



Nr. _____ din _____

Formular USAMV 0107010223

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară din Cluj-Napoca
1.2. Facultatea	Agricultură
1.3. Departamentul	Protecția mediului și a plantelor
1.4. Domeniul de studii	Ingineria mediului
1.5. Ciclul de studii ¹⁾	Licență
1.6. Specializarea/ Programul de studii	Ingineria mediului
1.7. Forma de învățământ	IF

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		ALGEBRĂ LINIARĂ						
2.2. Titularul activităților de curs				Prof.dr. Ioana POP				
2.3. Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect				Prof.dr. Ioana POP				
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	Continuă	2.7. Regimul disciplinei	Continut ²	F
							Obligativitate ³	DO

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

3.1. Număr de ore pe săptămână – forma cu frecvență	2	din care: 3.2. curs	1	3.3. seminar/ laborator/ proiect	1
3.4. Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5. curs	14	3.6. seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
3.4.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
3.4.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					16
3.4.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					10
3.4.4. Tutoriala					10
3.4.5. Examinări					10
3.4.6. Alte activități					
3.7. Total ore studiu individual	62				
3.8. Total ore pe semestru	90				
3.9. Numărul de credite ⁴	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	-
4.2. de competențe	competențe de comunicare în echipă, organizare, utilizarea internetului ca resursă.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală dotată cu calculator, videoproiector și tablă. Disciplina academică se impune pe toată durata de desfășurare a prelegerii. Nu sunt tolerate alte activități pe durata prelegerii, telefoanele mobile trebuie să fie închise.
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	Sală dotată cu calculator, videoproiector, tablă. Disciplina academică se impune pe toată durata de desfășurare a lucrărilor.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>1. Cunoaștere, înțelegere, explicare și interpretare. Operarea cu noțiuni și metode matematice. Prelucrarea matematică a datelor, analiza și interpretarea unor fenomene și procese. Elaborarea și analiza unor algoritmi pentru rezolvarea problemelor.</p> <p>2. Instrumental-aplicative - explicația, dezbateră, studiul de caz, problematizarea, simularea de situații, metode de lucru în grup și individual, metode de dezvoltare a gândirii și de studiu a bibliografiei. Conceperea modelelor matematice pentru descrierea unor fenomene, pe baza studiului prealabil.</p> <p>3. Atitudinale - manifestarea unor atitudini analitice și responsabile față de domeniul matematic care ajută la investigarea unor probleme economice sau ingineresti din domeniul mediului.</p>
Competențe transversale	<p>Aplicarea regulilor de munca riguroasă și eficientă, manifestarea unor atitudini responsabile față de domeniul științific și didactic, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională.</p> <p>Desfășurarea eficientă și eficace a activităților organizate în echipă.</p> <p>Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată.</p>

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea și înțelegerea noțiunilor de bază importante din algebra liniară., alături de dezvoltarea abilităților de a aplica corect cunoștințele acumulate pentru rezolvarea diferitelor tipuri de probleme și a capacității de gândire și de analiză pentru problemele de algebră liniară.
7.2. Obiectivele specifice	<p>Dobândirea de cunoștințe pentru a înțelege noțiunile de: spațiu liniar, dependență liniară, bază și dimensiune, forme liniară, biliniară și pătratică.</p> <p>Aplicarea corectă a metodelor și principiilor de bază în rezolvarea problemelor de algebră liniară.</p> <p>Capacitatea de a recunoaște principalele clase/tipuri de probleme de algebră liniară și să selecteze metodele și tehnicile adecvate pentru rezolvarea lor .</p> <p>Capacitatea de a realiza proiecte pentru modelarea matematică a unei probleme concrete.</p> <p>Capacitatea de aplicare a tehnicilor și metodelor prezentate la curs și la seminar.</p>

8. Conținuturi

8.1.CURS Număr de ore – 14	Metode de predare	Observații
1. Spații liniare. Definiție, proprietăți, reguli de calcul în spațiile liniare, observații asupra spațiilor liniare.	Prelegere	1 oră
2. Spații liniare remarcabile (canonic, aritmetic, al numerelor complexe, al cuaternionilor, matricilor, al polinoamelor). Complexificatul unui spațiu liniar real.	Prelegere	1 oră
3. Dependența liniară. Combinația liniară. Sistem de vectori liniari dependenți. Sistem de vectori liniari independenți	Prelegere	1 oră
4. Baze. Dimensiune. Sistem de vectori generatori. Bază a unui spațiu liniar. Dimensiunea unui spațiu liniar. Schimbări de baze și de coordonate	Prelegere	1 oră
5. Subspații liniare. Definiție și proprietăți	Prelegere	1 oră
6. Spațiul liniar al vectorilor liberi. Operații cu vectori. Vectori legați. Vectori liberi. Spațiul liniar al vectorilor liberi. Dependența liniară a vectorilor liberi. Coordonatele vectorilor liberi într-o bază	Prelegere	1 oră
7. Produse de vectori. Produsul scalar, vectorial și mixt al vectorilor liberi. Dublu produs vectorial	Prelegere	1 oră
8. Aplicații liniare între spațiile liniare. Definiție. Nucleul și imaginea unei aplicații liniare. Expresia matricială a unei aplicații liniare	Prelegere	1 oră
9. Forme liniare. Forme bilineare. definiție. Expresia analitică și matricială a unei forme liniare. Spațiul liniar dual. Definiția formelor biliniare. Expresia matricială a unei forme biliniare	Prelegere	1 oră
10. Tensori. Definiție. Expresia analitică și matricială a unui tensor. Tensori covarianți, contravarianți și miești	Prelegere	1 oră

11. Forme pătratice. Definiție. Expresia analitică și matricială a unei forme pătratice. Aducerea formelor pătratice la forma canonică	Prelegere	1 oră
12. Produs scalar. Spații euclidiene. Definiția produsului scalar. Spații euclidiene remarcabile	Prelegere	1 oră
13. Norma. Spații liniare normate. Definiția normei. Spații normate remarcabile	Prelegere	1 oră
14. Procedee de ortonormare. Legătura dintre spațiile euclidiene și spațiile ortonormate. Procedee de ortonormare	Prelegere	1 oră

8.2. LUCRĂRI PRACTICE Număr de ore – 14	Metode de predare		
1. Instrucțiuni de lucru și norme de tehnica securității muncii în laboratoarele de profil.		1 oră	
2. Exemple de spații liniare	Aplicarea noțiunilor teoretice pe baze de date furnizate	1 oră	
3. Sistem de vectori liniari dependenți sau independenți		1 oră	
4. Bază a unui spațiu liniar. Coordonatele unui vector într-o bază Schimbări de baze și de coordonate	Exerciții, aplicații, discuții și dezbateri.	1 oră	
5. Operații cu vectori liberi. Produse de vectori		1 oră	
6. Exemple de aplicații liniare între spații liniare		1 oră	
7. Exemple de forme liniare.		1 oră	
8. Exemple de forme biliniare		1 oră	
9. Tensori covarianți, contravarianți și mixti		1 oră	
10. Aducerea formelor pătratice la forma canonică		1 oră	
11. Exemple de produse scalare		1 oră	
12. Exemple de norme		1 oră	
13. Procedee de ortonormare		1 oră	
14. Verificarea cunoștințelor		Testare	1 oră
<i>Bibliografie Obligatorie:</i>			
1. Pop Ioana. <i>Algebră liniară</i> . Note de curs. 2014.			
2. Mot, G., Popa, L. <i>Algebră liniară. Culegere de probleme</i> , Ed. Mirton, Timisoara, 1999.			
3. Mot, G., și col. <i>Exerciții și probleme de matematică pentru studenții profilurilor tehnice și economice</i> , Ed. Arădeana, 2003.			
4. Roșculeț, M. <i>Algebră liniară, geometrie analitică și geometrie diferențială</i> , Ed. Tehnică 1987.			
<i>Bibliografie Facultativă:</i>			
1. Antohe St., N. Codau, <i>Algebra liniară și geometrie analitică</i> , Galati. 1979.			
2. Mot, G., Petrusel, A. <i>Matematici superioare pentru ingineri și economiști</i> , Ed. Mirton, Timisoara, 1999.			
3. Mot, G., Popa, L. <i>Algebră superioară pentru profilurile tehnic și economic. Teorie și aplicații</i> . Ed. Univ. "Aurel Vlaicu" Arad, 2010.			

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se studiază în domeniul algebrei liniare în alte centre universitare din țară și din străinătate.
Conținutul și structura cursului sunt aspecte adaptate necesităților studenților și cerințelor anilor de studii superioari.

10. Evaluare

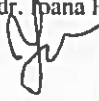
Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Se urmărește logica, viziunea globală pe care studentul o are asupra materiei, mod de expunere și explicare și capacitatea de sinteză a răspunsului.	Sumativa	70%
10.5. Seminar/Laborator	Corectitudinea răspunsurilor la întrebări. Rezolvarea exercițiilor.	Întrebări și exerciții.	30%
10.6. Standard minim de performanță			
Curs : obținerea calificativului admis la lucrările practice. Abordarea subiectelor de examinare în proporție de cel puțin 50%.			
Lucrări practice : obținerea calificativului admis prin rezolvarea exercițiilor impuse și a subiectelor teoretice în			

- ¹ Ciclul de studii- se alege una din variantele- Licenta/Master/Doctorat
- ² Regimul disciplinei (conținut)- pentru nivelul de licență se alege una din variantele- **DF** (disciplina fundamentală), **DD** (disciplina din domeniu), **DS** (disciplina de specialitate), **DC** (disciplina complementară).
- ³ Regimul disciplinei (obligativitate)- se alege una din variantele – **DI** (disciplina obligatorie) **DO** (disciplina opțională) **DFac** (disciplina facultativă).
- ⁴ Un credit este echivalent cu 25-30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

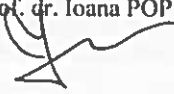
Data completării
04.09.2019

Data avizării în
departament
05.09.2019

Titular curs
Prof.dr. Ioana POP



Titular lucrări laborator/seminarii
Prof. dr. Ioana POP



Director al departament
Prof.dr. Ioan OROIAN

