

FIȘA DISCIPLINEI

MATEMATICI SPECIALE

Anul universitar 2026-2027

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA "BABEȘ-BOLYAI" CLUJ-NAPOCA
1.2. Facultatea	FACULTATEA DE ȘTIINȚA ȘI INGINERIA MEDIULUI
1.3. Departamentul	ANALIZA ȘI INGINERIA MEDIULUI
1.4. Domeniul de studii	INGINERIA MEDIULUI
1.5. Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6. Programul de studii / Calificarea	IM
1.7. Forma de învățământ	Cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	MATEMATICI SPECIALE			Codul disciplinei	NLR7311
2.2. Titularul activităților de curs	Lect.dr. Veronica-Oana Nechita				
2.3. Titularul activităților de seminar	Lect.dr. Veronica-Oana Nechita				
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	Colocviu
2.7. Regimul disciplinei	Obligativu		2.8. Tipul disciplinei	Disciplină de specializare (DS)	

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/ laborator/ proiect	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					0
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					26
Tutoriat (consiliere profesională)					-
Examinări					4
Alte activități					-
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				40	
3.8. Total ore pe semestru				100	
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">Sala dotată cu videoproiector, tabla
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	<ul style="list-style-type: none">Sala dotată cu tabla

6.1. Competențele dobândite în urma absolvirii programului de studii (se preiau din planul de învățământ)¹

¹ Se vor prelua din Planul de învățământ al programului de studii acele competențe profesionale și/sau transversale la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa disciplinei. Pentru fiecare competență se va prelua întregul enunț, inclusiv codul competenței, cu formularea care apare în planul de învățământ, fără modificări. Dacă nu se preia nici o competență din oricare din cele două categorii, se șterge linia din tabel aferentă acelei categorii.

Competențe profesionale	
Codul competenței	Competență
CP3	Desfășoară cercetare cantitativă: Execută o investigație empirică sistematică a fenomenelor observabile prin tehnici statistice, matematice sau de calcul.
CP7	Realizează analize de date: Culege date și statistici în vederea testării și evaluării pentru a genera afirmații și previziuni de tipare, cu scopul de a descoperi informații utile în procesul de decizie.
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT4	Lucrează cu numere și măsuri: Aplică conținut, informații, idei și procese numerice și matematice pentru a răspunde cerințelor fundamentale de învățare și de muncă; aceasta include înțelegerea numerelor, a modelelor, a formelor și a spațiului; și limbajul matematic, simbolurile, procedurile și metodele de gândire utilizate pentru atingerea unor obiective concrete.

6.2. Rezultatele învățării specifice programului de studii (se preiau din planul de învățământ)²

Rezultatele învățării vizate prin disciplină		
Codul competenței	Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)	Abilități academice specifice (Specific academic skills)
CP3	1. Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare din domeniul științelor naturale, ingineriei și protecției mediului.	1. Studentul/absolventul utilizează echipamente și tehnici de analiză și interpretează datele analitice pentru caracterizarea materialelor, a compușilor chimici și a proceselor. Studentul/absolventul selectează metodele de analiză pentru rezolvarea de probleme concrete de ingineria și protecția mediului și interpretează rezultatele obținute. Studentul/absolventul realizează proiecte de complexitate mică/medie care implică optimizarea unor tehnologii de depoluare a mediului înconjurător.
CP7	2. Studentul/absolventul identifică și descrie instrumentele informatice, sistemele de informații geografice (GIS) și metodele moderne de analiză computațională utilizate în ingineria mediului.	3. Studentul/absolventul utilizează aplicații GIS și instrumente IT pentru analiza problemelor de mediu. Studentul/absolventul prelucrează și vizualizează date spațiale și temporale de mediu. Studentul/absolventul creează schițe și desene tehnice prin utilizarea de software specializat.
CT4	3. Studentul/absolventul identifică și descrie conceptele de bază ale științei mediului și ale ingineriei mediului, inclusiv principiile care guvernează interacțiunile dintre componentele naturale ale mediului și activitățile antropice.	4. Studentul/absolventul aplică concepte fundamentale ale științei și ingineriei mediului pentru descrierea și interpretarea proceselor de mediu. Studentul/absolventul utilizează modele și metode de bază pentru analiza cantitativă a fenomenelor din sistemele de mediu.

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)

² Se menționează rezultatele învățării specifice programului de studiu la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa. Enunțurile, preluate fără modificări din Planul de învățământ în funcție de tipul disciplinei (DF/DS/DC) se trec în dreptul competenței asociate.

1. Dobândirea de cunoștințe de bază pentru diferite structuri matematice provenite din probleme practice
2. Înțelegerea metodelor analitice de rezolvare a problemelor
3. Dobândirea de cunoștințe despre metode numerice de estimare a soluțiilor unor probleme
Abilități academice specifice (Specific academic skills)
1. Dezvoltarea abilităților de recunoaștere a structurilor matematice în baza unor exemple studiate
2. Rezolvarea analitică a problemelor aparute în practica
3. Capacitatea de a lucra independent pentru a rezolva diferite probleme ce apar în ingineria mediului.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare - învățare	Observații ³
1. Algebră liniară	Expunere, explicații, exemple	2 ore
2. Sisteme de ecuații liniare. Metode de rezolvare	Expunere, explicații, exemple	2 ore
3. Geometrie analitică în plan. Ecuațiile dreptei	Expunere, explicații, exemple	2 ore
4. Conice	Expunere, explicații, exemple	2 ore
5. Derivatele funcțiilor reale de o variabilă reală. Proprietăți.	Expunere, explicații, exemple	2 ore
6. Interpretarea și rolul derivatei în rezolvarea de probleme. Minime și maxime	Expunere, explicații, exemple	2 ore
7. Derivate parțiale pentru funcții de două sau mai multe variabile reale	Expunere, explicații, exemple	2 ore
8. Integrale. Proprietăți	Expunere, explicații, exemple	2 ore
9. Tehnici de integrare. Arii și volume.	Expunere, explicații, exemple	2 ore
10. Metode numerice de integrare	Expunere, explicații, exemple	2 ore
11. Ecuații diferențiale de ordinul întâi	Expunere, explicații, exemple	2 ore
12. Ecuații diferențiale de ordin superior. Aplicații ale ecuațiilor diferențiale	Expunere, explicații, exemple	2 ore
13. Sisteme de ecuații diferențiale liniare	Expunere, explicații, exemple	2 ore
14. Soluții numerice ale ecuațiilor diferențiale	Expunere, explicații, exemple	2 ore
Bibliografie		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Maria Micula, Rodica Sobolu, Florica Matei - Analiză matematică. Manual universitar, AcademicPres, Cluj-Napoca, 2008 2. David F. Parkhurst – Applied Mathematics for Environmental Science, Springer, 2007 3. Adrian Burd – Mathematical Methods in the Earth and Environmental Sciences, Cambridge University Press, 2019 4. Constantin Udriște, Valeria Tomuleanu, Gheorghe Vernic – Matematică. Geometrie analitică. Manual pentru clasa a XI-a, EDP, 1991 5. Notițe de curs (MsTeams) 		

³ De exemplu aspecte organizatorice, recomandări pentru studenți, aspecte specifice legate de curs/seminar cum ar fi invitarea unor practicieni în domeniu etc.

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare - învățare	Observații
1. Matrice și determinanți	Metode de predare	2 ore
2. Funcții afine. Reprezentare grafică	Dialog, explicații, discuții	2 ore
3. Rezolvarea sistemelor de ecuații liniare	Dialog, explicații, discuții	2 ore
4. Ecuațiile drepte în plan	Dialog, explicații, discuții	2 ore
5. Conice pe ecuație normală. Aducerea conicelor la ecuația normală	Dialog, explicații, discuții	2 ore
6. Derivarea funcțiilor de o variabilă reală	Dialog, explicații, discuții	2 ore
7. Probleme de minim și maxim	Dialog, explicații, discuții	2 ore
8. Derivate parțiale. Probleme de extrem	Dialog, explicații, discuții	2 ore
9. Integrale nedefinite	Dialog, explicații, discuții	2 ore
10. Integrale definite. Aree, volume	Dialog, explicații, discuții	2 ore
11. Calcul aproximativ al unor integrale	Dialog, explicații, discuții	2 ore
12. Ecuații cu variabile separabile. Ecuații liniare de ordinul întâi omogene și neomogene	Dialog, explicații, discuții	2 ore
13. Ecuații diferențiale de ordin superior	Dialog, explicații, discuții	2 ore
14. Sisteme de ecuații diferențiale liniare	Dialog, explicații, discuții	2 ore
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> Maria Micula, Rodica Sobolu, Florica Matei - Analiză matematică. Manual universitar, AcademicPres, Cluj-Napoca, 2008 David F. Parkhurst - Applied Mathematics for Environmental Science, Springer, 2007 Adrian Burd - Mathematical Methods in the Earth and Environmental Sciences, Cambridge University Press, 2019 Constantin Udriște, Valeria Tomuleanu, Gheorghe Vernic - Matematică. Geometrie analitică. Manual pentru clasa a XI-a, EDP, 1991 Listă de probleme propuse pentru seminar (MsTeams) 		

9. Evaluare



















Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ⁴	9.2 Metode de evaluare ⁵	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Se verifică în scris înțelegerea noțiunilor predate la curs și abilitatea de a lucra cu ele prin rezolvarea unor probleme	Două lucrări scrise, la mijlocul și la finalul semestrului	90% puncte
9.5 Seminar/laborator	Participarea activă la rezolvarea problemelor propuse	Discuția, rezolvarea de probleme, studiu individual, muncă în echipă	10% puncte*
9.6 Standard minim de promovare <ul style="list-style-type: none"> Este obligatorie prezența la 75% din orele de seminar Se acordă 10 puncte din oficiu. Pentru fiecare dintre lucrări se acordă maxim 40 de puncte, pentru activitatea la seminar se acordă maxim 10 puncte, iar nota finală se calculează prin rotunjire în urma adunării punctajelor și a împărțirii la 10. 			

* La nota finală se vor adăuga 1,0 puncte.

⁴ Criteriile de evaluare trebuie să reflecte direct rezultatele învățării vizate la nivel de program de studii, respectiv la nivel de disciplină. Mai concret, se evaluează achizițiile de învățare menționate în rezultatele anticipate ale învățării.

⁵ Se recomandă stabilirea atât a metodelor de evaluare finală, cât și a strategiei de evaluare pe parcurs.

10. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)⁶

	<input type="radio"/>	Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă						
								
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	X	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
								Nu se aplică nici o etichetă
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Data completării:

22.05.2026

Semnătura titularului de curs

V. Nedelcu

Semnătura titularului de seminar

V. Nedelcu

Data avizării în departament:

...

Semnătura directorului de departament

.....

⁶ Selectați o singură etichetă, cea care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivește cel mai bine disciplinei. Dacă disciplina tratează tema dezvoltării durabile la modul general (de ex. prin prezentarea/introducerea cadrului general al dezvoltării durabile etc.) atunci se poate alocă eticheta generală de Dezvoltare Durabilă. Dacă niciuna dintre etichete nu descrie disciplina, selectați ultima opțiune: „Nu se aplică nici o etichetă”.