

Numele disciplinei:	Metode numerice								
Facultatea:	FH		Domeniu:		ICV				
Program de studii	ACH								
Cod plan:	22		Cod disciplină:		895				
Anul de studiu:	2	Forma de examinare: (E-Examen; C- Colocviu; P-Proiect; A/R- Admis/ Respins)			C	Credite ECTS (CR):	E(C)	3	
Semestrul:	3						P		
Categoria disciplinei: (DF - Fundamentală; DD - Domeniu; DS -Specialitate; DC - Complementară; DA - Aprofundare)								DF	
Tipul disciplinei: (OB-Obligatorie; OP-Opțională; FC-Facultativă)								FC	
Numărul de ore de activitate didactică pe semestru:		Activitate didactică neasistată		28	Activitate didactică asistată parțial		0		
Activitate didactică asistată integral:	42	Din care, săptămânal:							
		Curs		Seminar		Laborator		Proiect	
		2	1		0		0		

Departament	DMI
Cadru didactic titular:	Șef de lucrări/Lector Ciuiu Daniel

Rezultatele învățării:	
Cunostinte: Să rezolve sisteme de ecuații liniare prin metode directe și iterative. Să determine valorile și vectorii proprii ai unei matrice. Să rezolve sisteme de ecuații neliniare. Să interpoleze și/sau să aproximeze prin funcții serii de date. Să utilizeze formule de derivare și integrare numerică. Să integreze numeric ecuații diferențiale ordinare sau cu derivate parțiale. Să utilizeze metoda elementului finit pe domenii simple. Să utilizeze programare folosind un software matematic, pentru metodele numerice prezentate la curs.	
Descrierea cursului:	
1. Curs	1. Erori și tipuri de erori. Metode directe de rezolvare a sistemelor liniare: metoda Gauss și metoda Cholesky. 4 ore 2. Metode iterative de rezolvare a sistemelor liniare: metoda Jacobi, metoda Gauss-Seidel, metode de relaxare. 2 ore 3. Metoda celor mai mici pătrate. Regresia liniară 2 ore 4. Determinarea valorilor și vectorilor proprii. Sisteme de ecuații neliniare. 4 ore 5. Interpolare și apoximare: polinomul de interpolare Lagrange și polinomul de interpolare Hermite 2 ore 6. Diferențe divizate. Polinomul Newton de interpolare. Interpolare Lagrange pe porțiuni. Funcții spline cubice. 2 ore 7. Interpolarea funcțiilor de două variabile: interpolare Lagrange pe porțiuni cu elemente dreptunghiulare și cu elemente triunghiulare. 3 ore 8. Diferențe finite. Derivare aproximativă. Integrare numerică prin formula de integrare Newton-Cotes. 2 ore

	9. Rezolvarea problemei Cauchy prin metode numerice: metoda Euler, metoda Euler modificată și metoda Runge-Kutta 2 ore 10. Rezolvarea numerică a unor ecuații cu derivate parțiale. Problema căldurii 3 ore 11. Rezolvarea numerică a unor ecuații cu derivate parțiale. Problema Dirichlet 2 ore
2. Seminar/ Laborator/ Proiect/ Practică	1. Metoda Gauss 1 ora 2. Metoda Cholesky 2 ore 3. Metode iterative pentru rezolvarea sistemelor de ecuații liniare. Metodele Jacobi și Gauss-Seidel 1 ora 4. Metode de relaxare pentru rezolvarea sistemelor liniare 1 ora 5. Metoda celor mai mici pătrate. Regresia liniară 1 ora 6. Rezolvarea numerică a sistemelor de ecuații neliniare. Metoda Newton-Raphson 1,5 ore 7. Calculul aproximativ al valorilor și vectorilor proprii pentru matrice simetrice 1 ora 8. Interpolarea și aproximarea funcțiilor și curbelor. Algoritmul Aitken 2 ore 9. Derivare numerică. Integrare numerică. Formula Newton-Cotes 2 ore 10. Rezolvarea numerică a problemei Cauchy. Metodele Euler, Euler modificată și Runge-Kutta 1,5 ore
3. Bibliografie	Bibliografie obligatorie 1. Păltineanu, G., Matei, P., Mateescu, D.G., Analiză numerică, Editura Conspress, București, 2010. 2. Groza, G., Analiză numerică, Editura Matrix Rom, București, 2005. Bibliografie opțională: 1. Dăneț, N., Analiză numerică. Cu aplicații rezolvate cu Mathcad, Editura Matrix Rom, București, 2002. 2. Dăneț, N., Analiză numerică. Probleme rezolvate cu Mathcad, Mathcad e-Book (Carte electronică în Mathcad). Editura Matrix Rom, București, 2005. 3. Scheiber, E., Lixăndroiu, D., Mathcad. Prezentare și probleme rezolvate, Ed. Tehnică, București, 1994. 4. Démidovitch, B., Maron, I., Éléments de calcul numérique, Éditions Mir, Moscou, 1973. 5. Kopchenova, N.V., Maron, I.A., Computational Mathematics, Worked examples and problems with elements of theory, Mir Publishers, Moscow, 1975.

Examinarea:	Ponderea fiecărui criteriu în nota finală
1. Examinarea finală	0,5
2. Verificarea cunoștințelor pe parcurs	
Seminar	
Laborator	
Proiect (proiectul nu are notă distinctă)	
3. Evaluări periodice:	
3.1 Examinări scrise / orale	

3.2 Teme, rapoarte, etc.	0,5
4. Alte criterii (se vor specifica)	
Scurtă descriere a procedurii de examinare finală:	
Studentii vor avea trei probleme la evaluarea finala. Proba va avea loc la ultimul curs, cu acces la material. Pentru activitatea pe parcurs vor face 6 teme în softwareul matematic utilizat, care poate fi predat la ultima activitate înainte de examinarea finală sau la aceasta	

Estimarea numărului total de ore pe semestru pentru studiu individual			
Tipul de activitate individuală	Nr. ore	Tipul de activitate individuală	Nr. ore
1. Studiu notițe de curs	4	8. Studiu pentru examinarea finală	4
2. Studiu bibliografie obligatorie	4	9. Ședințe de consultații	2
3. Studiu bibliografie suplimentară	3	10. Documentare practică pe teren	
4. Pregătire activități specific disciplinei	4	11. Studiu la bibliotecă adițional	
5. Pregătire teme	4	12. Studiu resurse internet	
6. Studiu pentru evaluări periodice scrise	3	13. Alte activități (se enumeră)	
7. Studiu pentru evaluări periodice orale		Numărul total de ore:	28

Data:	Decan
01 octombrie 2025	Conf. dr. ing. Alexandru Dimache
	Director de departament:
	Conf. dr. mat. Mierlus-Mazilu Ion
	Titular de disciplină:
	Șef de lucrări/Lector Ciuiu Daniel