

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA TRANSILVANIA DIN BRAȘOV
1.2 Facultatea	DESIGN DE MOBILIER ȘI INGINERIE A LEMNULUI
1.3 Departamentul	PRELUCRAREA LEMNULUI ȘI DESIGNUL PRODUSELOR DIN LEMN
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	INGINERIE FORESTIERĂ
1.5 Ciclul de studii ²⁾	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii/ Calificarea	INGINERIA PRELUCRĂRII LEMNULUI/INGINERIA PRELUCRĂRII LEMNULUI

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	ALGEBRĂ LINIARĂ, GEOMETRIE ANALITICĂ ȘI ECUAȚII DIFERENȚIALE							
2.2 Titularul activităților de curs	Lect.univ.dr. FRIEDL Annamaria							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Lect.univ.dr. FRIEDL Annamaria							
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DF
							Obligativitate ⁴⁾	DOB

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ laborator/ proiect	2/0/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	28/0/0
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități.....					-
3.7 Total ore de activitate a studentului	64				
3.8 Total ore pe semestru	120				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Asimilarea cunoștințelor de bază din disciplina Analiză Matematică
4.2 de competențe	- Utilizarea metodelor matematice și a conceptelor de bază din liceu ale algebrei, geometriei și analizei matematice; - Definirea noțiunilor fundamentale din liceu de algebră, geometrie și analiză matematică; - Capacitatea de a înțelege geometric-intuitiv formulele algebrice din geometria analitică în plan.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sală cu număr corespunzător de locuri, dotată cu videoproiector și tablă de min . 3 m²
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	Sală cu număr corespunzător de locuri, dotată cu videoproiector și tablă de min . 3 m²

6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe profesionale	Cp 1. Execută calcule matematice analitice 1.1 Cunoștințe R.Î. 1.1.1 Studentul/absolventul identifică și explică noțiunile fundamentale de chimie, fizică, matematică, mecanică și rezistența materialelor. R.Î. 1.1.2 Studentul/absolventul identifică metodele adecvate de calcul pentru dimensionarea și testarea diferitelor materiale și structuri . R.Î. 1.1.3 Studentul/absolventul identifică metodele adecvate de calcul pentru proiectarea tehnică și tehnologică a unor produse specifice industriei lemnului. 1.2 Aptitudini R.Î. 1.2.1 Studentul/absolventul aplică cunoștințele fundamentale de chimie, fizică, matematică, mecanică și rezistența materialelor . R.Î. 1.2.2 Studentul/absolventul selectează metodele adecvate de calcul pentru dimensionarea și testarea diferitelor structuri din lemn și a altor materiale pe bază de lemn. R.Î. 1.2.3. Studentul aplică calcule matematice pentru proiectarea tehnică și tehnologică a unor produse specifice industriei lemnului. R.Î. 1.2.4 Studentul/absolventul interpretează date experimentale. 1.3 Responsabilitate și autonomie R.Î. 1.3.1 Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice . R.Î. 1.3.2 Studentul/absolventul formulează concluzii analitice pe baza rezultatelor experimentale în raport cu date de referință. R.Î. 1.3.3 Studentul/absolventul gestionează calcule matematice pentru proiecte de produs .
Competențe transversale	-

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Utilizarea cunoștințelor fundamentale de algebră liniară, geometrie analitică și ecuații diferențiale pentru caracterizarea proceselor de producție în domeniul ingineriei și prelucrării produselor din lemn.
7.2 Obiectivele specifice	- Explicarea și interpretarea unor concepte matematice asociate domeniului ingineriei și prelucrării produselor din lemn, pe baza unor principii și modele specifice algebrei liniare, geometriei analitice și ecuațiilor diferențiale. - Utilizarea bazelor teoretice din domeniul algebrei liniare, geometriei analitice și a ecuațiilor diferențiale pentru analiza și aplicarea principiilor de bază privind testarea și asigurarea calității mobilei, mobilei de artă și a altor produse din lemn

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
----------	-------------------	--------------	------------

1. Algebră liniară și vectori liberi 1.1. Spații vectoriale. Subspații vectoriale 1.2. Baze și dimensiuni. Coordonate 1.3. Spații vectoriale euclidiene. Baze ortonormate 1.4. Aplicații liniare. Nucleu și imagine. Matricea unui endomorfism 1.5. Valori și vectori proprii. Polinom caracteristic 1.6. Endomorfisme (matrici) diagonalizabile. 1.7. Forme pătratice. Reducerea la forma canonică (Metoda lui Jacobi și metoda valorilor proprii) 1.8. Operații cu vectori liberi (produs scalar, produs vectorial și produs mixt)	Prelegere clasică, dezbatere și studiu de caz. Cursul se predă după metoda clasică, la tablă utilizând și videoproiector. Bibliografia este indicată la primul curs.	1h 1h 2h 1h 0.5h 0.5h 1h 1h	
2. Geometrie analitică în spațiu 2.1. Planul în spațiu (ecuații carteziane) 2.2. Dreapta în spațiu (ecuații carteziane) 2.3. Unghiuri în spațiu 2.4. Distanțe în spațiu	Prelegere clasică, dezbatere și studiu de caz. Cursul se predă după metoda clasică, la tablă utilizând și videoproiector. Bibliografia este indicată la primul curs.	1h 1h 1h 1h	
3. Curbe plane și curbe în spațiu 3.1. Definiția curbei plane. Reprezentare parametrică și implicită. 3.2. Dreapta tangentă și dreapta normală 3.3. Formulele lui Frenet. Curbura unei curbe plane 3.4. Definiția curbei în spațiu. Reprezentare parametrică și implicită. 3.5. Dreapta tangentă și plan normal 3.6. Formulele lui Frenet. Curbura și torsiunea	Prelegere clasică, dezbatere și studiu de caz. Cursul se predă după metoda clasică, la tablă utilizând și videoproiector. Bibliografia este indicată la primul curs.	0.5h 0.5h 1h 0.5h 0.5h 1h	
4. Suprafețe 4.1. Definiția unei suprafețe. Reprezentare parametrică și implicită 4.2. Plan tangent și dreaptă normală 4.3. Formele fundamentale ale unei suprafețe 4.4. Unghiul dintre două curbe pe o suprafață 4.5. Aria unei suprafețe 4.6. Curbura totală, curbura medie și curburile principale ale unei	Prelegere clasică, dezbatere și studiu de caz. Cursul se predă după metoda clasică, la tablă utilizând și videoproiector. Bibliografia este indicată la primul curs.	0.5h 0.5h 1h 0.5h 0.5h 1h	

suprafete. Interpretari geometrice.			
5. Ecuatii diferențiale de ordinul întâi	Prelegere clasică, dezbateri și studiu de caz. Cursul se predă după metoda clasică, la tablă utilizând și videoproiector. Bibliografia este indicată la primul curs.	0.5h	
5.1. Definiție. Soluție. Problemă Cauchy		0.5h	
5.2. Ecuatii cu variabile separabile		1h	
5.3. Ecuatii omogene		2h	
5.4. Ecuatii liniare de ordinul întâi		2h	
5.5. Ecuatii de tip Bernoulli		1h	
5.6. Ecuatii de tip Ricatti		1h	
5.7. Ecuatii diferențiale exacte. Factor integrant			
Total ore curs 28 h			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1. Algebră liniară și vectori liberi	Prezentarea aplicațiilor se va face prin metode clasice la tablă, cu participarea studenților.		
1.1. Criteriul de subspatiu vectorial		1h	
1.2. Sisteme de generatori. Liniar independenta		1h	
1.3. Produs scalar. Procedeu de ortonormalizare Gram-Schmidt		1h	
1.4. Aplicatii liniare. Calculul nucleului si al imaginii		1h	
1.5. Calculul valorilor si vectorilor proprii ale unei matrici		1h	
1.6. Algoritmul de diagonalizare a unei matrici		1h	
1.7. Forma canonică a unei forme pătratice. Metoda lui Jacobi. Metoda valorilor proprii sau a transformărilor ortogonale		1h	
1.8. Calculul produselor de vectori liberi		1h	
2. Geometrie analitică în spațiu	Prezentarea aplicațiilor se va face prin metode clasice la tablă, cu participarea studenților.		
2.1. Probleme cu plane și drepte în spațiu. Proiecții. Simetrii. Ortogonalitate		2h	
2.2. Probleme cu distanțe în spațiu (distanța de la un punct la un plan, distanța de la un punct la o dreaptă, distanța dintre două drepte)		2h	
3. Curbe plane și curbe în spațiu	Prezentarea aplicațiilor se va face prin metode clasice la tablă, cu participarea studenților.		
3.1. Ecuatiile tangentei și normalei într-un punct al unei curbe plane date. Cazul parametric și cazul implicit		1h	
3.2. Calculul curburii unei curbe plane date		1h	
3.3. Ecuatiile tangentei și a planului normal într-un punct al unei curbe în spațiu date. Cazul parametric și		1h	

cazul implicit 3.4. Calculul curburii și torsiunii unei curbe în spațiu		1h	
4. Suprafețe 4.1. Ecuațiile planului tangent și a dreptei normale într-un punct al unei suprafețe date. Cazul parametric și cazul implicit 4.2. Calculul primei forme fundamentale 4.3. Calculul celei de-a 2-a forme fundamentale 4.4. Calculul curburii totale, a curburii medii și a curburilor principale	Prezentarea aplicațiilor se va face prin metode clasice la tablă, cu participarea studentilor.	1h 1h 1h 1h	
5. Ecuații diferențiale de ordinul întâi 5.1 Ecuații cu variabile separabile 5.2 Ecuații omogene 5.3 Ecuații liniare de ordinul întâi 5.4 Ecuații de tip Bernoulli, Ricatti; 5.5. Ecuații diferențiale exacte	Prezentarea aplicațiilor se va face prin metode clasice la tablă, cu participarea studentilor.	2h 2h 2h 1h 1h	
Total ore seminar 28 h			
8.3 Bibliografie [1] Gh. Atanasiu, Gh. Munteanu, M. Postolache: <i>"Algebră liniară; Geometrie analitică și diferențială; Ecuații diferențiale" (Culegere de probleme)</i> , Editura Fair Partners, București, 2003. [2] D. Constantinescu: <i>"Ecuații diferențiale. Elemente teoretice și aplicații"</i> , Editura Universitaria, Craiova, 2010. [3] A. Ionescu, A. Friedl, M. Neagu: <i>"Curves and surfaces"</i> , Editura Universității Transilvania din Brașov, 2019. [4] E. Popovici-Popescu, M. Neagu: <i>"Linear Algebra and Analytic Geometry in Space"</i> , Editura Universității Transilvania din Brașov, 2020. [5] C. Radu, L. Drăgușin, C. Drăgușin: <i>"Algebră liniară, Analiză matematică, Geometrie analitică și diferențială" (Culegere de probleme)</i> , Editura Fair Partners, București, 2000. [6] E. Stoica, M. Neagu: <i>"Algebră liniară. Geometrie analitică și diferențială" (Culegere de probleme)</i> , Editura Fair Partners, București, 2009. [7] R. Larson: <i>"Elementary linear algebra"</i> , Cengage Learning, 2015 [8] A. Pressley: <i>"Elementary differential geometry"</i> , Springer, 2010			

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

Utilizarea în comunicarea profesională și aplicarea în procesele de proiectare tehnologică de produse din lemn a cunoștințelor fundamentale acumulate în cadrul acestei discipline.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Activitate continuă și participare la curs - prezență activă și intervenții argumentate; - integrarea cunoștințelor teoretice în discuții;	Evaluare pe parcurs	10%

	demonstrarea unei gândiri reflexive asupra teoriilor discutate.		
10.5 Seminar	Activitate continuă și participare la seminar - participare activă la seminar: contribuții relevante, întrebări pertinente, implicare în dezbateri; - pregătirea lecturilor sau a exercițiilor înainte de seminar; - colaborare în sarcini de echipă și susținerea opiniilor proprii. Realizarea sarcinilor aplicative - rezolvarea corectă a temelor postate pe platforma de e-learning; Calitatea răspunsurilor - precizie terminologică; - argumentare logică și coerență analitică; - gradul de dificultate a structurilor abordate.	Evaluare pe parcurs	30%
	Proba scrisă (test complex) - capacitatea de a analiza probleme de algebră, geometrie și ecuații diferențiale - aplicarea creativă a cunoștințelor în rezolvarea exercițiilor propuse - claritate în organizarea răspunsului.	Evaluare sumativă (examen scris)	60%

10.6 Standard minim de performanță

- Standard:** Rezolvarea optimă de calcule și probleme complexe aferente algebrei liniare, geometriei analitice și ecuațiilor diferențiale în cadrul unor sarcini specifice ingineriei lemnului.

Nivel de performanță	Descriere generală	Caracteristici
Excelent (10–9)	Stăpânește integral conceptele; metodele de rezolvare alese sunt potrivite și corect executate	Terminologie perfectă, structură logică, autonomie, gândire critică
Foarte bine (8)	Demonstrează înțelegere solidă și aplicare corectă	Erori minore, dar coerență conceptuală și aplicativă
Bine (7)	Înțelege conceptele de bază, dar aplicarea este parțială	Terminologie uneori inexactă, explicații incomplete
Suficient (6)	Aplicare mecanică a noțiunilor, fără reflecție reală	Răspunsuri corecte parțial, lacune de logică
Insuficient (<5)	Nu demonstrează înțelegerea noțiunilor fundamentale	Confuzie teoretică, aplicații greșite, lipsă de argumentare

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 09.2025 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 09.2025.

Conf.dr.ing. Alin OLĂRESCU Decan	Prof.dr.ing. Mihaela CÂMPEAN Director de departament
Lect.univ.dr. Annamaria FRIEDL, Titular de curs	Lect.univ.dr. Annamaria FRIEDL, Titular de seminar

Notă:

- 1) Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);
- 2) Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- 3) Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: DF (disciplină fundamentală)/ DD (disciplină din domeniu)/ DS (disciplină de specialitate)/ DC (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; DAP (disciplină de aprofundare)/ DSI (disciplină de sinteză)/ DCA (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat;
- 4) Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: DI (disciplină obligatorie)/ DO (disciplină opțională)/ DFac (disciplină facultativă);
- 5) Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).