



UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” DIN
BACĂU

Facultatea de Științe

Str. Calea Mărășești, nr. 157, Bacău, 600115
Tel. ++40-234-542411, tel./ fax ++40-234-571012
www.ub.ro; e-mail: stiinte@ub.ro



FIȘA DISCIPLINEI
(licență)

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” DIN BACĂU
1.2. Facultatea	Facultatea de Științe
1.3. Departamentul	Departamentul de Matematică și Informatică
1.4. Domeniul de studii	Matematică
1.5. Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6. Programul de studii/calificarea	MATEMATICĂ
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Complemente de algebră				
2.2. Titularul activităților de curs	Conf.univ.dr. Gîrțu Manuela				
2.3. Titularul activităților de seminar	Asist.univ.dr. Ambrosie Rares				
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	EC
2.7. Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DF
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DOB obligatorie, DOP - opțională, DFA- facultativă				DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	3.2. Curs	2	3.3. Seminar/Laborator/Proiect	2
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	3.5. Curs	28	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	28

Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	4
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	28
Tutoriat	5
Examinări	4
Alte activități (precizați):	

3.7. Total ore studiu individual	69			
3.8. Total ore pe semestru	125	Procent maxim online:	Curs:21,42	Aplicații: 21,42
3.9. Numărul de credite	5			

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/proiectului	•
---	---

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dezvoltă strategii de soluționare a problemelor 2. Execută calcule matematice analitice 3. Găsește soluții pentru probleme 4. Gândește în mod abstract 5. Studiază relații între cantități 6. Comunică informații matematice
6.2. Competențe transversale	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gândește critic 2. Interpretează informații matematice 3. Lucrează în echipe 4. Operează echipamente hardware digitale 5. Gestionează evoluția personală

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<p>Insușirea unor noțiuni și rezultate fundamentale, tehnici de calcul și algoritmi din algebră.</p> <p>Formarea deprinderilor specifice lucrului cu instrumente matematice și identificarea posibilităților de utilizare în studiul unor discipline cu caracter aplicativ.</p>
7.2. Obiectivele specifice	<p>Cunoașterea, înțelegerea și utilizarea conceptelor fundamentale ale matematicii și a limbajului de specialitate.</p> <p>Capacitatea de a construi și dezvolta argumentări logice pe teme matematice, cu identificarea clară a ipotezelor și concluziilor.</p> <p>Capacitatea de aplicare a diverselor metode de raționament, a unor tehnici de lucru cantitative și calitative în rezolvarea problemelor de matematică.</p>

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
MATRICE. DETERMINANȚI. SISTEME DE ECUAȚII LINIARE Noțiunea de matrice Operații cu matrice Determinanți de ordinul 2 și 3 Definiția determinantului de ordinul n Proprietățile determinantilor Calculul determinantilor Aplicații ale determinantilor Rangul unei matrice Matrice inversabile Sisteme de ecuații liniare Sisteme de ecuații liniare omogene	14	Prelegerea, conversația, expunerea, demonstrația	7 cursuri
POLINOAME CU COEFICIENȚI COMPLECȘI Mulțimea polinoamelor cu coeficienți complecși Forma algebrică a polinoamelor Gradul unui polinom Valoarea unui polinom. Funcția polinomială Impărțirea polinoamelor Divizibilitatea polinoamelor	14	Prelegerea, conversația, expunerea, demonstrația	7 cursuri

Rădăcinile polinoamelor. Ecuatii algebrice Rezolvarea câtorva ecuații algebrice de grad superior Polinoame cu coeficienți reali Polinoame cu coeficienți rationali Polinoame cu coeficienți întregi			
Bibliografie			
M. Becheanu și colab., <i>Algebră pentru perfecționarea profesorilor</i> , Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1983 M. Gîrțu, A. M. Patriciu, <i>Matrice. Determinanți</i> , Ed. Alma-Mater, Bacău, 2018 M. Gîrțu, A. M. Patriciu, <i>Polinoame</i> , Ed. Alma-Mater, Bacău, 2020 C. Năstăsescu, C. Niță, C. Vraciu, <i>Bazele algebrei</i> , vol.I, Ed. Academiei RSR, București, 1986			
Bibliografie minimală			
M. Becheanu și colab., <i>Algebră pentru perfecționarea profesorilor</i> , Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1983 C. Năstăsescu, C. Niță, C. Vraciu, <i>Bazele algebrei</i> , vol.I, Ed. Academiei RSR, București, 1986			

Aplicații (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
MATRICE	4	Conversația euristică, explicația, problematizarea, dezbateră	2 seminare
DETERMINANȚI	4	Conversația euristică, explicația, problematizarea, dezbateră	2 seminare
SISTEME DE ECUAȚII LINIARE	6	Conversația euristică, explicația, problematizarea, dezbateră	3 seminare
POLINOAME CU COEFICIENȚI COMPLECȘI	6	Conversația euristică, explicația, problematizarea, dezbateră	3 seminare
ECUAȚII ALGEBRICE DE GRAD SUPERIOR	4	Conversația euristică, explicația, problematizarea, dezbateră	2 seminare
POLINOAME CU COEFICIENȚI REALI	2	Conversația euristică, explicația, problematizarea, dezbateră	1 seminar
POLINOAME CU COEFICIENȚI RAȚIONALI POLINOAME CU COEFICIENȚI ÎNTREGI	2	Conversația euristică, explicația, problematizarea, dezbateră	1 seminar

Bibliografie			
M. Gîrțu, A. M. Patriciu, <i>Matrice. Determinanți</i> , Ed. Alma-Mater, Bacău, 2018 M. Gîrțu, A. M. Patriciu, <i>Polinoame</i> , Ed. Alma-Mater, Bacău, 2020 Ion D. Ion și colab., <i>Probleme de algebră</i> , Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1981			
Bibliografie minimală			
M. Gîrțu, A. M. Patriciu, <i>Matrice. Determinanți</i> , Ed. Alma-Mater, Bacău, 2018 M. Gîrțu, A. M. Patriciu, <i>Polinoame</i> , Ed. Alma-Mater, Bacău, 2020			

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

Se asigură competențe conform prevederilor RNCIS

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Cunoașterea terminologiei utilizate Capacitatea de utilizare adecvată a noțiunilor matematice Capacitatea de a rezolva diferite tipuri de probleme	Examen	70%
10.5. Seminar/laborator/proiect	Insusirea conținuturilor tratate la curs Capacitatea de a utiliza corect conceptele matematice Capacitatea de a rezolva diferite tipuri de probleme aplicative	Evaluarea răspunsurilor date la seminar	30%
10.6. Standard minim de performanță			
Cunoașterea noțiunilor de bază cuprinse în fișa disciplinei, înțelegerea acestor noțiuni și posibilitatea aplicării lor.			

11. Rezultatele învățării

Cunoaștere	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul definește conceptele de bază din discipline avansate de matematică din curriculum.	Studentul/absolventul răspunde la întrebări și formulează corect și riguros enunțurile unor aserțiuni matematice (leme, propoziții, teoreme) din disciplinele din curriculum.	Studentul/absolventul extinde tehnicile de rezolvare a problemelor obișnuite la probleme care apar în situații noi și cu grad progresiv de dificultate, caută și alte metode de rezolvare și formulează consecințe și concluzii ce decurg dintr-un set de ipoteze.
Studentul/absolventul compară și distinge noțiunile înrudite și proprietățile acestora din discipline avansate de matematică din curriculum.	Studentul/absolventul reproduce și analizează ipotezele și concluziile din aserțiunile matematice și discută modul în care acestea se pot lega în cadrul demonstrației.	Studentul/absolventul analizează metodele de rezolvare, stabilește unicitatea soluțiilor, recunoaște erorile de raționament din rezolvarea unei probleme, găsește modalitatea prin care le poate elimina și obține versiunea corectă a demonstrației / metodei de rezolvare.
Studentul/absolventul formulează observații și diferențiază noțiuni, proprietăți și aserțiuni din discipline avansate de matematică prin exemple și contraexemple.	Studentul/absolventul argumentează rolul elementelor din ipoteza aserțiunilor matematice, discută modul în care acestea se articulează în demonstrație și construiește în mod independent demonstrații corecte ale unor aserțiuni matematice din cadrul disciplinelor majore ale matematicii.	Studentul/absolventul verifică, pe cazuri particulare sau prin construirea unor exemple sau contraexemple, validitatea unor afirmații matematice. Studentul/absolventul transpune o situație practică în limbaj matematic, rezolvă problema obținută și interpretează rezultatele obținute.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar
22.09.2025		

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
24.09.2025	

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
26.09.2025	



UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” DIN
BACĂU

Facultatea de Științe

Str. Calea Mărășești, nr. 157, Bacău, 600115
Tel. ++40-234-542411, tel./ fax ++40-234-571012

www.ub.ro; e-mail: stiinte@ub.ro



FIȘA DISCIPLINEI
(licență)

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” din Bacău
1.2. Facultatea	DE ȘTIINTE
1.3. Departamentul	Departamentul de Matematică și Informatică
1.4. Domeniul de studii	Matematică
1.5. Ciclul de studii	Ciclul I - Licență
1.6. Programul de studii/calificarea	Matematică/Licențiat în Matematică
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	ASTRONOMIE				
2.2. Titularul activităților de curs	CONF.UNIV.DR. VALER NIMINET				
2.3. Titularul activităților de seminar	ASIST.UNIV.DRD. SORIN CONEA				
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	EXAMEN
2.7. Regimul disciplinei	Categoriza formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DF
	Categoriza de opționalitate a disciplinei: DOB obligatorie, DOP - opțională, DFA- facultativă				DOP

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	3.2. Curs	2	3.3. Seminar/Laborator/Proiect	2
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	3.5. Curs	28	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	28

Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	16
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	12
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	14
Tutoriat	
Examinări	2
Alte activități (precizați):	

3.7. Total ore studiu individual	44			
3.8. Total ore pe semestru	100	Procent maxim online:	Curs:21,42	Aplicații:21,42
3.9. Numărul 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/proiectului	•

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none">• Dezvoltă strategii de soluționare a problemelor• Execută calcule matematice analitice• Găsește soluții pentru probleme• Comunică informații matematice• Utilizează instrumente și echipamente matematice• Lucrează cu medii virtuale de învățare
6.2. Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none">• Gândește critic• Interpretează informații matematice• Lucrează în echipe• Operează echipamente hardware digitale• Gestionează evoluția personală

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Înșuirea unor noțiuni și rezultate fundamentale, tehnici de calcul și algoritmi din astronomie.
7.2. Obiectivele specifice	Prelucrarea matematică a datelor, analiza și interpretarea unor fenomene și procese Conceperea modelelor matematice pentru descrierea descrierea unor fenomene. Utilizarea tehnicilor moderne de comunicare in prezentarea fenomenelor astronomice.

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
OBIECTUL ASTRONOMIEI STRUCTURA UNIVERSULUI	4	Prelegere, Conversatie Metoda mozaicului	
COORDONATE CERESTI PAMANTUL	4	Prelegere, Conversatie Demonstratie Metoda exploziei stelare	
MISCAREA APARENTA A SOARELUI MISCAREA DE REVOLUTIE A PAMANTULUI	4	Prelegere, Conversatie	
MASURAREA TIMPULUI MISCAREA PLANETELOR	4	Prelegere Demonstratie Invatarea prin simulare	
SOARELE. PLANETELE MARI	4	Prelegere, Conversatie Mijloace tehnice moderne: softuri educationale:Astronomia pentru toti	
SISTEME SOLARE	4	Prelegere Conversatie Metoda de instruire programata si asistata de calculator	
ELEMENTE DE ASTROFIZICA	4	Prelegere Conversatie, Demonstratie Tehnica posterului	

Bibliografie
1. Cartacuzencu S., Parascan Gh., Universul viu, Ed. Pim, 2022 2. Chiș Gh. Astronomie, EDP, București, 1995. 3. Pal A., Ureche V., Astronomie, EDP, București, 1983. 4. Niminet V., Astronomie, suport electronic, 2020
Bibliografie minimală
Niminet V., Astronomie, suport electronic, 2020

Aplicații (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Sfera cerească. Principii ale armoniei cosmice.	4	Dezbatere, exercitiul	
2. Relații în coordonate ceresti.	4	Dezbatere, exercitiul, Problematizare	
3. Coordonate geografice	4	Dezbatere, exercitiul	
4. Interiorul Pamantului. Limitele descoperirii.	4	Dezbatere, exercitiul, Diagrame Wenn	
5. Legea atracției universale	4	Dezbatere, exercitiul, Demonstratia	
6. Mișcările lunii	4	Dezbatere, exercitiul Tehnica 6/3/5	
7. Instrumente optice	4	Dezbatere, exercitiul, Învățarea prin descoperire	

Bibliografie
1. Cartacuzencu S., Parascan Gh., Universul viu, Ed. Pim, 2022 2. Chiș Gh. Astronomie, EDP, București, 1995. 3. Pal A., Ureche V., Astronomie, EDP, București, 1983. 4. Niminet V., Astronomie, suport electronic, 2020
Bibliografie minimală
Niminet V., Astronomie, suport electronic, 2020

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

Se asigură competențe conform prevederilor RNCIS.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Demonstrarea însușirii și stăpânirii noțiunilor precum și a cunoștințelor teoretice și metodologice cu care s-a operat pe parcursul cursurilor. Demonstrarea aprofundării fondului disciplinei.	Examen	50%
10.5. Seminar/laborator/proiect	Intocmirea unui proiect dintr-o tematică impusă. Prezentă activă la seminar Metoda proiectului și autoevaluarea. Observația sistematică.	Verificare orală	50%
10.6. Standard minim de performanță			
- prezența și participarea activă la seminariile (cel puțin 2 intervenții); - demonstrarea însușirii și stăpânirii unui minim de noțiuni, cunoștințe teoretice și metodologice cu care s-a operat pe parcursul cursurilor și seminariilor . Întocmirea proiectului.			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul definește conceptele din disciplinele de bază de informatică și/sau matematici aplicate. definește conceptele din disciplinele de bază de informatică și/sau matematici aplicate.	Studentul/absolventul identifică și aplică tehnicile adecvate pentru rezolvarea exercițiilor și problemelor din disciplinele majore ale matematicii.	Studentul/absolventul identifică și corelează legături între concepte aparent fără legătură din disciplinele majore ale matematicii.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar/laborator/proiect
23.09.2025		

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
24.09.2025	

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
26.09.2025	



UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” DIN
BACĂU

Facultatea de Științe

Str. Calea Mărășești, nr. 157, Bacău, 600115
Tel. ++40-234-542411, tel./ fax ++40-234-571012
www.ub.ro; e-mail: stiinte@ub.ro



FIȘA DISCIPLINEI (licență)

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” DIN BACĂU
1.2. Facultatea	Facultatea de Științe
1.3. Departamentul	Departamentul de Matematică și Informatică
1.4. Domeniul de studii	Informatică
1.5. Ciclul de studii	Ciclul I - Licență
1.6. Programul de studii/calificarea	Matematică / Licențiat în matematică
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	ALGORITMICA GRAFURILOR				
2.2. Titularul activităților de curs	CONF.UNIV.DR. VALER NIMINET				
2.3. Titularul activităților de seminar	ASIST.UNIV.DR. RAREȘ AMBROSIE				
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	EXAMEN
2.7. Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DF
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DOB - obligatorie (impusă), DOP - opțională (la alegere), DFA - facultativă (liber aleasă)				DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	3.2. Curs	2	3.3. Seminar/Laborator/Proiect	2
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	3.5. Curs	28	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	28

Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	7
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	3
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	7
Tutoriat	
Examinări	2
Alte activități (precizați):	

3.7. Total ore studiu individual	19	Procent maxim online:	Curs:	Aplicații:
3.8. Total ore pe semestru	75		21.42%	21.42%
3.9. Numărul 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	•
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	•

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none">• Dezvoltă strategii de soluționare a problemelor• Execută calcule matematice analitice• Găsește soluții pentru probleme• Gândește în mod abstract• Studiază relații între cantități• Comunică informații
6.2. Competențe transversale	<ol style="list-style-type: none">1. Gândește critic2. Interpretează informații matematice3. Lucrează în echipe4. Operează echipamente hardware digitale5. Gestionează evoluția personală

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Înșușirea unor noțiuni și rezultate fundamentale, tehnici de calcul din algoritmica grafurilor.
7.2. Obiectivele specifice	Capacitatea de a construi și dezvolta argumentări logice din tematica grafurilor. Capacitatea de aplicare a diverselor metode de raționament, a unor tehnici de lucru cantitative și calitative în rezolvarea problemelor de grafuri.

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Unitatea 1. Grafuri neorientate.	4	Prelegere, conversatie, demonstratie	
Unitatea 2. Grafuri orientate	4	Prelegere, conversatie, demonstratie	
Unitatea 3. Grafuri conexe	4	Prelegere, conversatie, demonstratie	
Unitatea 4. Grafuri ciclice	2	Prelegere, conversatie, demonstratie	
Unitatea 5. Reprezentarea grafurilor. Matrice asociate grafurilor orientate.	4	Prelegere, conversatie, demonstratie	
Unitatea 6. Arbori	4	Prelegere, conversatie, demonstratie	

Unitatea 7. Algoritmi pentru drumuri în grafuri orientate.	4	Prelegere,conversatie, demonstratie	
Unitatea 8. Flux maxim în rețele de transport.	2	Prelegere,conversatie, demonstratie	
Bibliografie			
1. I. Tomescu, Combinatorică și teoria grafurilor, Editura Universității din București, 1990 2. S. Nădăban, A. Șandru, Algoritmica grafurilor, Ed. Mirton, Timisoara, 2007 3. Bang-Jensen, G. Gutin, Digraphs Theory, Algorithms and Applications, Springer-Verlag, 2007 4. J.A. Bondy, U.S.R. Murty, Graph Theory, Springer, 2007 5. V. Nimineț, Algoritmica grafurilor-suport de curs, format electronic, 2022. 6. C. Berge, Teoria grafurilor și aplicații, Editura Tehnică, București, 1971 7. Coșulschi Mirela, Algoritmica grafurilor și aplicații, Editura Universitaria, 2021. 8. Talmaciu Mihai, Algoritmica grafurilor, Ed. Alma Mater, 2008			
Bibliografie minimală			
Talmaciu Mihai, Algoritmica grafurilor, Ed. Alma Mater, 2008			

Aplicații (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Grafuri neorientate	4	Dezbateri, exercitiul	
Grafuri orientate	4	Dezbateri, exercitiul	
Grafuri conexe	4	Dezbateri, exercitiul	
Reprezentarea grafurilor	4	Dezbateri, exercitiul	
Arbori	4	Dezbateri, exercitiul	
Algoritmi pentru drumuri în grafuri orientate	4	Dezbateri, exercitiul	
Algoritmul Ford-Fulkerson	4	Dezbateri, exercitiul	
Bibliografie			
1. I. Tomescu, Combinatorică și teoria grafurilor, Editura Universității din București, 1990 2. S. Nădăban, A. Șandru, Algoritmica grafurilor, Ed. Mirton, Timisoara, 2007 3. I. Tomescu, Probleme de combinatorică și teoria grafurilor, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1981.			
Bibliografie minimală			
1. I. Tomescu, Combinatorică și teoria grafurilor, Editura Universității din București, 1990 2. S. Nădăban, A. Șandru, Algoritmica grafurilor, Ed. Mirton, Timisoara, 2009			

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

•

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Demonstrarea însușirii și stăpânirii noțiunilor precum și a cunoștințelor	Examen	60%

	teoretice și metodologice cu care s-a operat pe parcursul cursurilor. Demonstrarea aprofundării fondului disciplinei.		
10.5. Seminar/laborator/proiect	Prezență activă la seminar.	Verificare pe parcurs	40%
10.6. Standard minim de performanță			
<p>- prezența și participarea activă la seminare (cel puțin 2 intervenții);</p> <p>- demonstrarea însușirii și stăpânirii unui minim de noțiuni, cunoștințe teoretice și metodologice cu care s-a operat pe parcursul cursurilor și seminarelor.</p>			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul compară și distinge noțiunile înrudite și proprietățile acestora din discipline avansate de matematică din curriculum.	Studentul/absolventul reproduce și analizează ipotezele și concluziile din aserțiunile matematice și discută modul în care acestea se pot lega în cadrul demonstrației.	Studentul/absolventul analizează metodele de rezolvare, stabilește unicitatea soluțiilor, recunoaște erorile de raționament din rezolvarea unei probleme, găsește modalitatea prin care le poate elimina și obține versiunea corectă a demonstrației / metodei de rezolvare.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar/laborator/proiect
23.09.2025	conf. univ. dr. Valer Nimineț	Asist.univ.dr. Rareș Ambrosie

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
24.09.2025	Lect. univ. dr. Roxana-Elena Ardeleanu

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
26.09.2025	conf. univ. dr. habil. Gloria Cerasela Crișan



UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” DIN
BACĂU

Facultatea de Științe

Str. Calea Mărășești, nr. 157, Bacău, 600115
Tel. ++40-234-542411, tel./ fax ++40-234-571012
www.ub.ro; e-mail: stiinte@ub.ro



FIȘA DISCIPLINEI (licență)

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” DIN BACĂU
1.2. Facultatea	Facultatea de Științe
1.3. Departamentul	Departamentul de Matematică și Informatică
1.4. Domeniul de studii	Matematică
1.5. Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6. Programul de studii/calificarea	MATEMATICĂ
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	ISTORIA MATEMATICII				
2.2. Titularul activităților de curs	Conf.univ.dr. Gîrțu Manuela				
2.3. Titularul activităților de seminar	Conf.univ.dr. Gîrțu Manuela				
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	EC
2.7. Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DC
	Categoria de opționalitate a disciplinei: DOB obligatorie, DOP - opțională, DFA- facultativă				DOP

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	3	3.2. Curs	2	3.3. Seminar/Laborator/Proiect	1
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	3.5. Curs	28	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	14

Distribuția fondului de timp pe semestru:	Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	29
Tutoriat	2
Examinări	2
Alte activități (precizați):	

3.7. Total ore studiu individual	83		
3.8. Total ore pe semestru	125	Procent maxim online:	Curs:21,42 Aplicații: 21,42
3.9. Numărul de credite	5		

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/proiectului	•
---	---

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dezvoltă strategii de soluționare a problemelor 2. Găsește soluții pentru probleme 3. Comunică informații matematice 4. Utilizează instrumente și echipamente matematice 5. Lucrează cu medii virtuale de învățare
6.2. Competențe transversale	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gândește critic 2. Interpretează informații matematice 3. Lucrează în echipe 4. Operează echipamente hardware digitale 5. Gestionează evoluția personală

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Crearea unei culturi matematice generale.
7.2. Obiectivele specifice	<p>Cunoașterea evoluției matematicii din cele mai vechi timpuri și până în prezent, precum și a matematicienilor cu realizări în:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aritmetică și teoria numerelor <ul style="list-style-type: none"> - Algebră - Trigonometrie - Analiză matematică și Teoria funcțiilor - Geometrie și Topologie - Matematici pure și aplicate

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Matematica în Antichitate Privire generală Aritmetica și teoria numerelor Geometria	4	Prelegerea, conversația	2 cursuri
Matematica în Evul Mediu Privire generală Aritmetica și teoria numerelor Algebra și trigonometria Geometria Matematica chineză	4	Prelegerea, conversația	2 cursuri
Renașterea și secolul al XVII-lea Privire generală Aritmetica și teoria numerelor Algebra Trigonometria Analiza Geometria	4	Prelegerea, conversația	2 cursuri

Matematica în secolul al XVIII- lea Privire generală Teoria numerelor Algebra Analiza Geometria	4	Prelegerea, conversația	2 cursuri
Matematica în secolul al XIX- lea Privire generală Teoria numerelor Algebra Analiza Geometria	6	Prelegerea, conversația	3 cursuri
Matematica în secolul XX Privire generală Analiză matematică și Teoria funcțiilor Geometrie și Topologie Algebră și Teoria numerelor Matematici pure și aplicate	6	Prelegerea, conversația	3 cursuri

Bibliografie

1. G.Șt. Andonie, *Istoria matematicii în România*, 3 vol, E.D.P., 1986
2. N. Mihăileanu, *Istoria matematicii*, vol 1, Ed. Enciclopedică Română, București, 1974
3. N. Mihăileanu, *Istoria matematicii*, vol 2, Ed. Științifică și Enciclopedică, București, 1981
4. M. Oprea, *Scurtă istorie a matematicii*, Ed. Premier, Ploiești, 2000
5. M. Ștefănescu, *15 lecții de Istoria Matematicii*, Ed. MatrixRom, București, 2008

Gazeta Matematică

Bibliografie minimală

1. N. Mihăileanu, *Istoria matematicii*, vol 1, Ed. Enciclopedică Română, București, 1974
2. N. Mihăileanu, *Istoria matematicii*, vol 2, Ed. Științifică și Enciclopedică, București, 1981

Aplicații (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
• Prezentarea matematicienilor cu realizări în Analiză matematică și Teoria funcțiilor, Geometrie și Topologie, Algebră și Teoria numerelor, Matematici pure și aplicate.	14	Conversația euristică	14 seminare

Bibliografie

1. G.Șt. Andonie, *Istoria matematicii în România*, 3 vol, E.D.P., 1986
2. N. Mihăileanu, *Istoria matematicii*, vol 1, Ed. Enciclopedică Română, București, 1974
3. N. Mihăileanu, *Istoria matematicii*, vol 2, Ed. Științifică și Enciclopedică, București, 1981
4. M. Oprea, *Scurtă istorie a matematicii*, Ed. Premier, Ploiești, 2000.
5. M. Ștefănescu, *15 lecții de Istoria Matematicii*, Ed. MatrixRom, București, 2008

Gazeta Matematică

Bibliografie minimală

1. N. Mihăileanu, *Istoria matematicii*, vol 1, Ed. Enciclopedică Română, București, 1974
2. N. Mihăileanu, *Istoria matematicii*, vol 2, Ed. Științifică și Enciclopedică, București, 1981

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

- Conținuturile disciplinei sunt în concordanță cu standardele RNCIS

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Cunoașterea evoluției matematicii din cele mai vechi timpuri și până în prezent, precum și a matematicienilor cu realizări în: - Algebră și Teoria numerelor - Analiză matematică și Teoria funcțiilor - Geometrie și Topologie - Matematici pure și aplicate	Examen	50%

	prezența în cadrul cursurilor și seminariilor.		
10.5. Seminar/laborator/proiect	Elaborarea unui referat pe baza unei teme alese.	Referat	50%
10.6. Standard minim de performanță			
Cunoașterea matematicienilor cu realizări remarcabile.			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul indică și recunoaște conceptele implicate în cerințele din exercițiile și problemele formulate la disciplinele din curricula.	Studentul/absolventul utilizează metode numerice și pachete software pentru rezolvarea modelelor matematice construite și interpretează rezultatele matematice astfel obținute din perspectiva problemei practice modelate.	Studentul/absolventul folosește metode de informare și de documentare independentă, care îi oferă deschiderea spre învățarea continuă, elaborează comunicări științifice sau rapoarte științifice și face referințe bibliografice complete prin respectarea normelor de etică la citarea surselor de documentare folosite. Studentul/absolventul abordează rezolvarea problemelor din unghiuri și direcții diferite, inclusiv pe baza unor metodologii netradiționale, pentru a le utiliza în informatică și la alte aplicații ale matematicii.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar
22.09. 2025		

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
24.09. 2025	

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
26.09. 2025	



UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” DIN
BACĂU

Facultatea de Științe

Str. Calea Mărășești, nr. 157, Bacău, 600115
Tel. ++40-234-542411, tel./ fax ++40-234-571012
www.ub.ro; e-mail: stiinte@ub.ro



FIȘA DISCIPLINEI TEORIA PROBABILITĂȚILOR

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” DIN BACĂU
1.2. Facultatea	ȘTIINȚE
1.3. Departamentul	MATEMATICĂ și INFORMATICĂ
1.4. Domeniul de studii	MATEMATICĂ
1.5. Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6. Programul de studii/calificarea	MATEMATICĂ
1.7. Forma de învățământ	INVĂȚĂMÂNT CU FRECVENȚĂ

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	TEORIA PROBABILITĂȚILOR		
2.2. Titularul activităților de curs	Lector univ. dr. LUNGU OTILIA		
2.3. Titularul activităților de seminar	Lector univ. dr. LUNGU OTILIA		
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	I
2.6. Tipul de evaluare	Evaluare continuă		
2.7. Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară		DF
	DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară (pentru disciplinele din planurile de învățământ aferente anilor II-IV)		
2.7. Regimul disciplinei	Categorii de opționalitate a disciplinei: DOB obligatorie, DOP - opțională, DFA- facultativă		DOB
	DI - obligatorie (impusă), DO - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă) - pentru disciplinele din planurile de învățământ aferente anilor II-IV)		

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	3	3.2. Curs	2	3.3. Seminar	1
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	3.5. Curs	28	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	14

Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	14
Tutoriat	2
Examinări	2
Alte activități (precizați):	

3.7. Total ore studiu individual	58			
3.8. Total ore pe semestru	100	Procent maxim online	Curs:21,42%	Seminar:21,42%
3.9. Numărul 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/proiectului	<ul style="list-style-type: none">• Termenul predării lucrării de seminar este stabilit de titular de comun acord cu studenții. Nu se vor accepta cererile de amânare a acestuia pe motive altfel decât obiectiv întemeiate

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	<ol style="list-style-type: none">1. Dezvoltă strategii de soluționare a problemelor2. Execută calcule matematice analitice3. Găsește soluții pentru probleme4. Gândește în mod abstract5. Studiază relații între cantități6. Comunică informații matematice
6.2. Competențe transversale	<ol style="list-style-type: none">1. Gândește critic2. Interpretează informații matematice3. Lucrează în echipe4. Operează echipamente hardware digitale5. Gestionează evoluția personală

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Înșuirea unor noțiuni și rezultate fundamentale, tehnici de calcul și algoritmi specifici statisticii matematice.
7.2. Obiectivele specifice	Explicarea și interpretarea corectă a conceptelor matematice, folosind limbajul specific teoriei probabilităților. Aplicarea corectă a metodelor și principiilor de bază în rezolvarea problemelor de probabilități. Recunoașterea principalelor clase/tipuri de probleme și selectarea metodelor și a tehnicilor adecvate pentru rezolvarea lor. Identificarea noțiunilor de bază utilizate în descrierea unor fenomene și procese aleatoare Interpretarea rezultatelor prelucrării datelor . Evaluarea critică a rezultatelor implementării modelului, compararea cu diferite abordări alternative.

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
• Câmp de evenimente. Evenimente. Relații între evenimente. Operații cu evenimente. Câmp de evenimente. Evenimente independente. Evenimente condiționate	2	prelegerea	
• Câmp de probabilitate. Definiția clasică a probabilității. Definiția axiomatică a probabilității. Probabilități condiționate. Scheme clasice de probabilitate	4	prelegerea	
• Variabile aleatoare. Definiția variabilelor aleatoare. Operații cu variabile aleatoare. Funcții de repartiție. Caracteristici numerice pentru variabile aleatoare discrete și continue.	6	prelegerea	
• Repartiții clasice. Repartiții discrete(repartiția discretă uniformă, repartiția binomială, repartiția Poisson, repartiția geometrică și hipergeometrică) Repartiții continue(repartiția continuă uniformă, repartiția exponențială, repartiția gamma, repartiția beta, repartiția normală, repartiția hi-pătrat, repartiția Student)	8	prelegerea	
• Convergența șirurilor de variabile aleatoare.Legi ale numerelor mari.	6	prelegerea	
• Covarianță și regresie. Covarianță, coeficient de corelație, regresie.	2	prelegerea	

Bibliografie
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ciucu, G. , Craiu, V- <i>Introducere in teoria probabilitatilor si statistica matematica</i>, Ed. Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1971 2. Tudor M., Sibiceanu M., Mircea I., <i>Probabilități și statistică</i>, Ed.ASE, 2009 3. Petrehus V., Popescu S., <i>Probabilitati si statistica</i>, Universitatea tehnica de constructii, Bucuresti, 2005 4. Lungu O, <i>Teoria probabilităților și statistică matematică-note de curs</i>, Ed. Docucenter, Bacău, 2013 5. Lungu O, <i>Curs de initiere in teoria probabilitatilor si statistica matematica</i>, Ed. SmartAcademic, Bacau, 2018
Bibliografie minimală
Petrehus V., Popescu S., <i>Probabilitati si statistica</i> , Universitatea tehnica de constructii, Bucuresti, 2005. Lungu O, <i>Teoria probabilităților și statistică matematică-note de curs</i> , Ed. Docucenter, Bacău, 2013.

Aplicații (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Câmp de evenimente	2	Exercițiul, problematizarea	
2. Câmp de probabilitate	4	Exercițiul, problematizarea	
3. Variabile aleatoare	4	Exercițiul, problematizarea	
4. Șiruri de variabile aleatoare	2	Exercițiul, problematizarea	
5. Covarianță și regresie	2	Studiul de caz, Exercițiul, problematizarea	

Bibliografie
<ol style="list-style-type: none"> 1. Petrehus V., Popescu S., <i>Probabilitati si statistica</i>, Universitatea tehnica de constructii, Bucuresti, 2005 2. Burca G., Ardeleanu R., <i>Matematici aplicate-probabilitati si statistica</i>, Ed. PIM, Iasi, 2007. 3. Budianu Gh., Șerbănescu C, <i>Exerciții și probleme de probabilități și statistică</i>, Ed. MatrixRom, 2008 4. Ardeleanu R., Lungu O., <i>Matematici superioare-culegere de probleme</i>, Ed. Alma Mater, Bacău, 2017
Bibliografie minimală
<ol style="list-style-type: none"> 1. Petrehus V., Popescu S., <i>Probabilitati si statistica</i>, Universitatea tehnica de constructii, Bucuresti, 2005 2. Budianu Gh., Șerbănescu C, <i>Exerciții și probleme de probabilități și statistică</i>, Ed. MatrixRom, 2008

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

SE ASIGURĂ COMPETENȚE CONFORM PREVEDERILOR RNCIS

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Cunoașterea noțiunilor utilizate în statistică și stabilirea unor conexiuni între acestea. Capacitatea de utilizare adecvată a noțiunilor.	examen	70%
10.5. Seminar/laborator/proiect	Rezolvarea completă și corectă a problemelor și explicarea pașilor algoritmului de rezolvare.	Activitate seminar	30%
10.6. Standard minim de performanță			
Cunoașterea și înțelegerea noțiunilor de bază din curs, la nivel de definiții și enunțuri ale principalelor teoreme.			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul deține conceptele de bază din discipline avansate de matematică din curriculum.	Studentul/absolventul răspunde la întrebări și formulează corect și riguros enunțurile unor aserțiuni matematice (leme, propoziții, teoreme) din disciplinele din curriculum.	Studentul/absolventul extinde tehnicile de rezolvare a problemelor obișnuite la probleme care apar în situații noi și cu grad progresiv de dificultate, caută și alte metode de rezolvare și formulează consecințe și concluzii ce decurg dintr-un set de ipoteze.

Studentul/absolventul compară și distinge noțiunile înrudite și proprietățile acestora din discipline avansate de matematică din curriculum.	Studentul/absolventul reproduce și analizează ipotezele și concluziile din aserțiunile matematice și discută modul în care acestea se pot lega în cadrul demonstrației.	Studentul/absolventul analizează metodele de rezolvare, stabilește unicitatea soluțiilor, recunoaște erorile de raționament din rezolvarea unei probleme, găsește modalitatea prin care le poate elimina și obține versiunea corectă a demonstrației / metodei de rezolvare.
Studentul/absolventul formulează observații și diferențiază noțiuni, proprietăți și aserțiuni din discipline avansate de matematică prin exemple și contraexemple	Studentul/absolventul argumentează rolul elementelor din ipoteza aserțiunilor matematice, discută modul în care acestea se articulează în demonstrație și construiește în mod independent demonstrații corecte ale unor aserțiuni matematice din cadrul disciplinelor majore ale matematicii.	Studentul/absolventul verifică, pe cazuri particulare sau prin construirea unor exemple sau contraexemple, validitatea unor afirmații matematice. Studentul/absolventul transpune o situație practică în limbaj matematic, rezolvă problema obținută și interpretează rezultatele obținute.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar
18.09.2024		

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
24.09.2024	

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
26.09.2024	



UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” DIN
BACĂU

Facultatea de Științe

Str. Calea Mărășești, nr. 157, Bacău, 600115
Tel. ++40-234-542411, tel./ fax ++40-234-571012

www.ub.ro; e-mail: stiinte@ub.ro



FIȘA DISCIPLINEI (licență)

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău
1.2. Facultatea	de Științe
1.3. Departamentul	Matematică și Informatică
1.4. Domeniul de studii	Matematică
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii/calificarea	Matematică
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Ecuții diferențiale				
2.2. Titularul activităților de curs	Lector univ. dr. Roxana ARDELEANU				
2.3. Titularul activităților de seminar	Lector univ. dr. Roxana ARDELEANU				
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	4	2.6. Tipul de evaluare	E
2.7. Regimul disciplinei	Categorica formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară (pentru disciplinele din planurile de învățământ aferente anilor II-IV)				DF
	Categorica de opționalitate a disciplinei: DOB obligatorie, DOP - opțională, DFA- facultativă DI - obligatorie (impusă), DO - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă) - pentru disciplinele din planurile de învățământ aferente anilor II-IV				DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	3.2. Curs	2	3.3. Seminar/Laborator/Proiect	2
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	3.5. Curs	28	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	28

Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	12
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	5
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	25
Tutoriat	
Examinări	2
Alte activități (precizați):	

3.7. Total ore studiu individual	44			
3.8. Total ore pe semestru	100	Procent maxim online:	Curs: 21,42%	Aplicații: 21,42%
3.9. Numărul 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	<ul style="list-style-type: none">• Studenții se vor prezenta la prelegeri, seminarii/laboratoare cu telefoanele mobile închise. De asemenea, nu vor fi tolerate convorbirile telefonice în timpul cursului, nici părăsirea de către studenți a sălii de curs în vederea preluării apelurilor telefonice personale;
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	<ul style="list-style-type: none">• Termenul predării temei de casă este stabilit de titular de comun acord cu studenții. Nu se vor accepta cererile de amânare a acestuia pe motive altfel decât obiectiv întemeiate. De asemenea, pentru predarea cu întârziere a temei de casă, titularul va stabili o depunere.

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none">• Dezvoltă strategii de soluționare a problemelor• Execută calcule matematice analitice• Găsește soluții pentru probleme• Gândește în mod abstract• Studiază relații între cantități• Comunică informații matematice
6.2. Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none">• Gândește critic• Interpretează informații matematice• Lucrează în echipe

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none">• Să cunoască noțiuni, rezultate și tehnici de calcul fundamentale ale teoriei ecuațiilor diferențiale, incluzând studiul unor ecuații, sisteme de ecuații diferențiale liniare și teoreme de existență și unicitate a soluției problemei Cauchy.
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none">• Să dezvolte capacitatea studenților de a rezolva probleme specifice teoriei studiate, pe baza unor algoritmi• Să facă conexiuni cu alte discipline• Să recunoască și să rezolve principalele tipuri de ecuații diferențiale de ordinul I, ecuații diferențiale liniare de ordin superior și sistemelor de ecuații diferențiale liniare de ordinul I, omogene și neomogene• Să studieze modele matematice bazate pe ecuații diferențiale

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Capitolul 1 Obiectul teoriei ecuațiilor diferențiale. Metode elementare de rezolvare a ecuațiilor diferențiale Modele matematice ale unor procese de evoluție. Exemple de ecuații diferențiale. Noțiunea de ecuație diferențială. Noțiunea de soluție particulară și soluție generală pentru o ecuație diferențială ordinară. Interpretarea geometrică: a unei ecuații diferențiale, a soluției generale, a soluției problemei Cauchy. Ecuații diferențiale rezolvabile prin cuadraturi: ecuații cu variabile separabile, ecuații omogene (și reductibile la ecuații omogene), ecuații liniare de ordinul I, ecuații Bernoulli, Ricatti, ecuații Lagrange, Clairaut, ecuații diferențiale cu diferențială totală exactă.	6	Prelegerea-dezbatere, problematizarea, demonstrația (utilizând software matematic- Maple, Matlab, resurse web)	3 prelegeri

<p>Capitolul 2. Rezultate fundamentale în teoria locală a ecuațiilor diferențiale. Existență și unicitate în problema Cauchy</p> <p>Teorema de existență și unicitate locală a soluției problemei Cauchy pentru ecuații diferențiale de ordinul I (Cauchy-Lipschitz). Metoda lui Picard. Estimări ale erorii.</p> <p>Teorema de existență și unicitate locală pentru sisteme diferențiale de ordinul I.</p> <p>Teorema de existență și unicitate locală pentru ecuații diferențiale de ordin superior.</p>	6	Prelegerea-dezbateri, problematizarea, demonstrația (utilizând software matematic- Maple, Matlab, resurse web)	3 prelegeri
<p>Capitolul 3. Aspecte globale în teoria ecuațiilor diferențiale</p> <p>Funcții local lipschitziene.</p> <p>Teorema de unicitate globală.</p> <p>Prelungirea soluțiilor ecuațiilor diferențiale. Soluții maximale.</p>	2	Prelegerea-dezbateri, problematizarea, demonstrația (utilizând software matematic- Maple, Matlab, resurse web)	1 prelegere
<p>Capitolul 4. Teoria generală a ecuațiilor diferențiale liniare de ordin superior</p> <p>Generalități. Structura mulțimii soluțiilor.</p> <p>Spațiul soluțiilor unei ecuații diferențiale liniare omogene de ordin n.</p> <p>Sistem fundamental de soluții ale unei ecuații omogene. Wronskian.</p> <p>Teorema lui Liouville.</p> <p>Metoda variației parametrilor (a lui Lagrange).</p> <p>Integrarea ecuațiilor diferențiale liniare omogene de ordinul n, cu coeficienți constanți.</p> <p>Integrarea ecuațiilor diferențiale liniare neomogene de ordinul n, cu coeficienți constanți. Metoda coeficienților nedeterminați.</p> <p>Aplicații: circuitul RLC serie, oscilatorul armonic. Ecuația diferențială liniară a lui Euler.</p>	8	Prelegerea-dezbateri, problematizarea, demonstrația (utilizând software matematic- Maple, Matlab, resurse web)	4 prelegeri
<p>Capitolul 5. Sisteme diferențiale liniare de ordinul I</p> <p>Existența și unicitatea soluțiilor globale ale problemei Cauchy.</p> <p>Metoda eliminării.</p> <p>Sisteme omogene. Matrice fundamentală de soluții. Teorema lui Liouville.</p> <p>Sisteme diferențiale liniare de ordinul I, omogene, cu coeficienți constanți. Metoda valorilor și vectorilor proprii.</p> <p>Sisteme diferențiale liniare neomogene. Metoda lui Lagrange (a variației parametrilor).</p>	6	Prelegerea-dezbateri, problematizarea, demonstrația (utilizând software matematic- Maple, Matlab, resurse web)	3 prelegeri
<p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> V. Barbu - Ecuații diferențiale, Editura Junimea, Iași, 1985. Șt. Mirică - Ecuații diferențiale și integrale, Editura Universității București, 1999. M. Mocanu - Ecuații diferențiale. Teorie și aplicații, Editura Cermi, Iași, 2006. C. Stoica – Ecuații diferențiale și cu derivate parțiale , Ediția a II a, Ed. Mirton, Timișoara, 2004 https://refkol.ro/matek/mathbooks/ro.math.wikia.com%20wiki%20Fisiere_pdf_incarcate/Ec.diferentialeExercitii_(Co_druta_Stoica).pdf D. Constantinescu - Ecuații diferențiale. Elemente teoretice și aplicații, Ed. Universitaria, 2010, disponibilă online la https://www.ucv.ro/pdf/departamente_academice/dma/suporturi_curs/DConsta_Ecuatii_diferentiale.pdf E.R. Ardeleanu – Differential equations. Problems and Solutions, Ed. Alma Mater, Bacău, 2015. I. Vrabie - Ecuații diferențiale, Note de curs, Universitatea “Al. I. Cuza” din Iași, 2016, disponibil online la https://www.math.uaic.ro/~necula/down_files/ecdif2024/iiv_ecuatii.pdf 			
<p>Bibliografie minimală</p> <p>M. Mocanu - Ecuații diferențiale. Teorie și aplicații, Editura Cermi, Iași, 2006</p>			

Aplicații (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Ecuații cu variabile separabile. Ecuații omogene și reductibile la omogene. Ecuații liniare de ordinul I. Ecuații Bernoulli. Ecuații Riccati	4	Exercițiul, conversația euristică,	2 seminarii
2. Ecuații cu diferențială totală exactă. Ecuații Lagrange. Ecuații Clairaut.	4	problematizarea, învățarea prin	2 seminarii
3. Metoda lui Picard a aproximațiilor succesive. Ecuații diferențiale de ordin superior rezolvabile prin cuadraturi.	4	descoperire, munca independentă și pe	2 seminarii
4. Ecuații diferențiale liniare omogene de ordin superior.	4	grupe, demonstrația.	2 seminarii

5. Ecuații diferențiale liniare neomogene de ordin superior.	4		2 seminarii
6. Sisteme de ecuații diferențiale liniare și omogene cu coeficienți constanți. Metoda valorilor și vectorilor proprii.	4		2 seminarii
7. Sisteme de ecuații diferențiale liniare și neomogene. Sisteme diferențiale autonome. Ecuații cu derivate parțiale de ordinul I liniare și cvasiliniare.	4		2 seminarii
Bibliografie			
1. E. R. Ardeleanu - Differential equations. Problems and solutions, Editura Alma Mater, Bacău, 2015 2. S. Chiriță, - Probleme de matematici superioare, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1989, disponibil la https://refkol.ro/matek/mathbooks/ro.math.wikia.com%20wiki%20Fisiere_pdf_incarcate/Probleme-de-Matematici-Superioare-Stan-Chirita.pdf 3. Gh. Moroșanu - Ecuații diferențiale. Aplicații, Editura Academiei, București, 1989.			
Bibliografie minimală			
E. R. Ardeleanu - Differential equations. Problems and solutions, Editura Alma Mater, Bacău, 2015			

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

Se asigură competențe conform prevederilor RNCIS.

În predarea disciplinei se pornește de la rolul însușirii noțiunilor și rezultatelor din teoria ecuațiilor cu derivate parțiale, dar și al formării deprinderilor de operare cu acestea, pentru formarea culturii de specialitate a viitorului matematician/profesor de matematică. Se au în vedere corelațiile cu studiul altor discipline (ecuații diferențiale, analiză matematică, analiză complexă, algebră liniară, geometrie analitică, etc.) și conexiunile interdisciplinare ale teoriei ecuațiilor cu derivate parțiale

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Cunoașterea și explicarea conceptelor și teoremelor, aplicarea acestora în rezolvarea de probleme	Examen scris	50%
10.5. Seminar/laborator/proiect	Aplicarea corectă a metodelor și principiilor de bază în rezolvarea exercițiilor și problemelor	Evaluarea răspunsurilor la seminarii Temă de casă	25% 25%
10.6. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> Demonstrarea însușirii noțiunilor teoretice de bază și a capacității de aplicare a unor algoritmi de rezolvare a exercițiilor și problemelor. Obținerea a cel puțin 50% din punctajul examenului scris. Rezolvarea corectă a cel puțin 50% din exercițiile și problemele propuse în temă. 			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul definește conceptele de bază din discipline avansate de matematică din curriculum.	Studentul/absolventul răspunde la întrebări și formulează corect și riguros enunțurile unor aserțiuni matematice (leme, propoziții, teoreme) din disciplinele din curriculum.	Studentul/absolventul extinde tehnicile de rezolvare a problemelor obișnuite la probleme care apar în situații noi și cu grad progresiv de dificultate, caută și alte metode de rezolvare și formulează consecințe și concluzii ce decurg dintr-un set de ipoteze.
Studentul/absolventul compară și distinge noțiunile înrudite și proprietățile acestora din discipline avansate de matematică din curriculum.	Studentul reproduce și analizează ipotezele și concluziile din aserțiunile matematice și discută modul în care acestea se pot lega în cadrul demonstrației.	Studentul/absolventul analizează metodele de rezolvare, stabilește unicitatea soluțiilor, recunoaște erorile de raționament din rezolvarea unei probleme, găsește modalitatea prin care le poate elimina și obține versiunea corectă a demonstrației / metodei de rezolvare.

Studentul/absolventul formulează observații și diferențiază noțiuni, proprietăți și aserțiuni din discipline avansate de matematică prin exemple și contraexemple.	Studentul/absolventul arg. rolul elementelor din ipot. aserțiunilor matematice, discută modul în care acestea se articulează în demonstrație și construiește în mod independent demonstrații corecte ale unor aserțiuni matematice din cadrul disciplinelor majore ale matematicii.	Studentul/absolventul verifică, pe cazuri particulare sau prin construirea unor exemple sau contraexemple, validitatea unor afirmații matematice. Studentul/absolventul transpune o situație practică în limbaj matematic, rezolvă problema obținută și interpretează rezultatele obținute.
--	---	---

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar/laborator/proiect
20.09.2025		

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
24.09.2025	

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
26.09.2025	