

# FIȘA DISCIPLINEI<sup>1</sup>

## 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnică Timișoara
1.2 Facultatea <sup>2</sup> / Departamentul <sup>3</sup>	Facultatea de Inginerie Hunedoara / Inginerie Electrică și Informatică Industrială
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>4</sup> )	INGINERIA MEDIULUI / 190
1.5 Ciclul de studii	Licenta
1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	INGINERIA VALORIFICARII DESEURILOR / 70 / Inginer

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>5</sup>	Algebra liniara, geometrie analitica si diferentia/ DF						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. Univ. Dr. Habil. Ludovic Dan Lemle						
2.3 Titularul activităților aplicative <sup>6</sup>	Prof. Univ. Dr. Habil. Ludovic Dan Lemle						
2.4 Anul de studii <sup>7</sup>	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei <sup>8</sup>	DI

## 3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>9</sup>

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	4 , format din:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar/laborator/proiect	2
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , format din:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect	28
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, format din:	3.5 ore practică		3.6 ore elaborare proiect de diplomă	
3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, format din:	3.5* ore practică		3.6* ore elaborare proiect de diplomă	
3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână	3,14 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			1
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			1,1 4
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			1
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	44 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			14
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			16
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			14
3.8 Total ore/săptămână <sup>10</sup>	7,14				
3.8* Total ore/semestru	100				
3.9 Număr de credite	4				

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Cunoștințe de Analiza matematică, Algebră și Geometrie analitică la nivel de liceu
4.2 de competențe	•

<sup>1</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>2</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

<sup>3</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>4</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>5</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplină complementară (DC).

<sup>6</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>7</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>8</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>9</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*,...,3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,...., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>10</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sală de curs echipată cu videoproiector și conexiune la Internet.</li> <li>• Studenții nu se vor prezenta la prelegeri cu telefoanele mobile deschise.</li> <li>• Nu se acceptă părăsirea sălii de curs fără aprobarea cadrului didactic.</li> </ul>
5.2 de desfășurare a activităților practice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sală de seminar echipată cu tabla.</li> <li>• Studenții nu se vor prezenta la activitățile practice cu telefoanele mobile deschise.</li> <li>• Nu se acceptă părăsirea sălii de desfășurare a activității practice fără aprobarea cadrului didactic.</li> </ul>

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definirea conceptelor și metodelor de bază din domeniul algebrei liniare în spații n-dimensionale și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională</li> <li>• Definirea conceptelor și metodelor de bază din domeniul algebrei analitice într-un spațiu tridimensional și utilizarea lor în comunicarea profesională</li> <li>• Definirea conceptelor și metodelor de bază din domeniul geometriei diferențiale într-un spațiu tridimensional și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională</li> <li>• Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea diverselor concepte și procese asociate algebrei și geometriei</li> </ul>
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C1. Operarea cu concepte fundamentale din domeniul științelor ingineresti</li> </ul>
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CT3. Realizarea dezvoltării personale și profesionale, utilizând eficient resursele proprii și instrumentele moderne de studiu</li> </ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducerea sistematică în studiul geometriei analitice și diferențiale utilizând intensiv puternicul aparat al algebrei liniare</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• familiarizarea studenților cu noțiuni fundamentale ale algebrei liniare ca acelea de spațiu vectorial euclidian, spectrul punctual al unui operator liniar, forme pătratice, precum și cu utilizarea acestora în rezolvarea unor probleme complexe de geometrie analitică, cum ar fi teoria generală a cuadrivelor</li> <li>• introducerea studenților în universul geometriei diferențiale prin însușirea de către aceștia a modului de operare cu noțiuni de bază precum triedrul lui Frenet, elementul de arc al unei curbe, curbura și torsiunea unei curbe, elementul de arie al unei suprafețe, etc.</li> <li>• introducerea studenților în lumea operatorilor liniari diferențiali de ordinul întâi și doi, cu impact în rezolvarea ecuațiilor din fizica matematică</li> </ul>

## 8. Conținuturi<sup>11</sup>

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare <sup>12</sup>
1. Spații vectoriale	4	prelegerea, expunerea cu mijloace multimedia, conversația euristică, explicația, demonstrația.
2. Operatori liniari	2	

<sup>11</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagi de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>12</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

3. Forme patratic	2	<p>Studentii au acces la curs în format electronic <a href="http://www.fih.upt.ro/personal/dan.lemle/didactica.html">http://www.fih.upt.ro/personal/dan.lemle/didactica.html</a></p> <p>În situația în care procesul didactic se va desfășura online, activitatea de predare se va efectua cu respectarea Hotărârii de Senat nr 97/16.04.2020 privind „Metodologia pentru desfășurarea online a procesului didactic în Universitatea Politehnică Timișoara pe durata suspendării activităților față-în-față” precum și a Hotărârii de Senat nr 155/16.09.2021 referitoare la “Procedura privind modul de desfășurare a activităților didactice în cadrul Universității Politehnice Timișoara, pe durata semestrului I al anului universitar 2021-2022”, pe baza unor conferințe audio-video Zoom</p>
4. Spații vectoriale euclidiene	2	
5. Algebra vectorială	2	
6. Drepte și plane	4	
7. Unghiuri și distante	2	
8. Cuadrice	2	
9. Teoria diferențială a curbilor	4	
10. Teoria diferențială a suprafețelor	2	
11. Operatori diferențiali	2	

#### Bibliografie<sup>13</sup>

1. Lemle, L.D., Elemente de geometrie analitică și diferențială, Editura Politehnică, Timișoara, 2017
2. Lemle, L.D., Algebră și geometrie, Editura Politehnică, Timișoara, 2006
3. Lemle, L.D., Algebră și geometrie, Curs în format electronic, 2021, Campus Virtual UPT
4. Păunescu, D., Lecții de algebră liniară, Editura Politehnică, Timișoara, 2002
5. Rendi, D.M., Mihaș, I., Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, Editura Politehnică, Timișoara, 2001
6. Roșculeț, M., Algebră liniară, geometrie analitică și geometrie diferențială, Editura Tehnică, București, 1987

8.2 Activități aplicative <sup>14</sup>	Număr de ore	Metode de predare
1. Noțiuni recapitulative din material de liceu	2	sistemizare, problematizare, studiul de caz, efectuarea de aplicații dirijate și independente
2. Spații vectoriale	4	
3. Operatori liniari și forme patratic	6	
4. Algebra vectorială	2	În situația în care procesul didactic se va desfășura online, activitatea de evaluare se va efectua cu respectarea Hotărârii de Senat nr 97/16.04.2020 privind „Metodologia pentru desfășurarea online a procesului didactic în Universitatea Politehnică Timișoara pe durata suspendării activităților față-în-față” precum și a Hotărârii de Senat nr 155/16.09.2021 referitoare la “Procedura privind modul de desfășurare a activităților didactice în cadrul Universității Politehnice Timișoara, pe durata semestrului I al anului universitar 2021-2022”, pe baza unor conferințe audio-video Zoom
5. Drepte și plane	4	
6. Cuadrice	2	
7. Geometria diferențială a curbilor	4	
8. Geometria diferențială a suprafețelor	2	
9. Operatori liniari diferențiali	2	

#### Bibliografie<sup>15</sup>

1. Boja, N., Trandafir, A., Probleme de algebră liniară, geometrie analitică și geometrie diferențială, Litografia Institutului Politehnic Traian Vuia, Timișoara, 1977
2. Lemle, L.D., Elemente de geometrie analitică și diferențială, Editura Politehnică, Timișoara, 2017
3. Lemle, L.D., Algebră și geometrie, Editura Politehnică, Timișoara, 2006
4. Lemle, L.D., Lecții de geometrie analitică, Editura Mirton, Timișoara, 2004

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

<sup>13</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>14</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>15</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

- Disciplina vine în întâmpinarea așteptărilor angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului prin conținutul orelor de curs și seminar. La finalul cursului, studenții trebuie să aibă cunoștințe teoretice și abilități de cercetare, strict necesare viitorilor specialiști, privind selectarea, utilizarea corectă și combinarea adecvată a metodelor de rezolvare a problemelor

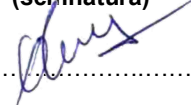
## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare <sup>16</sup>	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoștințe teoretice fiecare bilet de examen conține 1 subiect teoretic și 2 probleme <ul style="list-style-type: none"> <li>• nota la examen este media aritmetică a notelor obținute pentru răspunsurile la cele trei subiecte de pe biletul de examen, cu condiția ca fiecare din cele trei note să fie mai mari sau egale cu 5</li> </ul>	Examen oral  În situația în care procesul didactic se va desfășura online, activitatea de evaluare se va efectua cu respectarea Hotărârii de Senat nr 97/16.04.2020 privind „Metodologia pentru desfășurarea online a procesului didactic în Universitatea Politehnică Timișoara pe durata suspendării activităților față-în-față” precum și a Hotărârii de Senat nr 155/16.09.2021 referitoare la “Procedura privind modul de desfășurare a activităților didactice în cadrul Universității Politehnice Timișoara, pe durata semestrului I al anului universitar 2021-2022”, pe baza unor teste grila, online, controlate și temporizate	0,66
10.5 Activități aplicative	S: nota de la activitatea pe parcurs (notă recunoscută până la absolvirea promoției) se stabilește pe baza notelor de la lucrările scrise și a aprecierii modului de participare la activitățile de seminar	Lucrări scrise  În situația în care procesul didactic se va desfășura online, activitatea de evaluare se va efectua cu respectarea Hotărârii de Senat nr 97/16.04.2020 privind „Metodologia pentru desfășurarea online a procesului didactic în Universitatea Politehnică Timișoara pe durata suspendării activităților față-în-față” precum și a Hotărârii de Senat nr 155/16.09.2021 referitoare la “Procedura privind modul de desfășurare a activităților didactice în cadrul Universității Politehnice Timișoara, pe durata semestrului I al anului universitar 2021-2022”, pe baza unor teste grila, online, controlate și temporizate	0,34
	L:		
	P <sup>17</sup> :		
	Pr:		
10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>18</sup> )			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nota 5 se acordă pentru enunțarea corectă a unor definiții și teoreme din subiectul teoretic, descrierea metodei de rezolvare pentru fiecare subiect aplicativ de pe biletul de examen și promovarea la activitatea pe parcurs</li> <li>• În situația efectuării evaluărilor online pe baza testelor grila, nota 5 se obține pentru rezolvarea problemelor cu grad redus de dificultate bazate pe aplicarea imediată a unor noțiuni de bază, precum și promovarea la activitatea pe parcurs</li> </ul>			

Data completării

04.10.2022

Director de departament  
(semnătura)

.....  


Titular de curs  
(semnătura)

.....  



Data avizării în Consiliul Facultății<sup>19</sup>

18.10.2022

Titular activități aplicative  
(semnătura)

.....  


Decan  
(semnătura)

.....  


<sup>16</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>17</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>18</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>19</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

