

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	<i>Universitatea „Petre Andrei” din Iași</i>
1.2 Facultatea	<i>Drept, Economie, Științe Politice și Administrative</i>
1.3 Departamentul	<i>Științe Economice</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Marketing</i>
1.5 Ciclu 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. COJOCARU Liliana</i>						
2.3 Titularul activităților de seminar	<i>Conf. univ. dr. COJOCARU Liliana</i>						
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 activităților 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 învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator	28
3.7 Distribuția fondului de timp					ore
3.7.1. Participare la orele de curs și seminar / lucrări practice / practică de specialitate*					56
3.7.2. Examinări*					2
3.7.3. Studiul după manual / suport de curs, bibliografie și notițe					29
3.7.4. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
3.7.5. Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și 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 alocate disciplinei cu 25 ore / credit.

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	
4.2 De rezultate ale învățării	

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 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 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.

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 și 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, dezbateri, problematizare, exercițiul, și problematizare bazate pe aplicații practice.

9. Conținuturi

9.1 Curs (teme, număr de ore, bibliografie)	Metode de predare	Timp alocat (28 ore)
1. Spații liniare. Definiții și concepte generale, proprietăți, exemple.	Prelegere interactivă	2 ore
2. Dependență și independență liniară, proprietăți fundamentale. Baze, coordonate, dimensiune.	Prelegere interactivă, Exemple, Aplicații	2 ore
3. Schimbarea coordonatelor la schimbarea bazei. Cazul general.	Prelegere interactivă	2 ore

4. Lema substituției.	Prelegere interactivă	2 ore
5. Forme liniare și forme pătratice. Aducerea formelor pătratice la forma canonică, clasificare.	Prelegere interactivă, Exemple, Aplicații	2 ore
6. Probleme de programare liniară (PPL). Modelul economic și modelarea matematică a acestuia. Forme ale unei PPL, proprietăți și teoreme fundamentale.	Prelegere interactivă, Exemple, Aplicații	2 ore
7. Prezentarea și demonstrarea algoritmului SIMPLEX.	Prelegere interactivă	2 ore
8. Metoda celor două faze. Șiruri și serii numerice. Definiție, proprietăți generale, exemple remarcabile.	Prelegere interactivă, Exemple, Aplicații	2 ore
9. Serii cu termeni pozitivi (proprietăți, criterii de convergență, etc.)	Prelegere interactivă, Exemple, Aplicații	2 ore
10. Serii cu termeni alternanți, serii cu termeni oarecare (proprietăți, criterii de convergență, etc.). Serii de puteri.	Prelegere interactivă, Exemple, Aplicații	2 ore
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.	Prelegere interactivă, Exemple, Aplicații	2 ore
12. Derivate parțiale de ordinul I și II, diferențiala de ordinul I și II, hessiana atașate unei funcții de n -variabile.	Prelegere interactivă, Exemple, Aplicații	2 ore
13. Determinarea punctelor de extrem local (fără legături) pentru funcții de n -variabile. Metoda celor mai mici pătrate (aplicație directă).	Prelegere interactivă, Exemple, Aplicații	2 ore
14. Determinarea punctelor de extrem local (cu legături) pentru funcții de n -variabile. Metoda multiplicatorilor lui Lagrange.	Prelegere interactivă, Exemple, Aplicații	2 ore
Bibliografie: - Referințe principale (bibliografie minimală): 1. Diaconița V., Rusu Gh., Spînu T.M., <i>Matematici aplicate în economie – teste grilă</i> , Editura Sedcom Libris, Iași, 2005; 2. Tamaș V., Moscovici J., s.a., <i>Matematici generale pentru economiști</i> , Editura Grapfix, Iași, 1995; 3. Cojocaru L., <i>Matematică aplicată în economie - suport de curs</i> , 2026; - Referințe suplimentare (bibliografie extinsă / opțională): 4. Diaconița V., Manolachi A., Rusu Gh., Spînu T.M., <i>Matematici aplicate în economie</i> , Editura Universității „Al. I. Cuza”, Iași, 2004; 5. Turinici M., <i>Programare liniară și teoria jocurilor</i> , Editura PIM, Iași, 2002.		
9.2 Seminar / laborator (teme, număr de ore, bibliografie)	Metode de predare	Timp alocat (28 ore)
1. Transformări elementare. Definiții, proprietăți, Forma Gauss-Jordan a unei matrici, aplicații. Forme explicite și soluții de bază ale unui sistem liniar de ecuații. Metodă lui Gauss-Jordan. Clasificări ale soluțiilor.	Exemple, Aplicații, Studiu de caz	4 ore
2. Dependență și independență liniară a vectorilor. Baze, coordonate. Schimbarea coordonatelor la schimbarea bazei, Lema substituției.	Exemple, Aplicații, Studiu de caz	4 ore
3. Aducerea la forma canonică a formelor pătratice. Clasificare. Metodele lui Iacobi și Gauss. Modelul general al PPL cu 2 variabile. Rezolvarea PPL cu 2 variabile cu metoda grafică. Cazuri particulare.	Exemple, Aplicații, Studiu de caz	4 ore
4. Rezolvarea PPL cu algoritmul Simplex. Metodă celor 2 faze.	Exemple, Aplicații	4 ore
5. Limite fundamentale de șiruri. Studiul convergenței seriilor cu termeni pozitivi. Studiul convergenței seriilor cu termeni pozitivi. Studiul convergenței seriilor cu termeni alternanți.	Exemple, Aplicații, Studiu de caz	4 ore
6. Studiul convergenței seriilor cu termeni oarecare. Convergență absolută și semiconvergență. Serii de puteri. Convergența seriilor	Exemple, Aplicații, Studiu de caz	4 ore

de puteri. Exemple particulare de serii Taylor și Mac-Laurin.		
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 ($n=2$, $n=3$).	Exemple, Aplicații, Studiu de caz	4 ore
Bibliografie: 1. Diaconița V., Rusu Gh., Spînu T.M., <i>Matematici aplicate în economie – teste grilă</i> , Editura Sedcom Libris, Iași, 2005; 2. Tamaș V., Moscovici J., s.a., <i>Matematici generale pentru economiști</i> , Editura Grapfix, Iași, 1995; 3. Cojocaru L., <i>Matematică aplicată în economie - suport de curs</i> , 2026; - Referințe suplimentare (bibliografie extinsă / opțională): 4. Diaconița V., Manolachi A., Rusu Gh., Spînu T.M., <i>Matematici aplicate în economie</i> , Editura Universității „Al. I. Cuza”, Iași, 2004; 5. Turinici M., <i>Programare liniară și teoria jocurilor</i> , Editura PIM, Iași, 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)	Aplicații și probleme teoretice și practice	Examen constând în răspunsuri la întrebări din teoria predată și rezolvări de aplicații practice.	50%
10.5 Evaluare continuă (pe parcursul seminarelor / laboratoarelor etc.)	- Implicarea în pregătirea și desfășurarea activităților de seminar. - Înțelegerea problematicei specifice domeniului tratate la cursuri și seminarii; - Înțelegerea modului de rezolvare a studiilor de caz propuse. - Capacitatea de susținere a raționamentului specific și a argumentelor proprii.	Evaluarea frecvenței și a participării active la rezolvarea aplicațiilor practice. Teste de verificare asemănătoare aplicațiilor derulate la seminarii precedente. Teme/studii de caz propuse ca activitate individuală cu precizarea cerințelor 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 informațiilor 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

Semnătura Directorului de Departament