

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Autovehicule Rutiere, Mecanica și Mecatronica
1.3 Departamentul	Mecatronica și Dinamica Masinilor
1.4 Domeniul de studii	
1.5 Ciclul de studii	Licenta
1.6 Programul de studii / Calificarea	Inginerie Mecanica și Mecatronica
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	5.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Algebra Geometrie Analitica si Diferentiala						
2.2 Aria de conținut	Matematica						
2.3 Responsabil de curs	Lect.dr.mat.Ile Vasile-Horea– Vasile-Horea.Ile@math.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Lect.dr.mat.Ile Vasile-Horea - Vasile-Horea.Ile@math.utcluj.ro						
2.5 Anul de studiu	1	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	Examen	2.8 Regimul disciplinei	O/DF

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar / laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar / laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					
Examinări					
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	62				
3.8 Total ore pe semestru	104				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Noțiunea de determinant și matrice, sisteme Kramer .Geometrie sintetică plană și în spațiu ,Trigonometrie .Înșușirea cunoștințelor de bază privind teoria matricelor,determinanților,sistemelor de ecuații liniare,precum și a noțiunilor teoretice de algebra vectorială,geometrie analitică în spațiu,geometrie diferențială a curbelor plane,strâmbe și a suprafețelor.
Competențe	Să știe să calculeze determinanți de ordin trei și superior . Să știe sa rezolve un sistem de ecuații liniare prin diferite metode. Să știe sa modeleze din punct de vedere analitic și diferențial o problemă de geometrie și apoi să o rezolve. Să știe să modeleze matematic din prisma geometriei analitice și diferențiale probleme din domeniul tehnic.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Să dobândească cunoștințe de geometrie analitică și diferențială , necesare ramurilor tehnice pe care trebuie să le parcurgă
7.2 Obiectivele specifice	

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Matrice, determinanți. Sisteme de ecuații liniare.	Expunere	
Sisteme de coordonate.Reper pe o axă.Repere în plan. Repere în spațiu.		
Algebra vectorială.Vectori liberi.Echivalența vectorilor. Adunarea și diferența vectorilor.		
Înmulțirea unui vector cu un scalar.Descompunerea unui vector după două și trei direcții.Proiecția unui vector pe o axă.Direcția unei drepte cosinuși și parametri directori.		
Produse de vectori .Produs scalar. Produs vectorial . Produs mixt. Dublu produs vectorial.		
Curbe plane. Generalități.Conice.Elipsa.Hiperbola.Parabola.		
Suprafețe.Geralități.Suprafețe algebrice de ordinul întâi.Planul.		
Planul și dreapta în spațiu.Diferite probleme în legătură cu dreapta și planul.		
Suprafețe generate.Suprafețe cilindrice,conice și de rotație.		
Suprafețe algebrice de ordinul doi – quadrice. Elipsoidul. Hiperboloidul cu o pânză.Hiperboloidul cu două pânze. Paraboloidul eliptic.Paraboloidul hiperbolic.		
Geometrie diferențială.Geometria diferențială a curbelor plane. Element de arc.Cosinuși directori ai tangentei.Normala la o curbă plană.		
Curbura unei curbe plane.Contactul a doua curbe.Curbe osculatoare.Cerc osculator.Învelitoarea unei familii de curbe plane. Evoluta .Evolventa		
Geometria diferențială a curbelor strâmbe.Funcții vectoriale de o variabilă scalară.Tangenta la o curbă strâmbă.Triedrul lui Frenet.Formulele lui Frenet.		

Geometria diferențială a suprafețelor. Curbe trasate pe o suprafață. Planul tangent și normala la o suprafață. Prima formă fundamentală. A doua formă fundamentală.		
Bibliografie 1. N.Ghicoiasiu, Matematici Speciale Vol.1 Lito. IPC-N, 1976 2. S. Chirita, Probleme de matematici superioare, EDP, Bucuresti, 1989 3. Gh.Th.Gheorghiu, Algebra liniara, Geometrie analitica si diferentia si Programare, E.D.P., Bucuresti 1977. 4. P.Ganko, A.Popov, Exercices et Problemes des Mathematiques Superieures, Ed.Mir, Moscou, 1977. 5. A.Fedenko et Coll, Recueil d'exercices de geometrie differentielle, Ed.Mir, Moscou, 1982. 6. V.H.Ile, Geometrie Analitica si Diferentiala, UTPRESS, Cluj-Napoca, 2011.		
8.2 Seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observatii
Marice. Determinanți. Sisteme de ecuații liniare. Dreapta în plan.	Aplicatii	
Algebra vectorială.		
Conice. Elipsa. Hiperbola. Parabola.		
Planul și dreapta în spațiu.		
Suprafețe generate. Cuadrice.		
Geometria diferențială a curbelor plane și a curbelor strâmbe		
Geometria diferențială a suprafețelor.		
Bibliografie 1. N.Ghicoiasiu, Matematici Speciale Vol.1 Lito. IPC-N, 1976 2. S. Chirita, Probleme de matematici superioare, EDP, Bucuresti, 1989 3. Gh.Th.Gheorghiu, Algebra liniara, Geometrie analitica si diferentia si Programare, E.D.P., Bucuresti 1977. 4. P.Ganko, A.Popov, Exercices et Problemes des Mathematiques Superieures, Ed.Mir, Moscou, 1977. 5. A.Fedenko et Coll, Recueil d'exercices de geometrie differentielle, Ed.Mir, Moscou, 1982. 6. V.H.Ile, Geometrie Analitica si Diferentiala, UTPRESS, Cluj-Napoca, 2011.		

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

--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	O problema teoretica	Examen oral	33%
10.5 Seminar/Laborator	Doua problem e aplicative	Examen oral	66%
10.6 Standard minim de performanță			
• Fiecare subiect trebuie stiut cel putin de nota 5(cinci)			

Data completării: 23.05.2025	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Lect.dr.mat. Vasile-Horea Ile	
	Aplicații	Lect.dr.mat. Vasile-Horea Ile	

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament.
20.06.2025	Prof.dr.ing. Mircea Bara
Data aprobării în Consiliul Facultății	Decan
25.06.2025	Prof.dr.ing. Filip Nicolae