

FIȘA DISCIPLINEI*
Anul universitar 2023/2024

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea Lucian Blaga din Sibiu
Facultatea	Facultatea de Științe
Departament	Departamentul de Matematică și Informatică
Domeniul de studiu	Matematică
Ciclul de studii	Master
Specializarea	Matematică Informatică Aplicată

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	MATEMATICI EXPERIMENTALE			
Codul cursului	Tipul cursului	An de studiu	Semestrul	Număr de credite
380608020021	O	II	2	4
Tipul de evaluare	Categoriza formativă a disciplinei (DF=fundamentală.; DD=domeniu; DS=specialitate; DC=complementară)			
Colocviu	DS			
Titular activități curs	Conf.univ.dr. Eugen Constantinescu			
Titular activități seminar / laborator/ proiect	Conf.univ.dr. Eugen Constantinescu			

3. Timpul total estimat

Extinderea disciplinei în planul de învățământ – număr de ore pe săptămână				
Curs	Seminar	Laborator	Proiect	Total
1	-	1		2
Extinderea disciplinei în planul de învățământ – Total ore din planul de învățământ				
Curs	Seminar	Laborator	Proiect	Total ($NOAD_{sem}$)
12	-	12		24

Distribuția fondului de timp pentru studiu individual		Nr.ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe		30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren		20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri		20
Tutoriat:		4
Examinări:		3
Total ore alocate studiului individual ($NOSI_{sem}$)		76
Total ore pe semestru ($NOAD_{sem} + NOSI_{sem}$)		100

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

De curriculum	Algebră, Analiză matematică, Algebră computațională, Grafuri.
De competențe	Cunoașterea și utilizarea rezultatelor de algebră liniară și cercetări operaționale studiate în ciclul de licență.

**ULBS**

Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu

Ministerul Educației Naționale
Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu
Facultatea de Științe**5. Condiții (acolo unde este cazul)**

De desfășurare a cursului	Tablă, videoproiector
De desfășurare a sem/lab/pr	Laborator dotat cu cel puțin 12 calculatoare

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Formarea de valori și atitudini menite să ofere posibilitate unei integrări profesionale active Reacția pozitivă la sugestii, cerințe, sarcini didactice, satisfacția de a răspunde. Implicarea în activități metodico-științifice în legătură cu matematica. Acceptarea unei valori atribuite unui obiect, fenomen, comportament, etc. Capacitatea de a avea un comportament etic. Capacitatea de a aprecia diversitatea și multiculturalitate. Abilitatea de a colabora cu specialiștii din alte domenii
Competențe transversale	Dezvoltarea raționamentului matematic. Fixarea cunoștințelor teoretice predate la curs. Acumularea de metode și algoritmi în rezolvarea de aplicații practice. Determinarea gradului de acumulare continuă a cunoștințelor studenților în vederea notării acestora.

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

Obiectivul general al disciplinei	Crearea unor premise necesare introducerii și demonstrării unor noțiuni și rezultate ale mai multor discipline care se studiază în paralel. Însușirea unor noi cunoștințe din diferite domenii ale matematicii și informaticii.
Obiectivele specifice	Optimizarea soluționării unor probleme teoretice și practice. Capacitatea absolventului de a utiliza cunoștințele acumulate în perioada ulterioară de studiu. Înzestrarea cu minimumul de abilități necesare activității de cercetare. Capacitatea de a generaliza și de a rezolva anumite probleme. Deprindere de învățare permanentă.

**ULBS**

Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu

Ministerul Educației Naționale
Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu
Facultatea de Științe**8. Conținuturi**

Curs		Nr. ore
Curs 1	Ce este matematica experimentală. Generalități. Domenii.	2
Curs 2	Numerele lui Stirling și polinoamele lui Spin-Euler.	2
Curs 3	Evaluarea experimentală a sumelor lui Euler.	2
Curs 4	Sume Euler și reprezentarea integralelor de contur.	2
Curs 5	Alegerea pozițiilor de informare și a pozițiilor de control	2
Curs 6	Convergența și divergența polinoamelor de interpolare.	2
Curs 7	Cuadraturi de tip Gauss. Erori la formule de cuadraturi de tip Gauss.	2
Curs 8	Considerații practice ale unor cuadraturi.	2
Curs 9	2-D și 3-D cuadraturi.	2
Curs 10	Algoritmul lui Wilf-Zeilberger. Formula de însumare Poisson	2
Curs 11	Teoreme de convoluție. Însumarea Kernel.	2
Curs 12	Fenomenul Gibbs.	2
Total ore curs:		24
Laborator		Nr. ore
Lab 1	Ce este matematica experimentală. Generalități. Domenii. Aplicații	2
Lab 2	Numerele lui Stirling și polinoamele lui Spin-Euler. Aplicații	2
Lab 3	Evaluarea experimentală a sumelor lui Euler. Aplicații	2
Lab 4	Sume Euler și reprezentarea integralelor de contur. Aplicații	2
Lab 5	Alegerea pozițiilor de informare și a pozițiilor de control. Aplicații	2
Lab 6	Convergența și divergența polinoamelor de interpolare. Aplicații	2
Lab 7	Cuadraturi de tip Gauss. Erori la formule de cuadraturi de tip Gauss. Aplicații	2

**ULBS**

Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu

Ministerul Educației Naționale
Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu
Facultatea de Științe

Lab 8	Considerații practice ale unor cuadraturi. Aplicații	2
Lab 9	2-D și 3-D cuadraturi. Aplicații	2
Lab 10	Algoritmul lui Wilf-Zeilberger. Formula de însumare Poisson. Aplicații	2
Lab 11	Teoreme de convoluție. Însumarea Kernel. Aplicații	2
Lab 12	Fenomenul Gibbs. Aplicații	2
Total ore laborator		28

Metode de predare

Predarea noțiunilor se face atât clasic prin expunerea verbală și scrisă pe tablă cu intercalarea de exerciții acolo unde este necesară fixarea unor cunoștințe sau se impun contraexemple, cât și prin expuneri cu ajutorul video proiectorului a unor lucrări de cercetare din acest domeniu, respective a unor implementări software a noțiunilor expuse în partea teoretică.

Având în vedere faptul că se reiau cunoștințe dobândite în facultate se antrenează studenții în întreg procesul de predare și cercetare.

Bibliografie

Referințe bibliografice recomandate	1. Mathematics by Experiment, by Jonathan Borwein and David Bailey. A.K. Peters, 2003 Hardcover, 288pp, ISBN 1568811365
Referințe bibliografice suplimentare	1. D.H. Bailey and J.M. Borwein
	2. George Boros and Victor Moll

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

Se realizează prin contacte periodice cu aceștia în vederea analizei problemei.

Conținuturile disciplinei sunt permanent adaptate atât tradițiilor cât și evoluțiilor domeniilor în care pot fi angajați absolvenții. Acest lucru se realizează atât pe baza experienței cadrelor didactice ale departamentului în domeniul didactic și în cel IT dar și printr-o permanentă colaborare și consultare cu colegii altor universități din țară și străinătate cât și cu alți posibili angajatori din domeniul aferent programului. Astfel se insistă în formarea la studenți a unei gândiri structurate, a unui raționament organizat logico-deductiv, a capacității de analiză și sinteză, de imaginație, intuiție, de anticipare a unor rezultate.



ULBS

Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu

Ministerul Educației Naționale
Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu
Facultatea de Științe

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Ponderea în nota finală	Obs.**
Curs și laborator	Gradul de cunoaștere a formulelor, cunoaștere a metodelor, cunoaștere a algoritmilor (aspecte prezentate în cadrul activităților didactice aferente disciplinei)	Proiect	100%	nCPE
Standard minim de performanță				
- cunoașterea a cel puțin ¾ dintre noțiunile cerute la examen;				
- conținutul științific și aplicativ al proiectului;				
- prezentarea riguroasă, folosind corect limbajul de specialitate a proiectului				

(*) Fișa disciplinei cuprinde componente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

(**) CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală;

Data completării: 25.09.2023

Data avizării în Departament: 28.09.2023

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Conf.univ.dr. Constantinescu Eugen	
Director de departament	Prof.univ.dr. Mugur Acu	