FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	CONSTRUCŢII DE MAŞINI ŞI MANAGEMENT INDUSTRIAL
1.3 Departamentele	Sisteme de producție digitale - CMMI
1.4 Domeniul de studii	Inginerie și management
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	**Inginerie economică în domeniul mecanic**

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială (Linear Algebra, Differential and Analytical Geometry)**			
2.1.2. Codul disciplinei				IMan-1.01-DF			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Conf.dr. Ana-Irina NISTOR			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S)				Conf.dr. Ana-Irina NISTOR			
2.4 Anul de studii[2]	I	2.5 Semestrul[3]	I	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	3.2 curs	3	3.3a sem.	2	3.3b laborator		3.3c proiect		3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	70	3.5 curs	42	3.6a sem.	28	3.6b laborator		3.6c proiect		3.6.d	

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	8
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	18
Examinări[8]	4
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	55
3.8 Total ore pe semestru[10]	125
3.9 Numărul de credite	5

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	• Cursul se desfăşoară într-un amfiteatru dotat cu tablă, instrumente dc scris şi videoproiector. Preponderent, pentru predarea cursului, se folosesc tabla şi creta. Pentru exemplificarea unor aplicaţii practice ale noţiunilor teoretice se utilizează videoproiectorul.
5.2 de desfăşurare a seminarului[13]	•Sala de seminar este dotată cu tablă și cretă.

6. Obiectiv general al disciplinei

Această disciplină asigură cunoştinţele de algebră şi geometrie necesare pentru formarea abilităţilor de exprimare în limbaj tehnic a fundamentelor teoretice matematice din domeniul ingineriei. De asemenea, pune la îndemâna studentului metode matematice necesare studierii aspectelor cantitative, calitative şi funcţionale ale

fenomenelor tehnice. Contribuie la formarea gândirii ştiinţifice a viitorului inginer și creează deprinderi de calcul prin aplicaţii practice, exerciţii şi probleme.

7. Rezultatele învățării[14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din algebra liniară și geometria analitică și diferențială; - recunoaște conceptele de algebră liniară și geometrie analitică și diferențială și își formează abilitatea de a aplica aceste concepte în contextul unui proiect de cercetare particular științelor ingineresti prin intermediul instrumentelor matematice; - explică și interpretează rezultate teoretice din algebra liniară și geometria analitică și diferențială.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - operează cu concepte, principii și metode de bază din algebra liniară, geometrie analitică și diferențială; - rezolvă probleme de matematică cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută; - concepe soluții, respectând standarde relevante, pentru probleme de inginerie de complexitate medie care îndeplinesc nevoile specificate.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor, adaptând tehnicile și strategiile de rezolvare a problemelor de rutină la rezolvarea problemelor de sinteză și cu grad mai ridicat de complexitate; - este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. - aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer prin strategii de muncă eficientă și responsabilă, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională.

8. Metode de predare

În activitatea de predare sunt utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza noțiunilor teoretice prezentate la tablă. Aplicațiile noțiunilor teoretice în domeniul tehnic sunt prezentate cu videoproiectorul. Aceste lecții conțin imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior, pentru a asigura fluența și continuitatea predării.

Activitatea de seminar este cetrată pe metode bazate pe acțiune, prin care studentul poate participa activ, la tablă, rezolvând exercițiile și problemele propuse, în concordanță cu notiunile teoretice din cursul corespunzător.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1. INTRODUCERE. ELEMENTE DE ALGEBRĂ SUPERIOARĂ. Matrice. Operaţii cu matrice. Rangul unei matrice. Transformări elementare. Determinanţi. Sisteme de ecuaţii algebrice liniare.	Prelegere interactivă	3 ore
9.1.2. ALGEBRĂ LINIARĂ ȘI ALGEBRĂ VECTORIALĂ Spaţii liniare, baze şi coordonate. Aplicaţii liniare. Forme biliniare şi pătratice. Endomorfisme liniare ale unui spaţiu. Vectori şi valori proprii ale unui endomorfism. Spaţii euclidiene. Procedeul de ortogonalizare Gram-Schmidt. Vectori liberi. Operaţii cu vectori: produs scalar, produs vectorial, produs mixt.	Discuții Explicații	18 ore
9.1.3 GEOMETRIE ANALITICĂ ȘI DIFERENŢIALĂ Repere în spaţiu. Planul în spaţiu. Dreapta în spaţiu. Cercul şi sfera. Conice şi cuadrice. Curbe şi suprafeţe cu aplicaţii în tehnică.		21 ore
Bibliografie curs: *1.Crainic N., Elemente de algebră liniară, Institutul European, Iaşi (2011).* *2.Deliu C., Analiză matematică, algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, Ed. Pim, Iași, 2014.* *3. Ispas M., Manole D., Matematici speciale (teorie şi probleme), Ed. „Ion Ionescu de la Brad", Iaşi (2005).* *4. Procopiuc Gh., Slabu Gh., Ispas M., Matematică, teorie şi aplicaţii, Ed. „Gh. Asachi", Iaşi (2001).*		
9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
9.2.1. INTRODUCERE. ELEMENTE DE ALGEBRĂ SUPERIOARĂ. Determinarea rangului unei matrice. Inversarea matricelor. Studiul şi rezolvarea sistemelor de ecuaţii algebrice liniare.	Dezbaterea Discuţii cu studenţii	2 ore

9.2.2. ALGEBRĂ LINIARĂ ȘI ALGEBRĂ VECTORIALĂ Exemple de spaţii liniare, schimbarea bazelor şi a coordonatelor. Transformări liniare, determinarea nucleului și a imaginii. Endomorfisme, determinarea valorilor și vectorilor proprii pentru un endomorfism, diagonalizarea endomorfismelor.Forme biliniare şi pătratice. Exemple de produse scalare. Operații cu vectori liberi: produs scalar, produs vectorial produs mixt. Studiul coliniarității și coplanarității vectorilor. Probleme de determinare a unghiurilor, lungimilor, ariilor, volumelor.	Rezolvarea de exerciţii şi probleme	14 ore
9.2.3. GEOMETRIE ANALITICĂ ȘI DIFERENȚIALĂ Ecuaţiile dreptei şi planului în spaţiu, probleme de metrică şi de poziţii relative. Studiul conicelor pe ecuaţii reduse. Generarea suprafeţelor în spaţiu, suprafeţe riglate şi de rotaţie.		12 ore
Bibliografie aplicaţii (seminar): *1.Crainic N., Elemente de algebră liniară, Institutul European, Iaşi (2011).* *2.Deliu C., Analiză matematică, algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, Ed. Pim, Iași, 2014.* *3. Ispas M., Manole D., Matematici speciale (teorie şi probleme), Ed. „Ion Ionescu de la Brad", Iaşi (2005).* *4. Procopiuc Gh., Slabu Gh., Ispas M., Matematică, teorie şi aplicaţii, Ed. „Gh. Asachi", Iaşi (2001).*		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	%	70 %
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	100%	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.		30 %
10.6 Condiții de promovare: - Să rezolve un sistem de ecuaţii liniare asociat unei situaţii concrete din domeniul tehnic. - Să înţeleagă noţiunea de vector liber şi să cunoască interpretările geometrice ale noţiunilor de produs scalar, produs vectorial şi produs mixt pentru a le aplica corect în rezolvarea problemelor de inginerie. - Să cunoască noţiunile de bază ale geometriei analitice : dreapta, planul, conice, cuadrice şi să utilizeze corect formulele de calcul in aplicații practice.				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 15.09.2025

Titular de curs: Conf.univ.dr. Ana-Irina NISTOR

Titular de aplicații: Conf.univ.dr. Ana-Irina NISTOR

Data avizării în departament: 17.09.2025

Departamentul de Matematică și Informatică,
Director departament,
Conf.univ.dr. Marcel ROMAN

Data aprobării în Consiliul Facultății CMMI: 22.10.2025 Decan,

Conf.univ.dr.ing. Florin NEGOESCU

Licenţă/ Masterat.
[2] *1-4 penrtru licenţă, 1-2 pentru masterat.*
[3] *1-8 pentru licenţă, 1-4 pentru masterat.*
[4] *Examen (E), verificare (V) – din planul de învăţământ.*
[5] *DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opţională, DFA– disciplină facultativă;*
[6] *Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).*
[7] *Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.*
[8] *Între 2 şi 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice şi nu se includ în studiul individual.*
[9] *Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.*
[10] *Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) şi numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocat disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.*
[11] *Se menţionează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.*
[12] *Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.*
[13] *Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.*
[14] *Rezultatele învăţării prezentate sub formă de cunoştinţe, aptitudini, responsabilitate şi autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învăţării pe domenii fundamentale şi domenii de licenţă (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învăţării sunt aferente nivelului 7 din CNC.*
[15] *Titluri de capitole şi paragrafe.*
[16] *Discuţii, dezbateri, prezentare şi/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciţii şi probleme.*
[17] *Demonstraţie practică, exerciţiu, experiment.*
[18] *Studiu de caz, demonstraţie, exerciţiu, analiza erorilor etc.*