

Subiecte Examen – Ianuarie 2006

Nr. crt.	Capitol: Subiecte
1	<i>Introducere în calculul științific:</i> Reprezentarea numerelor reale în calculator: Modele de reprezentare (științific; calculator binar). Măsura erorii de rotunjire: ULP; ε -mașină; Eroarea de rotunjire a unității.
2	<i>Introducere în calculul științific:</i> Condiționarea problemei și stabilitatea metodei. Exemple.
3	<i>Sisteme de ecuații neliniare:</i> Metoda punctului fix. Convergența. Procedură explicită. Schema practică de iterare.
4	<i>Sisteme de ecuații neliniare:</i> Metoda Newton. Convergența. Schema practică de iterare. Metode cvasi-Newton.
5	<i>Sisteme de ecuații liniare:</i> Considerații generale. Eliminarea Gauss. Pivotare în eliminarea Gauss.
6	<i>Sisteme de ecuații liniare:</i> Descompunerea LU. Pivotare în descompunerea LU. Pașii rezolvării prin descompunere LU.
7	<i>Sisteme de ecuații liniare:</i> Matrici simetrice și pozitiv definite: proprietăți. Metoda Cholesky.
8	<i>Sisteme de ecuații liniare- Metode iterative:</i> Metoda Jacobi. Metoda Gauss-Seidel. Metoda SOR.
9	<i>Problema de valori proprii:</i> Valori și vectori proprii (definiții). Polinomul caracteristic. Sub-spații proprii.
10	<i>Problema de valori proprii:</i> Matrici hermitiene și unitare. Proprietăți. Ortogonalitate.
11	<i>Metode numerice pentru valori și vectori proprii:</i> Metoda puterii; teste de oprire a iterației. Metoda puterii inverse cu translație.
12	<i>Metode numerice pentru valori și vectori proprii:</i> Metoda iterațiilor simultane. Metoda Jacobi.
13	<i>Metode numerice pentru valori și vectori proprii:</i> Algoritmul QR. Algoritmul QR cu deplasare.
14	<i>Metode numerice pentru valori și vectori proprii:</i> Problema generalizată. Reducerea la problema standard.
15	<i>Metode numerice pentru ecuații diferențiale de ordinul întâi:</i> Operatori de integrare numerică. Operatori într-un singur pas: Taylor; Ordin. Runge-Kutta.
16	<i>Metode numerice pentru ecuații diferențiale de ordinul întâi:</i> Operatori multi-pas (definiție, exemple). Ecuații rigide.
17	<i>Operatori utilizați în Dinamica structurilor:</i> Ecuațiile Dinamicii structurilor. Metoda diferențelor centrale; integrarea ecuațiilor.

Nr. crt.	<i>Capitol:</i> Subiecte
18	<i>Operatori utilizați în Dinamica structurilor:</i> Operatorul Newmark; integrarea ecuațiilor. Operator de ordinul 3.
19	<i>Instabilități numerice în discretizarea structurilor:</i> Discretizarea structurilor. Criterii de alegere a variantei optime de discretizare.
20	<i>Instabilități numerice în discretizarea structurilor:</i> Modelarea constrângerilor. Metoda elementelor de penalizare.

Modul de evaluare:

Se răspunde la două subiecte:

1. Din subiectele 1-10.
2. Din subiectele 11-20.

Ianuarie 2006,

Adrian Chisăliță