1. Număr de ore pe săptămână		3.2. Din care Curs		3.3. Seminar/Laborator/Proiect	
3.4. Total ore din planul de învățământ	0	3.5. Din care Curs	0	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	0/0/0
Distribuția fondului de timp					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					0
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					125
Pregătire seminare/ laborator, teme, referate, portofolii și eseuri					125
Tutorat					0
Alte activități					0
3.7. Total ore studiu individual					250
3.8. Total ore pe semestru					250
3.9. Număr de credite					10

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	
4.2. de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	

6. Rezultatele învățării

Cunostinte	R1. Studentul doctorand/absolventul intelege si are cunostinte avansate despre conceptele, teoriile, principiile, fenomenele si legile fundamentale ale Fizicii atmosferei si Pamantului, planetologie R2. Studentul doctorand/absolventul intelege si are cunostinte la cel mai inalt nivel in domeniul tezei sale de doctorat R3. Studentul doctorand/absolventul intelege si are cunostinte avansate despre conceptele, teoriile, principiile, fenomenele si legile fundamentale ale fizicii R4. Studentul doctorand/absolventul intelege si interpreteaza concepte, teorii, modele si principii ale fizicii, propunand aplicatii practice ale Fizicii atmosferei si Pamantului, planetologie R5. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele de analiza adecvate studiului diferitelor fenomene fizice R6. Studentul doctorand/absolventul identifica modelele matematice si algoritmi adecvati analizarea datelor experimentale in Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie R7. Studentul doctorand/absolventul identifica si intelege metodele si tehnicile de caracterizare, precum si echipamentele necesare pentru proiectarea si realizarea experimentelor in Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie R8. Studentul doctorand/absolventul cunoaste instrumentele informatice și programele specializate în analiză de date și simulare computațională. R9. Studentul doctorand/absolventul cunoaste metodologia de cercetare in general, si metodologiile specifice subdomeniului tezei de doctorat in particular R10. Studentul doctorand/absolventul disemineaza rezultatele obtinute, inclusiv in limbi de circulatie internationala R11. Studentul doctorand/absolventul identifica modalitatile optime de analiza pentru obtinerea informatiilor relevante, in acord cu principiile fundamentale ale fizicii R12. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele adecvate pentru rezolvarea situatiilor concrete în domeniul Fizicii atmosferei si Pamantului, planetologie
Aptitudini	R1. Studentul doctorand/absolventul sintetizeaza cunostintele si foloseste adecvat conceptele si metodele specifice pentru modelarea fenomenelor fizice legate de Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie R2. Studentul doctorand/absolventul planifica si desfasoara cercetari originale in domeniul tezei de doctorat intr-un mod independent R3. Studentul doctorand/absolventul desfasoara in mod responsabil cercetari independente si contribuie la abordari interdisciplinare R4. Studentul doctorand/absolventul aplica principiile si legile fizicii in vederea rezolvarii problemelor teoretice si practice in Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie in situatii neprevazute R5. Studentul doctorand/absolventul coreleaza metodele de analiza statistice cu datele experimente, integrand rezultatele si interpretand critic informatiile obtinute R6. Studentul doctorand/absolventul foloseste modelele matematice si algoritmi adecvati pentru a face predictii in legatura cu fenomene specifice in Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie R7. Studentul doctorand/absolventul interpreteaza corect datele experimentale si deduce relatii functionale intre marimi fizice, aplicand in mod adecvat principii si legi fundamentale R8. Studentul doctorand/absolventul utilizeaza software-uri de modelare și simulare pentru a rezolva probleme specifice R9. Studentul doctorand/absolventul înțelege și aplica principiile etice în activitatea profesională, inclusiv responsabilitatea față de mediu și comunitate R10. Studentul doctorand/absolventul redacteaza si comunica eficient rezultatele obtinute atat in forma scrisa cat si orala, respectand cerintele eticii si standardele de calitate R11. Studentul doctorand/absolventul identifica tendintele de evolutie ale cunostintelor in Fizica, inclusiv din punct de vedere aplicativ R12. Studentul doctorand/absolventul identifica probleme ce pot apare in cercetarea stiintifica si formuleaza, in mod autonom si creativ, metode de solutionare ale acestora

Responsabilitate și autonomie	R1. Studentul doctorand/absolventul analizeaza critic rezultatele stiintifice din literatura in Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie, formuland opinii proprii R2. Studentul doctorand/absolventul redacteaza si prezinta argumentat contributiile stiintifice proprii in fata unei audiente generale sau specializate R3. Studentul doctorand/absolventul isi creaza propriile retele de contacte stiintifice si se integreaza in colaborari, inclusiv cele multidisciplinare R4. Studentul doctorand/absolventul gestioneaza activitati sau proiecte tehnice sau profesionale cu respectarea principiilor etice si este capabil sa ia decizii in situatii neprevazute R5. Studentul doctorand/absolventul isi asuma responsabilitatea pentru dezvoltarea profesionala personala, planificand si evaluand critic progresul propriu R6. Studentul doctorand/absolventul identifica si foloseste modele si tehnici specifice cu respectarea principiilor etice si deontologice R7. Studentul doctorand/absolventul demonstreaza autonomie in folosirea si mentenanta echipamentelor din laborator, respectand standardele de siguranta si calitate R8. Studentul doctorand/absolventul exploateaza și dezvoltă soluții software in mod autonom, asumându-și responsabilitatea respectării modelelor de licențiere, a standardelor de calitate a codului și a practicilor colaborative specifice comunităților de dezvoltare open-source R9. Studentul doctorand/absolventul isi organizeaza eficient timpul si resursele, respectand termenele limita, etica si deontologia profesionala si regulile de siguranta R10. Studentul doctorand/absolventul argumenteaza logic si coerent si isi asuma concluziile activitatii de cercetare proprie R11. Studentul doctorand/absolventul identifica in mod autonom si foloseste adecvat sursele de informatii disponibile in vederea generarii de noi cunostinte in domeniu R12. Studentul/absolventul analizează critic informațiile de specialitate și aplică cunoștințele pentru a dezvolta soluții inovatoare în domeniul Fizicii atmosferei si Pamantului, planetologie
-------------------------------	---

7. Conținuturi

8. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Continutul acestei discipline urmareste progresul activitatii de cercetare stiintifica realizata de studentul doctorand in vederea elaborarii tezei de doctorat, cu precadere a activitatii de obtinere, in mod independent si responsabil, de rezultate inovatoare in tematica tezei si de diseminare a acestora. Indeplinirea cu succes a acestor activitati coincide cu asteptarile principalilor angajatori ai absolventilor Scolii Doctorale de Fizica a Universitatii din Bucuresti, si anume institutele nationale de cercetare-dezvoltare, cu precadere cele situate pe platforma Magurele, agentiiile meteorologice/de mediu sau institutii specializate, cum ar fi spitalele
--

9. Evaluare

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere în nota finală
Proiect	- Indeplinirea obiectivelor de etapa in planificarea activitatii de cercetare a studentului doctorand - Diseminarea rezultatelor obtinute	Verificare de catre conducatorul de doctorat, asistat de membrii comisiei de indrumare si integritate academica	100%
Standard minimum de performanță	Indeplinirea cerintelor minime pentru realizarea activitatii de cercetare planificate, in acord cu planul de cercetare individual al studentului doctorand		

Data completării,
22.09.2025

Data avizării în departament
24.09.2025

Director de departament
nume si semnatura
Prof. dr. Daniela DRAGOMAN

Fișa disciplinei

Anul universitar 2025/2026

DI Raport de cercetare științifică 1

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea din București
1.2. Facultatea	Facultatea de Fizică
1.3. Departamentul	Școala Doctorală de Fizică
1.4. Domeniu de studii	Fizică
1.5. Ciclu de studii	Doctorat
1.6. Programul de studii	Fizica atmosferei și Pământului – Planetologie

2. Date despre disciplina

2.1. Denumirea disciplinei			Raport de cercetare științifică 1				
2.2. Titularul activităților de curs							
2.3. Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	2	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	colocviu	2.7.Regimul disciplinei	

3. Timpul total estimat

3.1. Număr de ore pe săptămână		3.2. Din care Curs		3.3. Seminar/Laborator/Proiect	
3.4. Total ore din planul de învățământ	0	3.5. Din care Curs	0	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	0/0/0
Distribuția fondului de timp					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					0
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					250
Pregătire seminare/ laborator, teme, referate, portofolii și eseuri					250
Tutorat					0
Alte activități					0
3.7. Total ore studiu individual					500
3.8. Total ore pe semestru					500
3.9. Număr de credite					20

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	
4.2. de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	

6. Rezultatele învățării

Cunostinte	R2. Studentul doctorand/absolventul intelege si are cunostinte la cel mai inalt nivel in domeniul tezei sale de doctorat R5. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele de analiza adecvate studiului diferitelor fenomene fizice R9. Studentul doctorand/absolventul cunoaste metodologia de cercetare in general, si metodologiile specifice subdomeniului tezei de doctorat in particular R10. Studentul doctorand/absolventul disemineaza rezultatele obtinute, inclusiv in limbi de circulatie internationala R11. Studentul doctorand/absolventul identifica modalitatile optime de analiza pentru obtinerea informatiilor relevante, in acord cu principiile fundamentale ale fizicii R12. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele adecvate pentru rezolvarea situatiilor concrete în domeniul Fizicii atmosferei si Pamantului, planetologie
------------	---

Aptitudini	R2. Studentul doctorand/absolventul planifica si desfasoara cercetari originale in domeniul tezei de doctorat intr-un mod independent R5. Studentul doctorand/absolventul coreleaza metodele de analiza statistice cu datele experimente, integrand rezultatele si interpretand critic informatiile obtinute R9. Studentul doctorand/absolventul înțelege și aplica principiile etice în activitatea profesională, inclusiv responsabilitatea față de mediu și comunitate R10. Studentul doctorand/absolventul redacteaza si comunica eficient rezultatele obtinute atat in forma scrisa cat si orala, respectand cerintele eticii si standardele de calitate R11. Studentul doctorand/absolventul identifica tendintele de evolutie ale cunostintelor in Fizica, inclusiv din punct de vedere aplicativ R12. Studentul doctorand/absolventul identifica probleme ce pot apare in cercetarea stiintifica si formuleaza, in mod autonom si creativ, metode de solutionare ale acestora
Responsabilitate și autonomie	R2. Studentul doctorand/absolventul redacteaza si prezinta argumentat contributiile stiintifice proprii in fata unei audiente generale sau specializate R5. Studentul doctorand/absolventul isi asuma responsabilitatea pentru dezvoltarea profesionala personala, planificand si evaluand critic progresul propriu R9. Studentul doctorand/absolventul isi organizeaza eficient timpul si resursele, respectand termenele limita, etica si deontologia profesionala si regulile de siguranta R10. Studentul doctorand/absolventul argumenteaza logic si coerent si isi asuma concluziile activitatii de cercetare proprie R11. Studentul doctorand/absolventul identifica in mod autonom si foloseste adecvat sursele de informatii disponibile in vederea generarii de noi cunostinte in domeniu R12. Studentul/absolventul analizează critic informațiile de specialitate și aplică cunoștințele pentru a dezvolta soluții inovatoare în domeniul Fizicii atmosferei si Pamantului, planetologie

7. Conținuturi

8. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Continutul acestei discipline reflecta capacitatea studentului doctorand de a identifica corect contextul stiintific in care este plasata cercetarea pe care o efectueaza in cadrul tezei de doctorat, de a examina critic si de a sustine convingator propriile rezultate obtinute, de a identifica problemele care pot apare in cercetarile viitoare, in vederea dezvoltarii profesionale si integrarii in grupuri de cercetare. Continutul acestei discipline este o evaluare a progresului activitatii de cercetare a doctorandului

9. Evaluare

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere în nota finală
Proiect	- Claritatea si coerenta expunerii; - Folosirea corecta a principiilor fizice si tehnicilor relevante pentru tematica studiata; - Capacitatea de a finaliza obiectivele asumate in etapa de cercetare anterioara - Abilitatea de a analiza critic date stiintifice, inclusiv cele proprii	Prezentare orala in fata comisiei de evaluare sustinuta de un raport scris avizat de conducatorul de doctorat si de membrii comisiei de indrumare si integritate academica	100%
Standard minimum de performanță	Calificativul, acordat de conducatorul de doctorat, reflecta aprecierea acestuia asupra calitatii activitatii de documentare si cercetare, asupra progresului activitatii stiintifice a studentului doctorand, respectiv asupra capacitatii acestuia de a examina critic propriile rezultate obtinute		

Data completării,
22.09.2025

Data avizării în departament
24.09.2025

Director de departament
nume si semnatura
Prof. dr. Daniela DRAGOMAN

Fișa disciplinei

Anul universitar 2025/2026

DI Activitate de cercetare și elaborare lucrări științifice

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea din București
1.2. Facultatea	Facultatea de Fizică
1.3. Departamentul	Școala Doctorală de Fizică
1.4. Domeniu de studii	Fizică
1.5. Ciclul de studii	Doctorat
1.6. Programul de studii	Fizica atmosferei și Pământului – Planetologie

2. Date despre disciplina

2.1. Denumirea disciplinei		Activitate de cercetare și elaborare lucrări științifice					
2.2. Titularul activităților de curs							
2.3. Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	2	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	verificare	2.7.Regimul disciplinei	

3. Timpul total estimat

3.1. Număr de ore pe săptămână		3.2. Din care Curs		3.3. Seminar/Laborator/Proiect	
3.4. Total ore din planul de învățământ	0	3.5. Din care Curs	0	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	0/0/0
Distribuția fondului de timp					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					0
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					125
Pregătire seminare/ laborator, teme, referate, portofolii și eseuri					125
Tutorat					0
Alte activități					0
3.7. Total ore studiu individual					250
3.8. Total ore pe semestru					250
3.9. Număr de credite					10

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	
4.2. de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	

6. Rezultatele învățării

Cunostinte	R1. Studentul doctorand/absolventul intelege si are cunostinte avansate despre conceptele, teoriile, principiile, fenomenele si legile fundamentale ale Fizicii atmosferei si Pamantului, planetologie R2. Studentul doctorand/absolventul intelege si are cunostinte la cel mai inalt nivel in domeniul tezei sale de doctorat R3. Studentul doctorand/absolventul intelege si are cunostinte avansate despre conceptele, teoriile, principiile, fenomenele si legile fundamentale ale fizicii R4. Studentul doctorand/absolventul intelege si interpreteaza concepte, teorii, modele si principii ale fizicii, propunand aplicatii practice ale Fizicii atmosferei si Pamantului, planetologie R5. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele de analiza adecvate studiului diferitelor fenomene fizice R6. Studentul doctorand/absolventul identifica modelele matematice si algoritmi adecvati analizarea datelor experimentale in Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie R7. Studentul doctorand/absolventul identifica si intelege metodele si tehnicile de caracterizare, precum si echipamentele necesare pentru proiectarea si realizarea experimentelor in Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie R8. Studentul doctorand/absolventul cunoaste instrumentele informatice și programele specializate în analiză de date și simulare computațională. R9. Studentul doctorand/absolventul cunoaste metodologia de cercetare in general, si metodologiile specifice subdomeniului tezei de doctorat in particular R10. Studentul doctorand/absolventul disemineaza rezultatele obtinute, inclusiv in limbi de circulatie internationala R11. Studentul doctorand/absolventul identifica modalitatile optime de analiza pentru obtinerea informatiilor relevante, in acord cu principiile fundamentale ale fizicii R12. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele adecvate pentru rezolvarea situatiilor concrete în domeniul Fizicii atmosferei si Pamantului, planetologie
Aptitudini	R1. Studentul doctorand/absolventul sintetizeaza cunostintele si foloseste adecvat conceptele si metodele specifice pentru modelarea fenomenelor fizice legate de Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie R2. Studentul doctorand/absolventul planifica si desfasoara cercetari originale in domeniul tezei de doctorat intr-un mod independent R3. Studentul doctorand/absolventul desfasoara in mod responsabil cercetari independente si contribuie la abordari interdisciplinare R4. Studentul doctorand/absolventul aplica principiile si legile fizicii in vederea rezolvarii problemelor teoretice si practice in Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie in situatii neprevazute R5. Studentul doctorand/absolventul coreleaza metodele de analiza statistice cu datele experimente, integrand rezultatele si interpretand critic informatiile obtinute R6. Studentul doctorand/absolventul foloseste modelele matematice si algoritmi adecvati pentru a face predictii in legatura cu fenomene specifice in Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie R7. Studentul doctorand/absolventul interpreteaza corect datele experimentale si deduce relatii functionale intre marimi fizice, aplicand in mod adecvat principii si legi fundamentale R8. Studentul doctorand/absolventul utilizeaza software-uri de modelare și simulare pentru a rezolva probleme specifice R9. Studentul doctorand/absolventul înțelege și aplica principiile etice în activitatea profesională, inclusiv responsabilitatea față de mediu și comunitate R10. Studentul doctorand/absolventul redacteaza si comunica eficient rezultatele obtinute atat in forma scrisa cat si orala, respectand cerintele eticii si standardele de calitate R11. Studentul doctorand/absolventul identifica tendintele de evolutie ale cunostintelor in Fizica, inclusiv din punct de vedere aplicativ R12. Studentul doctorand/absolventul identifica probleme ce pot apare in cercetarea stiintifica si formuleaza, in mod autonom si creativ, metode de solutionare ale acestora

Responsabilitate și autonomie	R1. Studentul doctorand/absolventul analizeaza critic rezultatele stiintifice din literatura in Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie, formuland opinii proprii R2. Studentul doctorand/absolventul redacteaza si prezinta argumentat contributiile stiintifice proprii in fata unei audiente generale sau specializate R3. Studentul doctorand/absolventul isi creaza propriile retele de contacte stiintifice si se integreaza in colaborari, inclusiv cele multidisciplinare R4. Studentul doctorand/absolventul gestioneaza activitati sau proiecte tehnice sau profesionale cu respectarea principiilor etice si este capabil sa ia decizii in situatii neprevazute R5. Studentul doctorand/absolventul isi asuma responsabilitatea pentru dezvoltarea profesionala personala, planificand si evaluand critic progresul propriu R6. Studentul doctorand/absolventul identifica si foloseste modele si tehnici specifice cu respectarea principiilor etice si deontologice R7. Studentul doctorand/absolventul demonstreaza autonomie in folosirea si mentenanta echipamentelor din laborator, respectand standardele de siguranta si calitate R8. Studentul doctorand/absolventul exploateaza și dezvoltă soluții software in mod autonom, asumându-și responsabilitatea respectării modelelor de licențiere, a standardelor de calitate a codului și a practicilor colaborative specifice comunităților de dezvoltare open-source R9. Studentul doctorand/absolventul isi organizeaza eficient timpul si resursele, respectand termenele limita, etica si deontologia profesionala si regulile de siguranta R10. Studentul doctorand/absolventul argumenteaza logic si coerent si isi asuma concluziile activitatii de cercetare proprie R11. Studentul doctorand/absolventul identifica in mod autonom si foloseste adecvat sursele de informatii disponibile in vederea generarii de noi cunostinte in domeniu R12. Studentul/absolventul analizează critic informațiile de specialitate și aplică cunoștințele pentru a dezvolta soluții inovatoare în domeniul Fizicii atmosferei si Pamantului, planetologie
-------------------------------	---

7. Conținuturi

8. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Continutul acestei discipline urmareste progresul activitatii de cercetare stiintifica realizata de studentul doctorand in vederea elaborarii tezei de doctorat, cu precadere a activitatii de obtinere, in mod independent si responsabil, de rezultate inovatoare in tematica tezei si de diseminare a acestora. Indeplinirea cu succes a acestor activitati coincide cu asteptarile principalilor angajatori ai absolventilor Scolii Doctorale de Fizica a Universitatii din Bucuresti, si anume institutele nationale de cercetare-dezvoltare, cu precadere cele situate pe platforma Magurele, agentiiile meteorologice/de mediu sau institutii specializate, cum ar fi spitalele
--

9. Evaluare

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere în nota finală
Proiect	- Indeplinirea obiectivelor de etapa in planificarea activitatii de cercetare a studentului doctorand - Diseminarea rezultatelor obtinute	Verificare de catre conducatorul de doctorat, asistat de membrii comisiei de indrumare si integritate academica	100%
Standard minimum de performanță	Indeplinirea cerintelor minime pentru realizarea activitatii de cercetare planificate, in acord cu planul de cercetare individual al studentului doctorand		

Data completării,
22.09.2025

Data avizării în departament
24.09.2025

Director de departament
nume si semnatura
Prof. dr. Daniela DRAGOMAN

Fișa disciplinei

Anul universitar 2025/2026

DI Raport de cercetare științifică 2

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea din București
1.2. Facultatea	Facultatea de Fizică
1.3. Departamentul	Școala Doctorală de Fizică
1.4. Domeniu de studii	Fizică
1.5. Ciclu de studii	Doctorat
1.6. Programul de studii	Fizica atmosferei și Pământului – Planetologie

2. Date despre disciplina

2.1. Denumirea disciplinei	Raport de cercetare științifică 2				
2.2. Titularul activităților de curs					
2.3. Titularul activităților de seminar					
2.4 Anul de studiu	2	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	colocviu
				2.7.Regimul disciplinei	

3. Timpul total estimat

3.1. Număr de ore pe săptămână		3.2. Din care Curs		3.3. Seminar/Laborator/Proiect	
3.4. Total ore din planul de învățământ	0	3.5. Din care Curs	0	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	0/0/0
Distribuția fondului de timp					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					0
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					250
Pregătire seminare/ laborator, teme, referate, portofolii și eseuri					250
Tutorat					0
Alte activități					0
3.7. Total ore studiu individual					500
3.8. Total ore pe semestru					500
3.9. Număr de credite					20

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	
4.2. de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	

6. Rezultatele învățării

Cunostinte	R2. Studentul doctorand/absolventul intelege si are cunostinte la cel mai inalt nivel in domeniul tezei sale de doctorat R5. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele de analiza adecvate studiului diferitelor fenomene fizice R9. Studentul doctorand/absolventul cunoaste metodologia de cercetare in general, si metodologiile specifice subdomeniului tezei de doctorat in particular R10. Studentul doctorand/absolventul disemineaza rezultatele obtinute, inclusiv in limbi de circulatie internationala R11. Studentul doctorand/absolventul identifica modalitatile optime de analiza pentru obtinerea informatiilor relevante, in acord cu principiile fundamentale ale fizicii R12. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele adecvate pentru rezolvarea situatiilor concrete în domeniul Fizicii atmosferei si Pamantului, planetologie
------------	---

Aptitudini	R2. Studentul doctorand/absolventul planifica si desfasoara cercetari originale in domeniul tezei de doctorat intr-un mod independent R5. Studentul doctorand/absolventul coreleaza metodele de analiza statistice cu datele experimente, integrand rezultatele si interpretand critic informatiile obtinute R9. Studentul doctorand/absolventul înțelege și aplica principiile etice în activitatea profesională, inclusiv responsabilitatea față de mediu și comunitate R10. Studentul doctorand/absolventul redacteaza si comunica eficient rezultatele obtinute atat in forma scrisa cat si orala, respectand cerintele eticii si standardele de calitate R11. Studentul doctorand/absolventul identifica tendintele de evolutie ale cunostintelor in Fizica, inclusiv din punct de vedere aplicativ R12. Studentul doctorand/absolventul identifica probleme ce pot apare in cercetarea stiintifica si formuleaza, in mod autonom si creativ, metode de solutionare ale acestora
Responsabilitate și autonomie	R2. Studentul doctorand/absolventul redacteaza si prezinta argumentat contributiile stiintifice proprii in fata unei audiente generale sau specializate R5. Studentul doctorand/absolventul isi asuma responsabilitatea pentru dezvoltarea profesionala personala, planificand si evaluand critic progresul propriu R9. Studentul doctorand/absolventul isi organizeaza eficient timpul si resursele, respectand termenele limita, etica si deontologia profesionala si regulile de siguranta R10. Studentul doctorand/absolventul argumenteaza logic si coerent si isi asuma concluziile activitatii de cercetare proprie R11. Studentul doctorand/absolventul identifica in mod autonom si foloseste adecvat sursele de informatii disponibile in vederea generarii de noi cunostinte in domeniu R12. Studentul/absolventul analizează critic informațiile de specialitate și aplică cunoștințele pentru a dezvolta soluții inovatoare în domeniul Fizicii atmosferei si Pamantului, planetologie

7. Conținuturi

8. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Continutul acestei discipline reflecta capacitatea studentului doctorand de a identifica corect contextul stiintific in care este plasata cercetarea pe care o efectueaza in cadrul tezei de doctorat, de a examina critic si de a sustine convingator propriile rezultate obtinute, de a identifica problemele care pot apare in cercetarile viitoare, in vederea dezvoltarii profesionale si integrarii in grupuri de cercetare. Continutul acestei discipline este o evaluare a progresului activitatii de cercetare a doctorandului

9. Evaluare

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere în nota finală
Proiect	- Claritatea si coerenta expunerii; - Folosirea corecta a principiilor fizice si tehnicilor relevante pentru tematica studiata; - Capacitatea de a finaliza obiectivele asumate in etapa de cercetare anterioara - Abilitatea de a analiza critic date stiintifice, inclusiv cele proprii	Prezentare orala in fata comisiei de evaluare sustinuta de un raport scris avizat de conducatorul de doctorat si de membrii comisiei de indrumare si integritate academica	100%
Standard minimum de performanță	Calificativul, acordat de conducatorul de doctorat, reflecta aprecierea acestuia asupra calitatii activitatii de documentare si cercetare, asupra progresului activitatii stiintifice a studentului doctorand, respectiv asupra capacitatii acestuia de a examina critic propriile rezultate obtinute		

Data completării,
22.09.2025

Data avizării în departament
24.09.2025

Director de departament
nume si semnatura
Prof. dr. Daniela DRAGOMAN

Fișa disciplinei

Anul universitar 2025/2026

DI Activitate de cercetare și elaborare lucrări științifice

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea din București
1.2. Facultatea	Facultatea de Fizică
1.3. Departamentul	Școala Doctorală de Fizică
1.4. Domeniu de studii	Fizică
1.5. Ciclul de studii	Doctorat
1.6. Programul de studii	Fizica atmosferei și Pământului – Planetologie

2. Date despre disciplina

2.1. Denumirea disciplinei	Activitate de cercetare și elaborare lucrări științifice						
2.2. Titularul activităților de curs							
2.3. Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	3	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	verificare	2.7.Regimul disciplinei	

3. Timpul total estimat

3.1. Număr de ore pe săptămână		3.2. Din care Curs		3.3. Seminar/Laborator/Proiect	
3.4. Total ore din planul de învățământ	0	3.5. Din care Curs	0	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	0/0/0
Distribuția fondului de timp					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					0
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					125
Pregătire seminare/ laborator, teme, referate, portofolii și eseuri					125
Tutorat					0
Alte activități					0
3.7. Total ore studiu individual					250
3.8. Total ore pe semestru					250
3.9. Număr de credite					10

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	
4.2. de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	

6. Rezultatele învățării

Cunostinte	R1. Studentul doctorand/absolventul intelege si are cunostinte avansate despre conceptele, teoriile, principiile, fenomenele si legile fundamentale ale Fizicii atmosferei si Pamantului, planetologie R2. Studentul doctorand/absolventul intelege si are cunostinte la cel mai inalt nivel in domeniul tezei sale de doctorat R3. Studentul doctorand/absolventul intelege si are cunostinte avansate despre conceptele, teoriile, principiile, fenomenele si legile fundamentale ale fizicii R4. Studentul doctorand/absolventul intelege si interpreteaza concepte, teorii, modele si principii ale fizicii, propunand aplicatii practice ale Fizicii atmosferei si Pamantului, planetologie R5. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele de analiza adecvate studiului diferitelor fenomene fizice R6. Studentul doctorand/absolventul identifica modelele matematice si algoritmi adecvati analizarea datelor experimentale in Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie R7. Studentul doctorand/absolventul identifica si intelege metodele si tehnicile de caracterizare, precum si echipamentele necesare pentru proiectarea si realizarea experimentelor in Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie R8. Studentul doctorand/absolventul cunoaste instrumentele informatice și programele specializate în analiză de date și simulare computațională. R9. Studentul doctorand/absolventul cunoaste metodologia de cercetare in general, si metodologiile specifice subdomeniului tezei de doctorat in particular R10. Studentul doctorand/absolventul disemineaza rezultatele obtinute, inclusiv in limbi de circulatie internationala R11. Studentul doctorand/absolventul identifica modalitatile optime de analiza pentru obtinerea informatiilor relevante, in acord cu principiile fundamentale ale fizicii R12. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele adecvate pentru rezolvarea situatiilor concrete în domeniul Fizicii atmosferei si Pamantului, planetologie
Aptitudini	R1. Studentul doctorand/absolventul sintetizeaza cunostintele si foloseste adecvat conceptele si metodele specifice pentru modelarea fenomenelor fizice legate de Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie R2. Studentul doctorand/absolventul planifica si desfasoara cercetari originale in domeniul tezei de doctorat intr-un mod independent R3. Studentul doctorand/absolventul desfasoara in mod responsabil cercetari independente si contribuie la abordari interdisciplinare R4. Studentul doctorand/absolventul aplica principiile si legile fizicii in vederea rezolvarii problemelor teoretice si practice in Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie in situatii neprevazute R5. Studentul doctorand/absolventul coreleaza metodele de analiza statistice cu datele experimente, integrand rezultatele si interpretand critic informatiile obtinute R6. Studentul doctorand/absolventul foloseste modelele matematice si algoritmi adecvati pentru a face predictii in legatura cu fenomene specifice in Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie R7. Studentul doctorand/absolventul interpreteaza corect datele experimentale si deduce relatii functionale intre marimi fizice, aplicand in mod adecvat principii si legi fundamentale R8. Studentul doctorand/absolventul utilizeaza software-uri de modelare și simulare pentru a rezolva probleme specifice R9. Studentul doctorand/absolventul înțelege și aplica principiile etice în activitatea profesională, inclusiv responsabilitatea față de mediu și comunitate R10. Studentul doctorand/absolventul redacteaza si comunica eficient rezultatele obtinute atat in forma scrisa cat si orala, respectand cerintele eticii si standardele de calitate R11. Studentul doctorand/absolventul identifica tendintele de evolutie ale cunostintelor in Fizica, inclusiv din punct de vedere aplicativ R12. Studentul doctorand/absolventul identifica probleme ce pot apare in cercetarea stiintifica si formuleaza, in mod autonom si creativ, metode de solutionare ale acestora

Responsabilitate și autonomie	R1. Studentul doctorand/absolventul analizeaza critic rezultatele stiintifice din literatura in Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie, formuland opinii proprii R2. Studentul doctorand/absolventul redacteaza si prezinta argumentat contributiile stiintifice proprii in fata unei audiente generale sau specializate R3. Studentul doctorand/absolventul isi creaza propriile retele de contacte stiintifice si se integreaza in colaborari, inclusiv cele multidisciplinare R4. Studentul doctorand/absolventul gestioneaza activitati sau proiecte tehnice sau profesionale cu respectarea principiilor etice si este capabil sa ia decizii in situatii neprevazute R5. Studentul doctorand/absolventul isi asuma responsabilitatea pentru dezvoltarea profesionala personala, planificand si evaluand critic progresul propriu R6. Studentul doctorand/absolventul identifica si foloseste modele si tehnici specifice cu respectarea principiilor etice si deontologice R7. Studentul doctorand/absolventul demonstreaza autonomie in folosirea si mentenanta echipamentelor din laborator, respectand standardele de siguranta si calitate R8. Studentul doctorand/absolventul exploateaza și dezvoltă soluții software in mod autonom, asumându-și responsabilitatea respectării modelelor de licențiere, a standardelor de calitate a codului și a practicilor colaborative specifice comunităților de dezvoltare open-source R9. Studentul doctorand/absolventul isi organizeaza eficient timpul si resursele, respectand termenele limita, etica si deontologia profesionala si regulile de siguranta R10. Studentul doctorand/absolventul argumenteaza logic si coerent si isi asuma concluziile activitatii de cercetare proprie R11. Studentul doctorand/absolventul identifica in mod autonom si foloseste adecvat sursele de informatii disponibile in vederea generarii de noi cunostinte in domeniu R12. Studentul/absolventul analizează critic informațiile de specialitate și aplică cunoștințele pentru a dezvolta soluții inovatoare în domeniul Fizicii atmosferei si Pamantului, planetologie
-------------------------------	---

7. Conținuturi

8. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Continutul acestei discipline urmareste progresul activitatii de cercetare stiintifica realizata de studentul doctorand in vederea elaborarii tezei de doctorat, cu precadere a activitatii de obtinere, in mod independent si responsabil, de rezultate inovatoare in tematica tezei si de diseminare a acestora. Indeplinirea cu succes a acestor activitati coincide cu asteptarile principalilor angajatori ai absolventilor Scolii Doctorale de Fizica a Universitatii din Bucuresti, si anume institutele nationale de cercetare-dezvoltare, cu precadere cele situate pe platforma Magurele, agentiiile meteorologice/de mediu sau institutii specializate, cum ar fi spitalele
--

9. Evaluare

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere în nota finală
Proiect	- Indeplinirea obiectivelor de etapa in planificarea activitatii de cercetare a studentului doctorand - Diseminarea rezultatelor obtinute	Verificare de catre conducatorul de doctorat, asistat de membrii comisiei de indrumare si integritate academica	100%
Standard minimum de performanță	Indeplinirea cerintelor minime pentru realizarea activitatii de cercetare planificate, in acord cu planul de cercetare individual al studentului doctorand		

Data completării,
22.09.2025

Data avizării în departament
24.09.2025

Director de departament
nume si semnatura
Prof. dr. Daniela DRAGOMAN

Fișa disciplinei

Anul universitar 2025/2026
DI Raport de cercetare științifică 3

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea din București
1.2. Facultatea	Facultatea de Fizică
1.3. Departamentul	Școala Doctorală de Fizică
1.4. Domeniu de studii	Fizică
1.5. Ciclu de studii	Doctorat
1.6. Programul de studii	Fizica atmosferei și Pământului – Planetologie

2. Date despre disciplina

2.1. Denumirea disciplinei	Raport de cercetare științifică 3				
2.2. Titularul activităților de curs					
2.3. Titularul activităților de seminar					
2.4 Anul de studiu	3	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	colocviu
				2.7.Regimul disciplinei	

3. Timpul total estimat

3.1. Număr de ore pe săptămână		3.2. Din care Curs		3.3. Seminar/Laborator/Proiect	
3.4. Total ore din planul de învățământ	0	3.5. Din care Curs	0	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	0/0/0
Distribuția fondului de timp					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					0
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					250
Pregătire seminare/ laborator, teme, referate, portofolii și eseuri					250
Tutorat					0
Alte activități					0
3.7. Total ore studiu individual					500
3.8. Total ore pe semestru					500
3.9. Număr de credite					20

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	
4.2. de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	

6. Rezultatele învățării

Cunostinte	R2. Studentul doctorand/absolventul intelege si are cunostinte la cel mai inalt nivel in domeniul tezei sale de doctorat R5. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele de analiza adecvate studiului diferitelor fenomene fizice R9. Studentul doctorand/absolventul cunoaste metodologia de cercetare in general, si metodologiile specifice subdomeniului tezei de doctorat in particular R10. Studentul doctorand/absolventul disemineaza rezultatele obtinute, inclusiv in limbi de circulatie internationala R11. Studentul doctorand/absolventul identifica modalitatile optime de analiza pentru obtinerea informatiilor relevante, in acord cu principiile fundamentale ale fizicii R12. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele adecvate pentru rezolvarea situatiilor concrete în domeniul Fizicii atmosferei si Pamantului, planetologie
------------	---

Aptitudini	R2. Studentul doctorand/absolventul planifica si desfasoara cercetari originale in domeniul tezei de doctorat intr-un mod independent R5. Studentul doctorand/absolventul coreleaza metodele de analiza statistice cu datele experimente, integrand rezultatele si interpretand critic informatiile obtinute R9. Studentul doctorand/absolventul înțelege și aplica principiile etice în activitatea profesională, inclusiv responsabilitatea față de mediu și comunitate R10. Studentul doctorand/absolventul redacteaza si comunica eficient rezultatele obtinute atat in forma scrisa cat si orala, respectand cerintele eticii si standardele de calitate R11. Studentul doctorand/absolventul identifica tendintele de evolutie ale cunostintelor in Fizica, inclusiv din punct de vedere aplicativ R12. Studentul doctorand/absolventul identifica probleme ce pot apare in cercetarea stiintifica si formuleaza, in mod autonom si creativ, metode de solutionare ale acestora
Responsabilitate și autonomie	R2. Studentul doctorand/absolventul redacteaza si prezinta argumentat contributiile stiintifice proprii in fata unei audiente generale sau specializate R5. Studentul doctorand/absolventul isi asuma responsabilitatea pentru dezvoltarea profesionala personala, planificand si evaluand critic progresul propriu R9. Studentul doctorand/absolventul isi organizeaza eficient timpul si resursele, respectand termenele limita, etica si deontologia profesionala si regulile de siguranta R10. Studentul doctorand/absolventul argumenteaza logic si coerent si isi asuma concluziile activitatii de cercetare proprie R11. Studentul doctorand/absolventul identifica in mod autonom si foloseste adecvat sursele de informatii disponibile in vederea generarii de noi cunostinte in domeniu R12. Studentul/absolventul analizează critic informațiile de specialitate și aplică cunoștințele pentru a dezvolta soluții inovatoare în domeniul Fizicii atmosferei si Pamantului, planetologie

7. Conținuturi

8. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Continutul acestei discipline reflecta capacitatea studentului doctorand de a identifica corect contextul stiintific in care este plasata cercetarea pe care o efectueaza in cadrul tezei de doctorat, de a examina critic si de a sustine convingator propriile rezultate obtinute, de a identifica problemele care pot apare in cercetarile viitoare, in vederea dezvoltarii profesionale si integrarii in grupuri de cercetare. Continutul acestei discipline este o evaluare a progresului activitatii de cercetare a doctorandului

9. Evaluare

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere în nota finală
Proiect	- Claritatea si coerenta expunerii; - Folosirea corecta a principiilor fizice si tehnicilor relevante pentru tematica studiata; - Capacitatea de a finaliza obiectivele asumate in etapa de cercetare anterioara - Abilitatea de a analiza critic date stiintifice, inclusiv cele proprii	Prezentare orala in fata comisiei de evaluare sustinuta de un raport scris avizat de conducatorul de doctorat si de membrii comisiei de indrumare si integritate academica	100%
Standard minimum de performanță	Calificativul, acordat de conducatorul de doctorat, reflecta aprecierea acestuia asupra calitatii activitatii de documentare si cercetare, asupra progresului activitatii stiintifice a studentului doctorand, respectiv asupra capacitatii acestuia de a examina critic propriile rezultate obtinute		

Data completării,
22.09.2025

Data avizării în departament
24.09.2025

Director de departament
nume si semnatura
Prof. dr. Daniela DRAGOMAN

Fișa disciplinei

Anul universitar 2025/2026

DI Activitate de cercetare și elaborare lucrări științifice

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea din București
1.2. Facultatea	Facultatea de Fizică
1.3. Departamentul	Școala Doctorală de Fizică
1.4. Domeniu de studii	Fizică
1.5. Ciclul de studii	Doctorat
1.6. Programul de studii	Fizica atmosferei și Pământului – Planetologie

2. Date despre disciplina

2.1. Denumirea disciplinei	Activitate de cercetare și elaborare lucrări științifice					
2.2. Titularul activităților de curs						
2.3. Titularul activităților de seminar						
2.4 Anul de studiu	3	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	verificare	2.7.Regimul disciplinei

3. Timpul total estimat

3.1. Număr de ore pe săptămână		3.2. Din care Curs		3.3. Seminar/Laborator/Proiect	
3.4. Total ore din planul de învățământ	0	3.5. Din care Curs	0	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	0/0/0
Distribuția fondului de timp					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					0
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					125
Pregătire seminare/ laborator, teme, referate, portofolii și eseuri					125
Tutorat					0
Alte activități					0
3.7. Total ore studiu individual					250
3.8. Total ore pe semestru					250
3.9. Număr de credite					10

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	
4.2. de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	

6. Rezultatele învățării

Cunostinte	R1. Studentul doctorand/absolventul intelege si are cunostinte avansate despre conceptele, teoriile, principiile, fenomenele si legile fundamentale ale Fizicii atmosferei si Pamantului, planetologie R2. Studentul doctorand/absolventul intelege si are cunostinte la cel mai inalt nivel in domeniul tezei sale de doctorat R3. Studentul doctorand/absolventul intelege si are cunostinte avansate despre conceptele, teoriile, principiile, fenomenele si legile fundamentale ale fizicii R4. Studentul doctorand/absolventul intelege si interpreteaza concepte, teorii, modele si principii ale fizicii, propunand aplicatii practice ale Fizicii atmosferei si Pamantului, planetologie R5. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele de analiza adecvate studiului diferitelor fenomene fizice R6. Studentul doctorand/absolventul identifica modelele matematice si algoritmi adecvati analizarea datelor experimentale in Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie R7. Studentul doctorand/absolventul identifica si intelege metodele si tehnicile de caracterizare, precum si echipamentele necesare pentru proiectarea si realizarea experimentelor in Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie R8. Studentul doctorand/absolventul cunoaste instrumentele informatice și programele specializate în analiză de date și simulare computațională. R9. Studentul doctorand/absolventul cunoaste metodologia de cercetare in general, si metodologiile specifice subdomeniului tezei de doctorat in particular R10. Studentul doctorand/absolventul disemineaza rezultatele obtinute, inclusiv in limbi de circulatie internationala R11. Studentul doctorand/absolventul identifica modalitatile optime de analiza pentru obtinerea informatiilor relevante, in acord cu principiile fundamentale ale fizicii R12. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele adecvate pentru rezolvarea situatiilor concrete în domeniul Fizicii atmosferei si Pamantului, planetologie
Aptitudini	R1. Studentul doctorand/absolventul sintetizeaza cunostintele si foloseste adecvat conceptele si metodele specifice pentru modelarea fenomenelor fizice legate de Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie R2. Studentul doctorand/absolventul planifica si desfasoara cercetari originale in domeniul tezei de doctorat intr-un mod independent R3. Studentul doctorand/absolventul desfasoara in mod responsabil cercetari independente si contribuie la abordari interdisciplinare R4. Studentul doctorand/absolventul aplica principiile si legile fizicii in vederea rezolvarii problemelor teoretice si practice in Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie in situatii neprevazute R5. Studentul doctorand/absolventul coreleaza metodele de analiza statistice cu datele experimente, integrand rezultatele si interpretand critic informatiile obtinute R6. Studentul doctorand/absolventul foloseste modelele matematice si algoritmi adecvati pentru a face predictii in legatura cu fenomene specifice in Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie R7. Studentul doctorand/absolventul interpreteaza corect datele experimentale si deduce relatii functionale intre marimi fizice, aplicand in mod adecvat principii si legi fundamentale R8. Studentul doctorand/absolventul utilizeaza software-uri de modelare și simulare pentru a rezolva probleme specifice R9. Studentul doctorand/absolventul înțelege și aplica principiile etice în activitatea profesională, inclusiv responsabilitatea față de mediu și comunitate R10. Studentul doctorand/absolventul redacteaza si comunica eficient rezultatele obtinute atat in forma scrisa cat si orala, respectand cerintele eticii si standardele de calitate R11. Studentul doctorand/absolventul identifica tendintele de evolutie ale cunostintelor in Fizica, inclusiv din punct de vedere aplicativ R12. Studentul doctorand/absolventul identifica probleme ce pot apare in cercetarea stiintifica si formuleaza, in mod autonom si creativ, metode de solutionare ale acestora

Responsabilitate și autonomie	R1. Studentul doctorand/absolventul analizeaza critic rezultatele stiintifice din literatura in Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie, formuland opinii proprii R2. Studentul doctorand/absolventul redacteaza si prezinta argumentat contributiile stiintifice proprii in fata unei audiente generale sau specializate R3. Studentul doctorand/absolventul isi creaza propriile retele de contacte stiintifice si se integreaza in colaborari, inclusiv cele multidisciplinare R4. Studentul doctorand/absolventul gestioneaza activitati sau proiecte tehnice sau profesionale cu respectarea principiilor etice si este capabil sa ia decizii in situatii neprevazute R5. Studentul doctorand/absolventul isi asuma responsabilitatea pentru dezvoltarea profesionala personala, planificand si evaluand critic progresul propriu R6. Studentul doctorand/absolventul identifica si foloseste modele si tehnici specifice cu respectarea principiilor etice si deontologice R7. Studentul doctorand/absolventul demonstreaza autonomie in folosirea si mentenanta echipamentelor din laborator, respectand standardele de siguranta si calitate R8. Studentul doctorand/absolventul exploateaza și dezvoltă soluții software in mod autonom, asumându-și responsabilitatea respectării modelelor de licențiere, a standardelor de calitate a codului și a practicilor colaborative specifice comunităților de dezvoltare open-source R9. Studentul doctorand/absolventul isi organizeaza eficient timpul si resursele, respectand termenele limita, etica si deontologia profesionala si regulile de siguranta R10. Studentul doctorand/absolventul argumenteaza logic si coerent si isi asuma concluziile activitatii de cercetare proprie R11. Studentul doctorand/absolventul identifica in mod autonom si foloseste adecvat sursele de informatii disponibile in vederea generarii de noi cunostinte in domeniu R12. Studentul/absolventul analizează critic informațiile de specialitate și aplică cunoștințele pentru a dezvolta soluții inovatoare în domeniul Fizicii atmosferei si Pamantului, planetologie
-------------------------------	---

7. Conținuturi

8. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Continutul acestei discipline urmareste progresul activitatii de cercetare stiintifica realizata de studentul doctorand in vederea elaborarii tezei de doctorat, cu precadere a activitatii de obtinere, in mod independent si responsabil, de rezultate inovatoare in tematica tezei si de diseminare a acestora. Indeplinirea cu succes a acestor activitati coincide cu asteptarile principalilor angajatori ai absolventilor Scolii Doctorale de Fizica a Universitatii din Bucuresti, si anume institutelor nationale de cercetare-dezvoltare, cu precadere cele situate pe platforma Magurele, agentiiile meteorologice/de mediu sau institutii specializate, cum ar fi spitalele

9. Evaluare

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere în nota finală
Proiect	- Indeplinirea obiectivelor de etapa in planificarea activitatii de cercetare a studentului doctorand - Diseminarea rezultatelor obtinute	Verificare de catre conducatorul de doctorat, asistat de membrii comisiei de indrumare si integritate academica	100%
Standard minimum de performanță	Indeplinirea cerintelor minime pentru realizarea activitatii de cercetare planificate, in acord cu planul de cercetare individual al studentului doctorand		

Data completării,
22.09.2025

Data avizării în departament
24.09.2025

Director de departament
nume si semnatura
Prof. dr. Daniela DRAGOMAN

Fișa disciplinei

Anul universitar 2025/2026

DI Raport de cercetare științifică 4

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea din București
1.2. Facultatea	Facultatea de Fizică
1.3. Departamentul	Școala Doctorală de Fizică
1.4. Domeniu de studii	Fizică
1.5. Ciclu de studii	Doctorat
1.6. Programul de studii	Fizica atmosferei și Pământului – Planetologie

2. Date despre disciplina

2.1. Denumirea disciplinei			Raport de cercetare științifică 4				
2.2. Titularul activităților de curs							
2.3. Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	3	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	colocviu	2.7.Regimul disciplinei	

3. Timpul total estimat

3.1. Număr de ore pe săptămână		3.2. Din care Curs		3.3. Seminar/Laborator/Proiect	
3.4. Total ore din planul de învățământ	0	3.5. Din care Curs	0	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	0/0/0
Distribuția fondului de timp					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					0
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					250
Pregătire seminare/ laborator, teme, referate, portofolii și eseuri					250
Tutorat					0
Alte activități					0
3.7. Total ore studiu individual					500
3.8. Total ore pe semestru					500
3.9. Număr de credite					20

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	
4.2. de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	

6. Rezultatele învățării

Cunostinte	R2. Studentul doctorand/absolventul intelege si are cunostinte la cel mai inalt nivel in domeniul tezei sale de doctorat R5. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele de analiza adecvate studiului diferitelor fenomene fizice R9. Studentul doctorand/absolventul cunoaste metodologia de cercetare in general, si metodologiile specifice subdomeniului tezei de doctorat in particular R10. Studentul doctorand/absolventul disemineaza rezultatele obtinute, inclusiv in limbi de circulatie internationala R11. Studentul doctorand/absolventul identifica modalitatile optime de analiza pentru obtinerea informatiilor relevante, in acord cu principiile fundamentale ale fizicii R12. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele adecvate pentru rezolvarea situatiilor concrete în domeniul Fizicii atmosferei si Pamantului, planetologie
------------	---

Aptitudini	R2. Studentul doctorand/absolventul planifica si desfasoara cercetari originale in domeniul tezei de doctorat intr-un mod independent R5. Studentul doctorand/absolventul coreleaza metodele de analiza statistice cu datele experimente, integrand rezultatele si interpretand critic informatiile obtinute R9. Studentul doctorand/absolventul înțelege și aplica principiile etice în activitatea profesională, inclusiv responsabilitatea față de mediu și comunitate R10. Studentul doctorand/absolventul redacteaza si comunica eficient rezultatele obtinute atat in forma scrisa cat si orala, respectand cerintele eticii si standardele de calitate R11. Studentul doctorand/absolventul identifica tendintele de evolutie ale cunostintelor in Fizica, inclusiv din punct de vedere aplicativ R12. Studentul doctorand/absolventul identifica probleme ce pot apare in cercetarea stiintifica si formuleaza, in mod autonom si creativ, metode de solutionare ale acestora
Responsabilitate și autonomie	R2. Studentul doctorand/absolventul redacteaza si prezinta argumentat contributiile stiintifice proprii in fata unei audiente generale sau specializate R5. Studentul doctorand/absolventul isi asuma responsabilitatea pentru dezvoltarea profesionala personala, planificand si evaluand critic progresul propriu R9. Studentul doctorand/absolventul isi organizeaza eficient timpul si resursele, respectand termenele limita, etica si deontologia profesionala si regulile de siguranta R10. Studentul doctorand/absolventul argumenteaza logic si coerent si isi asuma concluziile activitatii de cercetare proprie R11. Studentul doctorand/absolventul identifica in mod autonom si foloseste adecvat sursele de informatii disponibile in vederea generarii de noi cunostinte in domeniu R12. Studentul/absolventul analizează critic informațiile de specialitate și aplică cunoștințele pentru a dezvolta soluții inovatoare în domeniul Fizicii atmosferei si Pamantului, planetologie

7. Conținuturi

8. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Continutul acestei discipline reflecta capacitatea studentului doctorand de a identifica corect contextul stiintific in care este plasata cercetarea pe care o efectueaza in cadrul tezei de doctorat, de a examina critic si de a sustine convingator propriile rezultate obtinute, de a identifica problemele care pot apare in cercetarile viitoare, in vederea dezvoltarii profesionale si integrarii in grupuri de cercetare. Continutul acestei discipline este o evaluare a progresului activitatii de cercetare a doctorandului

9. Evaluare

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere în nota finală
Proiect	- Claritatea si coerenta expunerii; - Folosirea corecta a principiilor fizice si tehnicilor relevante pentru tematica studiata; - Capacitatea de a finaliza obiectivele asumate in etapa de cercetare anterioara - Abilitatea de a analiza critic date stiintifice, inclusiv cele proprii	Prezentare orala in fata comisiei de evaluare sustinuta de un raport scris avizat de conducatorul de doctorat si de membrii comisiei de indrumare si integritate academica	100%
Standard minimum de performanță	Calificativul, acordat de conducatorul de doctorat, reflecta aprecierea acestuia asupra calitatii activitatii de documentare si cercetare, asupra progresului activitatii stiintifice a studentului doctorand, respectiv asupra capacitatii acestuia de a examina critic propriile rezultate obtinute		

Data completării,
22.09.2025

Data avizării în departament
24.09.2025

Director de departament
nume si semnatura
Prof. dr. Daniela DRAGOMAN

Fișa disciplinei

Anul universitar 2025/2026

DI Activitate de cercetare și elaborare lucrări științifice

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea din București
1.2. Facultatea	Facultatea de Fizică
1.3. Departamentul	Școala Doctorală de Fizică
1.4. Domeniu de studii	Fizică
1.5. Ciclul de studii	Doctorat
1.6. Programul de studii	Fizica atmosferei și Pământului – Planetologie

2. Date despre disciplina

2.1. Denumirea disciplinei			Activitate de cercetare și elaborare lucrări științifice				
2.2. Titularul activităților de curs							
2.3. Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	4	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	verificare	2.7.Regimul disciplinei	

3. Timpul total estimat

3.1. Număr de ore pe săptămână		3.2. Din care Curs		3.3. Seminar/Laborator/Proiect	
3.4. Total ore din planul de învățământ	0	3.5. Din care Curs	0	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	0/0/0
Distribuția fondului de timp					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					0
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					125
Pregătire seminare/ laborator, teme, referate, portofolii și eseuri					125
Tutorat					0
Alte activități					0
3.7. Total ore studiu individual					250
3.8. Total ore pe semestru					250
3.9. Număr de credite					10

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	
4.2. de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	

6. Rezultatele învățării

Cunostinte	R1. Studentul doctorand/absolventul intelege si are cunostinte avansate despre conceptele, teoriile, principiile, fenomenele si legile fundamentale ale Fizicii atmosferei si Pamantului, planetologie R2. Studentul doctorand/absolventul intelege si are cunostinte la cel mai inalt nivel in domeniul tezei sale de doctorat R3. Studentul doctorand/absolventul intelege si are cunostinte avansate despre conceptele, teoriile, principiile, fenomenele si legile fundamentale ale fizicii R4. Studentul doctorand/absolventul intelege si interpreteaza concepte, teorii, modele si principii ale fizicii, propunand aplicatii practice ale Fizicii atmosferei si Pamantului, planetologie R5. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele de analiza adecvate studiului diferitelor fenomene fizice R6. Studentul doctorand/absolventul identifica modelele matematice si algoritmi adecvati analizarea datelor experimentale in Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie R7. Studentul doctorand/absolventul identifica si intelege metodele si tehnicile de caracterizare, precum si echipamentele necesare pentru proiectarea si realizarea experimentelor in Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie R8. Studentul doctorand/absolventul cunoaste instrumentele informatice și programele specializate în analiză de date și simulare computațională. R9. Studentul doctorand/absolventul cunoaste metodologia de cercetare in general, si metodologiile specifice subdomeniului tezei de doctorat in particular R10. Studentul doctorand/absolventul disemineaza rezultatele obtinute, inclusiv in limbi de circulatie internationala R11. Studentul doctorand/absolventul identifica modalitatile optime de analiza pentru obtinerea informatiilor relevante, in acord cu principiile fundamentale ale fizicii R12. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele adecvate pentru rezolvarea situatiilor concrete în domeniul Fizicii atmosferei si Pamantului, planetologie
Aptitudini	R1. Studentul doctorand/absolventul sintetizeaza cunostintele si foloseste adecvat conceptele si metodele specifice pentru modelarea fenomenelor fizice legate de Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie R2. Studentul doctorand/absolventul planifica si desfasoara cercetari originale in domeniul tezei de doctorat intr-un mod independent R3. Studentul doctorand/absolventul desfasoara in mod responsabil cercetari independente si contribuie la abordari interdisciplinare R4. Studentul doctorand/absolventul aplica principiile si legile fizicii in vederea rezolvarii problemelor teoretice si practice in Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie in situatii neprevazute R5. Studentul doctorand/absolventul coreleaza metodele de analiza statistice cu datele experimente, integrand rezultatele si interpretand critic informatiile obtinute R6. Studentul doctorand/absolventul foloseste modelele matematice si algoritmi adecvati pentru a face predictii in legatura cu fenomene specifice in Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie R7. Studentul doctorand/absolventul interpreteaza corect datele experimentale si deduce relatii functionale intre marimi fizice, aplicand in mod adecvat principii si legi fundamentale R8. Studentul doctorand/absolventul utilizeaza software-uri de modelare și simulare pentru a rezolva probleme specifice R9. Studentul doctorand/absolventul înțelege și aplica principiile etice în activitatea profesională, inclusiv responsabilitatea față de mediu și comunitate R10. Studentul doctorand/absolventul redacteaza si comunica eficient rezultatele obtinute atat in forma scrisa cat si orala, respectand cerintele eticii si standardele de calitate R11. Studentul doctorand/absolventul identifica tendintele de evolutie ale cunostintelor in Fizica, inclusiv din punct de vedere aplicativ R12. Studentul doctorand/absolventul identifica probleme ce pot apare in cercetarea stiintifica si formuleaza, in mod autonom si creativ, metode de solutionare ale acestora

Responsabilitate și autonomie	R1. Studentul doctorand/absolventul analizeaza critic rezultatele stiintifice din literatura in Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie, formuland opinii proprii R2. Studentul doctorand/absolventul redacteaza si prezinta argumentat contributiile stiintifice proprii in fata unei audiente generale sau specializate R3. Studentul doctorand/absolventul isi creaza propriile retele de contacte stiintifice si se integreaza in colaborari, inclusiv cele multidisciplinare R4. Studentul doctorand/absolventul gestioneaza activitati sau proiecte tehnice sau profesionale cu respectarea principiilor etice si este capabil sa ia decizii in situatii neprevazute R5. Studentul doctorand/absolventul isi asuma responsabilitatea pentru dezvoltarea profesionala personala, planificand si evaluand critic progresul propriu R6. Studentul doctorand/absolventul identifica si foloseste modele si tehnici specifice cu respectarea principiilor etice si deontologice R7. Studentul doctorand/absolventul demonstreaza autonomie in folosirea si mentenanta echipamentelor din laborator, respectand standardele de siguranta si calitate R8. Studentul doctorand/absolventul exploateaza și dezvoltă soluții software in mod autonom, asumându-și responsabilitatea respectării modelelor de licențiere, a standardelor de calitate a codului și a practicilor colaborative specifice comunităților de dezvoltare open-source R9. Studentul doctorand/absolventul isi organizeaza eficient timpul si resursele, respectand termenele limita, etica si deontologia profesionala si regulile de siguranta R10. Studentul doctorand/absolventul argumenteaza logic si coerent si isi asuma concluziile activitatii de cercetare proprie R11. Studentul doctorand/absolventul identifica in mod autonom si foloseste adecvat sursele de informatii disponibile in vederea generarii de noi cunostinte in domeniu R12. Studentul/absolventul analizează critic informațiile de specialitate și aplică cunoștințele pentru a dezvolta soluții inovatoare în domeniul Fizicii atmosferei si Pamantului, planetologie
-------------------------------	---

7. Conținuturi

8. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Continutul acestei discipline urmareste progresul activitatii de cercetare stiintifica realizata de studentul doctorand in vederea elaborarii tezei de doctorat, cu precadere a activitatii de obtinere, in mod independent si responsabil, de rezultate inovatoare in tematica tezei si de diseminare a acestora. Indeplinirea cu succes a acestor activitati coincide cu asteptarile principalilor angajatori ai absolventilor Scolii Doctorale de Fizica a Universitatii din Bucuresti, si anume institutele nationale de cercetare-dezvoltare, cu precadere cele situate pe platforma Magurele, agentiiile meteorologice/de mediu sau institutii specializate, cum ar fi spitalele
--

9. Evaluare

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere în nota finală
Proiect	- Indeplinirea obiectivelor de etapa in planificarea activitatii de cercetare a studentului doctorand - Diseminarea rezultatelor obtinute	Verificare de catre conducatorul de doctorat, asistat de membrii comisiei de indrumare si integritate academica	100%
Standard minimum de performanță	Indeplinirea cerintelor minime pentru realizarea activitatii de cercetare planificate, in acord cu planul de cercetare individual al studentului doctorand		

Data completării,
22.09.2025

Data avizării în departament
24.09.2025

Director de departament
nume si semnatura
Prof. dr. Daniela DRAGOMAN

Fișa disciplinei

Anul universitar 2025/2026

DI Raport de cercetare științifică 5

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea din București
1.2. Facultatea	Facultatea de Fizică
1.3. Departamentul	Școala Doctorală de Fizică
1.4. Domeniu de studii	Fizică
1.5. Ciclu de studii	Doctorat
1.6. Programul de studii	Fizica atmosferei și Pământului – Planetologie

2. Date despre disciplina

2.1. Denumirea disciplinei			Raport de cercetare științifică 5				
2.2. Titularul activităților de curs							
2.3. Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	4	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	colocviu	2.7.Regimul disciplinei	

3. Timpul total estimat

3.1. Număr de ore pe săptămână		3.2. Din care Curs		3.3. Seminar/Laborator/Proiect	
3.4. Total ore din planul de învățământ	0	3.5. Din care Curs	0	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	0/0/0
Distribuția fondului de timp					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					0
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					250
Pregătire seminare/ laborator, teme, referate, portofolii și eseuri					250
Tutorat					0
Alte activități					0
3.7. Total ore studiu individual					500
3.8. Total ore pe semestru					500
3.9. Număr de credite					20

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	
4.2. de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	

6. Rezultatele învățării

Cunostinte	R2. Studentul doctorand/absolventul intelege si are cunostinte la cel mai inalt nivel in domeniul tezei sale de doctorat R5. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele de analiza adecvate studiului diferitelor fenomene fizice R9. Studentul doctorand/absolventul cunoaste metodologia de cercetare in general, si metodologiile specifice subdomeniului tezei de doctorat in particular R10. Studentul doctorand/absolventul disemineaza rezultatele obtinute, inclusiv in limbi de circulatie internationala R11. Studentul doctorand/absolventul identifica modalitatile optime de analiza pentru obtinerea informatiilor relevante, in acord cu principiile fundamentale ale fizicii R12. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele adecvate pentru rezolvarea situatiilor concrete în domeniul Fizicii atmosferei si Pamantului, planetologie
------------	---

Aptitudini	R2. Studentul doctorand/absolventul planifica si desfasoara cercetari originale in domeniul tezei de doctorat intr-un mod independent R5. Studentul doctorand/absolventul coreleaza metodele de analiza statistice cu datele experimente, integrand rezultatele si interpretand critic informatiile obtinute R9. Studentul doctorand/absolventul înțelege și aplica principiile etice în activitatea profesională, inclusiv responsabilitatea față de mediu și comunitate R10. Studentul doctorand/absolventul redacteaza si comunica eficient rezultatele obtinute atat in forma scrisa cat si orala, respectand cerintele eticii si standardele de calitate R11. Studentul doctorand/absolventul identifica tendintele de evolutie ale cunostintelor in Fizica, inclusiv din punct de vedere aplicativ R12. Studentul doctorand/absolventul identifica probleme ce pot apare in cercetarea stiintifica si formuleaza, in mod autonom si creativ, metode de solutionare ale acestora
Responsabilitate și autonomie	R2. Studentul doctorand/absolventul redacteaza si prezinta argumentat contributiile stiintifice proprii in fata unei audiente generale sau specializate R5. Studentul doctorand/absolventul isi asuma responsabilitatea pentru dezvoltarea profesionala personala, planificand si evaluand critic progresul propriu R9. Studentul doctorand/absolventul isi organizeaza eficient timpul si resursele, respectand termenele limita, etica si deontologia profesionala si regulile de siguranta R10. Studentul doctorand/absolventul argumenteaza logic si coerent si isi asuma concluziile activitatii de cercetare proprie R11. Studentul doctorand/absolventul identifica in mod autonom si foloseste adecvat sursele de informatii disponibile in vederea generarii de noi cunostinte in domeniu R12. Studentul/absolventul analizează critic informațiile de specialitate și aplică cunoștințele pentru a dezvolta soluții inovatoare în domeniul Fizicii atmosferei si Pamantului, planetologie

7. Conținuturi

8. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Continutul acestei discipline reflecta capacitatea studentului doctorand de a identifica corect contextul stiintific in care este plasata cercetarea pe care o efectueaza in cadrul tezei de doctorat, de a examina critic si de a sustine convingator propriile rezultate obtinute, de a identifica problemele care pot apare in cercetarile viitoare, in vederea dezvoltarii profesionale si integrarii in grupuri de cercetare. Continutul acestei discipline este o evaluare a progresului activitatii de cercetare a doctorandului

9. Evaluare

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere în nota finală
Proiect	- Claritatea si coerenta expunerii; - Folosirea corecta a principiilor fizice si tehnicilor relevante pentru tematica studiata; - Capacitatea de a finaliza obiectivele asumate in etapa de cercetare anterioara - Abilitatea de a analiza critic date stiintifice, inclusiv cele proprii	Prezentare orala in fata comisiei de evaluare sustinuta de un raport scris avizat de conducatorul de doctorat si de membrii comisiei de indrumare si integritate academica	100%
Standard minimum de performanță	Calificativul, acordat de conducatorul de doctorat, reflecta aprecierea acestuia asupra calitatii activitatii de documentare si cercetare, asupra progresului activitatii stiintifice a studentului doctorand, respectiv asupra capacitatii acestuia de a examina critic propriile rezultate obtinute		

Data completării,
22.09.2025

Data avizării în departament
24.09.2025

Director de departament
nume si semnatura
Prof. dr. Daniela DRAGOMAN

Fișa disciplinei

Anul universitar 2025/2026

DI Activitate de elaborare și editare a tezei de doctorat

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea din București
1.2. Facultatea	Facultatea de Fizică
1.3. Departamentul	Școala Doctorală de Fizică
1.4. Domeniu de studii	Fizică
1.5. Ciclul de studii	Doctorat
1.6. Programul de studii	Fizica atmosferei și Pământului – Planetologie

2. Date despre disciplina

2.1. Denumirea disciplinei	Activitate de elaborare și editare a tezei de doctorat						
2.2. Titularul activităților de curs							
2.3. Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	4	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	verificare	2.7.Regimul disciplinei	

3. Timpul total estimat

3.1. Număr de ore pe săptămână		3.2. Din care Curs		3.3. Seminar/Laborator/Proiect	
3.4. Total ore din planul de învățământ	0	3.5. Din care Curs	0	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	0/0/0
Distribuția fondului de timp					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					0
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					375
Pregătire seminare/ laborator, teme, referate, portofolii și eseuri					375
Tutorat					0
Alte activități					0
3.7. Total ore studiu individual					750
3.8. Total ore pe semestru					750
3.9. Număr de credite					30

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	
4.2. de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	

6. Rezultatele învățării

Cunostinte	R2. Studentul doctorand/absolventul intelege si are cunostinte la cel mai inalt nivel in domeniul tezei sale de doctorat R6. Studentul doctorand/absolventul identifica modelele matematice si algoritmi adecvati analizarea datelor experimentale in Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie R7. Studentul doctorand/absolventul identifica si intelege metodele si tehnicile de caracterizare, precum si echipamentele necesare pentru proiectarea si realizarea experimentelor in Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie R8. Studentul doctorand/absolventul cunoaște instrumentele informatice și programele specializate în analiză de date și simulare computațională. R10. Studentul doctorand/absolventul disemineaza rezultatele obtinute, inclusiv in limbi de circulatie internationala R11. Studentul doctorand/absolventul identifica modalitatile optime de analiza pentru obtinerea informatiilor relevante, in acord cu principiile fundamentale ale fizicii R12. Studentul doctorand/absolventul identifica metodele adecvate pentru rezolvarea situatiilor concrete în domeniul Fizicii atmosferei si Pamantului, planetologie
------------	--

Aptitudini	R2. Studentul doctorand/absolventul planifica si desfasoara cercetari originale in domeniul tezei de doctorat intr-un mod independent R6. Studentul doctorand/absolventul foloseste modelele matematice si algoritmi adecvati pentru a face predictii in legatura cu fenomene specifice in Fizica atmosferei si Pamantului, planetologie R7. Studentul doctorand/absolventul interpreteaza corect datele experimentale si deduce relatii functionale intre marimi fizice, aplicand in mod adecvat principii si legi fundamentale R8. Studentul doctorand/absolventul utilizeaza software-uri de modelare și simulare pentru a rezolva probleme specifice R10. Studentul doctorand/absolventul redacteaza si comunica eficient rezultatele obtinute atat in forma scrisa cat si orala, respectand cerintele eticii si standardele de calitate R11. Studentul doctorand/absolventul identifica tendintele de evolutie ale cunostintelor in Fizica, inclusiv din punct de vedere aplicativ R12. Studentul doctorand/absolventul identifica probleme ce pot apare in cercetarea stiintifica si formuleaza, in mod autonom si creativ, metode de solutionare ale acestora
Responsabilitate și autonomie	R2. Studentul doctorand/absolventul redacteaza si prezinta argumentat contributiile stiintifice proprii in fata unei audiente generale sau specializate R6. Studentul doctorand/absolventul identifica si foloseste modele si tehnici specifice cu respectarea principiilor etice si deontologice R7. Studentul doctorand/absolventul demonstreaza autonomie in folosirea si mentenanta echipamentelor din laborator, respectand standardele de siguranta si calitate R8. Studentul doctorand/absolventul exploateaza și dezvoltă soluții software in mod autonom, asumându-și responsabilitatea respectării modelelor de licențiere, a standardelor de calitate a codului și a practicilor colaborative specifice comunităților de dezvoltare open-source R10. Studentul doctorand/absolventul argumenteaza logic si coerent si isi asuma concluziile activitatii de cercetare proprie R11. Studentul doctorand/absolventul identifica in mod autonom si foloseste adecvat sursele de informatii disponibile in vederea generarii de noi cunostinte in domeniu R12. Studentul/absolventul analizează critic informațiile de specialitate și aplică cunoștințele pentru a dezvolta soluții inovatoare în domeniul Fizicii atmosferei si Pamantului, planetologie

7. Conținuturi

8. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Continutul acestei discipline reflecta finalizarea proiectului de cercetare asumat de studentul doctorand in momentul admiterii la scoala doctorala, si evidentiaza abilitatile acestuia de a genera noi cunostinte (teoretice si/sau experimentale) in domeniul Fizica in mod independent, cu respectarea principiilor eticii si integritatii academice, precum si capacitatea de a disemina rezultatele obtinute prin publicatii in reviste de specialitate si participari la conferinte nationale si internationale

9. Evaluare

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere în nota finală
Proiect	- Claritatea si coerenta expunerii; - Corectitudinea folosirii principiilor si modelelor fizice relevante pentru tematica tezei de doctorat; - Abilitatea de a obtine si sustine convingator noi cunostinte, teoretice si/sau experimentale, in tematica tezei - Capacitatea de a integra rezultatele stiintifice obtinute in domeniul investigat, de a identifica limitările propriilor rezultate si perspectivele activitatii viitoare de cercetare	Verificare de catre conducatorul de doctorat si membrii comisiei de indrumare si integritate academica	100%

Standard minimum de performanță	Indeplinirea standardelor minimale ale Comisiei de Fizica a CNATDCU pentru acordarea titlului de Doctor in Fizica
---------------------------------	---

Data completării,
22.09.2025

Data avizării în departament
24.09.2025

Director de departament
nume si semnatura
Prof. dr. Daniela DRAGOMAN