

FIȘA DISCIPLINEI
ALGEBRĂ LINIARĂ ȘI GEOMETRIE ANALITICĂ ȘI DIFERENȚIALĂ
Anul universitar 2016-2017

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ	Universitatea „1 Decembrie 1918”
1.2. Facultatea	de Științe Exacte și Inginerești
1.3. Departamentul	de Științe Exacte și Inginerești
1.4. Domeniul de studii	Ingineria mediului
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii	Ingineria mediului

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	<i>Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială</i>		2.2. Cod disciplină	M102			
2.3. Titularul activității de curs	Lector univ. dr. Aldea Mihaela						
2.4. Titularul activității de seminar	Asist. univ. dr. Popa Lucian						
2.5. Anul de studiu	I	2.6. Semestrul	I	2.7. Tipul de evaluare (E/C/VP)	E	2.8. Regimul disciplinei (O – obligatorie, Op – opțională, F – facultativă)	O

3. Timpul total estimat

3.1. Numar ore pe saptamana	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/laborator	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6. seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					21
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					28
Tutoriat					-
Examinări					2
Alte activități					-

3.7 Total ore studiu individual	79
3.8 Total ore din planul de învățământ	56
3.9 Total ore pe semestru	135 (27x5 credite)
3.10 Numărul de credite	5

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	<i>Sala dotata cu videoproiector și tablă</i>
--------------------------------	---

5.2. de desfășurarea a seminarului/laboratorului	Sala dotata cu videoproiector și tablă
--	--

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	În urma parcurgerii cursului, studenții vor dobândi competențe în utilizarea Algebrei liniare și geometriei analitice la rezolvarea a unor probleme din diverse domenii. Astfel disciplina contribuie la formarea unor competențe generale specifice specializării privind: C4. Utilizarea bazelor teoretice referitoare la domeniului profesional.
Competențe transversale	-

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Obiectivul general al acestei discipline este consolidarea noțiunilor de algebră liniară studiate în învățământul liceal, cuprinzând, în același timp, și elemente de algebră superioară și de geometrie analitică necesare și altor obiecte de învățământ.
7.2 Obiectivele specifice	<p>Prezenta disciplină va contribui la:</p> <ul style="list-style-type: none"> -însușirea noțiunilor de bază referitoare la matrici și determinanți și formarea deprinderilor practice de aplicare ale acestor noțiuni, -formarea deprinderilor de a rezolva orice sistem de ecuații liniare, -însușirea unor noțiuni referitoare la spații vectoriale cu aplicații la spațiul vectorilor liberi, conice și quadrice, -formarea deprinderilor de utilizare a calculului vectorial la obținerea unor noțiuni de geometrie analitică cum sunt: ecuațiile algebrice pentru diverse plane, conice și quadrice. <p>Atingerea acestor obiective specifice permite:</p> <p>C4.1 Definierea conceptelor și principiilor de bază ale domeniului profesional, precum și a teoriilor și modelelor matematice.</p> <p>C4.2 Interpretarea de modele matematice și informatice (formale).</p> <p>C4.3 Identificarea modelelor și metodelor adecvate pentru rezolvarea unor probleme reale.</p> <p>C4.4 Utilizarea simulării pentru studiul comportamentului modelelor realizate și evaluarea performanțelor.</p> <p>C4.5 Încorporarea de modele formale în aplicații specifice din diverse domenii.</p>

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Preliminarii. Structuri algebrice	<i>Prelegere, discutii.</i>	
2. Calcul matriceal	<i>Prelegere, discutii.</i>	
3. Spații vectoriale. Spații euclidiene	<i>Prelegere, discutii.</i>	
4. Transformări liniare	<i>Prelegere, discutii.</i>	
5. Transformări liniare	<i>Prelegere, discutii.</i>	

6. Vectori și valori proprii	<i>Prelegere, discutii.</i>	
7. Algebră multiliniară și produs tensorial. Aplicații biliniare, forme pătratice	<i>Prelegere, discutii.</i>	
8. Vectori liberi	<i>Prelegere, discutii.</i>	
9. Dreapta și planul în spațiu	<i>Prelegere, discutii.</i>	
10. Schimbări de repere în spațiu	<i>Prelegere, discutii.</i>	
11. Conice	<i>Prelegere, discutii.</i>	
12. Cuadrice	<i>Prelegere, discutii.</i>	
13. Geometrie diferențială. Noțiuni introductive. Curbe în R^2 și R^3	<i>Prelegere, discutii.</i>	
14. Suprafețe		

8.2 Bibliografie

- G. Bercu, L. Dăuș, A.L. Pletea, D. Roșu, M. Vlădoiu, C. Voica, Algebră liniară, geometrie analitică, geometrie diferențială și elemente de algebra tensorială, Editura Studis, 2013
- Gh. Atanasiu, E. Stoica, Algebră liniară. Geometrie analitică, Editura Fair Partners, 2003.
- L. Dăuș, Algebră liniară și geometrie analitică, Editura ConsPress, București, 2009
- R. Horn, C. Johnson, Analiză matriceală, Editura Theta, 2006
- D. Lay, Linear algebra and its applications, Addison-Wesley Publishing, 2003.
- C. Năstăsescu, C. Niță, I. Stănescu, Matematică. Elemente de algebra superioară, Manual pentru clasa a XI-a, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1980
- C. Radu, Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, Editura All, București, 1996.
- Gh. Th. Gheorghiu, Algebră liniară, geometrie analitică și analitică și programare, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1977
- V. Cruceanu, Elemente de algebră liniară și geometrie, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1977
- C. Udriște, Problems in algebra, geometry and differential equations I, II, University Politehnica of Bucharest, 1992.
- C. Udriște, O. Dogaru, Algebră liniară, Geometrie Analitică, Universitatea Politehnică din București, 1991.

Seminar-laborator

1.1 Aplicații la structuri algebrice. Grupuri și morfisme de grupuri. 1.2 Inele și corpuri, izomorfisme de inele și corpuri.	<i>Problematizare, exemplificare, demonstrație.</i>	
2.1 Aplicații la calcul matriceal. 2.2 Operații cu matrice, sisteme liniare.	<i>Problematizare, exemplificare, demonstrație.</i>	
3.1 Aplicații la spații vectoriale, bază și dimensiune. Produs scalar	<i>Problematizare, exemplificare, demonstrație.</i>	
4.1. Aplicații la transformări liniare. Operații cu transformări liniare. 4.2 Rangul și defectul unei transformări liniare.	<i>Problematizare, exemplificare, demonstrație.</i>	
5.1. Aplicații la transformări liniare. Spații vectoriale izomorfe. 5.2 Matricea unei transformări liniare. Endomorfisme special.	<i>Problematizare, exemplificare, demonstrație.</i>	
6.1. Aplicații la vectori și valori proprii. Forma canonică Jordan. 6.2 Aplicații la calculi de matrice.	<i>Problematizare, exemplificare, demonstrație.</i>	
7.1. Forme biliniare, forme pătratice, reducerea la forma canonică. 7.2 Aplicații multiliniare	<i>Problematizare, exemplificare, demonstrație.</i>	
8.1 Aplicații la vectori liberi. Adunarea și înmulțirea vectorilor liberi. 8.2 Produs vectorial, produs scalar, produs mixt.	<i>Problematizare, exemplificare, demonstrație.</i>	
9.1 Ecuația dreptei în plan și în spațiu. Ecuația planului în spațiu, unghiuri și distanțe în spațiu.	<i>Problematizare, exemplificare, demonstrație.</i>	
10.1 Aplicații la schimbări de repere în spațiu. Translația și rotația reperului cartezian	<i>Problematizare, exemplificare, demonstrație.</i>	
11.1. Aplicații la conice. Tipuri de conice. 11.2 Reducerea la forma canonică a ecuației unei conice, intersecția	<i>Problematizare, exemplificare, demonstrație.</i>	

dintre o dreaptă și o conică		
12.1. Aplicații la quadrice. Ipuri de quadrice, sfera, elipsoid, hiperboloid, paraboloid 12.2. Reducerea la forma canonică a ecuației unei quadrice.	Problematizare, exemplificare, demonstrație.	
13.1. Aplicații la curbe în plan și spațiu. Tangenta și normala unei curbe în plan și spațiu. 13.2. Formule Frenet în plan, triedrul lui Frenet, aplicații.	Problematizare, exemplificare, demonstrație.	
14.1. Aplicații la suprafețe, suprafețe riglate, suprafețe de rotație. 14.2. Curbura normală, curbura Gauss.	Problematizare, exemplificare, demonstrație.	

8.2 Bibliografie

1. G. Bercu, L. Dăuș, A.L. Pletea, D. Roșu, M. Vlădoiu, C. Voica, Algebră liniară, geometrie analitică, geometrie diferențială și elemente de algebra tensorială, Editura Studis, 2013
2. Gh. Atanasiu, E. Stoica, Algebră liniară. Geometrie analitică, Editura Fair Partners, 2003.
3. L. Dăuș, Algebră liniară și geometrie analitică, Editura ConsPress, București, 2009
4. R. Horn, C. Johnson, Analiză matriceală, Editura Theta, 2006
5. D. Lay, Linear algebra and its applications, Addison-Wesley Publishing, 2003.
6. C. Năstăsescu, C. Niță, I. Stănescu, Matematică. Elemente de algebra superioară, Manual pentru clasa a XI-a, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1980
7. C. Radu, Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, Editura All, București, 1996.
8. Gh. Th. Gheorghiu, Algebră liniară, geometrie analitică și analitică și programare, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1977
9. V. Cruceanu, Elemente de algebră liniară și geometrie, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1977
10. C. Udriște, Problems in algebra, geometry and differential equations I, II, University Politehnica of Bucharest, 1992.
11. C. Udriște, O. Dogaru, Algebră liniară, Geometrie Analitică, Universitatea Politehnică din București, 1991.

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

Acumularea de către studenți a cunoștințelor aferente acestei discipline presupune o pregătire a acestora pentru piața muncii astfel încât să poată soluționa problemele care apar în practică prin crearea unor modele matematice adecvate.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<i>Evaluare finala</i>	<i>Examen scris</i>	70%
	-	-	-
10.5 Seminar/laborator	<i>Verificare pe parcurs</i>	<i>Evaluarea activitatii de la seminar</i>	30%
	-	-	-
10.6 Standard minim de performanță:			
Pentru a putea obține creditele la această disciplină studentul trebuie să știe să opereze cu noțiuni elementare de algebra și geometrie.			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Data avizării în departament

Semnătura director de departament