

**FIȘĂ DISCIPLINEI****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA, CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAIA MARE				
1.2 Facultatea	STIINTE				
1.3 Departamentul	MATEMATICA SI INFORMATICA				
1.4 Domeniul de studii	MATEMATICA				
1.5 Ciclul de studii	MASTER				
1.6 Programul de studii	MATEMATICA DIDACTICA				

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Complemente de analiza matematica I				
2.2 Codul disciplinei	3.00				
2.3 Titularul activităților de curs	Conf.univ.dr.Alexandru Danut Barbosu (barbosudan@yahoo.com)				
2.4 Titularul(ii) activităților de aplicații	Conf.univ.dr.Alexandru Danut Barbosu (barbosudan@yahoo.com)				
2.5 Anul de studii	I	2.6 Semestrul	I	2.7 Tipul de evaluare	sumativă
				2.8 Regimul disciplinei	OB.

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.1.1 curs	2	3.1.2 seminar	2
		din care: 3.1.3 laborator	-	3.1.4 proiect	-
3.2 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.2.1 curs	28	3.2.2 seminar	28
		din care: 3.2.3 laborator	-	3.2.3 proiect	-
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					14
Examinări					4
Alte activități.....					14
3.3 Total ore studiu individual	74				
3.4 Total ore pe semestru	130				
3.5 Numărul de credite	8.00				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Cursul se desfășoara online pe platforma KB.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	• Termenul de prezentare a referatelor (temelor) este stabilit de titular de comun acord cu studentii. Nu se vor accepta cererile de amanare a acestora decât pe motive obiectiv intemeiate. Deasemenea, pentru predarea cu întârziere a referatelor (temelor), lucrările vor fi depunctate cu 1 pct/zi de întârziere. Seminarul se desfășoara online pe platforma KB.

**6. Competențele specifice acumulate**

Competențe profesionale CUNOȘTINȚE: <ul style="list-style-type: none"> • Sa cunoasca terminologia utilizata in calculul diferențial unidimensional; • Sa cunoasca rezultate de baza relative la siruri si serii de numere reale; • Sa demonstreze capacitatea de utilizare adevarata a notiunilor de calcul diferențial unidimensional; • Sa cunoasca rezultate de baza ale calcului diferențial unidimensional; • Sa inteleaga si sa fie capabil sa aplice aceste rezultate in probleme practice . ABILITĂȚI: <ul style="list-style-type: none"> • Sa fie capabil sa abordeze probleme relative la convergenta sirurilor si serilor de numere reale; • Sa-si dezvolte abilitati de rezolvare a problemelor de calcul diferențial unidimensional; • Sa fie capabil sa rezolve probleme propuse la examenele de definitivat si gradul II; • Sa fie capabil sa rezolve probleme propuse la concursurile de ocupare a posturilor in invatamantul preuniversitar.
Competențe transversale <ul style="list-style-type: none"> • Sa demonstreze preocupare pentru perfectionarea profesionala ; • Sa demonstreze implicarea in activitati stiintifice ,cum ar fi elaborarea unor articole cu caracter stiintific sau metodic.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei <ul style="list-style-type: none"> • Sa cunoasca si sa aplice rezultatele de baza ale calculului diferențial unidimensional ; • Sa cunoasca rezultate de baza relative la sirurile si serile de numere reale; • Sa cunoasca rezultate de baza relative la calculul limitelor de functii .
7.2 Obiectivele specifice <ul style="list-style-type: none"> • Sa poata aborda corect problemele de calcul diferențial; • Sa-si dezvolte tehnici pentru rezolvarea problemelor cu grad inalt de dificultate .

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1.Notiuni si rezultate de baza;criteriul clestelui si aplicatii.	Prelegerea	2 ore
2.Caracterizarea cu epsilon a limitei unui sir;criteriul raportului;criteriul generalizat al raportului.	Prelegerea	2 ore
3.Criteriul Stolz-Cesaro;criteriul radicalului..	Prelegerea	2 ore
4.Studiul sirurilor definite prin relatii de recurenta in care termenul general se expliciteaza (recurrente liniare cu coeficienti constanti,recurrente liniarizabile).	Prelegerea	2 ore
5.Siruri recurrente in care termenul general nu se expliciteaza;studiul convergenței si calculul limitei.	Prelegerea, Exemplificarea	2 ore
6.Limite de functii;caracterizari ale limitei unei functii intr-un punct;limite fundamentale;teoremele lui l'hopital	Prelegerea	2 ore
7.Serii numerice si serii de puteri;dezvoltarea in serie de puteri a unor functii elementare.	Prelegerea	2 ore
8.Continuitatea functiilor reale de o variabila reala; proprietati ale functiilor continue.	Prelegerea	2 ore
9.Proprietatea lui Darboux;aplicatii.Inversarea functiilor continue..	Prelegerea	2 ore
10.Derivabilitate intr-un punct si pe o multime.	Prelegerea	2 ore
11.Functii indefinit derivabile;calculul derivatei de ordin n.	Prelegerea	2 ore



12.Inegalitatea lui Jensen ;aplicatii.	Prelegerea	2 ore
13.Teoremele de medie ale calculului diferențial (Fermat,Rolle,Cuachy,Lagrange,Darboux).	Prelegerea	2 ore
14.Probleme recapitulative pentru pregatirea examenului.	Exercitiul	2 ore

Bibliografie:

- 1.Barbosu D,Complemente de analiza matematica I,II (format electronic:Kb.cunbm.utcluj.ro),Baia Mare,2018
 2.Barbosu D,Horvat-Marc A,Lauran M,Lectii de analiza matematica pentru ingineri,Ed BiblioPhil,Baia Mare,2013
 3.Barbosu D,Tascu I,Calcul integral si ecuatii diferențiale.Aplicatii,Ed Risoprint,Cluj-Napoca,2006
 4.Barbosu D,Barbosu A,Lectii de analiza matematica,Ed Univ de Nord, Baia Mare,2006
 5.Donciu D,Flondor D,Analiza matematica.Culegere de probleme,vol.I,Ed ALL,Bucuresti,1993

8. 2 Seminar	Metode de predare	Observații
1.Criteriul clestelui;aplicatii.	Exercitiul	2 ore
2Caracterizarea cu epsilon a limitei unui sir;criteriul raportului ;criteriul generalizat al raportului;aplicatii.	Exercitiul	2 ore
3.Criteriul lui Stoltz-Cesaro;criteriul radicalului;aplicatii.	Exercitiul	2 ore
4.Convergenta sirurilor recurente al caror termen general se expliciteaza;aplicatii.	Exercitiul	2 ore
5.Convergenta sirurilor recurente al caror termen general nu se expliciteaza;aplicatii.	Exercitiul	2 ore
6.Limite de functii;probleme de calcul.	Exercitiul	2 ore
7.Serii numerice (criteriul general de convergenta a lui Cauchy;conditia necesara s de convergenta;serii cu termeni pozitivi;criteriul comparatiei;criteriul raportului;criteriul radicalului;serii alternate;convergenta seriilor alternate). Serii de puteri;dezvoltarea in serie de puteri a unor functii elementare;aplicatii la calculul sumei unor serii numerice. Aplicatii ale dezvoltarii in serie de puteri la calculul unor limite.	Exercitiul.	2 ore
8.Continuitatea intr-un punct si pe o multime;proprietati ale functiilor continue.	Exercitiul	2 ore
9.Proprietatea lui Darboux;aplicatii.Inversarea functiilor continue.	Exercitiul	2 ore
10.Derivabilitate intr-un punct si pe o multime;puncte remarcabile pe graficul unei functii reale de o variabila reala (punct de extrem,punct unghiular,punct de intoarcere,punct de inflexiune).	Exercitiul	2 ore
11.Functii indefinit derivabile;calculul dervativei de ordin n;formula lui Leibniz.	Exercitiul	2 ore
12.Functii convexe;inegalitatea lui Jensen;aplicatii.	Exercitiul	2 ore
13.Teoremele de medie ale calculului diferențial;aplicatii.	Exercitiul	2 ore
14.Probleme recapitulative pentru pregatirea examenului.	Exercitiul	2 ore

Bibliografie:

- 1.Barbosu D,Complemente de analiza matematica I,II (format electronic:Kb.cunbm.utcluj.ro),Baia mare,2018
 2.Barbosu D,Horvat-Marc A,Lauran M,Lectii de analiza matematica pentru ingineri,Ed BiblioPhil,Baia Mare,2013
 3.Barbosu D,Tascu I,Analiza matematica si ecuatii diferențiale.Aplicatii,Ed.Risoprint,Cluj-Napoca,2006
 4.Donciu N,Flondor D,Analiza matematica.Culegere de probleme,vol I,Ed ALL,Bucuresti,1993
 5.Muresan V,Analiza matematica si ecuatii diferențiale,Ed Mega,Cluj-Napoca,2004

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

- In vedea schitarii continuturilor,alegerii metodelor de predare /invatare,titularul disciplinei a discutat cu metodisti si reprezentanti ai ISJ Maramures care predau discipline de specialitat in vederea identificarii cunostintelor de analiza matematica necesare pentru o buna incadrare in invatamantul preuniversitar.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală

**UNIVERSITATEA TEHNICA**

DIN CLUJ-NAPOCA

CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAIA MARE

10.4 Curs	Cunoasterea metodelor de studiu a convergenței sirurilor de numere reale.	EXAMEN	70%
	Cunoasterea metodelor de calcul a limitelor de funcții.		
	Cunoasterea metodelor de calcul a derivatelor de ordin n.		
	Cunoasterea metodelor de aplicare a teoremelor de medie a calculului diferențial.		
	Capacitate de a aplica în practică rezultatele teoretice.		
10.5 Seminar	Capacitatea de a studia convergența sirurilor de numere reale.		
	Capacitate de a calcula limita unei funcții într-un punct.	Prezentare portofoliu	30%
	Capacitatea de a studia continuitatea funcțiilor reale de o variabilă reală și de a aplica proprietățile acestor funcții.		
	Capacitatea de a calcula derivatele de ordin superior a funcțiilor reale de o variabilă reală.		
	Capacitatea de a aplica eficient teoremele de medie ale calculului diferențial.		
10.8 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Calculul limitelor de siruri al căror termen general se explicitează. • Calculul derivatei de ordin n . • Calculul extremelor unei funcții reale de o variabilă reală. 			

Data completării: 20.09.2020	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	conf.univ.dr.Alexandru Danut Barbosu	
	Seminar/Laborator	conf.univ.dr.Alexandru Danut Barbosu	

Data avizării în Consiliul Departamentului 24.09.2019

Director Departament Matematică și
Informatică
Prof. dr. Univ. Vasile Berinde

Data aprobării în Consiliul Facultății 25.09.2020

Decan
Conf.dr.ing. Monica Liliana MARIAN