

**FIȘA DISCIPLINEI**  
Anul universitar 2017-2018

Decan,  
Conf. univ. dr. ing. Iulian IONIȚĂ

**1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Știința și Ingineria Materialelor
1.3 Departamentul	Matematică și Informatică
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii <sup>1</sup>	Licență
1.6 Programul de studii	Știința Materialelor

**2. Date despre disciplină**

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	Lector dr. Daniela ROȘU						
2.3 Titularul activităților de aplicații	Lector dr. Daniela ROȘU						
2.4 Anul de studii <sup>2</sup>	1	2.5 Semestrul <sup>3</sup>	2	2.6 Tipul de evaluare <sup>4</sup>	C	2.7 Tipul disciplinei <sup>5</sup>	DF

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care 3.2 curs	2	3.3a sem.	2	3.3b laborator	-	3.3c proiect	-
3.4 Total ore din planul de învățământ <sup>6</sup>	56	din care 3.5 curs	28	3.6a sem.	28	3.6b laborator	-	3.6c proiect	-
Distribuția fondului de timp <sup>7</sup>									Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									-
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii									14
Tutoriat <sup>8</sup>									
Examinări <sup>9</sup>									4
Alte activități:									
3.7 Total ore studiu individual <sup>10</sup>	28								
3.8 Total ore pe semestru <sup>11</sup>	84								
3.9 Numărul de credite	3								

**4. Precondiții (acolo unde este cazul)**

4.1 de curriculum <sup>12</sup>	• Matematica liceu clasele IX-XII
4.2 de competențe	• Utilizarea conceptelor fundamentale din matematica studiată la cursurile liceale

**5. Condiții (acolo unde este cazul)**

5.1 de desfășurare a cursului <sup>13</sup>	• tablă și cretă
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului <sup>14</sup>	• tablă și cretă

**6. Competențele specifice acumulate<sup>15</sup>**

		Număr de credite alocate disciplinei <sup>16</sup> :	<b>3</b>	Repartizare credite pe competențe <sup>17</sup>
<b>Competențe profesionale</b>	C1. Efectuarea de calcule, demonstrații și aplicații, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale pe baza cunoștințelor din științele fundamentale.	C1.1. Identificarea și utilizarea adecvată a conceptelor, teoriilor și a metodelor specifice ingineriei industriale, pe baza cunoștințelor din științele fundamentale. C1.2. Utilizarea cunoștințelor de bază (concepte, teorii, metode) pentru explicarea și interpretarea fenomenelor fizice, chimice și tehnologice specifice ingineriei industriale. C1.3. Aplicarea principiilor și metodelor de bază pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale pe baza cunoștințelor din științele fundamentale C1.4. Utilizarea adecvată de criterii și metode de evaluare fundamentale, pentru identificarea, modelarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a unor fenomene, procese și teorii caracteristice, precum și de a prelucra și interpreta rezultatele proceselor specifice domeniului ingineriei industriale. C1.5. Elaborarea de modele și proiecte profesionale prin selectarea și utilizarea unor principii, metode și soluții consacrate din disciplinele fundamentale ale domeniului ingineriei industriale.		3
	C2.			-
	C3.			-
	C4.			-

Număr de credite alocat disciplinei <sup>16</sup> :		3	Repartizare credite pe competențe <sup>17</sup>
Competențe transversale	C5.		-
	C6.	.	-
	CS1	-	-
	CS2	-	-
Competențe transversale	CT1.	-	-
	CT2.	-	-
	CT3	-	-
	CTS	-	-

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disciplina are caracter fundamental, oferind studenților instrumente matematice de bază necesare în însușirea altor discipline, atât fundamentale, cât și de profil tehnic, prevăzute în planul de învățământ al secției. Obiectivele disciplinei se referă la asimilarea noțiunilor fundamentale ale algebrei liniare și geometriei, precum și a metodelor de calcul ale acestora, în special pentru rezolvarea aplicațiilor.</li> </ul>
7.2 Obiective specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formarea deprinderilor de utilizare a aparatului matematic</li> </ul>

### 8. Conținuturi

8.1 Curs <sup>18</sup>	Metode de predare <sup>19</sup>	Observații (nr. ore)
Cap. 1. Matrice. Determinanți. Sisteme algebrice liniare. Spații liniare (vectoriale) : dependență liniară, bază și dimensiune, schimbări de baze, spațiul real n-dimensional, subspații vectoriale.	Expunere Prezentare la tablă	8
Cap. 2. Aplicații liniare : nucleu și imagine, matricea asociată unei aplicații liniare, valori proprii și vectori proprii, endomorfisme diagonalizabile.		4
Cap. 3. Aplicații scalare pe spații liniare : forme liniare și biliniare, forme biliniare simetrice și forme pătratice, forma canonică a unei forme pătratice (metodele Gauss și Jacobi).		4
Cap. 4. Spații vectoriale euclidiene: ortogonalitate, normă, baze ortonormate, procedeul Gram-Schmidt.		2
Cap. 5. Vectori liberi (geometrici): spațiul vectorial real al vectorilor liberi, produs scalar, produs vectorial, produs mixt.		2
Cap. 6. Dreapta și planul: ecuații, distanța de la un punct la o dreaptă, unghiul a două drepte, distanța de la un punct la un plan, unghiul a două plane, perpendiculara comună a două drepte necoplanare.		4
Cap. 7. Conice și quadrice: conicele pe ecuații reduse, definiția și ecuația generală a unei conice, reducerea la forma canonică, quadricile pe ecuații reduse		4
Bibliografie curs:		
1. A. Bejancu, (1982), Matematici speciale I. Rotaprint. Univ. Tehnica "Gh. Asachi", Iași; 2. V. T. Borcea, C. Davideanu, C. Forăscu, (2000), Probleme de algebră liniară, Editura "Gh. Asachi", Iași; 3. S. Chiriță, (1989), Probleme de matematici superioare, Editura Didactică și Pedagogică, București; 4. M. Ispas, D. Manole, (2004), Matematici speciale (teorie și probleme), Editura "Ion Ionescu de la Brad", Iași; 5. G. Gheorghiev, R. Miron, D. Papuc, (1969), Geometrie analitică și diferențială, vol. I și II, Editura Didactică și Pedagogică, București; 6. N. Papaghiuc, C. Călin, (2003), Algebră liniară și geometrie, Editura Performantica, Iași; 7. A. L. Pletea, A. Corduneanu, M. Lupan, (2005), Lecții de algebră liniară, Editura Politehniun, Iași; 8. I. Șabac, (1981), Matematici speciale, Editura Didactică și Pedagogică, București.		
8.2a Seminar	Metode de predare <sup>20</sup>	Observații
Cap. 1. Matrice. Determinanți. Sisteme algebrice liniare. Spații liniare (vectoriale) .	Discuții, dezbateri, rezolvare de exerciții și probleme	8
Cap. 2. Aplicații liniare.		4
Cap. 3. Aplicații scalare pe spații liniare.		4
Cap. 4. Spații vectoriale euclidiene.		2
Cap. 5. Vectori liberi (geometrici).		2
Cap. 6. Dreapta și planul.		4
Cap. 7. Conice și quadrice.		4

8.2b Laborator	Metode de predare <sup>21</sup>	Observații
8.2c Proiect	Metode de predare <sup>22</sup>	Observații
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect):		
1. Borcea V. T., Davideanu C. I., Forascu C. (2000), Probleme de algebra liniara, Ed. "Gh. Asachi", Iași.		
2. Chirita S., (1989), Problem de matematici superioare, E.D.P. București.		
3. Ispas M., Manole D., (2004), Matematici speciale (teorie si probleme), Ed. "Ion Ionescu de la Brad", Iași.		
4. Gheorghiev Gh., Miron R., Papuc D., (1969), Geometrie analitica si diferentia, vol. I si II, E.D.P. București.		
5. Papaghiuc N., Calin C., (2003), Algebra liniara si geometrie, Ed. Performantica, Iași.		

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului<sup>23</sup>

- Studiul algebrei și geometriei permite înțelegerea și aprofundarea facilă a disciplinelor tehnice, ingineresti, fiind indispensabil unui proces de învățare riguroasă a acestora. Cunoștințele predate sunt orientate cu precădere către aplicații. Acestea se realizează printr-un număr variat de exemple și exerciții care să demonstreze legatura cu rezolvarea unor probleme practice concrete. Este evidențiată aplicabilitatea noțiunilor predate în fizică, mecanică și în disciplinele ingineresti.

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	• Cunoștințe teoretice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Teste pe parcurs <sup>24</sup> :	
		Teme de casă:	
		Evaluare finală: colocviu săptămâna 14 -rezolvarea a 5 probleme, condiții de lucru: teză scrisă	75%
10.5a Seminar	• Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor	• Evidența intervențiilor • Portofoliu de lucrări (referate, sinteze științifice)	25%
10.5b Laborator	• Cunoașterea aparatului, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate	• Chestionar scris • Răspuns oral • Caiet de laborator (lucrări experimentale, referate) • Demonstrație practică,	
10.5c Proiect	• Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese	• Autoevaluarea, prezentarea și/sau susținerea proiectului • Evaluarea critică a unui proiect,	
10.5d Alte activități <sup>25</sup>			
10.6 Standard minim de performanță <sup>26</sup>			
• Rezolvarea sistemelor liniare. Determinarea nucleului și a imaginii unei transformări liniare. Cunoașterea ecuațiilor drepte și planului precum și ecuațiilor canonice ale conicelor.			

Data completării,

07. 09.2017

Semnătura titularului de curs,

Lect. dr. Daniela Roșu

Semnătura titularului de aplicații,

Lect. dr. Daniela Roșu

Data avizării în departament,

11. 09.2017

Director departament,

Lector dr. Marcel Roman

.....

<sup>1</sup> Licență / Master

<sup>2</sup> 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

<sup>3</sup> 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

<sup>4</sup> Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ

<sup>5</sup> DF - disciplină fundamentală, DID - disciplină în domeniu, DS – disciplină de specialitate sau DC - disciplină complementară - din planul de învățământ

- 
- <sup>6</sup> Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc)
- <sup>7</sup> Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.
- <sup>8</sup> Între 7 și 14 ore
- <sup>9</sup> Între 2 și 6 ore
- <sup>10</sup> Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.
- <sup>11</sup> Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 24 de ore pe credit.
- <sup>12</sup> Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente
- <sup>13</sup> Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.
- <sup>14</sup> Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.
- <sup>15</sup> Competențele din Grilele G1 și G1bis ale programului de studii, adaptate la specificul disciplinei, pentru care se repartizează credite ([www.rncis.ro](http://www.rncis.ro) sau site-ul facultății)
- <sup>16</sup> Din planul de învățământ
- <sup>17</sup> Creditele alocate disciplinei se distribuie pe competențe profesionale și transversale în funcție de specificul disciplinei
- <sup>18</sup> Titluri de capitole și paragrafe
- <sup>19</sup> Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)
- <sup>20</sup> Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme
- <sup>21</sup> Demonstrație practică, exercițiu, experiment
- <sup>22</sup> Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.
- <sup>23</sup> Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii
- <sup>24</sup> Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.
- <sup>25</sup> Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.
- <sup>26</sup> Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii.