

FIȘA DISCIPLINEI
Anul universitar 2017-2018

Decan,
Conf. univ. dr. ing. Iulian IONIȚĂ

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Știința și Ingineria Materialelor
1.3 Departamentul	Matematică și Informatică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6 Programul de studii	Echipe pentru Procese Industriale

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Analiză matematică						
2.2 Titularul activităților de curs	Lector dr. Daniela ROȘU						
2.3 Titularul activităților de aplicații	Lector dr. Daniela ROȘU						
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	1	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	4	din care 3.2 curs	2	3.3a sem.	2	3.3b laborator	-	3.3c proiect	-
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	din care 3.5 curs	28	3.6a sem.	28	3.6b laborator	-	3.6c proiect	-
Distribuția fondului de timp ⁷									Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									-
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii									14
Tutoriat ⁸									
Examinări ⁹									4
Alte activități:									
3.7 Total ore studiu individual ¹⁰	28								
3.8 Total ore pe semestru ¹¹	84								
3.9 Numărul de credite	4								

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹²	• Matematica liceu clasele IX-XII,
4.2 de competențe	• Utilizarea conceptelor fundamentale din matematica studiată la cursurile liceale

5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

6. Competențele specifice acumulate¹⁵

		Număr de credite alocate disciplinei ¹⁶ :	4	Repartizare credite pe competențe ¹⁷
Competențe profesionale	C1. Efectuarea de calcule, demonstrații și aplicații, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale pe baza cunoștințelor din științele fundamentale.	C1.1. Identificarea și utilizarea adecvată a conceptelor, teoriilor și a metodelor specifice ingineriei industriale, pe baza cunoștințelor din științele fundamentale. C1.2. Utilizarea cunoștințelor de bază (concepte, teorii, metode) pentru explicarea și interpretarea fenomenelor fizice, chimice și tehnologice specifice ingineriei industriale. C1.3. Aplicarea principiilor și metodelor de bază pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale pe baza cunoștințelor din științele fundamentale C1.4. Utilizarea adecvată de criterii și metode de evaluare fundamentale, pentru identificarea, modelarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a unor fenomene, procese și teorii caracteristice, precum și de a prelucra și interpreta rezultatele proceselor specifice domeniului ingineriei industriale. C1.5. Elaborarea de modele și proiecte profesionale prin selectarea și utilizarea unor principii, metode și soluții consacrate din disciplinele fundamentale ale domeniului ingineriei industriale.		4
	C2.			-
	C3.			-
	C4.			-

		Număr de credite alocat disciplinei ¹⁶ :	4	Repartizare credite pe competențe ¹⁷
Competențe transversale	C5.			-
	C6.			-
	CS1			-
	CS2			-
	CT1.			-
	CT2.			-
	CT3			-
	CTS	-		-

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Analiza Matematică prezintă capitole ale calculului diferențial și integral pentru funcții reale de mai multe variabile reale, utile pentru aprofundarea riguroasă a cunoștințelor transmise la disciplinele tehnice. Îmbunătățirea bagajului de cunoștințe de matematică al studenților este un obiectiv principal al acestei discipline. Rezolvarea unor exemple care să ilustreze cunoștințele teoretice predate constituie un alt obiectiv.
7.2 Obiective specifice	Formarea deprinderilor de utilizare a aparatului matematic diferențial și integral.

8. Conținuturi

8.1 Curs ¹⁸	Metode de predare ¹⁹	Observații (nr. ore)
I. Șiruri și serii de numere reale Multimea numerelor reale. Spațiul real k-dimensional. Șiruri de numere reale. Criteriul general de convergență al lui Cauchy. Serii de numere reale. Serii cu termeni pozitivi. Criterii de convergență.	Expunere Prezentare la tablă	4
II. Funcții reale de o variabilă reală Limita unei funcții. Continuitate. Derivate și diferențiale. Regula lui L'Hospital. Formula lui Taylor.		4
III. Funcții reale/vectoriale de mai multe variabile reale. Limite. Continuitate. Derivate parțiale. Diferențiala unei funcții de mai multe variabile. Formula lui Taylor pentru funcții de mai multe variabile. Extremele funcțiilor de mai multe variabile.		8
IV. Calcul integral Primitiva unei funcții reale de o variabilă reală. Integrala definită (Riemann). Integrale improprii. Integrale curbilinii de speța I și speța a II-a. Integrala dublă. Formula lui Green. Integrala triplă.		12
Bibliografie curs: 1. Chiorescu, G., (2006), Analiză matematică (Teorie și probleme): Vol.I - Calcul diferențial, Vol.II - Calcul integral, Editura Pim, Iași. 2. Chiriță, S., (1996), Problema de Matematici Superioare, Editura Didactica și Pedagogica, București. 3. Crăciun, A., Crăciun, I., Ispas, M., (2004), Analiză matematică – Partea I (Culegere de probleme de calcul diferențial), Editura Politehnicum, Iași. 4. Crăciun, I., (2007), Analiză matematică (Calcul integral), Editura Pim, Iași. 5. Donciu, N., Flondor, D., (1993), Analiză matematică – culegere de probleme, Editura ALL, București. 6. Flondor, D., Stănășilă, O., (1996), Lecții de analiză matematică și exerciții rezolvate, Editura ALL, București. 7. Maticiu, L., (2014), Analiză matematică, Editura Performantica, Iași. 8. Procopiuc, G., Slabu, G., Ispas, M., (2001), Matematică (teorie și aplicații), Editura Gh.Asachi, Iași. 9. Strugariu, R., (2013), Analiză matematică (Calcul diferențial), Editura Performantica, Iași.		
8.2a Seminar	Metode de predare ²⁰	Observații
I. Șiruri și serii de numere reale Șiruri de numere reale. Criteriul general de convergență al lui Cauchy. Serii de numere reale. Serii cu termeni pozitivi. Criterii de convergență.	Discuții, dezbateri, rezolvare de exerciții și probleme	4
II. Funcții reale de o variabilă reală Limita unei funcții. Continuitate. Derivate și diferențiale. Teoreme de medie. Regula lui L'Hospital. Formula lui Taylor.		4
III. Funcții reale/vectoriale de mai multe variabile reale. Limite. Continuitate. Derivate parțiale. Diferențiala unei funcții de mai multe variabile. Formula lui Taylor pentru funcții de mai multe variabile. Extremele funcțiilor de mai multe variabile.		8
IV. Calcul integral		

Primitiva unei funcții reale de o variabilă reală. Integrala definită (Riemann). Integrale improprii. Integrale curbilinii de speța I și speța a II-a. Integrala dublă. Formula lui Green. Integrala triplă.		12
8.2b Laborator	Metode de predare ²¹	Observații
8.2c Proiect	Metode de predare ²²	Observații
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect):		
1. Chiorescu, G., (2006), Analiză matematică (Teorie și probleme): Vol.I - Calcul diferențial, Vol.II - Calcul integral, Editura Pim, Iași.		
2. Chiriță, S., (1996), Problema de Matematici Superioare, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti.		
3. Crăciun, A., Crăciun, I., Ispas, M., (2004), Analiză matematică – Partea I (Culegere de probleme de calcul diferențial), Editura Politehniun, Iași.		
4. Donciu, N., Flondor, D., (1993), Analiză matematică – culegere de probleme, Editura ALL, Bucuresti.		
6. Flondor, D., Stănășilă, O., (1996), Lecții de analiză matematică și exerciții rezolvate, Editura ALL, Bucuresti.		
7. Procopiuc, G., Slabu, G., Ispas, M., (2001), Matematică (teorie și aplicații), Editura Gh.Asachi, Iași.		

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

- Studiul analizei matematice permite înțelegerea și aprofundarea facilă a disciplinelor tehnice, ingineresti, fiind indispensabil unui proces de învățare riguroasă a acestora. Cunoștințele predate sunt orientate cu precădere către aplicații. Acestea se realizează printr-un număr variat de exemple și exerciții care să demonstreze legatura cu rezolvarea unor probleme practice concrete. Disciplina furnizează suportul necesar pentru cunoașterea și utilizarea aparatului matematic diferențial și integral. Este evidențiată aplicabilitatea noțiunilor predate în fizică, mecanică și în disciplinele ingineresti.

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, săptămâna 8 -rezolvarea a 3 probleme, condiții de lucru: lucrare scrisă	30%
		Teme de casă: - Evaluare finală: Examen -rezolvarea a 5 probleme, condiții de lucru: teză scrisă	50% (minim nota 5)
10.5a Seminar	• Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor	• Evidența intervențiilor, portofoliu de lucrări (referate, sinteze științifice)	20%
10.5b Laborator	• Cunoașterea aparatului, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate	• Chestionar scris • Răspuns oral • Caiet de laborator (lucrări experimentale, referate) • Demonstrație practică	
10.5c Proiect	• Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese	• Autoevaluarea, prezentarea și/sau susținerea proiectului • Evaluarea critică a unui proiect	
10.5d Alte activități ²⁵			
10.6 Standard minim de performanță ²⁶			
• Cunoașterea metodelor de derivare și integrare pentru funcții elementare, derivare parțială, integrare dublă			

Data completării,

Semnătura titularului de curs,

Semnătura titularului de aplicații,

07. 09.2017

lect.dr. Daniela Roșu

lect.dr. Daniela Roșu

Data avizării în departament,

Director departament,
Lector dr. Marcel Roman

11.09.2017

.....

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.