

UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA
Facultatea de Științe exacte
Departamentul de matematică
Domeniul fundamental : INFORMATICA
Specializarea: INFORMATICA
Forma de învățământ: cursuri de zi
Durata studiilor : 3 ani
Anul universitar : 2013-2014.

TITLUL DISCIPLINEI: Calcul Științific

TITULAR CURS: Conf.univ.dr. Marina Gorunescu

NUMĂR CREDITE: 5

AN/SEMESTRU: Anul I / semestrul I

NUMĂR ORE PE SĂPTĂMÂNĂ: 2 Curs + 2 Laborator

NUMĂR DE SĂPTĂMÂNI: 14

TIPUL DISCIPLINEI: Fundamentală, Obligatorie

OBIECTIVELE CURSULUI: *Obiective generale:* Dezvoltarea unei gândiri clare și coerente, capabile să proceseze date din diferite domenii și să ia decizii optime. *Obiective specifice:* Dobândirea cunoștințelor de bază de matematici superioare, necesare înțelegerii mecanismelor matematice aplicate în celelalte discipline care o utilizează. Dezvoltarea abilităților de logică și calcul matematic, necesare utilizării metodelor matematice în celelalte discipline.

TEMATICA:

Introducere: Spații vectoriale normate. Spații metrice. Funcții: funcții reale de variabilă reală, funcții vectoriale de variabilă reală, funcții reale de mai multe variabile reale, funcții vectoriale de mai multe variabile reale; imaginea directă a unei mulțimi printr-o funcție. (4ore)

Șiruri și serii: Convergența șirurilor în spații metrice: Șir convergent, șir Cauchy. Șiruri de numere reale. Spațiu metric complet. Șiruri în \mathbf{R}^p . Șiruri de funcții. Convergența seriilor numerice: serii cu termeni pozitivi, serii absolut convergente, serii alternate; aproximarea sumei unor serii. Serii de funcții. Serii de puteri. (5ore).

Funcții continue: Limite de funcții. Funcții continue și funcții uniform continue. Curbe. Aplicații liniare și continue. (3ore).

Funcții diferentiabile: Diferențiabilitatea funcțiilor de variabilă reală. Funcții reale de variabilă reală: derivata într-un punct, diferențiala într-un punct; derivate de ordin superior, formula Taylor și Mac-Laurin. Serii de puteri, dezvoltarea în serie de puteri a funcțiilor uzuale. Funcții vectoriale de variabilă reală: derivata într-un punct. Diferențiabilitatea funcțiilor de mai multe variabile reale: derivate parțiale, gradient, matrice jacobiană, derivate parțiale de ordin superior. Formula Taylor. Extreme. (10 ore).

Calcul integral: Integrala Riemann: Definiție, proprietăți, lungimea unei curbe. Integrale improprii. Integrale multiple: Calculul integralelor duble, triple; schimbarea de variabilă în integrale multiple (coordonate polare, cilindrice, sferice). (6ore).

În cadrul laboratorului:

- noțiunile prezentate la curs vor fi ilustrate în Matlab
- exercițiile clasice vor fi rezolvate în Matlab

BIBLIOGRAFIE:

1. **Demidovitch et al.**, 1980, Recueil d'exercices et de problemes d'Analyse Mathematique, Ed.Mir;
2. **Gorunescu M.**, 2006, Calculând cu imagini în Matlab, Editura Albastră Cluj-Napoca;
3. **Gorunescu M.**, 2003, Descoperind Calculul științific cu calculatorul, Editura Albastră Cluj-Napoca;
4. **Green P, Rosenberg J.**, 2000, Calculus with Matlab, [http:// www. math.umd.edu/~jmr/241/calc.htm](http://www.math.umd.edu/~jmr/241/calc.htm).
5. **Matlab 7**, 2008, Getting starting guide, The Mathworks,

LIMBA DE PREDARE: română

EVALUAREA CUNOȘTINȚELOR:

- proba practică va consta în verificarea competențelor în Matlab, aplicate la rezolvarea exercițiilor (50% din nota finală);
- probă scrisă ce constă în rezolvarea a 4 probleme din toate capitolele studiate (50% din nota finală).

Pentru a calcula nota finală este necesar obținerea notei minime 5(cinci) la proba practică și notei minime 4(patru) la proba scrisă. La proba scrisă se specifică punctajul fiecărei probleme, dându-se un punct din oficiu.

Atât la proba practică cât și la proba scrisă, studenții pot consulta materiale ajutătoare- hard copy. Problemele propuse la examen sunt similare celor rezolvate pe sliduri și în laboratoare (variațiuni pe aceeași temă). Se iau în considerare doar răspunsurile la problemele propuse. In cadrul cursului se vor prezenta (pe tablă) „problemele pentru nota 5”, adică minimum necesar de cunoștințe pentru promovarea examenului.

FORMA DE VERIFICARE: examen