

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol-Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Inginerie Mecanică și Electrică
1.3. Departamentul	Automatică, Calculatoare și Electronică
1.4. Domeniul de studii universitare	Calculatoare și Tehnologie Informatică
1.5. Ciclul de studii universitare	Licență
1.6. Programul de studii universitare	Calculatoare (Zi) - LCALZ

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	MATEMATICA PENTRU INGINERI 1
2.2. Titularul activităților de curs	VÎLCU ALINA DANIELA
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	VÎLCU ALINA DANIELA
2.4. Titularul activității proiect	-
2.5. Anul de studiu	I
2.6. Semestrul *	2
2.7. Tipul de evaluare	E
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DF

* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

** DF - Discipline fundamentale; DS - discipline de specializare; DC - discipline complementare

*** obligatorie/impusă = DOB; opțională = DOP; facultativă = DFA

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	2	3.4. Proiect	-
3.5. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.6. curs	28	3.7. Seminar/laborator	28	3.8. Proiect	-
3.9. Total ore studiu individual (studiu după suport de curs, bibliografie și notițe, documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate, pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri)							94
3.10. Total ore pe semestru							150
3.11. Numărul de credite							5

4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Discipline cerute anterior: Analiza matematica, Algebra, Trigonometrie din liceu
4.2. de desfășurare a cursului	➤ Uzuale: tabla, creta, videoproiector, conexiune la internet
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤ Uzuale: tabla, creta

5. Competențe specifice acumulate și rezultatele învățării* care stau la baza acestora

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
1. Operarea cu fundamente științifice, ingineresti și ale tehnologiei informației.	C1 - Studentul/absolventul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, inginerie mecanică și electrică, electronică și informatică.

	A1 - Studentul/absolventul utilizează metode specifice de măsură a mărimilor electrice și identifică dispozitivele electronice digitale și analogice. A2 - Studentul/absolventul analizează sistemele utilizând teoriile studiate și proiectează, implementează, diagnostichează și depanează sisteme digitale. RA1 - Studentul/absolventul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului.
Competențe transversale	Rezultatele învățării*
1. Aplicarea, în mod responsabil, a principiilor, normelor și valorilor eticii profesionale în realizarea sarcinilor profesionale și identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, a etapelor de lucru, a duratelor de execuție, a termenelor de realizare aferente și a riscurilor aferente.	C1 - Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale din știința calculatoarelor și tehnologia informației și modul lor de aplicare în probleme concrete. A1 - Studentul/absolventul specifică cerințe, elaborează scenarii de simulare, propune soluții de rezolvare a unor probleme de control, analizează și evaluează performanțele sistemelor informatice. RA1 - Studentul/absolventul are o comportare onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei. RA2 - Studentul/absolventul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer.
3. Identificarea oportunităților de formare continuă și utilizarea eficientă pentru propria dezvoltare a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată de calculator (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line) atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională.	C1 - Studentul/absolventul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale, documentație tehnică, fenomene și procese din domeniul calculatoarelor și tehnologia informației. A1 - Studentul/absolventul realizează responsabil proiecte pentru rezolvarea unor probleme specifice domeniului, cu evaluarea corectă a volumului de lucru, a resurselor disponibile, a timpului necesar de finalizare și a riscurilor, în condiții de aplicare a normelor deontologice și de etică profesională în domeniu, precum și de securitate și sănătate în muncă. RA1 - Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională. RA3 - Studentul/absolventul este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate.

* C – cunoștințe; A – aptitudini; RA – responsabilitate și autonomie.

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

6.1. Obiectivul general al disciplinei	➤ Dezvoltarea gândirii raționale, a capacității de interpretare corectă a rezultatelor teoretice și de aplicare a acestora la rezolvarea unor probleme practice.
6.2. Obiectivele specifice	➤ Dezvoltarea capacității de a gândi și a analiza logic.

7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
PARTEA I. ANALIZĂ MATEMATICĂ ÎN COMPLEX. Cap.1. Funcții complexe 1.1 Corpul numerelor complexe. Construcția și reprezentarea numerelor complexe. 1.2 Elemente de topologie în corpul numerelor complexe. Proiecția stereografică. 1.3 Siruri de numere complexe.	2	Conventională (enunțarea și demonstrarea rezultatelor) și interactivă (întrebări adresate auditoriului, teste interactive). Problematizarea	
1.4. Funcții complexe de o variabilă complexă. Limita într-un punct. Continuitate. Funcții diferentiabile.	4	Conventională (enunțarea și demonstrarea rezultatelor) și interactivă (întrebări adresate	

1.5. Funcții olomorfe. Derivata unei funcții complexe. Relațiile Cauchy-Riemann. Consecințe (Proprietăți ale funcțiilor olomorfe).		auditoriului, teste interactive). Problematizarea	
1.6. Funcții elementare. Principalele funcții complexe. Puncte singulare.	2	Conventionala (enunțarea și demonstrarea rezultatelor) și interactivă (întrebări adresate auditoriului, teste interactive). Problematizarea	
Cap.2. Integrala unei funcții complexe. 2.1. Integrarea funcțiilor complexe de-a lungul unei curbe 2.2 Integrarea funcțiilor olomorfe 2.3 Formule de reprezentare integrală ale lui Cauchy. Derivarea unei funcții olomorfe.	2	Conventionala (enunțarea și demonstrarea rezultatelor) și interactivă (întrebări adresate auditoriului, teste interactive). Problematizarea	
Cap.3. Serii complexe. 3.1 Serii de numere complexe. Serii de funcții. Serii de puteri. 3.3 Serii Taylor. 3.4 Serii Laurent.	4	Conventionala (enunțarea și demonstrarea rezultatelor) și interactivă (întrebări adresate auditoriului, teste interactive). Problematizarea	
Cap.4. Teorema reziduurilor. 4.1. Teorema reziduurilor. 4.2. Aplicațiile teoremei reziduurilor	4	Conventionala (enunțarea și demonstrarea rezultatelor) și interactivă (întrebări adresate auditoriului, teste interactive). Problematizarea	
PARTEA a II-a. ANALIZA ARMONICĂ ȘI TRANSFORMATE Cap.5. Serii Fourier. 5.1. Serii Fourier pentru funcții periodice. Dezvoltarea în serie Fourier a unei funcții periodice de perioadă $T=2\pi$. 5.2. Seria Fourier a funcțiilor pare sau impare. 5.3. Dezvoltarea în serie Fourier a funcțiilor definite pe $(-l, l)$, cu $l > 0$. 5.4. Dezvoltarea în serie Fourier după cosinusuri sau sinusuri a unei funcții definite pe intervalul $(0, l)$. 5.5. Relația lui Parseval.	4	Conventionala (enunțarea și demonstrarea rezultatelor) și interactivă (întrebări adresate auditoriului, teste interactive). Problematizarea	
Cap.6. Transformata Fourier Transformata Fourier integrală. Definiție și proprietăți de calcul.	2	Conventionala (enunțarea și demonstrarea rezultatelor) și interactivă (întrebări adresate auditoriului, teste interactive). Problematizarea	
Cap.7. Transformata Laplace 7.1. Transformata Laplace. Definiție și proprietăți de calcul. 7.2. Aplicațiile transformatei Laplace.	4	Conventionala (enunțarea și demonstrarea rezultatelor) și interactivă (întrebări adresate auditoriului, teste interactive). Problematizarea	
Bibliografie 1. E. Oran Brigham, <i>The Fast Fourier Transform and Its Applications</i>, Prentice Hall, ISBN: 978-0133457114, 1988. http://at.dii.unipd.it/renato.gobbo/download/brigham/FFT&applications_1-4.pdf 2. Dinu Tanase, <i>Curs de matematici speciale</i>, Vol I, II, III, Editura UPG, Ploiesti, 2004, 2005, 2006. 3. Craciun I., <i>Capitole de matematici speciale</i>, Editura PIM, Iasi, 2007. 4. Vilcu, A.D., Vilcu, G.E., <i>Probleme de algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, ecuații și sisteme de ecuații diferențiale</i>, Editura Printech, 584 pg, București, 2007. 5. Agarwal R.P., Perera K., Pinelas S., <i>An Introduction to Complex Analysis</i>, Springer, 2011 https://homepages.uc.edu/~herronda/complex_analysis/Texts/Intro2ComplexAnalysis.pdf			

6. Toma, I., Teodorescu, N., Petrehuș, V., Popescu, I., *Matematici speciale, curs și aplicații*, Editura Conpress, 2012.
7. Breaz D., Suciu N., Gașpar P. et al., *Transformări integrale și funcții complexe cu aplicații în tehnică*, StudIS, Iași, 2013.
8. Kreyszig E., *Advanced Engineering Mathematics*. WileyPLUS, 2020.
<http://www.uop.edu.pk/ocontents/AdvancedEngineeringMathematics.pdf>
9. Vilcu A. D., Vilcu G. E., *Problems in Differential Equations*, LAP LAMBERT Academic Publishing, 2021
10. Churchill, R. V., & Brown, J. W. – *Complex Variables and Applications*, McGraw-Hill, 2021.
<https://www.math.utoronto.ca/~jeffrey/matd34/churchillbrown.pdf>
11. <https://biblioteca.utcluj.ro/files/carti-online-cu-coperta/294-6%20c.pdf>
12. https://mccuan.math.gatech.edu/courses/6321/lars-ahlfors-complex-analysis-third-edition-mcgraw-hill-science_engineering_math-1979.pdf
13. Elias U., *Fundamentals of Ordinary Differential Equations*, Springer, 2025
14. Ciula C., *Theory and Applications of Fourier, Laplace and Z Transformations*, Generis Publishing, 2025
https://generis-publishing.com/upload/books/2025/02/Theory-and-Applications-of-Fourier-Laplace-and-Z-Transformations_preview_1740335817.pdf
15. Brigola R., *Fourier Analysis and Distributions, A First Course with Applications*, Springer, 2025
16. Vilcu A. D., *Matematici speciale pentru ingineri. Note de curs*, ime.upg-elearning.ro

7.2. Seminar / laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Numere complexe	6	Conventionala si interactiva - Problematizarea	
Funcții complexe--funcții olomorfe, funcții elementare, integrala Cauchy, serii complexe, teorema reziduului si aplicatiile teoremei reziduurilor.	12	Conventionala si interactiva - Problematizarea	
Serii Fourier	4	Conventionala si interactiva - Problematizarea	
Transformata Fourier	4	Conventionala si interactiva - Problematizarea	
Transformata Laplace. Aplicațiile transformatei Laplace.	4	Conventionala si interactiva - Problematizarea	

Bibliografie

1. E. Oran Brigham, *The Fast Fourier Transform and Its Applications*, Prentice Hall, ISBN: 978-0133457114, 1988.
http://at.dii.unipd.it/renato.gobbo/download/brigham/FFT&applications_1-4.pdf
2. Dinu Tanase, *Curs de matematici speciale*, Vol I,II,III, Editura UPG, Ploiesti, 2004, 2005, 2006.
3. Craciun I., *Capitole de matematici speciale*, Editura PIM, Iasi, 2007.
4. Vilcu, A.D., Vilcu, G.E., *Probleme de algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, ecuații și sisteme de ecuații diferențiale*, Editura Printech, 584 pg, București, 2007.
5. Agarwal R.P., Perera K., Pinelas S., *An Introduction to Complex Analysis*, Springer, 2011
https://homepages.uc.edu/~herronda/complex_analysis/Texts/Intro2ComplexAnalysis.pdf
6. Toma, I., Teodorescu, N., Petrehuș, V., Popescu, I., *Matematici speciale, curs și aplicații*, Editura Conpress, 2012.
7. Breaz D., Suciu N., Gașpar P. et al., *Transformări integrale și funcții complexe cu aplicații în tehnică*, StudIS, Iași, 2013.
8. Kreyszig E., *Advanced Engineering Mathematics*. WileyPLUS, 2020.
<http://www.uop.edu.pk/ocontents/AdvancedEngineeringMathematics.pdf>
9. Vilcu A. D., Vilcu G. E., *Problems in Differential Equations*, LAP LAMBERT Academic Publishing, 2021

10. Churchill, R. V., & Brown, J. W. – <i>Complex Variables and Applications</i> , McGraw-Hill, 2021. https://www.math.utoronto.ca/~jeffrey/matd34/churchillbrown.pdf 11. https://biblioteca.utcluj.ro/files/carti-online-cu-coperta/294-6%20c.pdf 12. https://mccuan.math.gatech.edu/courses/6321/lars-ahlfors-complex-analysis-third-edition-mcgraw-hill-science_engineering_math-1979.pdf 13. Elias U., <i>Fundamentals of Ordinary Differential Equations</i> , Springer, 2025 14. Ciula C., <i>Theory and Applications of Fourier, Laplace and Z Transformations</i> , Generis Publishing, 2025 https://generis-publishing.com/upload/books/2025/02/Theory-and-Applications-of-Fourier-Laplace-and-Z-Transformations_preview_1740335817.pdf 15. Brigola R., <i>Fourier Analysis and Distributions, A First Course with Applications</i> , Springer, 2025 16. Vilcu A. D., <i>Matematici speciale pentru ingineri. Note de curs</i> , ime.upg-elearning.ro			
7.3. Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Bibliografie			

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

- Conținutul cursului a fost stabilit în urma discuțiilor cu profesorii care predau disciplinele de specialitate aferente programului.

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Evaluare continuă de-a lungul întregului semestru	Prin teste interactive.	Bonus la nota finală (0.5 puncte)
	Evaluare finală	Punctajul obținut la lucrarea scrisă de la examenul final va fi de minim 7 puncte și maxim 70 de puncte (lucrarea de examen va conține 7 subiecte, fiecare subiect fiind notat cu maxim 10 puncte, 1 punct fiind acordat din oficiu pentru fiecare subiect în parte).	70%
9.5. Seminar/laborator	Evaluare continuă pe parcursul întregului semestru.	Studentii vor primi trei teme/lucrări de-a lungul semestrului, pentru fiecare lucrare studentul putând obține un punctaj cuprins între 1 și 10 puncte.	30%
	Evaluare continuă pe parcursul întregului semestru.	Activitate la seminar	Bonus la nota finală (0.5 puncte)
9.6. Proiect			

9.7. Standard minim de performanță			
➤ Să cunoască noțiuni fundamentale din curs, sa rezolve probleme care necesita doar tehnici computationale.			

Data
completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de
seminar/laborator

Semnătura titularului de proiect

20.09.2026

Data avizării în
departament

Director de departament
Conf. dr. ing. Pricop Emil

Decan
Conf. dr. ing. Bădicioiu Marius

25.09.2026
