

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București
1.2	Facultatea	Mecanică și Tehnologie
1.3	Departamentul care coordonează programul de studii Departamentul care are disciplina în statul de funcții	Fabricație și Management Industrial Matematică - Informatică
1.4	Domeniul de studii	Mecatronica și robotică
1.5	Ciclul de studii	Licență
1.6	Programul de studii/Calificarea/Forma de organizare	Mecatronica sistemelor de fabricație robotizate/ Inginer specialist în mecatronică; inginer echipamente/ingineră echipamente/Dual

2. Date despre disciplină

2.1	Denumirea disciplinei (Ro/Engl)					Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială/ Linear algebra, analytic and differential geometry.						
2.2	Titularul/ii activităților de curs					Lect. univ. dr. Dumitrache Vasilica Mihaela						
2.3	Titularul/ii activităților de seminar / laborator					Lect. univ. dr. Dumitrache Vasilica Mihaela						
2.4	Anul de studii	I	2.5	Semestrul	I	2.6	Tipul de evaluare	E	2.7	Regimul disciplinei	DF	
										Obligativitate	OB	
2.8	Codul disciplinei					P.19.L.I.Ob.001						

3. Timpul total estimat (ore pe semestru, activități didactice, U – Universitate, OE – Organizație economică)

3.1	Număr de ore pe săptămână	4(4/0)	3.2	din care curs	2(2/0)	3.3.	seminar/laborator/proiect (U/OE)	2(2/0)
3.4	Total ore din planul de învăț.	56(56/0)	3.5	din care curs	28(28/0)	3.6.	seminar/laborator/proiect (U/OE)	28(28/0)
Distribuția fondului de timp (U/OE)								ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (U/OE)								18(18/0)
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme de specialitate și pe teren (U/OE)								8(8/0)
Pregătire seminarii/laboratoare/lucrări practice/proiecte, teme, referate (U/OE)								6(6/0)
Tutorat (U/OE)								6(6/0)
Examinări (U/OE)								6(6/0)
Alte activități (dacă există) (U/OE)								0(0/0)
3.7 Total ore studiu individual (U/OE)								44(44/0)
3.8 Total ore pe semestru (U/OE)								100(100/0)
3.9 Număr de credite (U/OE)								4(4/0)

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	-
4.2	De rezultate ale învățării	Cunoștințe legate de: Calculul determinanților, operații cu matrici, rezolvarea sistemelor de ecuații liniare. Elemente de geometrie în plan. Operația de derivare a funcțiilor de o variabilă reală.

5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	Existența săli dotată corespunzător (inclusiv videoproector) care să asigure minim 1 m ² /student
5.2	De desfășurare a seminarului	Existența unei săli dotată corespunzător care să asigure minim 1,4 m ² /student, cu dotări corespunzătoare desfășurării activității de seminar

6. Obiectivele disciplinei (în corelație cu rezultatele învățării specifice acumulate – pct. 7)

6.1. Obiectivul general al disciplinei	Să asimileze noțiunile de bază ale matematicii superioare necesare integrării disciplinelor fundamentale ale viitorului inginer.
6.2. Obiectivele specifice	<p>- Pentru curs</p> <p>Cunoașterea noțiunilor de bază privind calculul vectorial, determinarea unor arii și volume, însușirea strategiei de a scrie ecuații ale dreptei, planului; conice și cuadrice, rezolvarea unor probleme din algebra liniară, însușirea ecuațiilor analitice ale unei curbe, ale unei suprafețe, formulele triedrului Frenet.</p> <p>- Pentru seminar</p> <p>Aplicarea corectă a metodelor și tehnicilor utilizate în matematică: pentru rezolvarea unor sisteme de ecuații, pentru determinarea ecuațiilor dreptelor și planelor din spațiu, a ecuațiilor curbilor.</p> <p>Crearea deprinderilor practice în efectuarea unei lucrări, a unor calcule, demonstrații și aplicații matematice specifice, dar și de a interpreta corespunzător rezultatele obținute.</p>

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none"> - Explică principiile fundamentale din matematică necesare pentru proiectarea, dezvoltarea și utilizarea sistemelor mecatronice. - Descrie și interpretează teoriile, metodele și principiile matematicii superioare; - Definește elemente matematice și explică raționamente, algoritmi pentru o mai bună înțelegere metodelor de rezolvare; - Descrie particularitățile unor tipuri de probleme; - Explică și interpretează situațiile care apar în anumite probleme; - Interpretează rezultatele obținute.
Aptitudini	<ul style="list-style-type: none"> - Aplică concepte fundamentale de matematică în proiectarea, testarea și utilizarea sistemelor mecatronice. - Aplică și utilizează teoriile, metodele și principiile fundamentale ale matematicii superioare; - Aplică diverse metode în rezolvarea exercițiilor și problemelor, integrând cunoștințe teoretice; - Rezolvă problemele propunând soluții eficiente; - Evaluează particularitățile unor tipuri de exerciții;
Responsabilitate și autonomie	<ul style="list-style-type: none"> - Ia decizii cu privire la dezvoltarea unor soluții tehnice ce necesită calcule și utilizarea unor principii fizice. - Îndeplinirea unor sarcini profesionale complexe în condiții de autonomie și independență profesională în rezolvarea de noi probleme; - Asumarea de roluri/funcții în cadrul unor echipe de cercetare; - Asumarea de roluri/funcții de conducere pentru activitățile echipelor de cercetare; - Asumarea unor decizii autonome privind soluțiile matematice; - Asumarea unor responsabilități cu privire la proiectarea și execuția dispozitivelor tehnologice.

Competențe la care participă disciplina, conform suplimentului la diplomă⁶

Competențe profesionale

C2 - ajustează proiectele produselor / adjusts product designs

C3 - analizează datele testelor / analyzes test data

C4 - aprobă proiecte ingineresti / approves engineering designs

8. Metode de predare

Curs. Prezentarea cursului se va face prin combinarea expunerii teoriei cu explicații realizate la tablă. Principalele metode de predare vor fi: prelegerea interactivă, studiu de caz, dezbateri și problematizarea.

Prezentarea teoriei fundamentale și a metodelor de rezolvare a exercițiilor și problemelor va fi însoțită de discuții interactive pentru a încuraja implicarea studenților în interpretarea conceptelor. Se va realiza analiza detaliată a datelor problemelor pentru a ajuta studenții să înțeleagă aplicabilitatea teoriei în rezolvarea problemelor. Se vor prezenta probleme diferite și se vor iniția discuții pentru a stimula gândirea critică și creativitatea în găsirea soluțiilor. privind impactul noilor tehnologii asupra proiectării dispozitivelor.

Cadrul didactic titular va prezenta încă de la primul curs modul cum vor fi obținute punctaje care dau nota finală și condițiile minime de promovare.

Seminar. La seminar se vor utiliza următoarele metode de predare: prelegerea, explicația, exemplificarea, problematizarea, exercitiul. Crearea deprinderilor matematice specifice prin efectuarea unor calcule, demonstrații și aplicații matematice, dar și de a interpreta corespunzător rezultatele obținute. Se va realiza testarea și evaluarea performanțelor studenților prin exerciții, dar și prin realizarea unei lucrări de verificare a cunoștințelor.

9. Conținuturi

9.1. Curs		Nr. ore	Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Spațiu vectorial. Subspațiu vectorial.	2	Prelegere. Dezbateri.	Tabla.
2	Sisteme de vectori. Bază. Dimensiune.	2		
3	Metoda eliminării a lui Gauss.	2		
4	Aplicații liniare. Operatori. Funcționale. Matricea asociată.	2		
5	Nucleul și imaginea unui operator liniar.	2		
6	Vectori proprii și valori proprii.	2		
7	Ortogonalizarea Gram-Schmidt.	2		
8	Algebra vectorilor în spațiu.	2		
9	Dreapta și planul în spațiu.	2		
10	Conice. Reducerea la forma canonică. Cuadrice.	4		
11	Curbe în spațiu. Triedrul lui Frenet. Suprafețe în spațiu.	6		
Bibliografie				
1. E. Asadurian, M. Dumitrache, “Matematici pentru ingineri. Geometrie analitică. Algebră liniară. Geometrie analitică”, Ed. Tiparg, 2014.				
2. E. Asadurian, M. Dumitrache, “Matematici pentru ingineri. Geometrie analitică și algebră liniară”, Ed. Tiparg, 2011				
3. A. E. Sandu“Algebră liniară, geometrie analitică și diferențiala”, Ed. Conspress, 2016.				
4. Gh. Toader, S. Toader, T. Iazar “Algebră liniară, geometrie analitică și diferențiala”, UT Press, Cluj-Napoca, 2014.				
5. L. Ciurdariu,”Curs de algebra si geometrie”, ED Politehnica Press, 2018.				
9.2. Aplicații: Seminar		Nr.	Metode de predare	Observații



		ore		Resurse folosite
1	Spațiu vectorial. Subspațiu vectorial.	2	Prelegere. Dezbateri.	Tabla.
2	Sisteme de vectori. Bază. Dimensiune.	2		
3	Metoda eliminării a lui Gauss.	2		
4	Aplicații liniare. Operatori. Funcționale. Matricea asociată.	2		
5	Nucleul și imaginea unui operator liniar.	2		
6	Vectori proprii și valori proprii.	2		
7	Ortogonalizarea Gram-Schmidt.	2		
8	Algebra vectorilor în spațiu.	2		
9	Dreapta și planul în spațiu.	2		
10	Conice. Reducerea la forma canonică. Cuadrice.	4		
11	Curbe în spațiu. Triedrul lui Frenet. Suprafețe în spațiu.	6		
Bibliografie				
1. E. Asadurian, M. Dumitrache, “Matematici pentru ingineri. Geometrie analitică. Algebră liniară. Geometrie analitică”, Ed. Tiparg, 2014.				
2. E. Asadurian, M. Dumitrache, “Matematici pentru ingineri. Geometrie analitică și algebră liniară”, Ed. Tiparg, 2011				
3. A. E. Sandu “Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială”, Ed. Conspress, 2016.				
4. Gh. Toader, S. Toader, T. Iazar “Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială”, UT Press, Cluj-Napoca, 2014.				
5. L. Ciurdariu.”Curs de algebra și geometrie”. ED Politehnica Press. 2018.				

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

În vederea actualizării și îmbunătățirii conținutului disciplinei am participat la următoarele activități: workshop-uri cu participarea unor specialiști în domeniu, schimb de bune practici cu colegi din alte centre universitare.

11. Evaluare

Tip activitate		11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Evaluare finală (50p)	5 subiecte (5 x 10 p)	Examen scris	50%
11.5 Seminar	Evaluare pe parcursul semestrului (50p)	Frecvența și corectitudinea intervențiilor orale și scrise. Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate. Capacitatea de a corela cunoștințe și de a le aplica în cazuri particulare. Corectitudinea și complectitudinea cunoștințelor. Corectitudinea, calitatea și completitudinea exercițiilor propuse spre rezolvare.	Evaluarea activităților	20%
			Lucrare scrisă	20%
			Evaluarea temei	10%
11.6 Condiții de promovare: Obținerea a minimum 50 de puncte (nota 5) Mențiuni suplimentare: La lucrările scrise studenții nu au voie să folosească telefoanele mobile și nici alte echipamente electronice				
11.7 Standard minim de performanță Calculul normei unui vector, a unui produs scalar, a unui produs vectorial, a unui produs mixt. Determinarea ecuației unei drepte care trece prin doua puncte.				

Data completării
19.02.2025

Titular de curs,
Lect. univ. dr. Dumitrache Vasilica Mihaela

Cadru didactic coordonator
Lect. univ. dr. Dumitrache Vasilica Mihaela

Data avizării în Departamentul
Fabricație și Management Industrial
19.02.2025

Director Departament Fabricație și Management Industrial
Prof. dr. ing. Daniela-Monica IORDACHE

.....

Data aprobării în Consiliul Facultății
de Mecanică și Tehnologie
19.02.2025

Decan FMT
Conf. dr. ing. Alin-Daniel RIZEA

.....