



**FIȘA DISCIPLINEI**  
(licență)

**1. Date despre program**

1.1. Instituția de învățământ superior	<b>UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” DIN BACĂU</b>
1.2. Facultatea	<b>Facultatea de Inginerie</b>
1.3. Departamentul	<b>Departamentul de Energetică și Știința Calculatoarelor</b>
1.4. Domeniul de studii	<b>Inginerie Energetică</b>
1.5. Ciclul de studii	<b>Licență</b>
1.6. Programul de studii/calificarea	<b>Energetică Industrială</b>
1.7. Forma de învățământ	<b>Învățământ cu frecvență</b>

**2. Date despre disciplină**

2.1. Denumirea disciplinei	<b>ALGEBRĂ LINIARĂ, GEOMETRIE ANALITICĂ ȘI DIFERENȚIALĂ</b>				
2.2. Titularul activităților de curs	Conf.univ.dr. Manuela GÎRȚU				
2.3. Titularul activităților de seminar	Lect.univ.dr. Otilia LUNGU				
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	E*
2.7. Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DF
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DI - obligatorie (impusă), DO - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă)				DI

**3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)**

3.1. Număr de ore pe săptămână	<b>3</b>	3.2. Curs	2	3.3. Seminar/Laborator/Proiect	1/0/0	1
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	3.5. Curs	28	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	14/0/0	14

Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	18
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	18
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	18
Tutoriat	2
Examinări	2
Alte activități (precizați):	

3.7. Total ore studiu individual	58
3.8. Total ore pe semestru	100
3.9. Numărul de credite	4

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

4.1. de curriculum	•
4.2. de competențe	•

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

5.1. de desfășurare a cursului	•
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	•

## 6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	<p><b>C2</b> Explicarea și interpretarea conceptelor generale și specifice privind procesele tehnologice din cadrul sistemelor de utilizare a energiei</p> <p><b>C2.1</b> Descrierea-metodelor de analiză, modelare și simulare a echipamentelor și proceselor energetice și interpretarea corectă a relațiilor de calcul</p> <p><b>C2.2</b> Realizarea de scheme logice de calcul, analiza datelor și interpretarea corectă a rezultatelor numerice</p> <p><b>C5</b> Utilizarea în scop creativ și inovativ a cunoștințelor de bază în modelarea, proiectarea și exploatarea echipamentelor și instalațiilor energetice</p> <p><b>C5.2</b> Analiza datelor, interpretarea corectă a rezultatelor numerice și utilizarea aplicațiilor soft specifice</p> <p><b>C5.4</b> Evaluarea corectă a calculelor de proiectare și modelare</p>
6.2. Competențe transversale	•

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<p>a) Studierea și aprofundarea noțiunilor de bază ale algebrei liniare.</p> <p>b) Studierea și aprofundarea noțiunilor de bază ale geometriei analitice.</p> <p>c) Studierea și aprofundarea noțiunilor de bază ale geometriei diferențiale.</p> <p>d) Dezvoltarea capacității studenților de a rezolva problemele practice care apar prin aplicarea noțiunilor teoretice predate la curs.</p>
7.2. Obiectivele specifice	Definirea noțiunilor, conceptelor, teoriilor și modelelor de bază din domeniul fundamental al științelor ingineresti și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională

## 8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<p><b>Spații vectoriale</b></p> <p>1. Definiția spațiilor vectoriale, proprietăți, exemple</p> <p>2. Dependența liniară a sistemelor de vectori</p> <p>3. Baze ale unui spațiu vectorial</p> <p>4. Spații vectoriale izomorfe</p> <p>5. Spații vectoriale euclidiene reale</p> <p>6. Ortogonalitate. Procedeu de ortogonalizare Gram-Schmidt</p> <p>7. Subspații vectoriale</p> <p>•</p>	4	Prelegerea, conversația, expunerea, demonstrația	2 cursuri
<p><b>Transformări liniare</b></p> <p>1. Definiția transformărilor liniare, proprietăți, exemple</p> <p>2. Nucleul și imaginea unei transformări liniare</p> <p>3. Matricea asociată unei transformări liniare</p> <p>4. Vectori și valori proprii ai unui endomorfism</p> <p>5. Forma diagonală a unui endomorfism</p>	4	Prelegerea, conversația, expunerea, demonstrația	2 cursuri
<p><b>Forme biliniare. Forme pătratice</b></p> <p>1. Definiția formelor biliniare, proprietăți, exemple</p>	2	Prelegerea, conversația,	1 curs

2. Reducerea formelor pătratice la forma canonică 3. Signatura unei forme pătratice reale		expunerea, demonstrația	
<b>Vectori liberi</b> 1. Definiții. Notății 2. Spațiul vectorial al vectorilor liberi 3. Produsul scalar a doi vectori 4. Produsul vectorial a doi vectori 5. Produse a trei vectori	2	Prelegerea, conversația, expunerea, demonstrația	1 curs
<b>Dreapta și planul în spațiu</b> 1. Ecuațiile drepte în spațiu 2. Ecuațiile planului în spațiu 3. Unghiuri în spațiu 4. Distanțe în spațiu	4	Prelegerea, conversația, expunerea, demonstrația	2 cursuri
<b>Conice pe ecuații reduse</b> 1. Cerc, elipsă, hiperbolă, parabolă (definiție, ecuație, reprezentare) 2. Intersecția dintre o dreaptă și o conică	2	Prelegerea, conversația, expunerea, demonstrația	1 curs
<b>Cuadrice pe ecuații reduse</b> 1. Sfera, elipsoidul, hiperboloidul cu o pânză, hiperboloidul cu două pânze, paraboloidul eliptic, paraboloidul hiperbolic 2. Intersecția unei cuadrice cu o dreaptă sau cu un plan	2	Prelegerea, conversația, expunerea, demonstrația	1 curs
<b>Curbe în spațiu</b> 1. Definiția analitică a curbelor 2. Reperul Frenet asociat unei curbe în spațiu 3. Formulele lui Frenet pentru o curbă în spațiu 4. Curbura și torsiunea unei curbe în spațiu	4	Prelegerea, conversația, expunerea, demonstrația	2 cursuri
<b>Suprafețe</b> 1. Definiția analitică a suprafețelor 2. Planul tangent într-un punct al suprafeței. Normala la o suprafață 3. Prima formă fundamentală a unei suprafețe 4. Forma a doua fundamentală a unei suprafețe 5. Curburi principale. Curbură totală. Curbură medie	4	Prelegerea, conversația, expunerea, demonstrația	2 cursuri
•			
<b>Bibliografie</b>			
1.M.Gîrțu, V.Blănuță – <i>Matematici aplicate II</i> , Editura Alma Mater, Bacău, 2007			
2. I. Pop, Gh. Neagu - <i>Algebră liniară și geometrie analitică</i> , Editura Plumb, Bacău, 1996			
3. C. Udriște - <i>Algebră liniară și geometrie analitică</i> , Geometry Balkan Press, București, 1998			
<b>Bibliografie minimală</b>			
1.M.Gîrțu, V.Blănuță – <i>Matematici aplicate II</i> , Editura Alma Mater, Bacău, 2007			

Aplicații (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Spații vectoriale	2	Conversația euristică, explicația, problematizarea, dezbateră	1 seminar
2. Transformări liniare	2	Conversația euristică, explicația, problematizarea, dezbateră	1 seminar
3. Forme pătratice	2	Conversația euristică, explicația, problematizarea, dezbateră	1 seminar
4. Elemente de geometrie analitică	2	Conversația euristică,	1 seminar

		explicația, problematizarea, dezbateră	
5. Lucrare de verificare	2	Test de evaluare	1 seminar
6. Curbe în spațiu	2	Conversația euristică, explicația, problematizarea, dezbateră	1 seminar
7. Suprafețe	2	Conversația euristică, explicația, problematizarea, dezbateră	1 seminar
<b>Bibliografie</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1. S. Chiriță – <i>Probleme de matematici superioare</i>, E.D.P., București, 1989</li> <li>• 2. M. Gîrțu, V. Blănuță – <i>Matematici aplicate II</i>, Editura Alma Mater, Bacău, 2007</li> <li>• 3. M. Gîrțu, A. M. Patriciu - <i>Algebră liniară, geometrie analitică, geometrie diferențială, ecuații diferențiale</i>, Editura Tehnica-Info Chișinău, 2006</li> </ul>			
<b>Bibliografie minimală</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1. M. Gîrțu, V. Blănuță – <i>Matematici aplicate II</i>, Editura Alma Mater, Bacău, 2007</li> <li>• 2. M. Gîrțu, A. M. Patriciu - <i>Algebră liniară, geometrie analitică, geometrie diferențială, ecuații diferențiale</i>, Editura Tehnica-Info Chișinău, 2006</li> </ul>			

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

- Se asigură competențe conform prevederilor RNCIS

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Cunoașterea terminologiei utilizate Capacitatea de utilizare adecvată a noțiunilor matematice Capacitatea de a rezolva diferite tipuri de probleme	Lucrare de verificare	<b>70%</b>
10.5. Seminar/laborator/proiect	Insusirea conținuturilor tratate la curs și seminar Capacitatea de a utiliza corect conceptele matematice Capacitatea de a rezolva diferite tipuri de probleme aplicative	Lucrare de verificare	<b>30%</b>
10.6. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea noțiunilor de bază cuprinse în fișa disciplinei, înțelegerea acestor noțiuni și posibilitatea aplicării lor.</li> </ul>			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar
02.10.2020	Conf.univ.dr. Manuela GÎRȚU	Lect.univ.dr. Otilia LUNGU

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
05.10.2020	Prof.dr.ing. George Culea

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
06.10.2020	Conf.dr.ing. Mirela Panainte-Lehăduș