

Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu
 Facultatea de Științe
 Catedra De Informatică
 Domeniul de studii de licență: Informatica
 Specializarea: Informatică

PROGRAMA ANALITICĂ

Denumirea disciplinei: Calcul numeric
Codul disciplinei: 3906F04I030
Anul de studiu și semestrul în care se studiază disciplina: II/4
Regimul disciplinei (obligatorie O, opțională A sau facultativă L): O
Categoria formativă (fundamentală Fd, de specialitate Sp, generală Gen): Fd
Discipline anterioare cerute *: -
Forma de evaluare (examen E, verificare V, colocviu C): E
Catedra care coordonează disciplina: Catedra De Informatică
Titularul / titularii disciplinei: conf. Univ. Dr. Dana Simian

* disciplinele studiate anterior a căror cunoaștere este necesară pentru însușirea disciplinei

Extinderea disciplinei în planul de învățământ *:				
Curs	Seminar	Laborator	Proiect	Total (<i>NOAD_{sem}</i>)
28	0	28	0	56

* numărul semestrial de ore de activități didactice directe

Bugetul de timp și creditele alocate disciplinei			
<i>NOAD_{sem}</i>	<i>NOSI_{sem}</i>	<i>NOT_{sem} = NOAD_{sem} + NOSI_{sem}</i>	Numărul de credite
56	56	112	4

Obiectivele disciplinei
<p>Obiectivele cursului</p> <p>g. Însușirea noțiunilor și cunoștințelor referitoare erorile care apar în calculul numeric.</p> <p>h. Însușirea principalelor metode numerice de interpolare, rezolvare de ecuații și sisteme de ecuații, rezolvare de ecuații și sisteme de ecuații diferențiale, calcul de integrale.</p> <p>i. Compararea și evaluarea diferitelor metode numerice, în scopul alegerii metodei optime, corespunzător unui anumit criteriu</p> <p>j. Formarea unei gândiri algoritmice</p> <p>k. Implementarea metodelor teoretice studiate, folosind programarea structurată sau calculul simbolic.</p>
<p>Obiectivele activităților aplicative (seminar, laborator, proiect)</p> <p>n. Formarea unei gândiri algoritmice</p> <p>o. Crearea deprinderilor de a folosi metodele numerice prezentate la curs</p>

- p. Crearea deprinderilor de a calcula erorile aferente unor metode
- q. Însușirea modului de lucru cu diverse tipuri de erori
- r. Crearea deprinderilor de alegere a metodei optime unuei anumite aplicații
- s. Implementarea metodelor teoretice studiate, folosind platforma MATLAB.

Conținutul disciplinei (capitolele cursului / tematica seminarului / lucrărilor practice / etapele proiectului)			
CURS			
Nr. crt.	Tema	Nr.ore	Săptămâna
1.	Calculul erorilor	2 ore	1
2	Metode numerice de rezolvare a sistemelor de ecuații liniare și neliniare : metoda lui Gauss, metode iterative (Gauss- Seidel, Jacobi, met. radicalului)	4 ore	2-3
3	Diferențe finite și diferențe divizate	2 ore	4
4.	Interpolarea polinomială: interpolare Lagrange, Newton, Hermite și Birkhoff	6 ore	5-7
5.	Interpolare spline	2 ore	8
6	Interpolarea funcțiilor de mai multe variabile	2 ore	9
7	Metode numerice de rezolvare a ecuațiilor	2 ore	10
8	Formule de cuadratură: formule de cuadratură de tip interpolator, formule de tip Newton- Cotes, formule de cuadratură optimale	4 ore	11-12
9	Metode numerice de rezolvare a ecuațiilor și sistemelor de ecuații diferențiale	2 ore	13
10	Metoda celor mai mici pătrate	2 ore	14
SEMINAR / LABORATOR / PROIECT			
Nr. crt.	Tema	Nr.ore	Săptămâna
1.	Calcul cu erori	2 ore	1
2.	Implementarea diferitelor variante ale metodei Gauss de rezolvare a sistemelor	2 ore	2
3	Implementarea metodelor iterative de rezolvare a sistemelor	2 ore	3
4.	Tabele cu diferențe finite și divizate	2 ore	4
5.	Variante de implementare a interpolării Lagrange	4 ore	5-6
6.	Implementarea interpolării Hermite și Birkhoff	2 ora	7
7.	Implementarea interpolării spline	2 ore	8
8	Implementarea unor metode de interpolare a funcțiilor de două variabile, definite pe dreptunghi și triunghi	2 ore	9
9.	Implementarea unor metode de rezolvare a ecuațiilor: metoda biseției, metoda coardei, metoda tangentei	2 ore	10
	Implementarea metodei repetate a trapezului	2 ore	11
10.	Implementarea metodei repetate a lui Simpson	2 ore	12

11.	Implementarea de metode numerice pentru rezolvarea ecuațiilor diferențiale	2 ore	13
12.	Implementarea metodei celor mai mici pătrate pentru aproximarea funcțiilor și rezolvarea sistemelor de ecuații	2 ore	14

Descrierea metodelor de predare

La curs se va folosi expunerea, explicația, conversația individuală și frontală, exercițiul. La laborator se va folosi explicația, exemplificarea și învățarea prin descoperire. Pentru curs există suport tipărit, iar pentru laborator se folosesc lucrări de laborator disponibile pe suport magnetic.

Descrierea formelor și metodelor de evaluare a cunoștințelor

Evaluarea cunoștințelor se va face continuu în cadrul lucrărilor de laborator, fiind urmărită și evaluată activitatea studenților la fiecare laborator. Nota finală este formată din

40% activitatea de la laborator

60% nota de la examenul scris

Activitatea de laborator este punctată prin următoarele elemente

a) - portofoliu cuprinzând : lucrările de laborator la care a participat, temele primite la laborator, activitatea la laborator

b)- 2 lucrări scrise de verificare pe parcursul semestrului, cu durata de 1 ora

c) - realizarea unui proiect individual

Nota la laborator se calculează astfel: 30% a), 30% b), 40% c)

Bibliografie obligatorie

1. **Dana Simian**, *Calcul numeric: de la teorie la implementare*, Ed. Univ. Lucian Blaga din Sibiu, ISBN 978-973-739-676-1, 180 pg. , 2009.

Bibliografie opțională

3. M. Ghinea, V. Fireșteanu – MATLAB, calcul numeric, grafică, aplicații – Ed. Teora, 2000.

4. D.D. Stancu, Gh. Coman, O. Agratini, R. Trîmbițaș – Analiză numerică și teoria aproximării, vol. I, Presa Universitară Clujeană, 2001

Data elaborării:

**Titularul / titularii disciplinei,
conf. univ. Dr Dana Simian**