FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Sapientia" din municipiul Cluj-Napoca
1.2 Facultatea/ DSPP	Facultatea de Științe Tehnice și Umaniste din Târgu Mureș
1.3 Domeniul de studii	Calculatoare și tehnologia informației
1.4 Ciclul de studii	Licență
1.5 Programul de studiu	Calculatoare
1.6 Calificarea	Inginer

2. Date despre disciplină

2.0. Departamentul				Matematică-Informatică			
2.1 Denumirea disciplinei				Analiză matematică			
2.2 Titularul disciplinei / activităților de curs				Prof. dr. Szász Róbert			
2.3 Titularul (ii) activităților de	seminar			Prof. dr. Szász Róbert			
	laborator			-			
	proiect			-			
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	EX	2.7 Regimul disciplinei	DI

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/ proiect	2 0 0
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	Din care: 3.5 curs	42	3.6. seminar /laborator / proiect	28 0 0

Distribuția fondului de timp:	ore
a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	26
b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	23
c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	24
d) Tutoriat	4
e) Examinări	3
f) 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	•
4.2 de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	•
5.2 De desfășurare a	•

seminarului/laboratorului/proiectului	

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	• C1. Operarea cu fundamente științifice, inginerești și ale informaticii • C1.1 Utilizarea adecvată în comunicarea profesională a conceptelor proprii calculabilității, complexității, paradigmelor de programare și modelării sistemelor de calcul și comunicații • C1.2 Utilizarea de teorii și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.) pentru explicarea funcționării și structurii sistemelor hardware, software și de comunicații • C1.3 Construirea unor modele pentru diferite componente ale sistemelor de calcul • C1.4 Evaluarea formală a caracteristicilor funcționale și nefuncționale ale sistemelor de calcul • C1.5 Fundamentarea teoretică a caracteristicilor sistemelor proiectate
Competențe transversale	

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• De a învăța studenții să fie capabili de a aplica calculul diferențial la rezolvarea unor probleme.
7.2 Obiectivele specifice	• Studiul convergenței unor serii • Dezvoltarea în serie de puteri a unor funcții • Aplicații la probleme de extremum

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Definirea numerelor reale, ordonare, supremumul, infimumul, puncte de acumulare.	expunere	2 ore
2. Șiruri de numere reale. Serii de numere reale. Serii de puteri. Raza de convergență, discul de convergență.	expunere	2 ore
3. Spațiul euclidian R^n. Definiția spațiului euclidian. Norma și metrica generată de produsul scalar.	expunere	2 ore
4. Topologia spațiului R^n. Mulțimi deschise și închise, vecinătăți, puncte de acumulare, mulțimi compacte.	expunere	2 ore
5. Limita și continuitatea funcțiilor.	expunere	2 ore
6. Derivata și diferențiala funcțiilor de o variabilă, Diferențiala unei funcții de mai multe variabile.	expunere	2 ore
7. Diferențiala unei funcții. Derivate parțiale și legătura cu diferențiala. Matricea Jacobi.	expunere	2 ore
8. Derivate parțiale de ordin superior.	expunere	2 ore
9. Teorema funcției inverse, teorema funcției implicite.	expunere	2 ore
10. Derivata după o direcție. Câmpuri scalare și vectoriale, gradientul unui câmp scalar, divergența și rotorul unui câmp vectorial.	expunere	2 ore
11. Dezvoltarea funcțiilor în serii Taylor în cazul funcțiilor de o variabilă și de mai multe variabile.	expunere	2 ore
12. Puncte de extrem pentru funcții cu una și mai multe variabile.	expunere	2 ore

13. Extreme cu legături. Metoda multiplicatorilor lui Lagrange.	expunere	2 ore
14. Serii Fourier.	expunere	2 ore
15. Integrale cu parametru, integrale improprii	expunere	2 ore
16. Funcții integrabile, integrale duble și triple	expunere	2 ore
17. Lungimea arcului de curbă. Integrale curbilinii de prima speță.	expunere	2 ore
18. Integrale curbilinii de a doua speță, formula lui Green.	expunere	2 ore
19. Aria suprafețelor	expunere	2 ore
20. Integrale de suprafață de prima și a doua speță	expunere	2 ore
21. Formulele Gauss-Ostrogradsky și Stoks	expunere	2 ore

Bibliografie obligatorie

1. Balázs Mártom, *Matematikai analizis,* (Analiză Matematică), Erdélyi Tankönyvtanács, Cluj-Napoca, 2000
2. Walter Rudin, *A Matematikai analízis alapjai* (Bazele Analizei Matamatice), Tankönyvkiadó, Budapest 1978
3. G.M. Fihtenholt, *Curs de calcul diferențial și integral,* vol. I-II-III. Editura Tehnică, București, 1963

Bibliografie opțională

4. Balázs Márton, Kolumbán József, *Matematikai Analízis* (Analiză Matematică), Dacia Könyvkiadó, Cluj-Napoca, 1978
5. Sorin Rădulescu, Marius Rădulescu, *Teoreme și Probleme de Analiză Matematică,* Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982

8.2 Seminar	**Metode de predare**	**Observații**
1. Definirea numerelor reale, ordonare, supremumul, infimumul, puncte de acumulare.	rezolvări de probleme	1 oră
2. Șiruri de numere reale. Serii de numere reale. Serii de puteri. Raza de convergență, discul de convergență.	rezolvări de probleme	1 oră
3. Spațiul euclidian R^n. Definiția spațiului euclidian. Norma și metrica generată de produsul scalar.	rezolvări de probleme	1 oră
4. Topologia spațiului R^n. Mulțimi deschise și închise, vecinătății, puncte de acumulare, mulțimi compacte.	rezolvări de probleme	1 oră
5. Limita și continuitatea funcțiilor.	rezolvări de probleme	1 oră
6. Derivata și diferențiala funcțiilor de o variabilă, Diferențiala unei funcții în de mai multe variabile.	rezolvări de probleme	1 oră
7. Diferențiala unei funcții. Derivate parțiale și legătura cu diferențiala. Matricea Jacobi.	rezolvări de probleme	1 oră
8. Derivate parțiale de ordin superior.	rezolvări de probleme	2 ore
9. Teorema funcției inverse, teorema funcției implicite.	rezolvări de probleme	2 ore
10. Derivata după o direcție. Câmpuri scalare și vectoriale, gradientul unui câmp scalar, divergența și rotorul unui câmp vectorial.	rezolvări de probleme	2 ore
11. Dezvoltarea funcțiilor în serii Taylor în cazul funcțiilor de o variabilă și de mai multe variabile.	rezolvări de probleme	2 ore
12. Puncte de extrem pentru funcții cu una și mai multe variabile.	rezolvări de probleme	2 ore
13. Extreme cu legături. Metoda multiplicatorilor lui Lagrange.	rezolvări de probleme	2 ore
14. Serii Fourier.	rezolvări de probleme	2 ore
15. Integrale cu parametru, integrale improprii	rezolvări de probleme	1 oră
16. Funcții integrabile, integrale duble și triple	rezolvări de probleme	1 oră
17. Lungimea arcului de curbă. Integrale curbilinii de	rezolvări de probleme	1 oră

prima speță.		
18. Integrale curbilinii de a doua speță, formula lui Green.	rezolvări de probleme	1 oră
19. Aria suprafețelor	rezolvări de probleme	1 oră
20. Integrale de suprafață de prima și a doua speță	rezolvări de probleme	1 oră
21. Formulele Gauss-Ostrogradski și Stokes	rezolvări de probleme	1 oră
Bibliografie 1. Lia Aramă, *Culegere de Probleme de Calcul Diferențial și Integral*, Editura Tehnică, București, 1967		

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu cerințele planului de învățământ și cu conținutul disciplinei predate la alte Universități din țară (Universitatea Transilvania din Brașov, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Universitatea Politehnică din Timișoara).

10. Evaluare

A. Condiții de îndeplinit pentru prezentarea la evaluare:
Prezență la orele de seminar: 80%

B. Criterii, metode și ponderi în evaluare:

Tip activitate		10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs		înțelegerea problemei, formularea matematică, rezolvarea problemei	Oral	75%
10.5	Seminar	înțelegerea problemei, formularea matematică, rezolvarea problemei	Scris	25%
	Laborator	-	-	-
	Proiect	-	-	-
10.6 Standard minim de performanță				
• Studentul trebuie să reușească să rezolve o problemă de extremum				

Semnătura titularului disciplinei: Semnătura titularului/rilor de aplicații:

Prof. dr. Szász Róbert Prof. dr. Szász Róbert

Data: Semnătura directorului de departament: Semnătura coordonatorului programului de studii:

16. 09. 2019 Conf. dr. ing. Kátai Zoltán Ș.l.dr.ing. Szabó László Zsolt