

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie a Instalațiilor
1.3 Departamentul	Ingineria Instalațiilor
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Instalațiilor
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Instalații pentru construcții/inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială			Codul disciplinei	02.00
2.2 Titularul de curs	Conf. univ. dr.mat. Marius Birou Adresa de email Marius.Birou@math.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. univ. dr. mat. Marius Birou Adresa de email Marius.Birou@math.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	Examen
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă				DF
	Opționalitate				DOB

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	1	3.3 Laborator	0	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	14	3.6 Laborator	0	3.6 Proiect	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a)Evaluare										2
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										21
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										20
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										12
(e) Tutoriat										3
(f) Alte activități:										-
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))						58				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)						100				
3.10 Numărul de credite						4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	Cunoștințe de algebră și geometrie din manualele de matematici din liceu

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Aula - Sediul Facultății de Inginerie a Instalațiilor Cluj-Napoca, B-dul 21 Decembrie Nr.128-130
5.2. de desfășurare a seminarului	Aula - Sediul Facultății de Inginerie a Instalațiilor Cluj-Napoca, B-dul 21 Decembrie Nr.128-130

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	CP2 : gândește în mod abstract CP4 : execută calcule matematice analitice CP8 : aplică competențe de calcul numeric
Competențe transversale	CT1: își asumă responsabilitatea

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	CP2: Înțelege concepte matematice fundamentale (vectori, ecuații ale planului și drepte, conice, quadrice, elemente de geometrie diferențială) și relațiile dintre acestea în contexte ingineresti. CP4: Cunoașterea metodelor de calcul matematic aplicabile în ingineria instalațiilor (algebră liniară, geometrie analitică și diferențială). CP8: Înțelege concepte numerice de bază și utilizarea acestora în calcule tehnice. CT1: Înțelege conceptul de responsabilitate profesională, consecințele acțiunilor proprii asupra calității proiectului/ siguranței/ termenelor, limitele propriei competențe și necesitatea de a solicita sprijin atunci când situația o impune.
Abilități	CP2: Aplică modele matematice pentru a simplifica probleme tehnice și utilizează raționamentul deductiv. CP4: Aplică formule și algoritmi pentru dimensionarea conductelor, calculul pierderilor de presiune, determinarea necesarului de căldură și alegerea echipamentelor. CP8: Utilizează calculatorul științific și software specializat pentru calcule numerice și validează rezultatele prin metode alternative rapide. CT1: Finalizează sarcinile în termen, respectă angajamentele asumate, verifică propria activitate înainte de a o prezenta altora, recunoaște greșelile și corectează prompt, documentează deciziile și ipotezele de lucru.
Responsabilitate și autonomie	CP2: Abordează problemele tehnice cu flexibilitate cognitivă, fiind capabil să treacă de la abstract la concret în analiza sistemelor de instalații. CP4: Realizează calcule în mod sistematic și verifică rezultatele, conștient de impactul erorilor asupra siguranței și funcționalității instalațiilor. CP8: Execută calcule numerice cu atenție la detalii și rigoare, asumându-și responsabilitatea pentru acuratețea rezultatelor în sarcinile atribuite. CT1: Își asumă răspunderea pentru deciziile și acțiunile proprii în limitele competenței, răspunde de calitatea muncii depuse, solicită validarea atunci când este necesar și raportează superiorului orice situație care poate afecta proiectul.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Efectuarea calculelor de dimensionare pentru instalații
8.2 Obiectivele specifice	Stabilirea ipotezelor de calcul pentru fiecare categorie de instalații Utilizarea în documentele tehnice ale proiectelor a calculelor de dimensionare și verificare

9. Conținuturi

9.1 Domeniul temelor	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Sisteme de ecuații liniare. Sisteme de coordonate în plan și spațiu	2	Expunere tabla și video proiector Intrebări Discuții	
Vectori liberi, operații elementare. Produse de vectori.	2		
Dreapta în plan	2		
Planul în spațiu.	2		
Dreapta în spațiu	2		
Conice.	2		
Cuadrice	2		
Generarea suprafețelor	2		
Geometria diferențială a curbelor plane: tangentă, normală, curbură, cerc osculator.	2		
Infășurătoarea unei familii de curbe plane, evoluta unei curbe plane.	2		
Geometria diferențială a curbelor din spațiu: tangenta, plan normal	2		
Triedrul și formulele lui Frenet. Curbura. Torsiune.	2		
Geometria diferențială a suprafețelor: plan tangent, normală, curbe de coordonate.	2		
Prima formă patrată a unei suprafețe, elementul de arie și aria unei suprafețe	2		
Bibliografie			
1. Vasile Mihasan, Geometrie analitică și Geometrie diferențială, Mediamira, Cluj-Napoca, 2011.			
2. Gh. Ionescu, Culegere de probleme de algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, Institutul Politehnic, Cluj-Napoca.			
3. Viorica Muresan, Analiza matematica, ED. Mega, CLUJ-Napoca, 2005			
4. Marius. Birou: Note de curs, MSTeams			
9.2 Aplicații – seminar	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Sisteme de ecuații liniare. Sisteme de coordonate.	2	Fixarea teoriei. Rezolvări de exerciții și probleme aplicabile în tehnică	
Vectori liberi.	2		
Dreapta in plan. Planul în spațiu.	2		
Dreapta în spațiu.	2		
Conice. Cuadrice.	2		
Generarea suprafețelor	2		
Geometrie diferentiaa a curbelor si suprafetelor	2		
Bibliografie			
Vasile Mihasan, Geometrie analitică și Geometrie diferențială, Mediamira, Cluj-Napoca, 2011.			

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

Competențele obținute vor fi necesare angajaților care-și desfășoară activitatea în proiectare și execuție

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Examenul constă dintr-un test teoretic și rezolvări de probleme T Prezența la curs P	Proba scrisă – durata evaluării 2 ore	T=70%(T>5) P=10%

11.5 Seminar	Activitate la seminarii AS	Rezolvarea de exerciții și probleme la seminar și teme	AS 20%
11.6 Standard minim de performanță			
Participarea la seminarii condiționează intrarea la examen: 80%.			
Participarea la curs condiționează nota finală la examen să fie >7 : $P \geq 10$, unde P este numărul de prezențe la curs.			
$N=0,7T+0,2AS+0,1CP$; se calculează dacă: $T \geq 5$			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
26.06.2026	Curs	Conf. univ. dr.mat. Marius BIROU	
	Aplicații	Conf. univ. dr.mat. Marius BIROU	

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina	Director Departament Matematica Prof. dr. mat. Popa Vasile-Dorian
---	--

Data avizării în Consiliul Departamentului Ingineria Instalațiilor 10.07.2026	Director Departament Ingineria Instalațiilor Conf. dr. ing. Ciprian BACOTIU
Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie a Instalațiilor 10.07.2026	Decan Conf.dr.ing. Florin DOMNIȚA