

FIȘA DISCIPLINEI¹⁾

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol – Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Inginerie Mecanica si Electrica
1.3. Departamentul	Automatică, Calculatoare și Electronică
1.4. Domeniul de studii universitare	Ingineria Sistemelor
1.5. Ciclul de studii universitare	Licenta
1.6. Programul de studii universitare	Automatica si Informatica Aplicata

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Matematici speciale
2.2. Titularul activităților de curs	Conf. dr. Vilcu Alina-Daniela
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Lector. dr. Stefan Nicolae-Alin
2.4. Titularul activității proiect	-
2.5. Anul de studiu	II
2.6. Semestrul*	3
2.7. Tipul de evaluare	Examen
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DF/O

*numărul semestrului este conform planului de învățământ;

**DF - Discipline fundamentale; DD - discipline de domeniu; DS - discipline de specialitate; DC - discipline complementare, DA - disciplina de aprofundare, DSI- disciplina de sinteza.

***obligatorie = O; opțională = A; facultativă = L

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2. curs	3	3.3. Seminar/laborator	2	3.4. Proiect	
3.5. Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5. curs	42	3.6. Seminar/laborator	28	3.7. Proiect	
3.7. Distribuția fondului de timp							ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe							30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren							10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri							8
Tutoriat							8
Examinări							24
Alte activități							-
3.7. Total ore studiu individual	80						
3.8. Total ore pe semestru	150						
3.9. Numărul de credite	6						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Analiza matematica 1, Analiza matematica 2 ➤ Algebra liniara, geometrie analitica si diferenciala
--------------------	--

¹⁾ Adaptare după Ordinul Ministrului educației, cercetării, tineretului și sportului nr. 5 703/2011 privind implementarea Codului național al calificărilor din învățământul superior, publicat în Monitorul Oficial al României, partea I, nr.880 bis / 13.XII.2011

4.2. de competențe	➤ Utilizarea notiunilor de Analiza matematica 1 și 2, Algebra
--------------------	---

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	➤ Uzuale: tabla, creta ➤
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤ Uzuale: tabla, creta ➤

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Utilizarea de cunoștințe de matematică, fizică, tehnica măsurării, grafică tehnică, inginerie mecanică, chimică, electrică și electronică în ingineria sistemelor. C1.1 Utilizarea în comunicarea profesională a conceptelor, teoriilor și metodelor științelor fundamentale folosite în ingineria sistemelor. C1.2 Explicarea temelor de rezolvat și argumentarea soluțiilor din ingineria sistemelor, prin utilizarea tehnicilor, conceptelor și principiilor din matematica C1.3 Rezolvarea problemelor uzuale din domeniul ingineriei sistemelor prin identificarea de tehnici, principii, metode adecvate și prin aplicarea matematicii, cu accent pe metodele de calcul numeric.
Competențe transversale	Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă plurispecializată, luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei. Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.

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

7.1. 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.
7.2. Obiectivele specifice	- Rezolvarea ecuațiilor diferențiale de ordinul întâi - Rezolvarea ecuațiilor diferențiale liniare de ordin superior - Rezolvarea ecuațiilor cu derivate parțiale liniare de ordinul doi - Calcularea unor integrale în complex și aplicații. - Cunoașterea proprietăților transformatei Laplace și proprietățile transformării Laplace inversă - Aplicarea de algoritmi, teoreme, principii și metode de bază ale matematicii pentru calcule ingineresti elementare

8. Conținuturi

8.1. Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
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.	3 ore	Conventionala (enunțarea și demonstrarea rezultatelor) și interactivă (întrebări adresate auditoriului)	

1.3 Siruri de numere complexe.			
1.4 Functii complexe de o variabilă complexă.. Limita într-un punct. Continuitate. Functii diferentiabile. 1.5 Funcții olomorfe. Derivata unei funcții complexe. Relațiile Cauchy-Riemann. Consecințe (Proprietăți ale funcțiilor olomorfe).	4 ore	Conventionala (enuntarea si demonstrarea rezultatelor) si interactiva (intrebari adresate auditoriului)	
1.6 Functii elementare. Principalele functii complexe. Puncte singulare.	2 ore	Conventionala (enuntarea si demonstrarea rezultatelor) si interactiva (intrebari adresate auditoriului)	
Cap.2. Integrala Cauchy. 2.1. Integrarea funcțiilor complexe de-a lungul unei curbe 2.2 Integrarea funcțiilor olomorfe 2.3 Formule de reprezentare integrală ale lui Cauhy. Derivarea unei funcții olomorfe.	3 ore	Conventionala (enuntarea si demonstrarea rezultatelor) si interactiva (intrebari adresate auditoriului)	
Cap.3. Serii complexe. 3.1 Serii de numere complexe. 3.2 Serii de functii. 3.3 Serii de puteri. 3.4 Serii Taylor. 3.5 Serii Laurent.	3 ore	Conventionala (enuntarea si demonstrarea rezultatelor) si interactiva (intrebari adresate auditoriului)	
Cap.4.Teorema rezidurilor. 4.1.Teorema reziduurilor. 4.2.Aplicatiile teoremei reziduurilor	4 ore	Conventionala (enuntarea si demonstrarea rezultatelor) si interactiva (intrebari adresate auditoriului)	
Cap.5. Transformata Laplace. 5.1. Functii original. 5.2. Transformata Laplace. 5.3. Inversarea transformatei Laplace. 5.4. Aplicatiile transformatei Laplace	2 ore	Conventionala (enuntarea si demonstrarea rezultatelor) si interactiva (intrebari adresate auditoriului)	
Cap.6. Serii Fourier. 6.1.Serii Fourier pentru funcții periodice. Dezvoltarea în serie Fourier a unei funcții periodice de perioada $T=2\pi$. 6.2.Seria Fourier a funcțiilor pare sau impare. 6.3.Dezvoltarea în serie Fourier a funcțiilor definite pe $(-l,l)$, cu $l > 0$. 6.4.Dezvoltarea în serie Fourier după cosinusuri sau sinusuri a unei funcții definite pe intervalul $(0,l)$. 6.5.Relatia lui Parseval.	4 ore	Conventionala (enuntarea si demonstrarea rezultatelor) si interactiva (intrebari adresate auditoriului)	
Cap.7. Ecuatii cu derivate parțiale de ordinul doi. 7.1. Observații generale asupra ecuațiilor cu derivate parțiale 7.2. Clasificarea ecuatiilor cu derivate parțiale	4 ore	Conventionala (enuntarea si demonstrarea rezultatelor) si interactiva (intrebari adresate auditoriului)	

cvasiliniare de ordinul doi si aducerea la forma canonica 7.3.Ecuatii de tip eliptic. Soluții fundamentale ale ecuației Laplace. 7.4.Rezolvarea unor probleme la limită cu metoda separării variabilelor. Expresia operatorului Laplace în coordonate polare.			
7.5.Problema Dirichlet interioară pentru ecuația Laplace și discul centrat in origine și de rază R. Formula lui Poisson. 7.6.Problema lui Neumann pentru interiorul discului.	3 ore	Conventionala (enuntarea si demonstrarea rezultatelor) si interactiva (intrebări adresate auditoriului)	
7.7. Ecuatii de tip hiperbolic. Problema Cauhy pentru ecuația undelor (coarda infinită, formula lui D'Alembert).	2 ore	Conventionala (enuntarea si demonstrarea rezultatelor) si interactiva (intrebări adresate auditoriului)	
7.8. Ecuatii de tip parabolic. Ecuația căldurii (Problema Cauhy pentru ecuația căldurii).	2 ore	Conventionala (enuntarea si demonstrarea rezultatelor) si interactiva (intrebări adresate auditoriului)	
Cap.8. Elemente de teoria probabilitatilor și statistica matematica. 8.1.Câmp finit de evenimente. 8.2.Câmp infinit de probabilitate. 8.3.Variabile aleatoare (Variabile aleatoare simple. Studiul repartițiilor clasice. Variabile aleatoare discrete. Variabile aleatoare de tip continuu. Distribuții clasice. Funcția de repartiție. Operații cu variabile aleatoare. Caracteristici numerice ale variabilelor aleatoare).	6 ore	Conventionala (enuntarea si demonstrarea rezultatelor) si interactiva (intrebări adresate auditoriului)	
	Total 42		
Bibliografie 1. Colectiv Catedra de Matematica IPG Ploiesti, <i>Curs de matematici speciale</i>, Editura UPG, Ploiesti, 1988. 2. Sabac Gh.Ion, <i>Matematici speciale</i>, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1981. 3. Dinu Tanase, <i>Curs de matematici speciale</i>, Vol I,II,III, Editura UPG, Ploiesti, 2004, 2005, 2006. 4. Craciun I., <i>Capitole de matematici speciale</i>, Editura PIM, Iasi, 2007. 5. Crstici R., Baznaru T. si altii, <i>Matematici speciale</i>, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1981.			
8.2. Seminar / laborator/proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Numere complexe	2 ore	Conventionala si interactiva - enuntarea rezultatelor de la curs si rezolvarea exercitiilor impreuna cu studentii	
Functii complexe--functii olomorfe, functii elementare, integrala Cauchy, serii complexe, teorema reziduului si aplicatii.	8 ore	Conventionala si interactiva - enuntarea rezultatelor de la curs si rezolvarea exercitiilor impreuna cu studentii	

Transformata Laplace	4 ore	Conventionala si interactiva - enuntarea rezultatelor de la curs si rezolvarea exercitiilor impreuna cu studentii	
Serii Fourier	4 ore	Conventionala si interactiva - enuntarea rezultatelor de la curs si rezolvarea exercitiilor impreuna cu studentii	
Ecuatii cu derivate partiale de ordin 2 (hiperbolic, eliptic, parabolic)	6 ore	Conventionala si interactiva - enuntarea rezultatelor de la curs si rezolvarea exercitiilor impreuna cu studentii	
Elemente de probabilitati si statistica matematica	4 ore	Conventionala si interactiva - enuntarea rezultatelor de la curs si rezolvarea exercitiilor impreuna cu studentii	
	Total 28		
Bibliografie 1. Rudner V., Nicolescu C., <i>Culegere de probleme de matematici speciale</i> , Editura Didactica si Pedagogica, 1982. 2. Colectiv Catedra de Matematica, <i>Culegere de probleme de matematici speciale</i> , Editura IPG Ploiesti, 1988. 3. Sabac Gh. Ion, <i>Matematici speciale</i> , Editura Didactica si Pedagogica, 1981. 4. Dinu Tanase, <i>Curs de matematici speciale</i> , Vol I,II,III, Editura UPG Ploiesti, 2004, 2005, 2006.			

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

- Continutul cursului a fost stabilit in urma discutiilor cu profesorii care predau disciplinele de specialitate aferente programului.

10.Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Examinare finala si evaluare continua de-a lungul întregului semestru	1) Punctajul obtinut la lucrarea scrisa de la examenul final va fi de minim 6 puncte si maxim 60 de puncte (lucrarea de examen va contine 6 subiecte, fiecare subiect fiind notat cu maxim 10 puncte, 1 punct fiind acordat din oficiu pentru fiecare subiect în parte). 2) La finalul fiecarui curs studentii vor fi evaluati printr-un test rapid. La sfârșitul semestrului,	70%

		in functie de punctajele obtinute la testele date la finalul fiecarui curs, studentii pot acumula un punctaj cuprins intre 1 si 10 puncte.	
10.5. Seminar/laborator	Evaluare continua pe parcursul intregului semestru.	3) Studenții vor primi trei teme/lucrări de-a lungul semestrului, pentru fiecare tema studentul putând obtine un punctaj cuprins intre 1 si 10 puncte. NOTA FINALA: Nota finala = (punctaj teme + punctaj curs + punctaj lucrare scrisa examen)/10.	30%
10.6. Proiect			
-			
10.7. Standard minim de performanță			
➤ Să definească notiuni 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

10.09.2024

Data avizării în
departament

27.09.2024

Director de departament
Conf. dr. ing. Pricop Emil

Decan
Conf. dr. ing. Bădicioiu Marius