

## 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>Marketing</i>
1.5 Ciclul de studii	<i>Licență</i>
1.6 Programul de studii/Calificarea	<i>Marketing</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. FĂTU Virgil Constantin</i>						
2.3 Titularul activităților de seminar	<i>Conf.univ.dr. FĂTU Virgil Constantin</i>						
2.4 Anul de studiu	<b>I</b>	2.5 Semestrul	<b>I</b>	2.6 Tipul de evaluare	<b>E.</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>OB.</b>

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	<b>4</b>	din care: 3.2 curs	<b>2</b>	3.3 seminar/laborator	<b>2</b>
3.4 Total ore din planul de învățământ	<b>56</b>	din care: 3.5 curs	<b>28</b>	3.6 seminar/laborator	<b>28</b>
3.7 Distribuția fondului de timp					ore
Participare la orele de curs și seminar					<b>56</b>
Studiul după manual / suport de curs, bibliografie și notițe					29
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					22
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități					-
3.8 Total ore studiu individual					<b>69</b>
3.9 Total ore pe semestru					<b>125</b>
3.10 Numărul de credite					<b>5</b>

### 4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	
4.2 De competențe	

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Prelegerile se desfășoară fizic și online
5.2. de desfășurare a seminarului	• Prelegerile se desfășoară în sistem clasic utilizându-se bibliografia aferentă, precum și o documentare anterioară din suportul de curs pentru cursul prezentat și online, folosindu-se fișiere de lucru elaborate în Word, Excel sau PowerPoint,

### 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<b>C1.3</b> Aplicarea metodelor, tehnicilor și a instrumentelor specifice activității de marketing <b>C1.4</b> Studiarea comparativă și evaluarea critică a metodelor, tehnicilor și instrumentelor în activitatea de marketing
--------------------------------	--

<b>Competențe transversale</b>	<b>CT1</b> 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"> <li>♣ modeleze matematic o clasă importantă de fenomene economice;</li> <li>♣ aplice metodele matematice de optimizare a problemelor de programare liniară;</li> <li>♣ utilizeze algoritmi de rezolvare de tip SIMPLEX;</li> <li>♣ 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;</li> <li>♣ rezolve probleme de optimizare a unor clase de fenomene economice, utilizând calculul diferențial;</li> <li>♣ identifice, să înțeleagă și să aplice metode de aproximare (ajustare, interpolare) unor fenomene și probleme economico-financiare particulare;</li> </ul>

### 8. Conținuturi

<b>8.1 Curs (teme, număr de ore, bibliografie) – 28 ore</b>	Metode de predare
1. Spații liniare. Definiții și concepte generale, proprietăți, exemple. – 2 ore	• expozitivă
2. Dependență și independență liniară, proprietăți fundamentale. Baze, coordonate, dimensiune.– 2 ore	• expozitivă
3. Schimbarea coordonatelor la schimbarea bazei. Cazul general.– 2 ore	• expozitivă
4. Lemasubstituției.– 2 ore	• expozitivă
5. Forme liniare și forme pătratice. Aducerea formelor pătratice la forma canonică, clasificare. – 2 ore	• expozitivă
6. Probleme de programare liniară (PPL). Modelul economic și modelarea matematică a acestuia. Forme ale unei PPL, proprietăți și teoreme fundamentale.– 2 ore	• expozitivă
7. Prezentarea și demonstrarea algoritmului SIMPLEX– 2 ore	• expozitivă
8. Metoda celor două faze. Șiruri și serii numerice. Definiție, proprietăți generale, exemple remarcabile – 2 ore	• expozitivă
9. Serii cu termeni pozitivi (proprietăți, criterii de convergență, etc.) – 2 ore	• expozitivă
10. Serii cu termeni alternanți, serii cu termeni oarecare (proprietăți, criterii de convergență, etc.). Serii de puteri.– 2 ore	• 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.– 2 ore	• expozitivă
12. Derivate parțiale de ordinul I și II, diferențiala de ordinul I și II, hessiană atașate unei funcții de $n$ -variabile – 2 ore	• expozitivă
13. Determinarea punctelor de extrem local (fără legături) pentru funcții de $n$ -variabile. Metoda celor mai mici pătrate (aplicație directă) – 2 ore – <b>online</b>	• expozitivă
14. Determinarea punctelor de extrem local (cu legături) pentru funcții de $n$ -	• expozitivă

variabile. Metoda multiplicatorilor lui Lagrange. – 2 ore - <b>online</b>	
<b>Bibliografie:</b>	
<b>a) referințe principale (bibliografie minimală):</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atanasiu, V., „Matematicieconomice: teorieși aplicații”, Ed. A.S.E, București, 2018;</li> <li>2. Diaconița, V., Rusu, Gh., Spînu, T.M., “Matematici aplicate în economie”, Ed. SedcomLibris, Iași, 2004;</li> <li>3. Fătu, V., „Matematică aplicată în economie”, suport de curs, 2023</li> <li>4. Ghic G., „Matematici aplicate în economie”, Ed. Universitară, București, 2015;</li> <li>5. Ioan, R., Ghica, M., s.a. „Matematici aplicate în economie: curs în tehnologie ID-IFR”, Ed. Fundației „România de Măine”, București, 2018;</li> </ol>	
<b>8. 2 Seminar / laborator (teme, număr de ore, bibliografie) – 28 ore</b>	Metode de predare
1. Transformări elementare. Definiții, proprietăți, Forma Gauss-Jordan a unei matrici, aplicații. Forme explicite și soluții de bază ale unui sistem linear de ecuații. Metoda lui Gauss-Jordan. Clasificări ale soluțiilor – 4 ore	Aplicații și dialog interactiv
2. Dependență și independență liniară a vectorilor. Baze, coordonate. Schimbarea coordonatelor la schimbarea bazei, Lema substituției. – 4 ore	Aplicații și dialog interactiv
3. Aducerea la forma canonică a formelor pătratice. Clasificare. Metodele lui Jacobi și Gauss. Modelul general al PPL cu 2 variabile. Rezolvarea PPL cu 2 variabile cu metoda grafică. Cazuri particulare. – 4 ore	Aplicații și dialog interactiv
4. Rezolvarea PPL cu algoritmul Simplex. Metodacelor 2 faze – 4 ore	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 – 4 ore	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. – 4 ore	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 ( $n=2$ , $n=3$ ). – 4 ore – <b>online</b>	Aplicații și dialog interactiv
<b>Bibliografie:</b>	
<b>a) referințe principale (bibliografie minimală):</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atanasiu, V., „Matematicieconomice: teorieși aplicații”, Ed. A.S.E, București, 2018;</li> <li>2. Fătu, V., „Matematică aplicată în economie”, suport curs, 2023</li> <li>3. Ioan, R., Ghica, M., s.a. „Matematici aplicate în economie: curs în tehnologie ID-IFR”, Ed. Fundației „România de Măine”, București, 2018;</li> </ol>	

**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 problem teoretice și practice	Examen scris	50%
10.5 Seminar	Aplicații și problem 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: 20.09.2023

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Data avizării în Departament: 28.09.2023

Semnătura Directorului de Departament