

FIȘA DISCIPLINEI

Decan,
Prof.dr.ing. Corneliu Lazăr

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Calculatoare și tehnologia informației
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6 Programul de studii	Tehnologia informației

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	ECUAȚII DIFERENȚIALE și CALCUL OPERAȚIONAL						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. Dr. Dumitriu Narcisa						
2.3 Titularul activităților de aplicații	Prof. Dr. Dumitriu Narcisa, Lector dr. Grosu Gabriela						
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	2	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DF

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	6	din care 3.2 curs	3	3.3a sem.	3	3.3b laborator	0	3.3c proiect	0
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	84	din care 3.5 curs	42	3.6a sem.	42	3.6b laborator	0	3.6c proiect	0
Distribuția fondului de timp ⁷									Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									37
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									17
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii									17
Tutoriat ⁸									14
Examinări ⁹									6
Alte activități:									0
3.7 Total ore studiu individual ¹⁰	91								
3.8 Total ore pe semestru ¹¹	175								
3.9 Numărul de credite	7								

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹²	•
4.2 de competențe	• Analiză Matematică (recomandată)

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului ¹³	• Tablă
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹⁴	• Tablă

6. Competențele specifice acumulate¹⁵

		Număr de credite alocate disciplinei ¹⁶ :	7	Repartizare credite pe competențe ¹⁷
Competențe profesionale	CP1	Operarea cu fundamente științifice, ingineresti și ale informaticii		3.5
	CP2	Proiectarea componentelor hardware, software și de comunicații		0.7
	CP3	Soluționarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei calculatoarelor		0.7
	CP4	Proiectarea și integrarea sistemelor informatice utilizând tehnologii și medii de programare		
	CP5	Întreținerea și exploatarea sistemelor hardware, software și de comunicații		
	CP6	Utilizarea sistemelor inteligente		
Competențe transversale	CT1	Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei		0.7
	CT2	Identificarea, descrierea și derularea proceselor din managementul proiectelor, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, în limba română și într-o limbă de circulație internațională, a rezultatelor din domeniul de activitate		0.7
	CT3	Demonstrarea spiritului de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională		0.7

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Se urmărește pregătirea teoretică necesară specializării.
7.2 Obiective specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizarea cunoștințelor matematice in studiul disciplinelor specifice profilului facultății. • Utilizarea strategiilor de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă, de punctualitate și răspundere personală față de rezultat și etapele de obținere a acestuia, pe baza principiilor, normelor deontologice și posibilităților de comunicare specifice domeniului. • Utilizarea unor metode și tehnici eficiente de învățare; capacitatea de a opera distincții între date, informații și cunoaștere și de a aplica tehnici de gestionare a acestora; conștientizarea motivațiilor extrinseci și intrinseci ale învățării continue și capacitatea de a-și actualiza cunoștințele prin asimilarea de cunoștințe economice, spirit de inițiativă și antreprenorial.

8. Conținuturi

8.1 Curs ¹⁸	Metode de predare ¹⁹	Observații
<p>1. Capitolul 1 - Integritate – 15 ore</p> <p>1.1. Primitive. Integrala Riemann. Proprietăți, metode de calcul, clase de funcții integrabile Riemann – 3 ore</p> <p>1.2. Integrale improprii de speța întâi și de speța a doua. Definiția convergenței și a divergenței, criteriile de convergență – 3 ore</p> <p>1.3. Integrala curbilinie de speța întâi și de speța a doua – 5 ore</p> <p>1.4. Integrala dublă. Definiție, proprietăți și mod de calcul – 4 ore</p> <p>2. Capitolul 2 - Analiză complexă - 15 ore</p> <p>2.1. Structura algebrică și topologică a mulțimii C – 2 ore</p> <p>2.2. Funcții monogene. Funcții olomorfe. Teorema Cauchy- Riemann -2 ore</p> <p>2.3. Puncte ordinare. Puncte singulare. Funcții elementare – 2 ore</p> <p>2.4. Integrala curbilinie complexă. Teoremele lui Cauchy – 3 ore</p> <p>2.5. Serii Taylor. Serii Laurent. Caracterizarea punctelor singulare izolate ale unei funcții complexe cu ajutorul seriilor Laurent – 3 ore</p> <p>2.6. Teorema reziduurilor și formula semireziduurilor. Aplicații la calculul integralelor complexe – 3 ore</p> <p>3. Capitolul 3 – Ecuații diferențiale și calcul operational - 12 ore</p> <p>3.1. Ecuații diferențiale rezolvabile prin cuadraturi – 2 ore</p> <p>3.2. Ecuații diferențiale liniare cu coeficienți constanți – 3 ore</p> <p>3.3. Sisteme de ecuații diferențiale liniare cu coeficienți constanți - 2 ore</p> <p>3.4. Transformata Laplace – 3 ore</p> <p>3.5. Aplicații ale transformatei Laplace la rezolvarea ecuațiilor si sistemelor diferențiale cu coeficienți constanți – 2 ore</p>	<p>-prelegere;</p> <p>-prezentare la tablă a problematicii studiate</p>	
<p>Bibliografie curs:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Corduneanu A., Pletea A. L., Noțiuni de ecuații diferențiale, Editura MATRIXROM, București, 1999 2. Barbu V., Ecuații diferențiale, Junimea, Iași, 1985. 3. Dumitriu N., Apreutesei G.: Introducere in teoria integrabilității, Editura Performantica, Iași, 2005. 4. Dumitriu N., Culegere de probleme de Analiză Matematică – Calcul integral, Editura Performantica, Iași, 2005. 5. Dumitriu N., <i>Capitole de Matematici Speciale</i>, Editura Politehniun, Iasi, 2007. 6. Stănășilă O., <i>Analiza matematică a semnalelor și undinelor</i>, Editura Matrix-Rom, București 1997. 		
8.2a Seminar	Metode de predare ²⁰	Observații
<p>Descriere activități seminar</p> <p>-Aceleași titluri ca la curs.</p> <p>-Se discută pe baza unor teme date studenților (cca. 100 probleme), urmărind principiul ca orice noțiune din curs să fie exemplificată și orice proprietate să aibă aplicații simple, dar semnificative.</p>	<p>- rezolvare de exerciții și probleme</p> <p>- discuții cu studenții</p>	
8.2b Laborator	Metode de predare ²¹	Observații
<p>Lista lucrări de laborator</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 3. 		
8.2c Proiect	Metode de predare ²²	Observații
<p>Lista etape de proiect</p>		
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect):		

1. Vladimirov V. S. ș.a., *Culegere de probleme de ecuațiile fizicii matematice*, Editura Științifică și Enciclopedică, București 1981.
2. Dumitriu N., *Culegere de probleme de Analiză Matematică – Calcul integral*, Editura Performantica, Iași, 2005.
3. Dumitriu N., *Capitole de Matematici Speciale*, Editura Politehniun, Iasi, 2007.
4. Volkovskiy L., Lunts G., Aramanovich I., *Problems in the Theory of Functions of a Complex Variable*, Mir Publisher, Moscow 1972.

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului²³

- Disciplina EDCO constituie un liant necesar și foarte util între Analiza Matematică, și disciplinele aplicate. Asimilarea cunoștințelor de la aceste discipline asigură o bază solidă și practică pentru obiectele de specialitate.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	• Cunoștințe teoretice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Teste pe parcurs ²⁴ : 1 test, saptamana a 8-a	20 % (minim 5)
		Teme de casă:	0 %
		Evaluare finală: teza scrisă	60 % (minim 5)
10.5a Seminar	• Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor	• Prezența la seminar • Evidența intervențiilor la seminar	20 % (minim 5)
10.5b Laborator	• Cunoașterea aparatului, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate	•	% (minim 5)
10.5c Proiect	• Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese	•	% (minim 5)
10.5d Alte activități ²⁵	•	•	%
10.6 Standard minim de performanță ²⁶			
• Să știe să afle punctele de monogenitate ale unei funcții complexe, să recunoască punctele singulare și natura lor, să poată calcula integrale Riemann și improprie, să rezolve ecuații diferențiale cu coeficienți constanți.			

Data completării,

Semnătura titularului de curs,

Semnătura titularului de aplicații,

22.09.2014

Prof. Dr. Dumitriu Narcisa

Dumitriu Narcisa, Grosu Gabriela

Data avizării în departament,

Director departament,

25.09.2014

Prof. dr. ing. Petru Cașcaval

¹ Licență / Master

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

³ 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

⁴ Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ

⁵ DF - disciplină fundamentală, DID - disciplină în domeniu, DS – disciplină de specialitate sau DC - disciplină complementară - din planul de învățământ

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc)

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 7 și 14 ore

⁹ Între 2 și 6 ore

¹⁰ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹¹ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 24 de ore pe credit.

¹² Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente

¹³ Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹⁴ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁵ Competențele din Grilele G1 și G1bis ale programului de studii, adaptate la specificul disciplinei, pentru care se repartizează credite (www.rncis.ro sau site-ul facultății)

¹⁶ Din planul de învățământ

¹⁷ Creditele alocate disciplinei se distribuie pe competențe profesionale și transversale în funcție de specificul disciplinei

¹⁸ Titluri de capitole și paragrafe

¹⁹ Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

²⁰ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme

²¹ Demonstrație practică, exercițiu, experiment

²² Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

²³ Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

²⁴ Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

²⁵ Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.

²⁶ Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii.