

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 Tehnologia Informației
1.5. Ciclul de studii universitare	Licență
1.6. Programul de studii universitare	Calculatoare

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Matematică pentru inginerie 1
2.2. Titularul activităților de curs	VÎLCU ALINA DANIELA
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	NICOLAE MIHAI IULIAN
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/DOB

* 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: Analiză matematică, Algebră, Trigonometrie din liceu
4.2. de desfășurare a cursului	➤ Uzuale: tablă, cretă, videoproiector, conexiune la internet
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤ Uzuale: tablă, cretă

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.	<p>C1 - Studentul/absolventul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, inginerie mecanică și electrică, electronică și informatică.</p> <p>A1 - Studentul/absolventul utilizează metode specifice de măsură a mărimilor electrice și identifică dispozitivele electronice digitale și analogice.</p> <p>A2 - Studentul/absolventul analizează sistemele utilizând teoriile studiate și proiectează, implementează, diagnostichează și depanează sisteme digitale.</p> <p>RA1 - Studentul/absolventul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului.</p>
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.	<p>C1 - Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale din știința calculatoarelor și tehnologia informației și modul lor de aplicare în probleme concrete.</p> <p>A1 - Studentul/absolventul specifică cerințe, elaborează scenarii de simulare, propune soluții de rezolvare a unor probleme de control, analizează și evaluează performanțele sistemelor informatice.</p> <p>RA1 - Studentul/absolventul are o comportare onorabilă, responsabilă și etică, în spiritul legii, pentru a asigura reputația profesiei.</p> <p>RA2 - Studentul/absolventul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer.</p>
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.	<p>C1 - Studentul/absolventul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale, documentație tehnică, fenomene și procese din domeniul Calculatoare și tehnologia informației.</p> <p>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.</p> <p>RA1 - Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.</p> <p>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.</p>

* 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
<p>PARTEA I. ANALIZĂ MATEMATICĂ ÎN COMPLEX.</p> <p>Cap. 1. Funcții complexe</p> <p>1.1. Corpul numerelor complexe. Construcția și reprezentarea numerelor complexe.</p> <p>1.2. Elemente de topologie în corpul numerelor complexe. Proiecția stereografică.</p> <p>1.3. Șiruri de numere complexe.</p>	2	<p>Convențională (enunțarea și demonstrarea rezultatelor) și interactivă (întrebări adresate auditoriului, teste interactive).</p> <p>Problematizarea.</p>	
<p>1.4. Funcții complexe de o variabilă complexă. Limita într-un punct. Continuitate. Funcții diferențiabile.</p> <p>1.5. Funcții olomorfe. Derivata unei funcții complexe. Relațiile Cauchy-Riemann. Consecințe (proprietăți ale funcțiilor olomorfe).</p>	2		
<p>1.6. Funcții elementare. Principalele funcții complexe. Puncte singulare.</p>	2		
<p>Cap. 2. Integrala unei funcții complexe.</p> <p>2.1. Integrarea funcțiilor complexe de-a lungul unei curbe.</p> <p>2.2. Integrarea funcțiilor olomorfe.</p> <p>2.3. Formule de reprezentare integrală ale lui Cauchy. Derivarea unei funcții olomorfe.</p>	2		
<p>Cap. 3. Serii complexe.</p> <p>3.1. Serii de numere complexe. Serii de funcții. Serii de puteri.</p> <p>3.3. Serii Taylor.</p> <p>3.4. Serii Laurent.</p>	2		
<p>Cap. 4. Teorema reziduurilor.</p> <p>4.1. Teorema reziduurilor.</p> <p>4.2. Aplicațiile teoremei reziduurilor.</p>	4		
<p>PARTEA a II-a. ANALIZA ARMONICĂ ȘI TRANSFORMATE</p> <p>Cap. 5. Serii Fourier.</p> <p>5.1. Serii Fourier pentru funcții periodice. Dezvoltarea în serie Fourier a unei funcții periodice de perioada $T = 2\pi$.</p> <p>5.2. Seria Fourier a funcțiilor pare sau impare.</p> <p>5.3. Dezvoltarea în serie Fourier a funcțiilor definite pe $(-l, l)$, cu $l > 0$.</p> <p>5.4. Dezvoltarea în serie Fourier după cosinusi sau sinusuri a unei funcții definite pe intervalul $(0, l)$.</p> <p>5.5. Relația lui Parseval.</p>	4		

Cap. 6. Transformata Fourier Transformata Fourier integrală. Definiție și proprietăți de calcul.	2		
Cap. 7. Transformata Laplace 7.1. Transformata Laplace. Definiție și proprietăți de calcul. 7.2. Aplicațiile transformatei Laplace.	2		
PARTEA a III-a. ECUAȚII ȘI SISTEME DE ECUAȚII DIFERENȚIALE Cap. 8. Ecuații diferențiale de ordinul întâi 8.1. Ecuații cu variabile separabile. 8.2. Ecuații omogene. 8.2. Ecuații afine. 8.3. Ecuații Bernoulli. Cap. 9. Sisteme de ecuații diferențiale 9.1. Sisteme de ecuații diferențiale liniare de ordinul întâi cu coeficienți constanți. 9.2. Sisteme de ecuații diferențiale afine de ordinul întâi cu coeficienți constanți.	4		
Cap. 10. Ecuații diferențiale de ordin superior 10.1. Ecuații diferențiale liniare de ordin superior cu coeficienți constanți. 10.2. Ecuații diferențiale afine de ordin superior cu coeficienți constanți.	2		

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. M. Pascu, Ecuații diferențiale (Ediția a II-a), Ed. UPG, Ploiești, 2004.
3. T. Boacă, Ecuații diferențiale, Ed. UPG, Ploiești, 2004.
4. Dinu Tănase, Curs de matematici speciale, vol. I, II, III, Editura UPG, Ploiești, 2004, 2005, 2006.
5. Crăciun I., Capitole de matematici speciale, Editura PIM, Iași, 2007.
6. Vîlcu A.D., Vîlcu G.E., Probleme de algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, ecuații și sisteme de ecuații diferențiale, Editura Printech, 584 p., București, 2007.
7. Agarwal R.P., Perera K., Pinelas S., An Introduction to Complex Analysis, Springer, 2011.
https://homepages.uc.edu/~herronda/complex_analysis/Texts/Intro2ComplexAnalysis.pdf
8. Toma I., Teodorescu N., Petrehuș V., Popescu I., Matematici speciale, curs și aplicații, Editura Conspress, 2012.
9. Breaz D., Suciuc N., Gașpar P. et al., Transformări integrale și funcții complexe cu aplicații în tehnică, StudIS, Iași, 2013.
10. Kreyszig E., Advanced Engineering Mathematics, WileyPLUS, 2020.
<http://www.uop.edu.pk/ocontents/AdvancedEngineeringMathematics.pdf>
11. Vîlcu A.D., Vîlcu G.E., Problems in Differential Equations, LAP LAMBERT Academic Publishing, 2021.

12. Churchill R.V., Brown J.W., Complex Variables and Applications, McGraw-Hill, 2021.
<https://www.math.utoronto.ca/~jeffrey/matd34/churchillbrown.pdf>
13. <https://biblioteca.utcluj.ro/files/carti-online-cu-coperta/294-6%20c.pdf>
14. https://mccuan.math.gatech.edu/courses/6321/lars-ahlfors-complex-analysis-third-edition-mcgraw-hill-science_engineering_math-1979.pdf
15. Elias U., Fundamentals of Ordinary Differential Equations, Springer, 2025.
16. 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
17. Brigola R., Fourier Analysis and Distributions, A First Course with Applications, Springer, 2025.
18. Vîlcu 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	2	Convențională și interactivă Problematizarea	-
Funcții complexe: funcții olomorfe, funcții elementare, integrala Cauchy, serii complexe, teorema reziduurilor și aplicațiile teoremei reziduurilor.	10		-
Serii Fourier	2		-
Transformata Fourier	2		-
Transformata Laplace. Aplicațiile transformatei Laplace.	4		-
Ecuatii diferențiale de ordinul întâi	4		-
Sisteme de ecuații diferențiale	2		-
Ecuatii diferențiale de ordin superior cu coeficienți constanți	2		-

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. M. Pascu, Ecuatii diferențiale (Ediția a II-a), Ed. UPG, Ploiești, 2004.
3. T. Boacă, Ecuatii diferențiale, Ed. UPG, Ploiești, 2004.
4. Dinu Tănase, Curs de matematici speciale, vol. I, II, III, Editura UPG, Ploiești, 2004, 2005, 2006.
5. Crăciun I., Capitole de matematici speciale, Editura PIM, Iași, 2007.
6. Vîlcu A.D., Vîlcu G.E., Probleme de algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, ecuații și sisteme de ecuații diferențiale, Editura Printech, 584 p., București, 2007.
7. Agarwal R.P., Perera K., Pinelas S., An Introduction to Complex Analysis, Springer, 2011.
https://homepages.uc.edu/~herronda/complex_analysis/Texts/Intro2ComplexAnalysis.pdf
8. Toma I., Teodorescu N., Petrehuș V., Popescu I., Matematici speciale, curs și aplicații, Editura Conspress, 2012.
9. Breaz D., Suci N., Gașpar P. et al., Transformări integrale și funcții complexe cu aplicații în tehnică, StudIS, Iași, 2013.
10. Kreyszig E., Advanced Engineering Mathematics, WileyPLUS, 2020.
<http://www.uop.edu.pk/ocontents/AdvancedEngineeringMathematics.pdf>

11. Vîlcu A.D., Vîlcu G.E., Problems in Differential Equations, LAP LAMBERT Academic Publishing, 2021.
12. Churchill R.V., Brown J.W., Complex Variables and Applications, McGraw-Hill, 2021.
<https://www.math.utoronto.ca/~jeffrey/matd34/churchillbrown.pdf>
13. <https://biblioteca.utcluj.ro/files/carti-online-cu-coperta/294-6%20c.pdf>
14. https://mccuan.math.gatech.edu/courses/6321/lars-ahlfors-complex-analysis-third-edition-mcgraw-hill-science_engineering_math-1979.pdf
15. Elias U., Fundamentals of Ordinary Differential Equations, Springer, 2025.
16. 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
17. Brigola R., Fourier Analysis and Distributions, A First Course with Applications, Springer, 2025.
18. Vîlcu A.D., Matematici speciale pentru ingineri. Note de curs, ime.upg-elearning.ro.

7.3. Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Bibliografie			

8. 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 minimum 7 puncte și maximum 70 de puncte (lucrarea de examen va conține 7 subiecte, fiecare subiect fiind notat cu maximum 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 poate 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 și să rezolve probleme care necesită doar tehnici computaționale.			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar/laborator	Semnătura titularului de proiect
22.09.2025	Vîlcu Alina Daniela	Nicolae Mihai Iulian	-

Data avizării în departament

26.09.2025

Director de departament
Conf. dr. ing. Pricop Emil

Decan
Conf. dr. ing. Bădicioiu Marius
