

Codul și denumirea disciplinei:	F.03.O.011 Metode numerice
Titularii disciplinei:	Moraru Vasile, Tutunaru Eleonora
Total ore	45
Prelegeri	30
Lecții practice	15
Lucrări de laborator	15
Puncte de credit	4
Destinația	Ciclul I, Licență, Studenții anului II de la specialitățile 526.3 Automatică și Informatică, 444.2 Management Informațional

Obiectivele de formare în cadrul disciplinei:

La nivel de cunoaștere și înțelegere: Utilizarea metodelor numerice în diferite domenii permite reducerea timpului de rezolvare a problemelor și oferă soluții practic admisibile acolo unde soluțiile exacte sunt imposibil de abordat. Metodele numerice trebuie să devină un instrument curent în cercetări. Scopul disciplinei constă în dezvoltarea deprinderilor studenților de a utiliza metodele numerice pentru rezolvarea diverselor probleme cu caracter științific sau tehnic, precum și aprofundarea cunoștințelor în domeniul programării pe calculator.

La nivel de aplicare și integrare studentul trebuie să fie capabili să elaboreze algoritmul rezolvării problemei considerate și să scrie programul într-un limbaj de programare (C sau C++) conform algoritmului.

Conținutul cursului: Numere aproximative. Rezolvarea numerică a ecuațiilor algebrice și transcendente. Elemente de analiză matriceală. Valori proprii și vectori proprii. Funcții de matrice și proprietățile lor. Metode numerice de rezolvare a sistemelor de ecuații algebrice liniare. Metode directe. Metode iterative de rezolvare a sistemelor de ecuații liniare. Metoda suprarelaxării succesive. Sisteme liniare supradeterminate și metoda celor mai mici pătrate. Metode bazate pe sisteme normale. Stabilitatea algoritmilor. Calculul valorilor și vectorilor proprii. Metode bazate pe transformări de asemănare ortogonală. Algoritmul QR. Rezolvarea sistemelor de ecuații neliniare. Metoda aproximațiilor succesive. Metoda Gauss-Seidel neliniară. Metoda lui Newton. Metoda gradientului. Aproximarea funcțiilor. Polinoame de interpolare. Aproximarea trigonometrică și exponențială a funcțiilor. Aproximarea cu funcții spline. Aproximarea în medie. Metoda celor mai mici pătrate. Integrarea și derivarea numerică. Rezolvarea numerică a ecuațiilor diferențiale. Metode numerice directe. Metode numerice indirecte. Metode numerice pentru sisteme și ecuații de ordin superior.

Cunoștințe anterioare necesare: Matematica superioară, Programarea calculatoarelor, Structuri de date și algoritmi, Teoria probabilității și informației. Matematica discretă.

Evaluarea finală: examen scris sau oral, în nota finală luând în considerație atestările și activitățile curente în conformitate cu regulamentul în vigoare.

Bibliografie: **Moraru V.** Metode de calcul numeric și optimizări. Note de curs. Secția Redactare și Editare a U.T.M., 2009. -304 p. ISBN 978-9975-45-108-6. **Moraru V.** Metode numerice în algebra liniară. Ciclul de prelegeri. Editura Cartea Universitară. U.T.M., Chișinău, 1995. -80 p. **Moraru V., Popescu A.** Rezolvarea numerică a ecuațiilor neliniare și a problemelor de optimizare necondiționată. Ciclul de prelegeri. Departamentul Editorial - Poligrafic al U.T.M., Chișinău, 1997.-88 p. **Moraru V.** Numere cu virgulă mobilă. Material didactic. Departamentul Editorial - Poligrafic al U.T.M., Chișinău, 1998.-28 p. **Buzurniuc Șt., Moraru V.** Metode numerice. Material didactic Departamentul Editorial - Poligrafic al U.T.M., Chișinău, 2001.-114 p. **Buzurniuc Șt., Popescu A., Moraru V.** Metode numerice. Îndrumar de laborator. Departamentul Editorial - Poligrafic al U.T.M., Chișinău, 1996.