



FIȘA DISCIPLINEI
ANUL UNIVERSITAR 2025 – 2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA
1.2. Facultatea	Automatică, Calculatoare și Electronică
1.3. Departamentul	Automatică și Electronică
1.4. Domeniul de studii	Ingineria sistemelor, calculatoare și tehnologia informației
1.5. Ciclul de studii universitare	Licență
1.6. Forma de organizare	IF
1.7. Programul de studii	Automatică și informatică aplicată / L20601022010

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială						
2.2. Titularul activităților de curs	Conf. univ. dr. Florian MUNTEANU						
2.3. Titularul activităților de seminar	Asist. univ. dr. Andrei GRECU						
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	DOB

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

3.1. Numărul de ore pe săptămână	5	din care: 3.2 curs	3	3.3. seminar	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	42	3.6. seminar	28
Distribuția fondului de timp - ore/sapt.					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					-
Examinări					5
Alte activități: consultații, cercuri studentești					2
3.7. Total ore studiu individual					55
3.8. Total ore pe semestru					125
3.9. Numărul de credite					5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Studentii trebuie să posede cunoștințe de specialitate dobândite la următoarele discipline: Matematica elementară din gimnaziu și liceu, Analiză matematică, Fizică.
4.2. de competențe	Operarea cu matrici, calcularea de determinanți, rezolvarea de ecuații algebrice și rezolvarea de sisteme de ecuații liniare, derivarea funcțiilor reale de o variabilă reală.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Activitate didactică cu prezență fizică. Predarea cursului se face folosind videoproiectorul. Pentru explicații, exemple, unele demonstrații și răspunsuri la întrebări din sală se folosește tabla. Se asigură suport de curs și seminar în format electronic și acces la documentații actualizate. Pentru eficientizarea activității de predare
--------------------------------	---

	se folosește platforma Google Classroom pentru diseminarea materialelor didactice, discuții, observații, colectarea temelor și postarea rezultatelor evaluării. Procesul de predare are următoarea structură: • 80% prezentare teoretică, pe baza suportului de curs (slide-uri) • 20% activitate interactivă (discuții cu studenții)
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Activitate didactică cu prezență fizică. Seminarul are loc într-o sală dotată cu tablă de scris. Împreună cu studenții se dau explicații, indicații și se rezolvă la tablă aplicații practice, exerciții și probleme care ilustrează noțiunile prezentate la curs. Studenții primesc teme pentru acasă. Pentru eficientizarea activității de la seminar se folosește platforma Google Classroom pentru diseminarea materialelor didactice, colectarea temelor și postarea rezultatelor evaluării.

6. Obiectivele disciplinei - rezultate așteptate ale învățării la formarea cărora contribuie parcurgerea și promovarea disciplinei

Cunoștințe	Studentul/Absolventul: 1. identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din din matematică, strict necesare pentru formarea competențelor lor profesionale. Se urmărește introducerea noțiunilor fundamentale ale algebrei liniare, geometriei analitice și diferențiale: spații vectoriale, aplicații liniare, forme pătratice, spații euclidiene, dreapta și planul, conice și quadrice, curbe în plan și în spațiu, suprafețe. 2. explică și interpretează rezultate teoretice din matematică. Seminarul are rolul de a fixa cunoștințele teoretice și de a crea deprinderi de calcul prin aplicații practice, exerciții și probleme.
Aptitudini (Abilități)	Studentul/Absolventul: 1. operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică. 2. rezolvă probleme de matematică cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută. 3. efectuează calcule ingineresti și economice de complexitate medie și le asociază cu reprezentări grafice letrice sau specifice proiectării asistate de calculator. 4. aplică criterii și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea, experimentarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a fenomenelor și proceselor specifice domeniului fundamental folosind inclusiv tehnologii digitale. 5. achiziționează și prelucrează date, interpretează rezultate teoretice matematice și experimentale.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/Absolventul: 1. aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer. 2. practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor. 3. comunică eficient despre activitățile de inginerie cu o gamă largă de public. 4. este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. 5. promovează dialogul, cooperarea, respectul față de ceilalți și interculturalitatea.

7. Conținuturi

7.1. CURS	Modalitatea de desfășurare	Metode de predare	Fond de timp alocat (ore)
1. Spații vectoriale 1.1 Definiție, exemple. Proprietăți 1.2 Dependență liniară. Sistem de generatori 1.3 Bază și dimensiune. Coordonatele	față în față	Predarea cursului se face folosind videoproiectorul. - 80% prezentare teoretică, pe baza suportului de curs	4

unui vector în raport cu o bază 1.4 Subspații vectoriale: definiție, exemple, operații cu subspații vectoriale		(slide-uri). - 20% activitate interactivă (discuții cu studenții)	
2. Aplicații liniare 2.1 Definiție, exemple 2.2 Nucleu și imagine: definiție, teorema rangului 2.3 Matricea asociată unei aplicații liniare 2.4 Subspații invariante. Valori proprii și vectori proprii 2.5 Endomorfisme diagonalizabile		Materialele necesare vor fi puse la dispoziția studenților în format electronic și în formă tipărită. Pentru eficientizarea activității de predare se folosește platforma Google Classroom pentru diseminarea materialelor didactice, discuții și observații.	6
3. Forme biliniare. Forme pătratice 3.1 Forme biliniare: definiție, exemple 3.2 Forme biliniare simetrice și forme pătratice 3.3 Forma canonică a unei forme pătratice (metodele Gauss și Jacobi) 3.4 Forme pătratice definite pe un spațiu vectorial real. Signatură			3
4. Spații vectoriale euclidiene 4.1 Definiție, exemple 4.2 Ortogonalitate, normă, inegalitatea lui Cauchy 4.3 Baze ortonormate. Procedeeul Gram-Schmidt 4.4 Complementul ortogonal al unui subspațiu al unui spațiu euclidian 4.5 Operatori liniari simetrici. Metoda transformărilor ortogonale			5
5. Vectori liberi (geometrici) 5.1 Noțiunea de vector liber. Spațiul vectorial real al vectorilor liberi 5.2 Produs scalar, produs vectorial, produs mixt 5.3 Repere carteziene ortonormate			2
6. Dreapta și planul în spațiu 6.1 Dreapta: determinări geometrice, ecuații 6.2 Distanța de la un punct la o dreaptă. Unghiul a două drepte 6.3 Planul: determinări geometrice, ecuații 6.4 Distanța de la un punct la un plan. Unghiul a două plane 6.5 Perpendiculara comună a două drepte necoplanare			3
7. Conice și quadrice 7.1 Ecuația carteziană generală a unei quadrice (conice). Centru de simetrie 7.2 Intersecția unei quadrice (conice) cu o dreaptă. Planul tangent la o quadrică 7.3 Reducerea ecuației carteziene generale a unei quadrice (conice) la forma canonică			7

7.4 Studiul cuadricelelor (conicelor) pe ecuația canonică 7.5. Suprafețe riglate. Suprafețe de rotație			
8. Curbe în plan și în spațiu 8.1 Drumuri parametrizate. Parametrizarea naturală. Drumuri echivalente 8.2 Definiția curbei. Moduri de reprezentare 8.3 Tangentă și normală. Plan normal 8.4 Curbură. Torsiune. Triedrul lui Frenet. Formulele lui Frenet			7
9. Suprafețe 9.1 Pânze parametrizate. Suprafețe 9.2 Curbe pe o suprafață. Curbe coordonate. Puncte singulare și regulate 9.3 Plan tangent. Normală 9.4 Prima formă fundamentală a unei suprafețe. Lungimea unei curbe pe o suprafață 9.5 A doua formă fundamentală a unei suprafețe. Curburi. Linii geodezice			5
Bibliografie:			
1. Berger, M., Geometry I, II, Springer Verlag, Berlin-Heidelberg, 1987			
2. Radu, C., Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, Ed. ALL, București, 1998			
3. Silov, G.E., Mathematical analysis. Finite dimensional spaces, Ed. St. Encicl., București, 1983			
4. Stănășilă, O., Analiză liniară și geometrie, Ed. ALL, București, 2000			
5. Vladimirescu, I., Matematici aplicate, Repr. Univ. Craiova, 1987			
6. Vladimirescu, I., Munteanu, F., Algebră liniară, geometrie analitică și geometrie diferențială, Ed. Universitaria, Craiova, 2007			
7. Munteanu, F., Slesar, V, Stanescu, M.M., Probleme de algebră liniară, geometrie analitică și geometrie diferențială, Ed. Sitech, Craiova, 2010			
8. Munteanu, F. Algebră liniară, geometrie analitică și geometrie diferențială, suport de curs și seminar online, http://www.ucv.ro/pdf/departamente_academice/dma/suporturi_curs/Munteanu_Florian_Alg_lin_geom.pdf			

7.2. Seminar/laborator/proiect	Modalitatea de desfășurare	Metode de predare	Fond de timp alocat (ore)
1. Exemple de spații vectoriale. Dependență liniară. Sistem de generatori. Bază și dimensiune	față în față	Efectuarea seminariilor se face împreună cu studenții. Se dau explicații, indicații și se rezolvă la tablă aplicații practice, exerciții și probleme. Sunt puse la dispoziția studenților modele de aplicații rezolvate și un breviar teoretic, atât în format electronic cât și în formă tipărită. Activități: ▪ 80% desfășurarea efectivă a seminarului	2
2. Coordonatele unui vector în raport cu o bază. Subspații vectoriale. Operații cu subspații vectoriale			2
3. Exemple de aplicații liniare. Nucleu și imagine. Matricea asociată			2
4. Vectori proprii și valori proprii. Endomorfisme diagonalizabile			2
5. Forme biliniare, forme patratice, forma canonică a unei forme pătratice, metoda Gauss, metoda			2

Jacobi		▪ 20% interpretarea rezultatelor și discuții cu studenții.	
6. Exemple de spații euclidiene. Procedul de ortonormare Gram-Schmidt		Pentru eficientizarea activității de predare se folosește platforma Google Classroom pentru diseminarea materialelor didactice, colectarea temelor, discuții, observații și postarea rezultatelor evaluării.	2
7. Operatori simetrici. Metoda transformărilor ortogonale			2
8. Operații cu vectori liberi. Schimbări de repere carteziene ortonormate			2
9. Probleme cu dreapta și planul în spațiu: ecuații, unghiuri, distanțe			2
10. Exemple de conice și quadrice. Probleme referitoare la planul tangent, sfera			2
11. Aducerea la forma canonică a conicelor, quadricelor. Probleme diverse			2
12. Exemple de curbe în plan și în spațiu. Tangenta, plan normal			2
13. Determinarea triedrului lui Frenet, a curbării și torsiunii pentru o curbă			2
14. Exemple de suprafețe. Plan tangent, normală. Probleme diverse			2

Bibliografie:

1. Belage, A. et autres, Exercices resolués d'algèbre linéaire, Masson, Paris, 1983
2. Munteanu, F. ș.a., Culegere de probleme de alg. liniară, geom. analitică, difer., Ed. Universitaria, Craiova, 2009
3. Udriște, C. ș.a., Probleme de algebră, geometrie și ecuații diferențiale, EDP, București, 1981
4. Vladimirescu, I., Matematici aplicate, Repr. Univ. Craiova, 1987
5. Vladimirescu, I., Munteanu, F., Algebră liniară, geometrie analitică și geometrie diferențială, Ed. Universitaria, Craiova, 2007
6. Vladislav, T., Rașa, I., Matematici financiare și ingineresti, Ed. Fair Partners, București, 2001
7. Munteanu, F. ș.a. Probleme de algebră liniară, geometrie analitică și geometrie diferențială, Ed. Sitech, Craiova, 2010
8. Munteanu, F. Algebră liniară, geometrie analitică și geometrie diferențială, suport de curs și seminar online
http://www.ucv.ro/pdf/departamente_academice/dma/suporturi_curs/Munteanu_Florian_Alg_lin_geom.pdf

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

Conținutul cursului a fost discutat cu reprezentanții: ▪ Departamentului de Automatică și Electronică, Facultatea de Automatică, Calculatoare și Electronică ▪ Facultății de Automatică, Calculatoare și Electronică a Universității din Craiova
--

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	- Înțelegerea fundamentelor teoretice corespunzătoare; - Capacitatea de a realiza conexiuni între noțiunile predat;	- Examen scris parțial desfășurat cu doi examinatori prezenți	40%

	- Capacitatea de analiză și sinteză într-o situație concretă.	- Examen scris final desfășurat, cu doi examinatori prezenți	35%
9.5. Seminar	- Interpretarea rezultatelor; - Soluțiile aplicațiilor se prezintă și se discută în cadrul grupei; - Rezolvarea aplicațiilor practice lăsate temă la fiecare seminar.	- Verificare pe parcurs și verificare finală	25%
9.6. Standard minim de performanță			
Obținerea a minim 50 % din punctajul verificărilor pe parcurs, precum și de la examenele parțial și final. Calculul notei finale se face prin rotunjirea la notă întreagă a punctajului final. Nota minimă pentru promovare este 5 .			

Data completării
01.10.2025

Titular de disciplină,
Conf. univ. dr. Florian MUNTEANU
Semnătura titularului

.....

Data avizării în departament
01.10.2025

Director de departament,
Conf. univ. dr. ing. Cătălin Constantinescu
Semnătura directorului de departament,

.....

Decan,
Prof. dr. ing. Dorin ȘENDRESCU
Semnătura decanului,

.....