

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Matematică și Informatică
1.3 Departamentul	Departamentul de Matematică
1.4 Domeniul de studii	Matematică
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Matematica Aplicata

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Modelarea proceselor economice						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.dr. Adrian Petrușel						
2.3 Titularul activităților de seminar	Prof.dr. Adrian Petrușel						
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	colocviu	2.7 Regimul disciplinei	obligatorie

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					42
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					28
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					42
Tutoriat					7
Examinări					4
Alte activități (proiect)					10
3.7 Total ore studiu individual		133			
3.8 Total ore pe semestru		175			
3.9 Numărul de credite		7			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Analiza neliniara aplicata MMR3024
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Analiza matematică (1-3), Analiza functionala

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> videoproiector
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none">

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitatea de a înțelege și manevra concepte, rezultate și teorii avansate din domeniul matematicii. • Capacitatea de a se documenta, de a lucra independent sau în echipa pentru realizarea unor studii sau rezolvarea unor probleme complexe. • Capacitatea de a modela și de a analiza din perspectivă matematică, procese din alte științe, din economie și inginerie.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitatea de a utiliza cunoștințele dobândite și pe cele complementare în realizarea unui doctorat în domeniul Matematică, Matematică aplicată sau alte domenii care folosesc metode matematice • Capacitatea de a se adapta și de a se integra în medii variate, din domeniul învățământului, al cercetării și al economiei.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicarea unor cunostinte si competente din analiza matematica neliniara in studiul unor probleme de natura economica (probleme de echilibru economic si de teoria jocurilor)
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Prezentarea modelului Arrow-Debreu • Studiul problemelor de echilibru economic prin intermediul analizei neliniare si in special a teoriei punctului fix pentru operatori multivoci; • Prezentarea notiunilor fundamentale de teoria jocurilor si a solutiei date de J. Nash acestei problematice

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Prezentarea modelului Arrow-Debreu	prelegerea interactivă, modelarea, demonstrația, conversația, lansare de teme pentru problemele studiate, exemplificarea și problematizarea noțiunilor introduse	
Prezentarea modelului Arrow-Debreu (continuare)	prelegerea interactivă, modelarea, demonstrația, conversația, lansare de teme pentru problemele studiate, exemplificarea și problematizarea noțiunilor introduse	
Prezentarea modelului de joc generalizat și economie abstractă	prelegerea	

	interactivă, modelarea, demonstrația, conversația, lansare de teme pentru problemele studiate, exemplificarea și problematizarea noțiunilor introduse	
Prezentarea altor modele din economie	prelegerea interactivă, modelarea, demonstrația, conversația, lansare de teme pentru problemele studiate, exemplificarea și problematizarea noțiunilor introduse	
Elemente de analiza operatorilor multivoci. Noțiuni fundamentale	prelegerea interactivă, modelarea, demonstrația, conversația, lansare de teme pentru problemele studiate, exemplificarea și problematizarea noțiunilor introduse	
Noțiuni de continuitate pentru operatori multivoci	prelegerea interactivă, modelarea, demonstrația, conversația, lansare de teme pentru problemele studiate, exemplificarea și problematizarea noțiunilor introduse	
Teoreme de selecție	prelegerea interactivă, modelarea, demonstrația, conversația, lansare de teme pentru problemele studiate, exemplificarea și problematizarea noțiunilor introduse	
Teoreme de punct fix și punct fix strict și teoreme de coincidență pentru operatori multivoci	prelegerea interactivă, modelarea, demonstrația, conversația, lansare de teme pentru problemele studiate, exemplificarea și	

	problematizarea noțiunilor introduse	
Teoreme de echilivru economic si de echilibru Nash	prelegerea interactivă, modelarea, demonstrația, conversația, lansare de teme pentru problemele studiate, exemplificarea și problematizarea noțiunilor introduse	
Bibliografie		
1) G. Mot, A. Petrusel, G. Petrusel: Topics in Nonlinear Analysis and Applications to Mathematical Economics, House of the Book of Science, Cluj-Napoca, 2007.		
2) J.P. Aubin: Optima and Eqilibria, Springer, Berlin, 1993.		
3) G.X.Z. Yuan: KKM Theory and Applications in Nonlinear Analysis, Marcel Dekker, New York, 1999.		
4) K. Border: Fixed Point Theorems with Applications to Economic and Game Theory, Cambridge University Press, London, 1985.		
5) G. Mot, A.Petrusel , G. Petrusel, Topics in Nonlinear Analysis and Applications to Mathematical Economics, Casa Cărții de Știință Cluj-Napoca, 2007.		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
Functionale pe spatiul partilor unui spatiu metric	demonstrația, conversația, lansare de teme pentru problemele studiate, cooperarea, studiul individual, exercițiul	
Metrica Pompeiu-Hausdorff	demonstrația, conversația, lansare de teme pentru problemele studiate, cooperarea, studiul individual, exercițiul	
Exemple la notiunile de continuitate pentru operatori multivoci	demonstrația, conversația, lansare de teme pentru problemele studiate, cooperarea, studiul individual, exercițiul	
Exempe si contraexemple la teoremele de punct fix si punct fix strict	demonstrația, conversația, lansare de teme pentru problemele studiate, cooperarea,	

	studiul individual, exercițiul	
Exemple si contraexemple la lema KKM	demonstrația, conversația, lansare de teme pentru problemele studiate, cooperarea, studiul individual, exercițiul	
Exemple si exercitii din studiul echilibrului economic de tip Walras	demonstrația, conversația, lansare de teme pentru problemele studiate, cooperarea, studiul individual, exercițiul	
Exemple si exercitii la studiul punctelor de echilibru Nash	demonstrația, conversația, lansare de teme pentru problemele studiate, cooperarea, studiul individual, exercițiul	

Bibliografie

- 1) G. Mot, A. Petrusel, G. Petrusel: Topics in Nonlinear Analysis and Applications to Mathematical Economics, House of the Book of Science, Cluj-Napoca, 2007.
- 2) J.P. Aubin: Optima and Equilibria, Springer, Berlin, 1993.
- 3) G.X.Z. Yuan: KKM Theory and Applications in Nonlinear Analysis, Marcel Dekker, New York, 1999.
- 4) K. Border: Fixed Point Theorems with Applications to Economic and Game Theory, Cambridge University Press, London, 1985.
- 5) G. Mot, A. Petrusel, G. Petrusel, Topics in Nonlinear Analysis and Applications to Mathematical Economics, Casa Cărții de Știință Cluj-Napoca, 2007.

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Syllabusul acestei discipline pune accent pe folosirea noțiunilor de analiză neliniară cu reflectare în două direcții importante:
 1. studiul problemelor de echilibru de tip Walras
 2. studiul problemelor de echilibru de tip Nash

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	-evaluarea cunoștințelor și a competențelor de aplicare a cunoștințelor invatate	- două lucrări de control in a cincea si a zecea saptamana	50%
10.5 Seminar/laborator	Activitatea de seminar si realizarea proiectului	Conversatia, munca individuala si in echipa	25%
	Realizarea temelor	Verificarea temelor	25%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> Realizarea a cel puțin 50% din totalul criteriilor de evaluare de mai sus. 			

Data completării

26 aprilie 2014

Semnătura titularului de curs

Adrian Petrușel

Semnătura titularului de seminar

Adrian Petrușel

Data avizării în departament

30 aprilie 2014

Semnătura directorului de departament

Octavian Agratini