FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	***Universitatea „Petre Andrei" din Iași***
1.2 Facultatea	***Drept, Economie, Științe Politice și Administrative***
1.3 Departamentul	***Științe Economice***
1.4 Domeniul de studii	***Finanțe***
1.5 Ciclul de studii	***Licenţă***
1.6 Programul de studii/Calificarea	***Finanțe și Bănci***

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei				***Matematică aplicată în economie***			
2.2 Titularul activităţilor de curs				*Conf. univ. dr.* ***COJOCARU Liliana***			
2.3 Titularul activităţilor de seminar				*Conf. univ. dr.* ***COJOCARU Liliana***			
2.4 Anul de studiu	**I**	2.5 Semestrul	**I**	2.6 Tipul de evaluare*	**E.**	2.7 Regimul disciplinei**	**OB.**

* Examen / Colocviu / Proiect
** Obligatoriu / Opțional / Facultativ

3. Timpul total estimat al activităţilor disciplinei (ore pe semestru)

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**
3.7 Distribuţia fondului de timp					ore
3.7.1. Participare la orele de curs şi seminar / lucrări practice / practică de specialitate*					**56**
3.7.2. Examinări*					**2**
3.7.3. Studiul după manual / suport de curs, bibliografie şi notiţe					29
3.7.4. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					14
3.7.5. Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri					22
3.7.6. Consultații					2
3.8 Total ore studiu individual**					**67**
3.9 Total ore pe semestru***					**125**
3.10 Numărul de credite					**5**

* Activitățile din categoriile 3.7.1. și 3.7.2. fac parte din orele didactice.
** Orele de studiu individual cuprind activitățile din categoriile: 3.7.3., 3.7.4., 3.7.5. și 3.7.6.
Notă: Se recomandă ca numărul orelor de studiu individual să fie cel puțin egal cu cel al orelor de pregătire universitară formată din ore didactice.
*** Totalul orelor pe semestru rezultă din înmulțirea numărului de credite alocat disciplinei cu 25 ore / credit.

4. Precondiţii (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	
4.2 De rezultate ale învățării	

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	• Prelegerile se desfășoară fizic și online
5.2. de desfăşurare a seminarului	• Prelegerile se desfășoară în sistem fizic, 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. Obiectivul general al disciplinei

Folosirea metodelor de analiză şi modelare matematică a fenomenelor economice. Studenţii trebuie să înveţe să identifice clasele de fenomene economice cărora li se pot ataşa modele matematice de rezolvare a acestora şi modalitatea concretă de investigaţie, modelare matematică şi rezolvare.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul: - operează cu concepte, indicatori, modele, instrumente și metode matematice în vederea analizei și optimizării proceselor manageriale în corelație cu mediul organizației. - utilizează elemente de matematici financiare, optimizarea funcțiilor de mai multe variabile, prognoza evoluției în timp a indicatorilor economici, modelarea probabilistă a fenomenelor economice care se desfășoară în condiții de risc și incertitudine, evaluarea indicatorilor statistici care caracterizează un fenomen economic, estimarea parametrilor unui model. - identifică, diferențiază și analizează coerent în privința definirii conceptelor, modelelor şi metodelor cantitative necesare în procesul decizional din cadrul organizațiilor. - identifică și analizează tehnici cantitative pentru decizii optime în sistemele economice și sociale.
Aptitudini	Studentul: - modelează un proces economic și a factorilor determinanți ai acestuia utilizând funcții de mai multe variabile. - utilizează algoritmi matematici pentru determinarea soluției optime a unei probleme de maximizare sau minimizare a unei funcții care modelează un indicator de rezultat. - modelează probabilist scenariile de evoluție a unui fenomen economic, evaluează rezultatul asociat fiecărui scenariu și estimează rezultatul așteptat pe baza scenariilor identificate, utilizând caracteristici numerice ale variabilelor aleatoare (valoare medie, dispersie, coeficient de corelație). - analizează date, estimează parametrii unui model statistic și fundamentează decizia managerială pe baza acestora. - cuantifică valoarea în timp a unui flux de capital, utilizând modele de matematici financiare.
Responsabilitate și autonomie	Studentul: - utilizează autonom metodele de analiză cantitativă și tehnici avansate de calcul pentru evaluarea rezultatului și a impactului factorilor determinanți în problemele complexe de natură economico-managerială din practica organizațiilor. - aplică cu responsabilitate metodele matematice de prognoză și a algoritmilor de optimizare a deciziilor privind funcționarea organizației. - fundamentează științific a deciziile manageriale, pe baza utilizării instrumentelor de modelare probabilistă, analiză statistică, estimare a rezultatelor așteptate și optimizare a indicatorilor de rezultat. - dezvoltă, evaluează, testează și interpretează modele de analiză economică prin utilizarea instrumentelor software pentru a sprijini procesul decizional în contexte economice complexe. - evaluează și aplică soluții optime în probleme economice și organizaționale complexe.

8. Metode de predare

Prelegerea interactivă, consultare reglementări naționale și internaționale, dezbatere, problematizare, exercițiul, şi problematizare bazate pe aplicaţii practice.

9. Conţinuturi

9.1 Curs (teme, număr de ore, bibliografie)	Metode de predare	Timp alocat **(28 ore)**
1. Spaţii liniare. Definiţii şi concepte generale, proprietăţi, exemple.	Prelegere interactivă	2 ore
2. Dependenţă şi independenţă liniară, proprietăţi fundamentale. Baze, coordonate, dimensiune.	Prelegere interactivă, Exemple, Aplicaţii	2 ore
3. Schimbarea coordonatelor la schimbarea bazei. Cazul general.	Prelegere interactivă	2 ore

4. Lema substituţiei.	Prelegere interactivă	2 ore
5. Forme liniare şi forme pătratice. Aducerea formelor pătratice la forma canonică, clasificare.	Prelegere interactivă, Exemple, Aplicaţii	2 ore
6. Probleme de programare liniară (PPL). Modelul economic şi modelarea matematică a acestuia. Forme ale unei PPL, proprietăţi şi teoremefundamentale.	Prelegere interactivă, Exemple, Aplicaţii	2 ore
7. Prezentarea şi demonstrarea algoritmului SIMPLEX.	Prelegere interactivă	2 ore
8. Metoda celor două faze. Şiruri şi serii numerice. Definiţie, proprietăţi generale, exemple remarcabile.	Prelegere interactivă, Exemple, Aplicaţii	2 ore
9. Serii cu termeni pozitivi (proprietăţi, criterii de convergenţă, etc.)	Prelegere interactivă, Exemple, Aplicaţii	2 ore
10. Serii cu termeni alternanţi, serii cu termeni oarecare (proprietăţi, criterii de convergenţă, etc.). Serii de puteri.	Prelegere interactivă, Exemple, Aplicaţii	2 ore
11. Dezvoltarea funcţiilor în serii de puteri. Şiruri în n, elemente de topologie în n (distanţă, normă, vecinătăţi, etc.). Funcţii de n variabile. Limite, continuitate.	Prelegere interactivă, Exemple, Aplicaţii	2 ore
12. Derivate parţiale de ordinul I şi II, diferenţiala de ordinul I şi II, hessiana ataşate unei funcţii de n-variabile.	Prelegere interactivă, Exemple, Aplicaţii	2 ore
13. Determinarea punctelor de extrem local (fără legături) pentru funcţii de n-variabile. Metoda celor mai mici pătrate (aplicaţie directă).	Prelegere interactivă, Exemple, Aplicaţii	2 ore
14. Determinarea punctelor de extrem local (cu legături) pentru funcţii de n-variabile. Metoda multiplicatorilor lui Lagrange.	Prelegere interactivă, Exemple, Aplicaţii	2 ore

Bibliografie:

- Referinţe principale (bibliografie minimală):

1. Diaconiţa V., Rusu Gh., Spînu T.M., *Matematici aplicate în economie – teste grilă*, Editura Sedcom Libris, Iaşi, 2005;

2. Tamaş V., Moscovici J., s.a., *Matematici generale pentru economişti*, Editura Grapfix, Iaşi, 1995;

3. Cojocaru L., *Matematică aplicată în economie* - suport de curs, 2026;

- Referinţe suplimentare (bibliografie extinsă / opţională):

4. Diaconiţa V., Manolachi A., Rusu Gh., Spînu T.M., *Matematici aplicate în economie*, Editura Universităţii „Al. I. Cuza", Iaşi, 2004;

5. Turinici M., *Programare liniară şi teoria jocurilor*, Editura PIM, Iaşi, 2002.

9.2 Seminar / ~~laborator~~ (teme, număr de ore, bibliografie)	Metode de predare	Timp alocat **(28 ore)**
1. Transformări elementare. Definiţii, proprietăţi, Forma Gass-Jordan a unei matrici, aplicaţii. Forme explicite şi soluţii de bază ale unui sistem liniar de ecuaţii. Metodalui Gauss-Jordan. Clasificări ale soluţiilor.	Exemple, Aplicaţii, Studiu de caz	4 ore
2. Dependenţă şi independenţă liniară a vectorilor. Baze, coordonate. Schimbarea coordonatelor la schimbarea bazei, Lema substituţiei.	Exemple, Aplicaţii, Studiu de caz	4 ore
3. Aducerea la forma canonică a formelor pătratice. Clasificare. Metodele lui Iacobi şi Gauss. Modelul general al PPL cu 2 variabile. Rezolvarea PPL cu 2 variabile cu metoda grafică. Cazuri particulare.	Exemple, Aplicaţii, Studiu de caz	4 ore
4. Rezolvarea PPL cu algoritmul Simplex. Metodacelor 2 faze.	Exemple, Aplicaţii	4 ore
5. Limite fundamentale de şiruri. Studiul convergenţei seriilor cu termeni pozitivi. Studiul convergenţei seriilor cu termeni pozitivi. Studiul convergenţei seriilor cu termeni alternanţi.	Exemple, Aplicaţii, Studiu de caz	4 ore
6. Studiul convergenţei seriilor cu termeni oarecare. Convergenţă absolută şi semiconvergenţă. Serii de puteri. Convergenţa seriilor	Exemple, Aplicaţii, Studiu de caz	4 ore

de puteri. Exempleparticulare de serii Taylor şi Mac-Laurin.		
7. Limite, continuitate şi derivabilitate de ordinul I şi II pentru funcţii de 2 şi 3 variabile. Determinareapunctelor de extrem local fără legături (n=2 şi n+3). Determinarea punctelor de extrem local cu legături. Metoda multiplicatorilor lui Lagrange (n=2, n=3).	Exemple, Aplicaţii, Studiu de caz	4 ore

Bibliografie:

1. Diaconiţa V., Rusu Gh., Spînu T.M., *Matematici aplicate în economie – teste grilă*, Editura Sedcom Libris, Iaşi, 2005;

2. Tamaş V., Moscovici J., s.a., *Matematici generale pentru economişti*, Editura Grapfix, Iaşi, 1995;

3. Cojocaru L., *Matematică aplicată în economie* - suport de curs, 2026;

- Referințe suplimentare (bibliografie extinsă / opțională):

4. Diaconiţa V., Manolachi A., Rusu Gh., Spînu T.M., *Matematici aplicate în economie*, Editura Universității „Al. I. Cuza", Iaşi, 2004;

5. Turinici M., *Programare liniară şi teoria jocurilor*, Editura PIM, Iaşi, 2002.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală
10.4 Evaluare sumativă (Examen / Colocviu / Proiect)	Aplicaţii şi probleme teoretice şi practice	Examen constând în răspunsuri la întrebări din teoria predată și rezolvări de aplicaţii practice.	50%
10.5 Evaluare continuă (pe parcursul seminarelor / laboratoarelor etc.)	- Implicarea în pregătirea şi desfăşurarea activităţilor de seminar. - Înţelegerea problematicii specifice domeniului tratate la cursuri și seminarii; - Înţelegerea modului de rezolvare a studiilor de caz propuse. - Capacitatea de susţinere a raţionamentului specific şi a argumentelor proprii.	Evaluarea frecvenței și a participării active la rezolvarea aplicaţiilor practice. Teste de verificare asemănătoare aplicaţiilor derulate la seminarii precedente. Teme/studii de caz propuse ca activitate individuală cu precizarea cerinţelor impuse.	50%
10.6 Condiții de promovare			
Obținerea **notei finale de minim 5 (cinci)** care rezultă prin adunarea notei de la examen (ponderată cu 50%) cu nota de la seminar (ponderată cu 50%). Comunicarea informaţiilor utilizând corect limbajul de specialitate.			

Data completării: *24.09.2026* Semnătura titularului de curs Semnătura titularului de seminar

Data avizării în departament: *29.09.2026* Semnatura Directorului de Departament