

F.O.001 Algebra liniară și geometria analitică
1. Date despre disciplină

Facultatea	Calculatoare, Informatică și Microelectronică				
Catedra/departamentul	Ingineria Software și Automatică				
Ciclul de studii	Studii superioare de licență, ciclul I				
Programul de studiu	613.3 Ingineria software				
Anul de studiu	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
I	1	E	F – disciplină fundamentală	O - disciplină obligatorie	3

2. Timpul total estimat

Total ore în planul de învățământ	Din care				
	Ore auditoriale		Lucrul individual		
	Curs	Laborator/seminar	Proiect de an	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
90	30	0/15	-	45	-

3. Precondiții de acces la disciplină

Conform planului de învățământ	Matematica, programul liceal. Cunoștințe de bază din algebră
Conform competențelor	Calculul numeric. Matrici. Operații cu matrici. Calculul determinanților de ordinul 2 și 3. Transformări liniare. Metode de rezolvare a sistemelor de ecuații liniare.

4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru

Curs	Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de tablă și cretă. Opțional este nevoie de proiector și calculator. Nu vor fi tolerate întârzierile studenților, precum și convorbirile telefonice în timpul cursului.
Laborator/seminar	Studentii vor efectua temele date pentru acasă la fiecare seminar și vor veni la seminar cu teme pregătite de la curs. Studentul va fi motivat să cerceteze problema curentă, să se supună căutării de informații, de partajare cunoștințelor dobândite în grup și realizarea discuțiilor care vor crește interactivitatea și succesul cu scopul de a îmbunătăți realizările și încrederea în sine.

5. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Privind fundamentele științifice și ingineresti ale tehnologiilor informaționale C1.1 Identificarea și definirea conceptelor, teoriilor și metodelor de științe fundamentale și aplicative suport pentru ingineria tehnologiilor informaționale C1.2 Explicarea soluțiilor ingineresti prin utilizarea tehnicilor, conceptelor și principiilor din științele exacte și aplicative C1.3 Rezolvarea problemelor din domenii de activitate umană prin aplicarea în special al tehnicilor și metodelor de calcul numeric C1.4 Alegerea criteriilor și metodelor pentru analiza avantajelor și dezavantajelor metodelor și procedeele aplicate la soluționarea problemelor de calcul numeric. C1.5 Modelarea unor probleme tip din științele aplicative folosind aparatul matematic.
-------------------------	--

6. Obiectivele disciplinei/modulului

Obiectivul general	Cunoașterea fundamentelor spațiilor vectoriale, noțiunea de vector, operații liniare cu vectorii, produsele scalar, vectorial și mixt; ecuații ale liniilor în plan și în spațiu, a suprafețelor; spațiile liniare, valori și vectori proprii în perspectiva aplicării în practică. Cunoașterea metodelor de cercetare în domeniu, precum și aplicarea acestora în disciplinele de specialitate.
Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> - Cunoașterea noțiunilor fundamentale privind vectorii, operații liniare cu vectorii, produsele scalar, vectorial și mixt; ecuații ale liniilor în plan și în spațiu, a suprafețelor; spațiile vectoriale, valori și vectori proprii; - Interpretarea noțiunilor introduse și folosirea lor corectă pentru rezolvarea unor probleme practice. - Însușirea tehnicilor de modelare și rezolvare prin intermediul metodelor matematice a unor fenomene și procese specifice științelor ingineresti.

7. Conținutul disciplinei/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore
	învățământ cu frecvență
Tematica prelegerilor	
T1. Vectori și operații liniare asupra lor.	2
T2. Baze de vectori în plan și în spațiu.	2
T3. Produse ale vectorilor (scalar, vectorial și mixt).	2
T4. Dreapta în plan.	2
T5. Planul și dreapta în spațiu.	2
T6. Sistemul polar de coordonate. Coordonatele cilindrice și coordonatele sferice.	2
T7. Conice. Secțiuni conice, linii de ordinul doi.	2
T8. Cuadrice. Suprafețe de ordinul 2.	2
T9. Spații liniare.	2
T10. Baza și dimensiunea spațiului liniar.	2
T11. Trecerea de la o bază la alta.	2
T12. Spații liniare euclidiene.	2
T13. Baze ortonormate.	2
T14. Aplicații liniare (operatori liniari). Vectori proprii, valori proprii.	2
T15. Forme liniare, biliniare și pătratice.	2
Total ore:	30

Tematica activităților didactice	Numărul de ore
	învățământ cu frecvență
Tematica lucrărilor de laborator/seminarelor	
S1. Vectori și operații liniare asupra lor.	1
S2. Baze de vectori în plan și în spațiu.	1
S3. Produse ale vectorilor (scalar, vectorial și mixt).	1
S4. Dreapta în plan.	1
S5. Planul și dreapta în spațiu.	1
S6. Sistemul polar de coordonate. Coordonatele cilindrice și coordonatele sferice.	1
S7. Conice. Secțiuni conice, linii de ordinul doi.	1
S8. Cuadrice. Suprafețe de ordinul 2.	1
S9. Spații liniare.	1
S10. Baza și dimensiunea spațiului liniar.	1
S11. Trecerea de la o bază la alta.	1
S12. Spații liniare euclidiene.	1
S13. Baze ortonormate.	1
S14. Aplicații liniare (operatori liniari). Vectori proprii, valori proprii.	1
S15. Forme liniare, biliniare și pătratice.	1
Total ore:	15

8. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> https://else.fcim.utm.md/course/view.php?id=484 David C. Lay, Linear Algebra and Its Applications, 5th Edition, Pearson, 2014. Serge Lang, Introduction to Linear Algebra, Second Edition, Springer, 1985. J. Stewart. „Calculus: Early Transcendentals”, 7th Edition, Brooks Cole, 2010. V. Șipaciov. „Curs de matematică superioară”, Chișinău, Lumina, 1992.
Suplimentare	<ol style="list-style-type: none"> https://lectii.utm.md/courses/algebra-liniara-si-geometrie-analitica/ https://lectii.utm.md/courses/линейная-алгебра-и-аналитическая-гео/ S. Chiriță. „Probleme de matematică superioară”, București, 1989. V. A. Iliin, E. J. Pozneac. „Geometrie analitică”, Chișinău, Lumina 1980. A. Moloșniuc, Linii și suprafețe. D.E.P. al U.T.M. Chișinău. 1997. П. Е. Данко, А. Г. Попов, Т. Л. Кожевникова. „Высшая математика в задачах и упражнениях”. Часть 1 и 2, Москва, 1986. Н.В. Ефимов, Краткий курс аналитической геометрии. М., Наука, 1969. Д. В. Клетеник, Сборник задач по аналитической геометрии. М, Наука, 1967. Л. А. Кузнецов. Сборник заданий по высшей математике (Типовые расчеты). Москва, Высшая школа, 1983.

9. Evaluare

Periodică		Curentă	Studiu individual	Proiect de an	Examen final
EP 1	EP 2				
15%	15%	15%	15%	-	40%
Standard minim de performanță					
Prezență și activitatea la prelegeri și seminare; Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre atestări; Obținerea notei minime de „5” la lucrarea de examinare finală.					

10. Criterii de evaluare

Activitate	Componente evaluare	Metodă de evaluare, criterii de evaluare	Ponderea în nota finală a activității	Ponderea în evaluarea disciplinei
Evaluare periodică I	Conținut teoretic, teme 1-8	Proba în scris. Note conform baremului.	100%	15%
Evaluare periodică II	Conținut teoretic, teme 9-15	Proba în scris. Note conform baremului.	100%	15%
Evaluare curentă	Activitatea practică	Discuții în cadrul seminarelor. Pe parcursul semestrului studentul va scrie, în cadrul orelor de seminar, cel puțin două lucrări de control media cărora va constitui nota la activitatea curentă.	100%	15%
Studiu individual	Autoevaluare	Teste de autoevaluare plasate pe ELSE	50%	15%
	Lucrare individuală	Nota pentru lucrul individual se calculează ca medie a notelor obținute în verificările periodice a lucrării individuale respective.	50%	
Evaluare finală	Conținut teoretic și practic	Examen în scris. Note conform baremului.	100%	40%