

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea Maritimă din Constanța
Facultatea	Navigație și Transport Naval
Departamentul	Management în transporturi
Domeniul de studii	Inginerie și Management
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii/calificarea	Inginerie și management în domeniul transporturilor

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	Analiza Matematică				
Titularul activităților de curs	Prof.univ.dr. Eliodor Constantinescu				
Titularul activităților de seminar/laborator	Asistent univ.dr Vlad Augustin Vulcu				
Anul de studiu	I	Semestrul	I	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categoriza formativă a disciplinei DF – disciplină fundamentală, DD - disciplină în domeniu, DS – disciplină de specialitate, DC – disciplină complementară				DF
	Categoriza de opționalitate a disciplinei: DI – disciplină impusă, DO – disciplină opțională (la alegere), DL – disciplină facultativă				DI

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	4	Curs	2	Seminar	2	Laborator	-	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar	28	Laborator	-	Proiect	-

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	69 ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	28
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	15
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	26
II d) Tutoriat	
III Examinări	6
IV Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	69
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	131
Numărul de credite	5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	
Competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	Sală cu dotări multimedia (videoproiector) Note de curs Bibliografie recomandată	
Desfășurare aplicații	Seminar	Sală cu dotări multimedia (videoproiector) Note de seminar Bibliografie recomandată
	Laborator	
	Proiect	

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1: Efectuarea de calcule, demonstrații și aplicații pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei și managementului pe baza cunoștințelor din științele fundamentale și ingineresti C2: Elaborarea și interpretarea documentației tehnice, economice și manageriale C3: Utilizarea aplicațiilor software dedicate pentru rezolvarea de sarcini specifice domeniului Inginerie și Management
Competențe transversale	CT1: 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. CT2: Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei. CT3: Identificarea oportunităților de formare continuă și utilizarea eficientă, pentru propria dezvoltare, a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională.

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

Obiectivul general al disciplinei	Insușirea unor concepte fundamentale specifice analizei matematice și aplicarea lor la rezolvarea unor probleme practice din specialitate
	Introducerea notiunilor necesare pentru alte discipline fundamentale / de specialitate (mecanică, fizică, electrotehnică, rezistența materialelor etc)
	Aplicarea cunoștințelor la rezolvarea unor probleme practice din specialitate
	Insușirea tehnicilor fundamentale specifice analizei matematice
	Dezvoltarea abilităților de calcul
	Formarea capacității de a opera cu noțiuni matematice de baza

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.Multimi. Operații cu multimi. Proprietăți. Multimi echivalente. Multimi numerabile și nenumerabile	1	Expunere sistematică - prelegere	
2.Elemente de teoria funcțiilor reale de o variabilă. Funcții elementare. Monotonie. Marginire. Funcții bijective. Compunerea funcțiilor. Inversabilitate	1	Conversații. Studii de caz. Exemple	
3.Siruri reale. Marginire, monotonie, convergență. Limite remarcabile. Operații cu limite de siruri. Cazuri de nedeterminare	1		
4.Serii numerice. Condiții de convergență a unei serii. Serii alternante. Serii cu termeni oarecare	1		
5.Serii cu termeni pozitivi. Criterii pentru stabilirea naturii unei serii: criterii de comparație, alte criterii de convergență (D'Alembert, Cauchy, Raabe-Duhamel)	2		
6.Siruri de funcții reale. Serii de funcții. Simplu convergență. Uniform convergență. Absolut convergență	1		
7.Formula lui Taylor. Serii Taylor. Seria Mac-Laurin. Serii de puteri. Multime de convergență. Dezvoltări în serie pentru funcțiile elementare	1		
8.Limite de funcții. Definiții echivalente. Limite laterale. Operații cu limite de funcții. Cazuri de nedeterminare. Limite remarcabile	2		
9.Funcții de mai multe variabile. Limita unei funcții de mai multe variabile într-un punct. Limite iterate. Continuitatea funcțiilor de mai multe variabile. Prelungirea prin continuitate. Continuitate uniformă	2		
10.Derivabilitatea într-un punct și pe o mulțime. Derivate laterale. Interpretarea geometrică. Diferențiala unei funcții reale de o variabilă. Reguli de derivare. Operații cu funcții derivabile	2		
11.Derivate și diferențiale ale funcțiilor reale de mai multe variabile. Derivabilitatea parțială într-un punct și pe o mulțime	1		

12. Derivate și diferențiale de ordin superior pentru o funcție de o variabilă. Derivate de ordin superior pentru funcții de mai multe variabile. Teorema lui Schwartz. Diferențiale de ordin superior	3		
13. Derivarea funcțiilor compuse. Diferențiala funcțiilor compuse Derivata după o direcție. Gradient. Divergență. Rotor. Operatorul lui Hamilton. Operatorul lui Laplace	2		
14. Extremele funcțiilor reale de o variabilă reală. Extreme locale. Extreme cu legături. Funcția lui Lagrange	2		
15. Primitive. Metode de integrare. Integrarea funcțiilor racionale, irrationale, trigonometrice. Integrala definită. Aplicații ale integralelor definite.	2		
16. Integrale improprii, integrale cu parametri	2		
17. Ecuații diferențiale	2		

Bibliografie

- <https://campus.cmu-edu.eu/mod/folder/view.php?id=15420> – curs și seminar 2023
- Constantinescu E., Deleanu D., *Analiza matematică I, Note de seminar*, Editura Crizon, 2013
- Donciu N., Flondor D., *Algebra și analiza matematică: culegere de exerciții și probleme*, Editura Teora, 2008
- Stanasila O., *Analiza matematică*, E.D.P. București, 2005

Bibliografie minimală

- <https://campus.cmu-edu.eu/mod/folder/view.php?id=15420> – curs și seminar 2023

Aplicații (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
S1. Multimi. Multimi echivalente. Multimi numărabile. Elemente de teoria funcțiilor reale de o variabilă	2	Exerciții. Conversații. Studii de caz. Exemple	
S2. Siruri de numere reale. Operații cu limite de siruri	2		
S3. Serii numerice. Condiții de convergență a unei serii. Serii alternante. Serii cu termeni oarecare	2		
S4. Serii numerice. Serii cu termeni pozitivi. Criterii pentru stabilirea naturii unei serii. Criterii de comparație, raport, radical, Raabe-Duhamel	2		
S5. Siruri de funcții reale. Serii de funcții. Simplu convergență. Uniform convergență. Absolut convergență	2		
S6. Formula lui Taylor. Seria Mac-Laurin. Serii de puteri. Multimea de convergență. Dezvoltări în serie	2		
S7. Limite de funcții. Definiții echivalente. Limite laterale. Operații cu limite de funcții. Continuitatea funcțiilor de mai multe variabile	2		
S8. Derivabilitatea într-un punct și pe o mulțime. Derivate laterale. Interpretarea geometrică. Diferențiala unei funcții reale de o variabilă. Reguli de derivare. Operații cu funcții derivabile	2		
S9. Derivate și diferențiale ale funcțiilor reale de mai multe variabile. Derivabilitatea parțială într-un punct și pe o mulțime	2		
S10. Derivate și diferențiale de ordin superior pentru o funcție de o variabilă. Derivate de ordin superior pentru funcții de mai multe variabile. Teorema lui Schwartz. Diferențiale de ordin superior	2		
S11. Derivarea funcțiilor compuse. Diferențiala funcțiilor compuse. Derivata după o direcție. Gradient. Divergență. Rotor. Operatorul lui Hamilton. Operatorul lui Laplace	2		
S12. Extremele funcțiilor reale de o variabilă reală. Extreme locale. Extreme cu legături. Funcția lui Lagrange. Funcții implicite. Schimbări de variabile	2		
S13. Primitive, integrale definite, integrale improprii și cu parametri	2		
S14. Ecuații diferențiale	2		

Bibliografie

- <https://campus.cmu-edu.eu/mod/folder/view.php?id=15420> – curs și seminar 2023
- Constantinescu E., Deleanu D., *Analiza matematică I, Note de seminar*, Editura Crizon, 2013

3. Donciu N., Flondor D., *Algebra si analiza matematica: culegere de exercitii si probleme*,

Editura Teora, 2008

4. Stanasila O., *Analiza matematica*, E.D.P. Bucuresti, 2015

Bibliografie minimală

<https://campus.cmu-edu.eu/mod/folder/view.php?id=15420> – curs si seminar, 2023

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

Pentru îmbunătățirea conținuturilor disciplinei, titularii disciplinei au avut întâlniri cu specialiști în domeniul transporturilor, cu angajatori din domeniul aferent programului, precum și cu cadre didactice din domeniu titulare la alte universități.

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	- Claritatea, coerența și concizia expunerii; - Utilizarea corectă a conceptelor fundamentale; - Abilitatea de a opera cu noțiuni de bază.	Examinare orală în sesiune	60%
Laborator			
Seminar	- Aplicarea tehnicilor de bază specifice analizei matematice - Capacitatea de exemplificare.	Activitate de seminar Teste pe parcursul semestrului Teme	10% 10% 20%
Proiect			
Standard minim de performanță			
Obținerea mediei 5 prin expunerea și rezolvarea corectă a cel puțin 50% din subiectele de la examenul final			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar
19.09.2023	Prof.univ.dr. Eliodor Constantinescu	Asistent univ.dr. Vlad Vulcu

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
22.09.2023	Lect. univ dr Ana-Cornelia Olteanu

Data avizării în Consiliul facultății	Semnătura decanului
29.09.2023	Prof.univ. dr. ing. Costel Stanca