

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

| | |
|---------------------------------------|--|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | <i>Universitatea „Petre Andrei” din Iași</i> |
| 1.2 Facultatea | <i>Economie</i> |
| 1.3 Departamentul | <i>Științe Economice</i> |
| 1.4 Domeniul de studii | <i>Economic</i> |
| 1.5 Ciclul de studii | <i>Licență</i> |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | <i>Finanțe și Bănci</i> |

2. Date despre disciplină

| | | | | | | | |
|--|---|---------------|----------|-----------------------|----------|-------------------------|-----------|
| 2.1 Denumirea disciplinei | <i>Matematică aplicată în economie</i> | | | | | | |
| 2.2 Titularul activităților de curs | <i>Conf.univ.dr. Virgil Constantin FĂTU</i> | | | | | | |
| 2.3 Titularul activităților de seminar | <i>Conf.univ.dr. Virgil Constantin FĂTU</i> | | | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | 1 | 2.5 Semestrul | 1 | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei | DF |

3. Timpul total estimat (ore pe semestru) al activităților didactice

| | | | | | |
|--|----|--------------------|----|-------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 5 | din care: 3.2 curs | 2 | 3.3 seminar / laborator | 2 |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ | 56 | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar / laborator | 28 |
| 3.7 Distribuția fondului de timp | | | | | ore |
| Participare la orele de curs și seminar | | | | | 56 |
| Studiul după manual / suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | 21 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | | | | | 14 |
| Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | 20 |
| Tutoriat | | | | | 5 |
| Examinări | | | | | 4 |
| Alte activități | | | | | 5 |
| 3.8 Total ore studiu individual | | | | | 69 |
| 3.9 Total ore pe semestru | | | | | 125 |
| 3.10 Numărul de credite | | | | | 5 |

4. Precondiții (dacă este cazul)

| | |
|-------------------|----------------------|
| 4.1 De curriculum | Nu este cazul |
| 4.2 De competențe | Nu este cazul |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|-----------------------------------|-----------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului | •Nu este cazul |
| 5.2. de desfășurare a seminarului | •Nu este cazul |

6. Competențele specifice acumulate

| | |
|--------------------------------|--|
| Competențe profesionale | <p>C1.3 Aplicarea conceptelor, teoriilor, metodelor și instrumentelor de natură financiară în entitățile private și publice pentru rezolvarea de probleme specifice;</p> <p>C1.4 Evaluarea critică a conceptelor, metodelor și instrumentelor de natură financiară folosite pentru rezolvarea de probleme;</p> |
|--------------------------------|--|

| | |
|--------------------------------|---|
| Competențe transversale | CT1 Aplicarea principiilor, normelor și valorilor eticii profesionale în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă; |
|--------------------------------|---|

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

| | |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Obiectivul disciplinei este să deprindă studenții cu metodele de analiză și modelare matematică a fenomenelor economice. Studenții trebuie să învețe să identifice clasele de fenomene economice cărora li se pot atașa modele matematice de rezolvare a acestora și modalitatea concretă de investigație, modelare matematică și rezolvare. Identificarea ipotezelor de lucru, raționamentul logic și riguros, analiza pertinentă și în context a concluziilor obținute, precum și modul concret de punere în aplicare a acestora în contextul unui fenomen economic/financiar/bancar etc. de către studenți, este un obiectiv esențial al acestui curs. |
| 7.2 Obiectivele specifice | La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să: <ul style="list-style-type: none"> ♣ modeleze matematic o clasă importantă de fenomene economice; ♣ aplice metodele matematice de optimizare a problemelor de programare liniară; ♣ utilizeze algoritmi de rezolvare de tip SIMPLEX; ♣ utilizeze aparatul matematic în contextul altor discipline, dar și de a înțelege logica introducerii unor concepte și/sau indicatori specifici în domeniul economic, în general, cât și în cel financiar bancar în particular; ♣ rezolve probleme de optimizare a unor clase de fenomene economice, utilizând calculul diferențial; ♣ identifice, să înțeleagă și să aplice metode de aproximare (ajustare, interpolare) unor fenomene și probleme economico-financiare particulare; |

8. Conținuturi

| 8.1 Curs (teme, număr de ore, bibliografie) | Metode de predare |
|---|-------------------|
| 1. Spații liniare. Definiții și concepte generale, proprietăți, exemple. | • expozitivă |
| 2. Dependență și independență liniară, proprietăți fundamentale. Baze, coordonate, dimensiune. | • expozitivă |
| 3. Schimbarea coordonatelor la schimbarea bazei. Cazul general. | • expozitivă |
| 4. Lema substituției. | • expozitivă |
| 5. Forme liniare și forme pătratice. Aducerea formelor pătratice la forma canonică, clasificare. | • expozitivă |
| 6. Probleme de programare liniară (PPL). Modelul economic și modelarea matematică a acestuia. Forme ale unei PPL, proprietăți și teoreme fundamentale. | • expozitivă |
| 7. Prezentarea și demonstrarea algoritmului SIMPLEX | • expozitivă |
| 8. Metoda celor două faze. Șiruri și serii numerice. Definiție, proprietăți generale, exemple remarcabile | • expozitivă |
| 9. Serii cu termeni pozitivi (proprietăți, criterii de convergență, etc.) | • expozitivă |
| 10. Serii cu termeni alternanți, serii cu termeni oarecare (proprietăți, criterii de convergență, etc.). Serii de puteri. | • expozitivă |
| 11. Dezvoltarea funcțiilor în serii de puteri. Șiruri în n , elemente de topologie în n (distanță, normă, vecinătăți, etc.). Funcții de n -variabile. Limite, continuitate. | • expozitivă |
| 12. Derivate parțiale de ordinul I și II, diferențiala de ordinul I și II, hessiană atașate unei funcții de n -variabile | • expozitivă |
| 13. Determinarea punctelor de extrem local (fără legături) pentru funcții de n -variabile. Metoda celor mai mici pătrate (aplicație directă) | • expozitivă |

| | |
|--|--------------------------------|
| 14. Determinarea punctelor de extrem local (cu legături) pentru funcții de n -variabile. Metoda multiplicatorilor lui Lagrange. | • expozitivă |
| Bibliografie: a) referințe principale (bibliografie minimală): <ol style="list-style-type: none"> 1. Diaconița, V., Rusu, Gh., Spînu, T.M., “Matematici aplicate în economie”, Ed. Sedcom Libris, Iași, 2004; 2. Diaconița, V., Rusu, Gh., Spînu, T.M., “Matematici aplicate în economie – teste grilă”, Ed. Sedcom Libris, Iași, 2005; 3. Tamas, V., Moscovici, J., s.a., “Matematici generale pentru economisti”, Ed. Grapfix, Iași, 1995; 4. Fătu, V. – “Suport curs” b) referințe suplimentare (bibliografie extinsă / opțională): <ol style="list-style-type: none"> 1. Diaconița, V., Manolachi, A., Rusu, Gh., Spînu, T.M., “Matematici aplicate în economie”, Ed. Univ. “Al. I. Cuza”, Iași, 2003; 2. Iacob, C., ș.a., “Matematici clasice și moderne”, vol. I, Ed. Tehnică, București, 1978; 3. Turinici, M., “Programare liniară și teoria jocurilor”. Ed. PIM, Iași, 2002; | |
| 8.2 Seminar / laborator (teme, număr de ore, bibliografie) | Metode de predare |
| 1. Transformări elementare. Definiții, proprietăți, Forma Gauss-Jordan a unei matrici, aplicații. Forme explicite și soluții de bază ale unui sistem liniar de ecuații. Metoda lui Gauss-Jordan. Clasificări ale soluțiilor | aplicații și dialog interactiv |
| 2. Dependență și independență liniară a vectorilor. Baze, coordonate. Schimbarea coordonatelor la schimbarea bazei, Lema substituției. | aplicații și dialog interactiv |
| 3. Aducerea la forma canonică a formelor pătratice. Clasificare. Metodele lui Iacobi și Gauss. Modelul general al PPL cu 2 variabile. Rezolvarea PPL cu 2 variabile cu metoda grafică. Cazuri particulare. | aplicații și dialog interactiv |
| 4. Rezolvarea PPL cu algoritmul Simplex. Metoda celor 2 faze | aplicații și dialog interactiv |
| 5. Limite fundamentale de șiruri în \mathbb{R} . Studiul convergenței seriilor cu termeni pozitivi. Studiul convergenței seriilor cu termeni pozitivi. Studiul convergenței seriilor cu termeni alternanți | aplicații și dialog interactiv |
| 6. Studiul convergenței seriilor cu termeni oarecare. Convergență absolută și semiconvergență. Serii de puteri. Convergența seriilor de puteri. Exemple particulare de serii Taylor și Mac-Laurin. | aplicații și dialog interactiv |
| 7. Limite, continuitate și derivabilitate de ordinul I și II pentru funcții de 2 și 3 variabile. Determinarea punctelor de extrem local fără legături ($n=2$ și $n+3$). Determinarea punctelor de extrem local cu legături. Metoda multiplicatorilor lui Lagrange ($n=2$, $n=3$). | aplicații și dialog interactiv |
| Bibliografie: referințe principale (bibliografie minimală): <ol style="list-style-type: none"> 1. Diaconița, V., Rusu, Gh., Spînu, T.M., “Matematici aplicate în economie”, Ed. Sedcom Libris, Iași, 2004; 2. Diaconița, V., Rusu, Gh., Spînu, T.M., “Matematici aplicate în economie – teste grilă”, Ed. Sedcom Libris, Iași, 2005; 3. Diaconița, V., “Matematici aplicate în economie – probleme și exerciții”, Ed. Paralela 45, Pitești, 2002; 4. Fătu, V. – “Suport curs” | |

referințe suplimentare (bibliografie extinsă / opțională):

5. Chiriță, S., “Probleme de matematici superioare”, Ed. Did. și Pedag., București, 1989;
6. Anton, H., “Elementary linear algebra”, 5-th edition, WIE, New York, 1987;

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Cursul oferă cunoștințele matematice de bază necesare pentru pregătirea studenților în domeniul economic în general și financiar bancar în particular.

10. Evaluare

| Tip de activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere în nota finală |
|---|---|--------------------------------|-----------------------------|
| 10.4 Curs | Aplicații și probleme teoretice și practice | Examen scris | 50% |
| 10.5 Seminar | Aplicații și probleme teoretice și practice | 2 teste parțiale de verificare | 50% |
| 10.6 Standard minim de performanță: Se acordă nota 5 în condițiile în care studentul face dovada stăpânirii unui minim de cunoștințe teoretice (explicarea termenilor cheie) cu care s-a operat pe parcursul semestrului | | | |

Data completării:
27.09.2019

Semnătura titularului de curs
Conf.univ.dr. Virgil Constantin FĂTU

Semnătura titularului de seminar
Conf.univ.dr. Virgil Constantin FĂTU

Data avizării în Departament

Semnătura Directorului de Departament

30.09.2019