Anexa 1 – *la Metodologia privind elaborarea Fișei de disciplină pentru programe de studii universitare de licență și masterat*

FIȘA DISCIPLINEI

MATEMATICI FINANCIARE ȘI ACTUARIALE

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	**Universitatea „Bogdan Vodă" din Cluj-Napoca**
1.2 Facultatea	Facultatea de Ştiinţe Economice
1.3 Departamentul	Management
1.4 Domeniul de studii	Management
1.5 Ciclul de studii	Licenţă
1.6 Programul de studii / Forma de învăţământ	**MANAGEMENT / IFR**
1.7. An universitar	**2026-2027**

2. Date referitoare la disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	MATEMATICI FINANCIARE ŞI ACTUARIALE						
2.2. Codul disciplinei	**M 1203**						
2.3. Titularul activităţilor de curs	Conf. univ. dr. Mihaela JARADAT						
2.4. Titularul activităţilor de seminar	Conf. univ. dr. Mihaela JARADAT						
2.5. Anul de studii	I	2.6 Semestrul	2	2.7. Tipul de evaluare	E	2.8. Regimul frecventării/ categoria disciplinei	DOB/ DF

3. Timpul total estimat (ore pe semestru ale activităţilor didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învăţământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28

Distribuţia fondului de timp	**ore**
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	**30**
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	**30**
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	**14**
Tutoriat	**18**
Examinări	**2**
Alte activităţi.....	**0**

3.7 Total ore studiu individual	**94**
3.8 Total ore pe semestru	**150**
3.9 Numărul de credite	**6**

4**. Precondiţii** (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu este cazul
4.2 de competenţe	Nu este cazul

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	– În sala de curs cadrul didactic şi studenţii vor avea în timpul cursului telefoanele mobile închise; – Se cere parcurgerea anticipată a bibliografiei indicate în vederea dialogului cu cadrul didactic; – Sala de curs dotata cu calculator si videoproiector Pentru învăţământul online – platforma G-suite (Google Classroom), acces la internet.
5.2. de desfăşurare a seminarului/laboratorului	– Cadrul didactic şi studenţii vor avea în timpul seminarului telefoanele mobile închise; – Parcurgerea referinţelor bibliografice indicate; – Nu se acceptă întârzierea studenţilor la seminar; – Sala de seminar dotată cu calculator şi videoproiector Pentru învăţământul online – platforma G-suite (Google Classroom), acces la internet.

6. Rezultatele învățării/Competențe specifice acumulate

6.1. Rezultatele învățării

Cunoștințe	- Studentul trebuie să cunoască conceptele de bază din matematicile financiare (dobânda simplă şi compusă, actualizarea fluxurilor financiare, rate efective, valoarea actuală şi viitoare a unor plăţi); - Studentul trebuie să stăpânească noţiuni de bază privind rente financiare, obligaţiuni, amortizarea împrumuturilor, portofolii de investiţii; - Studentul trebuie să fie familiarizat cu fundamentele actuariale: tabele de mortalitate, probabilităţi de supravieţuire şi deces, indicatori actuariali de bază; - Studentul trebuie să capabil să aplice metode de evaluare a produselor financiare şi asigurărilor de viaţă simple; - Studentul trebuie să cunoască elemente introductive despre riscul financiar şi actuarial, precum şi despre modele de actualizare în condiţii de incertitudine. - Studentul cunoaşte conceptele fundamentale ale teoriei grafurilor (grafuri orientate/neorientate, drumuri, cicluri, arbori, grafuri euleriene şi hamiltoniene). - Studentul înţelege algoritmii de bază pentru parcurgerea grafurilor. - Studentul cunoaşte aplicaţiile teoriei grafurilor în optimizarea şi modelarea proceselor economice.
Aptitudini	- Studentul trebuie să aplice formulele şi metodele matematice pentru a calcula dobânzi, rate, valoarea actuală/netă a fluxurilor financiare şi prime de asigurare; - Studentul utilizează instrumente matematice şi informatice (Excel, softuri specializate) pentru simularea şi analiza scenariilor financiare/diverselor modelele de planuri de rambursare; - Studentul dezvoltă capacităţi privind interpretarea rezultatelor matematice în termeni economico-financiari relevanţi; - Studentul analizează comparativ produse financiare şi de asigurare, identificând avantaje şi dezavantaje; - Studentul este capabil să construiască modele matematice simple

	pentru evaluarea unor riscuri actuariale. - Studentul poate aplica algoritmi pe grafuri pentru rezolvarea unor probleme economice concrete. - Studentul poate modela o situaţie economică reală sub forma unui graf şi o pot analiza matematic pentru a extrage soluţii optime.
Responsabilitate și autonomie	- Studentul îşi asumă responsabilitatea calculelor efectuate, precum şi verificarea corectitudinii rezultatelor; - Studentul demonstreze autonomie în utilizarea bibliografiei de specialitate pentru aprofundarea unor metode şi concepte; - Studentul îşi dezvoltă spiritul critic în analiza produselor financiare şi actuariale; - Studentul colaborează în echipe pentru rezolvarea studiilor de caz şi prezentarea soluţiilor; - Studentul manifestă etică profesională şi responsabilitate în raport cu deciziile financiare care implică evaluarea riscului şi a capitalului. - Studentul poate să analizeze critic rezultate obţinute şi să justifice alegerea algoritmului utilizat într-o problemă practică. - Studentul poate lucra atât individual, cât şi în echipă, pentru a rezolva proiecte ce implică grafuri complexe şi aplicaţii interdisciplinare. - Studentul manifestează iniţiativă şi autonomie în documentarea şi aplicarea metodelor moderne din teoria grafurilor la probleme reale.

6.2. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Definirea conceptelor şi metodelor privind utilizarea bazelor de date, informaţii şi cunoştinţe în procesul managerial C2. Explicarea conceptelor şi metodelor privind utilizarea bazelor de date, informaţii şi cunoştinţe în procesul managerial C3. Aplicarea de metode, tehnici şi proceduri pentru utilizarea bazelor de date, informaţii şi cunoştinţe în procesul managerial C4. Selectarea metodelor, tehnicilor şi procedurilor pentru utilizarea bazelor de date, informaţii şi cunoştinţe în procesul managerial C5. Realizarea de studii/lucrări de fundamentare a procesului managerial, utilizând baze de date, informaţii şi cunoştinţe C6. Utilizarea cunoştinţelor de bază pentru explicarea şi interpretarea unor variate tipuri de concepte, situaţii, procese, proiecte etc. asociate domeniului. C7. Capacitatea de a culege, de a analiza şi de a interpreta date şi informaţii referitoare la problemele economice. C8. Abilitatea de a raţiona, analiza şi investiga fenomene şi procese economice cu ajutorul metodelor matematice.
Competențe transversale	CT1. Aplicarea principiilor, normelor şi valorilor eticii profesionale în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă şi responsabilă. CT2. Identificarea oportunităţilor de formare continuă şi valorificarea eficientă a resurselor şi tehnicilor de învăţare pentru propria dezvoltare. CT3. Aplicarea în practică a noţiunilor studiate pentru analiza unor situaţii concrete din economie, cum ar fi de exemplu deschiderea unui cont de economii, rambursarea unui credit sau încheierea diferitelor tipuri de asigurări de persoane.

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- Cunoaşterea terminologiei de specialitate, oferirea unei baze ştiinţifice a raţionamentului profesionist în domeniul de studiu, identificarea metodelor optime de soluţionare a problemelor impuse de disciplină; - Familiarizarea studenţilor cu noţiunile economice fundamentale specifice disciplinei precum si prezentarea metodelor si tipurilor de bază pentru rezolvarea principalelor probleme matematice cu aplicaţii în economie.
7.2 Obiectivele specifice	- Formarea capacităţii de a recunoaşte, de a pune în formă matematică şi a rezolva probleme de programare liniară de transport (de repartiţie) şi de teoria grafilor; - Deprinderea de a lucra cu noţiunile de bază ale matematicii financiare, cum sunt operaţiunile de dobândă precum şi rambursările de credite şi împrumuturi; - Fundamentarea unor noţiuni de matematici actuariale care să constituie pentru studenţi instrumente pentru tratarea unor probleme ce privesc diverse tipuri de plăti viagere şi de deces precum şi asigurări de persoane; - Crearea de condiţii optime pentru studiul individual şi în echipă; - Implicarea studenţilor în activitatea de cercetare ştiinţifică; - Dezvoltarea capacităţii de argumentare.

8. Conţinuturi

8.1 SI (*Modulele/capitolele din cursul elaborat în tehnologia IFR)*	**Metode de predare**	**Observaţii**
CURS INTRODUCTIV	Studiu individual (SI)	
CAP. 1 MATEMATICI FINANCIARE	Studiu individual (SI)	
CAP. 2 MATEMATICI ACTUARIALE	Studiu individual (SI)	
CAP. 3 TEORIA GRAFELOR	Studiu individual (SI)	
CAP. 4 TEORIA STOCURILOR	Studiu individual (SI)	

Bibliografie:

1. Botiş D., *Matematici financiare şi actuariale: Note de curs. Exerciţii şi probleme rezolvate si propuse*, 2025;
2. Atanasiu V., *Matematici economice. Teorie şi aplicaţii*, Ed. ASE, Bucureşti, 2018;
3. Mureşan A.S., şi colectiv, *Matematici aplicate în economie*, Ed. Mega, Cluj-Napoca, 2011;
4. Burlacu V., Cenusa G, Ciumara R, Covrig M., *Matematici actuariale. Teorie şi aplicaţii practice*, Ed. ASE, Bucureşti, 2009;
5. Purcaru I., *Matematici generale şi si elemente de optimizare*, Editura Economică, 2004;
6. Jaradat M., Mureşan A. – *Matematici pentru economişti*. Teorie şi aplicaţii, Ed. Risoprint, Cluj- Napoca, 2004;
7. Mureşan A.S., *Matematici aplicate în finanţe, bănci şi burse*, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2000;
8. Purcaru I. – *Matematici financiare, Vol. I*, Ed. Economică, Bucureşti, 1993;
9. Purcaru I. – *Matematici financiare, Vol. II*, Ed. Economică, Bucureşti, 1993.

8.2. ST *(Temele seminariilor desfăşurate prin intermediul platformei de control, conform calendarului disciplinei)*	**Metode de predare**	**Observaţii**
CAP.2 MATEMATICI ACTUARIALE 2.4 Asigurări de persoane 2.4.1 Asigurarea de viaţă 2.4.2 Asigurarea de pensii viagere 2.4.3 Asigurarea de deces 2.4.4 Asigurarea mixtă	Studiu individual + interacţiunea cu tutorele	Discuţii pe marginea acestor noţiuni şi exerciţii. Prezentarea şi discutarea unor situaţii concrete prin intermediul studiilor de caz (compararea diverselor tipuri de credite/asigurări de persoane la diferite instituţii de credit/societăţi de asigurare)
CAP.3 TEORIA GRAFELOR 3.1 Noţiuni fundamentale 3.2 Drumuri în graf 3.3 Matrici ataşate grafurilor	Studiu individual + interacţiunea cu tutorele	Discuţii pe marginea acestor noţiuni şi exerciţii.
CAP.3 TEORIA GRAFELOR 3.4 Procedee de calcul în grafuri 3.4.1 Determinarea lungimii unui drum 3.5 Determinarea drumurilor şi circuitelor hamiltoniene 3.6 Determinarea drumurilor de lungime optimă într-un graf orientat 3.7 Exemple şi exerciţii rezolvate	Studiu individual + interacţiunea cu tutorele	Discuţii pe marginea acestor noţiuni şi exerciţii.
CAP.4 TEORIA STOCURILOR 4.1 Noţiuni introductive 4.2 Modele de gestiune a stocurilor 4.2.1 Modelul cu perioadă fixă, cerere constantă, fără ruptură (Modelul Wilson-Within) 4.2.2 Modelul cu perioadă fixă, cerere constantă, cu ruptură 4.2.3 Extensii ale modelului cu perioade fixe şi cerere constantă 4.3 Cazul costurilor proporţionale. 4.4 Cazul costurilor neproporţionale. 4.5 Modele de gestiune a stocurilor de mai multe produse. 4.5.1 Modelul cu perioade fixe, cerere constant. 4.5.2 Modelul cu perioade fixe, cereri constante cu restricţii	Studiu individual + interacţiunea cu tutorele	Discuţii pe marginea acestor noţiuni şi exerciţii.
RECAPITULARE	Studiu individual + interacţiunea cu tutorele	Aplicaţii practice

8.3. SF	Metode de predare	Observaţii
CAP. 1 MATEMATICI FINANCIARE 1.1 Dobânda simplă 1.2 Dobânda compusă 1.3 Amortizarea împrumuturilor. Planuri de amortizare 1.3.1 Amortizarea împrumutului prin achitarea sumei împrumutate la scadenţă, cu plata periodică a dobânzilor 1.3.2 Amortizarea împrumutului prin rambursarea periodică a unei cote constante din împrumut, cu plata periodică a dobânzilor pentru suma rămasă nerambursată 1.3.3 Amortizarea împrumutului prin plata periodică a unei rate constante, rată ce acoperă o anumită cotă parte din împrumut, cu plata periodică a dobânzilor pentru suma rămasă nerambursată	Aplicaţii practice şi studiu de caz	
CAP.2 MATEMATICI ACTUARIALE 2.1 Probabilităţi de viaţă şi deces 2.2 Plăti viagere 2.2.1 Plata viageră unică 2.2.2 Anuităţi viagere constante posticipate 2.2.3 Anuităţi viagere constante anticipate 2.3 Plăţi în caz de deces 2.3.1 Plata unică în caz de deces 2.3.2 Anuitate de deces constantă	Aplicaţii practice şi studiu de caz	

Bibliografie:

1. Botiş D., *Matematici financiare şi actuariale: Note de curs. Exerciţii şi probleme rezolvate si propuse*, 2025;
2. Atanasiu V., *Matematici economice. Teorie şi aplicaţii*, Ed. ASE, Bucureşti, 2018;
3. Mureşan A.S., şi colectiv, *Matematici aplicate în economie*, Ed. Mega, Cluj-Napoca, 2011;
4. Burlacu V., Cenusa G, Ciumara R, Covrig M., *Matematici actuariale. Teorie şi aplicaţii practice*, Ed. ASE, Bucureşti, 2009;
5. Purcaru I., *Matematici generale şi si elemente de optimizare*, Editura Economică, 2004;
6. Jaradat M., Mureşan A. – *Matematici pentru economişti*. Teorie şi aplicaţii, Ed. Risoprint, Cluj- Napoca, 2004;
7. Mureşan A.S., *Matematici aplicate în finanţe, bănci şi burse*, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2000;
8. Purcaru I. – *Matematici financiare, Vol. I*, Ed. Economică, Bucureşti, 1993;
9. Purcaru I. – *Matematici financiare, Vol. II*, Ed. Economică, Bucureşti, 1993.

9. Coroborarea/validarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Conţinutul disciplinei este corelat cu necesitatea identificată atât în plan academic cât şi pe piaţa muncii, respectiv de formare a unor adulţi care sunt în stare să aplice şi să respecte etica şi integritatea profesională în activitatea curentă. Studentul/masterandul, dobândeşte abilităţi de analiză şi gândire critică necesare aprecierii acţiunilor şi activităţilor cu valoare relevantă.

10. Evaluare

Tip activitate	**10.1 Criterii de evaluare**	**10.2 Metode de evaluare**	**10.3 Pondere în nota finală**
10.4 Curs	- Însuşirea conţinutului teoretic conceptual al disciplinei predate; - Capacitatea de utilizare adecvată a conceptelor, metodelor şi procedeelor specifice impuse de disciplină; - Demonstrarea capacităţii de analiză, sinteză şi interpretare a unor probleme practice.	*Evaluare sumativă:* Examen	70%
10.5 Seminar/ laborator	- Însuşirea şi înţelegerea problemelor tratate la curs şi seminar; - Capacitatea de a utiliza corect şi de a explica noţiunile fundamentale ale disciplinei; - Rezolvarea problemelor practice studiate; - Capacitatea de corelare a aspectelor teoretice cu cele practice.	*Evaluare continuă* - Teme de rezolvat pe parcursul semestrului (3 teme)	30%
10.6 Standard minim de performanţă: Participarea la minimum 50% activităţi de curs şi 75% activităţi de seminar			
- Dezvoltarea capacităţii de argumentare; - Învăţarea logică, pe baza unei strategii de evaluare conştientă a realităţii; - Înţelegerea importanţei studiilor de caz (problemelor practice) în aprofundarea disciplinei.			

Data completării
25.09.2026

Semnătura titularului de curs
Conf. univ. dr. Mihaela JARADAT

Semnătura titularului de seminar
Conf. univ. dr. Mihaela JARADAT

Data avizării în departament
25.09.2026

Semnătura Directorului de departament
Conf. univ. dr. Daniel Valerius VLAD