

PROGRAMA ANALITICĂ

A. Disciplina:	Matematici aplicate în economie																										
B. Titular:	Lect. dr. Dumitru BĂLĂ																										
C. Cui se adresează (program de studii: facultate, domeniu de licență, specializare):	<i>Studentilor din anul I, semestrul I, domeniul Finanțe, programe de studii: Finanțe și Bănci; domeniul Finanțe, programa de studii: Finanțe și Bănci</i>																										
D. Încarcarea disciplinei (ore de curs, seminar, laborator, proiect, număr de săptămâni)	14 săptămâni; săptămânal 2 ore de curs și o oră de seminar																										
E. Rezultatele în învățare (exprimate în forma competențelor cognitive, tehnice sau profesionale și afectiv-valorice)	Este una din disciplinele fundamentale ale planului de învățământ pentru acest domeniu de licență. Cursul urmărește introducerea noțiunilor fundamentale ale matematicii aplicate în economie: spații vectoriale, aplicații liniare, forme pătratice, derivate parțiale, extreme, programare liniară, probabilități și stabilitate. Seminarul are rolul de a fixa cunoștințele teoretice și de a crea deprinderi de calcul prin aplicații practice, exerciții și probleme.																										
F. Modul de examinare și evaluare	Examen: probă scrisă de 2 ore - Asistență examen: 2 supraveghetori interni - Condiția de participare la examen: legitimare cu carnet de student sau act de identitate (BI/CI, permis auto sau pașaport) - Evaluare: proba scrisă: 4 subiecte (două subiecte teoretice și două aplicații practice; fiecare subiect va fi apreciat printr-o notă de la 1 la 10 incluzând și punctul acordat din oficiu). Nota la lucrarea scrisă este media notelor celor 4 subiecte. Din cele patru subiecte unul de teorie și unul de aplicații au nivel scăzut de dificultate. - Examinarea pe parcursul semestrului constă în teste doar din aplicații. Nota finală la evaluarea pe parcurs este media aritmetică a testelor. Examinarea pe parcursul semestrului are o pondere de 30% din nota finală.																										
G. Discipline din programul de studiu ale căror rezultate ale învățării sunt necesare pentru abordarea acestei discipline	Analiză matematică, Algebră.																										
H. Discipline din programul de studiu care vor beneficia de rezultatele învățării obținute la această disciplină	Statistică, Introducere în econometrie, Matematici financiare și actuariale, Prelucrarea statistică a datelor cu pachete software, Previziune economică, Investiții, Analiză economico-financiară, Practică de specialitate și elaborarea lucrării de licență, alte discipline de specialitate.																										
I. Tematica cursului (28 ore)	<table> <tr> <td>Cap. 1. Spații vectoriale</td><td>2 ore</td></tr> <tr> <td>1.1 Definiție, exemple. Proprietăți</td><td></td></tr> <tr> <td>1.2 Dependență liniară. Sistem de generatori</td><td></td></tr> <tr> <td>1.3 Bază și dimensiune. Coordonatele unui vector în raport cu o bază</td><td></td></tr> <tr> <td>Cap. 2. Aplicații liniare</td><td>3 ore</td></tr> <tr> <td>2.1 Definiție, exemple</td><td></td></tr> <tr> <td>2.2 Matricea asociată unei aplicații liniare</td><td></td></tr> <tr> <td>2.3 Valori proprii și vectori proprii</td><td></td></tr> <tr> <td>Cap. 3. Forme biliniare. Forme pătratice</td><td>2 ore</td></tr> <tr> <td>3.1 Forme biliniare: definiție, exemple</td><td></td></tr> <tr> <td>3.2 Forme biliniare simetrice și forme pătratice</td><td></td></tr> <tr> <td>3.3 Forma canonică a unei forme pătratice (metodele Gauss și Jacobi)</td><td></td></tr> <tr> <td>Cap. 4. Elemente de topologie</td><td>2 ore</td></tr> </table>	Cap. 1. Spații vectoriale	2 ore	1.1 Definiție, exemple. Proprietăți		1.2 Dependență liniară. Sistem de generatori		1.3 Bază și dimensiune. Coordonatele unui vector în raport cu o bază		Cap. 2. Aplicații liniare	3 ore	2.1 Definiție, exemple		2.2 Matricea asociată unei aplicații liniare		2.3 Valori proprii și vectori proprii		Cap. 3. Forme biliniare. Forme pătratice	2 ore	3.1 Forme biliniare: definiție, exemple		3.2 Forme biliniare simetrice și forme pătratice		3.3 Forma canonică a unei forme pătratice (metodele Gauss și Jacobi)		Cap. 4. Elemente de topologie	2 ore
Cap. 1. Spații vectoriale	2 ore																										
1.1 Definiție, exemple. Proprietăți																											
1.2 Dependență liniară. Sistem de generatori																											
1.3 Bază și dimensiune. Coordonatele unui vector în raport cu o bază																											
Cap. 2. Aplicații liniare	3 ore																										
2.1 Definiție, exemple																											
2.2 Matricea asociată unei aplicații liniare																											
2.3 Valori proprii și vectori proprii																											
Cap. 3. Forme biliniare. Forme pătratice	2 ore																										
3.1 Forme biliniare: definiție, exemple																											
3.2 Forme biliniare simetrice și forme pătratice																											
3.3 Forma canonică a unei forme pătratice (metodele Gauss și Jacobi)																											
Cap. 4. Elemente de topologie	2 ore																										

	4.1 Produsul scalar. Exemple, proprietăți 4.2 Norma. Exemple, proprietăți 4.3 Distanța. Exemple, proprietăți 5. Limite, continuitate, derivabilitate pe $\mathbb{R}$ 2 ore 5.1 Limite, continuitate, derivabilitate pe $\mathbb{R}$ 6. Limite, continuitate, derivabilitate pe $\mathbb{R}^n$ 7 ore 6.1 Limite pe $\mathbb{R}^n$ 6.2 Derivate parțiale 6.3 Extreme 6.4 Extreme condiționate 6.5 Aplicații ale extremelor în economie 7. Programare liniară 4 ore 7.1 Programare liniară. Modele matematice 7.2 Algoritmul Simplex 8. Stabilitate 2 ore 8.1 Definiții. Metoda funcției Liapunov 8.2 Sisteme dinamice cu aplicații în economie 9. Probabilități 4 ore 9.1 Experiențe aleatoare. Probabilități 9.2 Formule clasice de probabilitate 9.3 Variabile aleatoare. Media și dispersia 9.4 Modele probalistice
J. Tematica orelor de aplicații (seminar)	1. Exemple de spații vectoriale. Dependență liniară. Sistem de generatori. Bază și dimensiune. 2. Exemple de aplicații liniare. Matricea asociată. 3. Vectori proprii și valori proprii. 4. Forme biliniare, forme pătratice, forma canonică a unei forme pătratice, metoda Gauss, metoda Jacobi. 5. Limite. Limite laterale. Continuitate (pe $\mathbb{R}$). 6. Derivate parțiale. 7. Extreme. 8. Extreme condiționate. 9. Modele matematice cu aplicații în economie. 10. Programare liniară. Probleme economice modelate prin probleme de optimizare liniară. 11. Studiul stabilității unor sisteme dinamice cu aplicații în economie. 12. Calculul unor derivate parțiale. 13. Metoda celor mai mici pătrate ordinare. 14. Probabilități. Scheme de probabilitate.
K. Surse bibliografice	1. D. Bălă, <i>Matematici aplicate în economie</i>, Editura Universitaria, Craiova, 2008. 2. D. Bălă, <i>Metode cantitative</i>, Editura Universitaria, Craiova, 2015. 3. D. Bălă, M. Mazilu, R. Marinescu, A. Florea, <i>Metode cantitative. Aplicații</i>, Editura Sitech, Craiova, 2015. 4. O. Popescu, coord., <i>Matematici Aplicate in Economie</i>, E. D. P. București, 1997. 5. L. Popescu, <i>Matematici Aplicate in Economie-Modelarea si Simularea Proceselor Economice</i>, Editura Sitech, Craiova, 2009. 6. C. Rocsoreanu, <i>Matematici Aplicate in Economie</i>, Editura Universitaria, Craiova, 2008.

Data: 29.09.2015

Semnătură titular:
Lect. dr. Dumitru BĂLĂ