

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
1.7. Forma de învățământ	IFR

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Algebră liniară, geometrie analitică și ecuații diferențiale (ALGAD-IFR)							
2.2. Titularul activităților de curs	Lect. dr. OANĂ Alexandru							
2.3. Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Lect. dr. OANĂ Alexandru							
2.4. Anul de studii	I	2.5. Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DF
							Obligativitate ⁴⁾	DI

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

3.1. Număr de ore pe săptămână din planul de învățământ la forma IF	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/ laborator/ proiect	2/0/0
3.4. Total ore pe semestru din planul de învățământ la forma IFR	56	din care: 3.5. AI	28	3.6. AT + TC/ AA/ ST + SF/ L/ P ⁵⁾	28
Distribuția fondului de timp					ore
3.4.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
3.4.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					38
3.4.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					20
3.4.4. Tutoriat (consiliere profesională)					2
3.4.5. Examinări					2
3.4.6. Alte activități (comunicare bidirecțională, sincronă/asincronă pe platformă cu studenții) ⁷					2
3.7. Total ore de studiu individual	92				
3.8. Total ore pe semestru	120				
3.9. Numărul de credite ⁶⁾	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Asimilarea cunoștințelor de bază din disciplina Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială
4.2. de competențe	Utilizarea metodelor matematice si 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 și în spațiu.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	– existența pe platforma eLearning a materialelor didactice de bază (suportul de curs în tehnologie ID), a materialelor didactice auxiliare și a resurselor de învățare (în diverse formate)
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Existența unei săli dotate corespunzător pentru seminar (tablă de min. 3 m ²).

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 grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Utilizarea cunoștințelor fundamentale de algebră liniară, geometrie analitică și ecuații diferențiale pentru caracterizarea proceselor de producție, prelucrare a lemnului și proiectarea tehnologiilor 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 AI	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)	Expunere în tehnologie ID	1h 1h 2h 1h 0.5h 0.5h 1h 1h	postare de materiale didactice auxiliare pe platforma eLearning
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, dezbateri și studiu de caz. Cursul se predă după metoda clasică, la tablă dar și utilizând tehnologie ID. Bibliografia este indicată la primul curs.	1h 1h 1h 1h	postare de materiale didactice auxiliare pe platforma eLearning
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, dezbateri și studiu de caz. Cursul se predă după metoda clasică, la tablă dar și utilizând tehnologie ID. Bibliografia este indicată la primul curs.	0.5h 0.5h 1h 0.5h 0.5h 1h	postare de materiale didactice auxiliare pe platforma eLearning

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 suprafețe. Interpretări geometrice.	Prelegere clasică, dezbateri și studiu de caz. Cursul se predă după metoda clasică, la tablă dar și utilizând tehnologie ID. Bibliografia este indicată la primul curs.	0.5h 0.5h 1h 0.5h 0.5h 1h	postare de materiale didactice auxiliare pe platforma eLearning
5. Ecuații diferențiale de ordinul întâi 5.1. Definiție. Soluție. Problemă Cauchy 5.2. Ecuații cu variabile separabile 5.3. Ecuații omogene 5.4. Ecuații liniare de ordinul întâi 5.5. Ecuații de tip Bernoulli 5.6. Ecuații de tip Ricatti 5.7. Ecuații diferențiale exacte. Factor integrant	Prelegere clasică, dezbateri și studiu de caz. Cursul se predă după metoda clasică, la tablă dar și utilizând tehnologie ID. Bibliografia este indicată la primul curs.	0.5h 0.5h 1h 2h 2h 1h 1h	postare de materiale didactice auxiliare pe platforma eLearning
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] M.A.P. Purcaru, A. Oana: „Algebră liniară. Geometrie analitică. Geometrie diferențială”, Edit. Univ. "Transilvania", Brașov, 2023. (Material didactic în tehnologie ID) [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			
8.2 AT/SF	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1. Algebră liniară și vectori liberi 1.1. Criteriul de subspațiu vectorial	Prezentarea aplicațiilor se va face prin metode clasice la tablă, cu participarea	1h 1h	postare de materiale didactice auxiliare pe platforma eLearning

1.2. Sisteme de generatori. Liniar independenta	studentilor dar și utilizând tehnologie ID.	1h	
1.3. Produs scalar. Procedeul 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			
2. Geometrie analitică în spațiu	Prezentarea aplicațiilor se va face prin metode clasice la tablă, cu participarea studentilor dar și utilizând tehnologie ID.	2h	postare de materiale didactice auxiliare pe platforma eLearning
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)			
3. Curbe plane și curbe în spațiu	Prezentarea aplicațiilor se va face prin metode clasice la tablă, cu participarea studentilor dar și utilizând tehnologie ID.	1h	postare de materiale didactice auxiliare pe platforma eLearning
3.1. Ecuațiile 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. Ecuațiile tangentei și a planului normal într-un punct al unei curbe în spațiu date. Cazul parametric și cazul implicit		1h	
3.4. Calculul curburii și torsiunii unei curbe în spațiu			
4. Suprafețe	Prezentarea aplicațiilor se va face prin metode clasice la tablă, cu participarea studentilor dar și utilizând tehnologie ID.	1h	postare de materiale didactice auxiliare pe platforma eLearning
4.1. Ecuațiile planului tangent și a dreptei normale într-un punct al unei suprafețe date. Cazul parametric și cazul implicit		1h	
4.2. Calculul primei forme fundamentale			

4.3. Calculul celei de-a 2-a forme fundamentale		1h	
4.4. Calculul curburii totale, a curburii medii și a curburilor principale		1h	
5. Ecuații diferențiale de ordinul întâi	Prezentarea aplicațiilor se va face prin metode clasice la tablă, cu participarea studenților dar și utilizând tehnologie ID.		
5.1 Ecuații cu variabile separabile		2h	postare de materiale didactice auxiliare pe platforma eLearning
5.2 Ecuații omogene		2h	
5.3 Ecuații liniare de ordinul întâi		2h	
5.4 Ecuații de tip Bernoulli, Ricatti;		1h	
5.5. Ecuații diferențiale exacte		1h	

Bibliografie

- [1] Gh. Atanasiu, Gh. Munteanu, M. Postolache: *"Algebră liniară; Geometrie analitică și diferențială; Ecuații diferențiale" (Culegere de probleme)*, Editura Fair Partners, București, 2003.
- [2] D. Constantinescu: *"Ecuații diferențiale. Elemente teoretice și aplicații"*, Editura Universitaria, Craiova, 2010.
- [3] A. Ionescu, A. Friedl, M. Neagu: *"Curves and surfaces"*, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2019.
- [4] M.A.P. Purcaru, A. Oana: „Algebră liniară. Geometrie analitică. Geometrie diferențială”, Edit. Univ. "Transilvania", Brașov, 2023. (Material didactic în tehnologie ID)
- [5] C. Radu, L. Drăgușin, C. Drăgușin: *"Algebră liniară, Analiză matematică, Geometrie analitică și diferențială" (Culegere de probleme)*, Editura Fair Partners, București, 2000.
- [6] E. Stoica, M. Neagu: *"Algebră liniară. Geometrie analitică și diferențială" (Culegere de probleme)*, Editura Fair Partners, București, 2009.
- [7] R. Larson: *"Elementary linear algebra"*, Cengage Learning, 2015
- [8] A. Pressley: *"Elementary differential geometry"*, Springer, 2010

8.3 TC/ST	Metode de transmitere a informației	Număr de ore	Observații
Tema 1 (Algebră liniară)	în cadrul tutorialilor/seminarelor/laboratoarelor și prin comunicare bidirecțională pe platforma eLearning (prin forumul disciplinei, chat-ul/Messenger-ul platformei)		temă prevăzută în calendarul disciplinei
Tema 2 (Geometrie analitică)	în cadrul tutorialilor/seminarelor/laboratoarelor și prin comunicare bidirecțională pe platforma eLearning (prin forumul disciplinei, chat-ul/Messenger-ul platformei)		temă prevăzută în calendarul disciplinei
Tema 3 (Geometrie diferențială)	în cadrul tutorialilor/seminarelor/laboratoarelor și prin comunicare bidirecțională pe platforma eLearning (prin forumul		temă prevăzută în calendarul disciplinei

	disciplinei, chat-ul/Messenger-ul platformei)		
M.A.P. Purcaru, A. Oana: „Algebră liniară. Geometrie analitică. Geometrie diferențială”, Edit. Univ. “Transilvania”, Brașov, 2023. (Material didactic în tehnologie ID)			

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 produs 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. SI (curs)	Explicarea corectă a proceselor matematice specifice algebrei liniare, geometriei analitice și diferențiale Utilizarea adecvată și corectă a termenilor specifici algebrei liniare, geometriei analitice și diferențiale	Evaluare scrisă și orală	30%
10.5. TC / AA / ST / L / P	Rezolvarea corectă a aplicațiilor practice prin exerciții și probleme Caiet de probleme de studiu individual.	Evaluare scrisă și orală	70%
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 30/09/2025 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 30/09/2025.

Conf. dr. ing. Alin OLĂRESCU
Decan

Prof.dr.ing. Mihaela CÂMPEAN
Director de departament

Lect. univ. dr. Alexandru OANA,
Titularul de curs (AI)

Lect. univ. dr. Alexandru OANA,
Titularul de AT+TC / AA / SF+ST / L / P

Notă:

- ¹⁾ Domeniul de studii – se alege una din variantele: Licență / Masterat (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.
- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut); se alege una din variantele: pentru nivelul de licență – DF (disciplină fundamentală) / DD (disciplină din domeniu) / DS (disciplină de specialitate) / DC (disciplină complementară); pentru nivelul de masterat – DAP (disciplină de aprofundare) / DSI (disciplină de sinteză) / DCA (disciplină de cunoaștere avansată).
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) – se alege una din variantele: DI (disciplină impusă) / DO (disciplină opțională) / DFc (disciplină facultativă).
- ⁵⁾ AI – activități de autoinstruire; AT – activități tutoriale; TC – teme de control; AA – activități asistate; SF – seminar față în față; ST – seminar în sistem tutorial; L – activități de laborator; P – proiect, lucrări practice.
- ⁶⁾ Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).