

**ULB**

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

FIȘA DISCIPLINEI**1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu
1.2 Facultatea / Departamentul	Facultatea de Științe/Departamentul de Matematică și Informatică
1.3 Catedra	Colectivul de Matematică
1.4 Domeniul de studii	Matematică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Matematică informatică

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	Analiză numerică			
Codul cursului	Tipul cursului	An de studiu	Semestrul	Număr de credite
380601S04I030	DF	II	II	5
Tipul de evaluare	Categorica formativă a disciplinei (DF=fundamentală.; DD=domeniu; DS=specialitate; DC=complementară)			
Examen				
Titular activități curs	Conf.univ.dr. Florin Sofonea			
Titular activități seminar / laborator/ proiect	Conf.univ.dr. Florin Sofonea			

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

Extinderea disciplinei în planul de învățământ – număr de ore pe săptămână				
Curs	Seminar	Laborator	Proiect	Total
2	2			4
Extinderea disciplinei în planul de învățământ – Total ore din planul de învățământ				
Curs	Seminar	Laborator	Proiect	Total (NOAD _{sem})
28	28			56

Distribuția fondului de timp pentru studiu individual		Nr.ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe		25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren		10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri		25
Tutoriat:		3
Examinări:		6
Total ore alocate studiului individual (NOS _{Isem})		69
Total ore pe semestru (NOAD_{sem} + NOS_{Isem})		125



ULB

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

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	● Discipline precursore: Programare C/C++ și Analiză Matematică
4.2 de competențe	● Competență în programare și utilizare Internet

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	● Sală de curs, dotată cu laptop, videoproiector și software adecvat.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	● Sală de laborator, dotată corespunzător: calculatoare, rețea, legătură la Internet, soft specializat.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none">- Studentul să cunoască tehnici de bază ale programării în C/C++.- Studentul să-și dezvolte abilitățile de a aplica corect cunoștințele acumulate pentru identificarea și rezolvarea diferitelor probleme practice.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none">- Utilizarea eficientă a problemelor de aproximare numerică, programare aplicată și a posibilităților de formare profesională asistată, atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- Studentul să cunoască metodele de bază în programarea în șimbajul C/C++ și să-și dezvolte abilitățile de a aplica corect cunoștințele acumulate pentru identificarea și rezolvarea diferitelor probleme aplicative.
7.2 Obiectivele specifice	- Rezolvarea problemelor practice prin metode de aproximare și implementarea lor pe calculator.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Prezentarea tematicii cursului. Notiunea de diferenta divizata, pondere si interpolare.	Prelegerea participativă, dezbaterile, expunerea, problematizarea.	2 ore



ULB

Ministerul Educației Naționale

Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu

Facultatea de Științe

Interpolare pe puncte distincte.	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea. Expunerea interactivă. Exemplificarea.	2 ore
Interpolare polinomială. Polinomul lui Lagrange, polinomul lui Newton. Restul în interpolarea pe puncte distincte.	Prelegerea participativă, Dezbateră, expunerea interactivă. Exemplificarea.	2 ore
Interpolarea pe noduri multiple. Reprezentarea polinomului lui Hermite.	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea. Expunerea interactivă. Exemplificarea.	2 ore
Cazuri particulare ale polinomului de interpolare a lui Hermite. Restul în interpolarea polinomului lui Hermite.	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea. Expunerea interactivă. Exemplificarea.	2 ore
Formule de derivare numerică. Gradul de exactitate. Parametrii de control. Formule echivalente.	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea. Expunerea interactivă. Exemplificarea.	2 ore
Formule cu grad maxim de exactitate. Formule de derivare cu două noduri. Formule de derivare cu trei noduri.	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea. Expunerea interactivă. Exemplificarea.	2 ore
Aproximarea lui $f'(x_0)$	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea. Expunerea interactivă. Exemplificarea.	2 ore
Notiunea de formula de cuadratură. Grad de exactitate. Formule de cuadratură de tip interpolator.	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea. Expunerea interactivă. Exemplificarea. Utilizarea instruirii asistate de calculator, prin realizarea de simulări în softuri	2 ore
Teoreme lui Peano. Clasificarea formulelor de cuadratură.	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea.	2 ore



ULB

Ministerul Educației Naționale

Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu
Facultatea de Științe

	Expunerea interactivă. Exemplificarea. Utilizarea instruirii asistate de calculator.	
Cuadraturi clasice.	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea. Expunerea interactivă. Exemplificarea.	2 ore
Formule de coadratura de tip Gauss.Cazuri particulare.Implementarea formulei lui Gauss-Legendre.	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea. Expunerea interactivă. Exemplificarea. Utilizarea instruirii asistate de calculator.	2 ore
Metode pentru rezolvarea ecuatiilor transcendente.Metoda lui Newton.Metoda coardei.	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea. Expunerea interactivă. Exemplificarea. Utilizarea instruirii asistate de calculator.	2 ore
Criterii de STOP.Cod de eroare.Metoda ecuatiilor apropiate.Metoda lui Wegstein.Accelerarea convergenței metodei lui Newton.	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea. Expunerea interactivă. Exemplificarea. Utilizarea instruirii asistate de calculator.	2 ore
8.2 Seminar/laborator		
	Metode de predare	Observații
Completari și aplicații la notiunea de pondere și interpolare.	Exercițiul, problematizarea, discuțiile, dezbateră, modelarea. Teme. Lucrul în grup organizat.	2 ore
Aplicații la interpolarea pe puncte distincte.	Exercițiul, problematizarea, discuțiile, dezbateră. Folosirea aplicațiilor soft specializate. Lucrul în grup organizat.	2 ore
Aplicații la determinarea restului în interpolarea pe puncte distincte.	Exercițiul, problematizarea, discuțiile, dezbateră. Folosirea aplicațiilor soft specializate. Lucrul în grup organizat.	2 ore
Aplicații în reprezentarea polinomului de interpolare a lui Hermite.	Exercițiul, problematizarea, discuțiile, dezbateră, modelarea, proiectul. Folosirea aplicațiilor soft specializate. Lucrul în grup organizat.	2 ore
Probleme de determinare a restului în	Exercițiul, discuțiile și dezbateră,	2 ore



ULB

Ministerul Educației Naționale

Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu

Facultatea de Științe

interpolarea pe noduri multiple.	modelarea, proiectul. Lucrul în grup organizat.	
Probleme de derivare numerica.	Exercițiul, discuțiile și dezbateră, modelarea, proiectul. Folosirea aplicațiilor soft specializate. Utilizarea instruirii asistate de calculator. Lucrul în grup organizat.	2 ore
Aplicatii la formule de derivare cu doua si trei noduri.	Exercițiul. Lucrul individual.	2 ore
Formule de derivare de tip interpolator.Gradul maxim de exactitate.	Exercițiul, discuțiile, dezbateră. Folosirea aplicațiilor soft specializate. Lucrul în grup organizat.	2 ore
Algoritm pentru calculul lui $f'(x)$	Exercițiul, discuțiile și dezbateră, modelarea, proiectul. Folosirea aplicațiilor soft specializate. Utilizarea instruirii asistate de calculator. Lucrul în grup organizat.	2 ore
Diverse probleme simple de cuadraturi.	Utilizarea instruirii asistate de calculator, prin realizarea de simulări în softurile specifice. Lucrul în grup organizat.	2 ore
Probleme si aplicatii cu cuadraturi clasice.	Folosirea aplicațiilor soft specializate. Utilizarea instruirii asistate de calculator. Lucrul în grup organizat.	2 ore
Aplicatii la determinarea gradului maxim de exactitate.	Exercițiul, discuțiile și dezbateră, modelarea, proiectul. Lucrul în grup organizat.	2 ore
Rezolvări de probleme cu metoda coardei si metoda lui Newton.	Exercițiul, discuțiile și dezbateră, modelarea, proiectul. Folosirea aplicațiilor soft specializate. Utilizarea instruirii asistate de calculator. Lucrul în grup organizat.	2 ore
Aplicatii la metoda lui Wegstein si metoda ecuatiilor apropiate.	Exercițiul, problematizarea, discuțiile și dezbateră, proiectul. Lucrul în grup organizat.	2 ore
Bibliografie		
1.A.Lupas, <i>Metode Numerice</i> , Ed. Constant Sibiu 2001		
1.F. Sofonea, <i>Teoria Aproximării</i> , Ed. Universitatii București,2006		



ULB

Ministerul Educației Naționale

Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu

Facultatea de Științe

2. Dimitrie D. Stancu, Gheorghe Coman, Petru Blaga, *Analiza numerică și teoria aproximării*, Univ. Babeș-Bolyai, Presa Universitară Clujeană, 2002.

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

● Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se predă în alte centre universitare din țară și din străinătate. Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri atât cu reprezentanți ai mediului de afaceri cât și cu profesori de matematică și informatică din învățământul preuniversitar.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- corectitudinea și completitudinea cunoștințelor; - coerența logică; - gradul de asimilare a limbajului de specialitate.	Evaluare orală (finală în sesiunea de examene): - Expunerea liberă a studentului; - Conversația de evaluare; - Chestionare orală.	40%
	- criterii ce vizează aspectele atitudinale: conștiințiozitatea, interesul pentru studiu individual.	Evaluare scrisă (în timpul semestrului): lucrare de verificare semestrială. Participare activă la cursuri.	20%
10.5 Seminar/laborator	- capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate; - capacitatea de aplicare în practică; - criterii ce vizează aspectele atitudinale: conștiințiozitatea, interesul pentru studiu individual.	Lucrări scrise și practice curente: teme, proiecte. Participare activă la seminarii.	40%



ULB

Ministerul Educației Naționale
Universitatea “Lucian Blaga” din Sibiu
Facultatea de Științe

10.6 Standard minim de performanță

- Standard minim de performanță: cunoașterea elementelor fundamentale de teorie și practică, rezolvarea unei aplicații simple.

(*) 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: 26.09.2018

Data avizării în Departament: 28.09.2018

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Conf.univ.dr. Florin Sofonea	
Director de departament	prof.univ.dr. Mugur Acu	



ULB

Ministerul Educației Naționale
Universitatea “Lucian Blaga” din Sibiu
Facultatea de Științe
