



UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” din BACĂU

Facultatea de Inginerie

Calea Mărășești, Nr. 157, Bacău, 600115, Tel./Fax +40 234 580170

<http://inginerie.ub.ro>; e-mail: decaning@ub.ro



FIȘA DISCIPLINEI

ALGEBRĂ LINIARĂ, GEOMETRIE ANALITICĂ ȘI DIFERENȚIALĂ

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” DIN BACĂU
1.2. Facultatea	INGINERIE
1.3. Departamentul	ENERGETICĂ ȘI ȘTIINȚA CALCULATOARELOR
1.4. Domeniul de studii	CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI
1.5. Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6. Programul de studii/calificarea	TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI
1.7. Forma de învățământ	INVĂȚĂMÂNT CU FRECVENȚĂ

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	ALGEBRĂ LINIARĂ, GEOMETRIE ANALITICĂ ȘI DIFERENȚIALĂ				
2.2. Titularul activităților de curs	Lector univ. Dr. LUNGU OTILIA				
2.3. Titularul activităților de seminar	Lector univ. Dr. LUNGU OTILIA				
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	ES
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	3	3.2. Curs	2	3.3. Seminar	1
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	3.5. Curs	28	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	14

Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	20
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>C1.1. Recunoașterea și descrierea conceptelor proprii calculabilității, complexității, paradigmelor de programare și modelării sistemelor de calcul și comunicații</p> <p>C1.2. Utilizarea de teorii și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.) pentru explicarea structurii și funcționării sistemelor hardware, software și de comunicații</p> <p>C1.3. Construirea unor modele pentru diferite componente ale sistemelor de calcul</p> <p>C1.4. Evaluarea formală a caracteristicilor funcționale și nefuncționale ale sistemelor de calcul</p> <p>C1.5. Fundamentarea teoretică a caracteristicilor sistemelor proiectate</p>
6.2. Competențe transversale	

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Principalele obiective ale disciplinei sunt: însușirea de către studenți a noțiunilor fundamentale din algebra liniară precum și a unor tehnici de lucru specific geometriei analitice și diferențiale. La finalul acestui curs studentul trebuie să posede cunoștințe teoretice pentru modelarea matematică a fenomenelor tehnice. Toate aceste noțiuni sunt necesare pentru disciplinele de specialitate. Scopul formativ al cursului este ca studentul să-și formeze o viziune de ansamblu asupra capitolelor parcurse și să dobândească abilități în rezolvarea problemelor.
7.2. Obiectivele specifice	<p>Culegerea, analiza și interpretarea de date și informații din punct de vedere cantitativ și calitativ, din diverse surse alternative, respectiv din contexte profesionale reale și din literatura din domeniu pentru formularea de argumente, decizii și demersuri concrete.</p> <p>Familiarizarea studentului cu tehnicile de lucru ale algebrei liniare și geometriei analitice.</p> <p>Aplicarea metodelor de studiu a curbilor și suprafețelor în probleme cu specific ingineresc.</p>

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
• Spații vectoriale. Definiție. Dependență și independență liniară. Bază și dimensiune. Schimbări de baze.	2	prelegerea	
• Spații euclidiene. Produs scalar. Normă. Spații normate. Ortogonalitate. Baze ortogonale. Procedeele de ortogonalizare Gram Schmidt.	2	prelegerea	
• Aplicații liniare. Definiție. Nucleu. Imagine. Inversa unei aplicații liniare. Matricea asociată unei aplicații liniare. Valori și vectori proprii ai unui endomorfism.	2	prelegerea	
• Forme liniare. Forme biliniare. Forme pătratice. Aducerea formelor pătratice la forma canonică.	2	prelegerea	
• Algebră vectorială. Operații cu vectori. Condiții de coliniaritate și perpendicularitate. Aplicații ale calculului vectorial în mecanică.	2	prelegerea	
• Planul și dreapta în spațiu. Forme ale ecuației planului. Unghiul dintre 2 plane. Forme ale ecuațiilor dreptelor în spațiu. Unghiul dintre 2 drepte. Pozițiile relative ale dreptelor în spațiu. Pozițiile relative ale planelor în spațiu. Calcule de distanțe în spațiu.	4	prelegerea	
• Cercul și sfera. Definiții. Ecuații. Probleme de intersecții și tangență.	2	prelegerea	
Ecuațiile canonice ale conicelor. Elipsa. Hiperbola.	2	prelegerea	

Parabola. Definiții. Reprezentări. Probleme de intersecții și tangență			
• Ecuțiile canonice ale cuadricelelor. Elipsoid. Hiperboloid cu 1 pânză. Hiperboloid cu 2 pânze. Paraboloid eliptic. Paraboloid hiperbolic. Definiții. Generare. Reprezentări. Probleme de intersecții și tangență	2	prelegerea	
• Elemente de geometria diferențială a curbelor plane. Definiții. Stabilirea ecuațiilor unor curbe plane. Tangenta și normala. Puncte multiple. Asimptote, Curbură. Raza de curbură. Contactul a două curbe. Cercul osculator al unei curbe plane.	2	prelegerea	
• Elemente de geometria diferențială a curbelor în spațiu. Definiții. Lungimea unui arc. Element de arc. Determinarea elementelor Triedrului lui Frenet. Curbură și torsiune.	2	prelegerea	
• Elemente de geometria diferențială a suprafețelor. Definiții. Plan tangent la o suprafață. Normala la o suprafață. Prima și a doua formă fundamentală a unei suprafețe. Curbură principale. Curbură totală. Curbură medie.	4	prelegerea	
Bibliografie			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Radu C.-<i>Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială</i>, Ed.All, București, 2000 2. Balan V.- <i>Algebră liniară, geometrie analitică</i>, Ed. Fair Partners, București 1999 3. Marzavan S., Roateși S., Sprințu I.-<i>Algebră liniară cu aplicații în inginerie</i>, Ed. MatrixRom, București, 2015 4. Dăneț R.M., Tohăneanu S.O., -<i>Curs practic de algebră liniară</i>, , Ed. MatrixRom, București, 2004 			
Bibliografie minimală			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Radu C.-<i>Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială</i>, Ed.All, București, 2000 2. Balan V.- <i>Algebră liniară, geometrie analitică</i>, Ed. Fair Partners, București 1999 			

Aplicații (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Spații vectoriale. Spații euclidiene	2	Exercițiul, problematizarea	
Aplicații liniare. Forme liniare. Forme biliniare. Forme pătratice.	2	Exercițiul, problematizarea	
Algebră vectorială	2	Exercițiul, problematizarea	
Planul și dreapta în spațiu	2	Exercițiul, problematizarea	
Ecuțiile canonice ale conicelor și cuadricelelor.	2	Exercițiul, problematizarea	
Elemente de geometria diferențială a curbelor plane și în spațiu.	2	Exercițiul, problematizarea	
Elemente de geometria diferențială a suprafețelor	2	Exercițiul, problematizarea	
Bibliografie			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Atanasiu Gh., Munteanu Gh., Postolache M.- <i>Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială</i>, -Culegere de probleme, Ed.All, București, 1998 2. Popa G., Georgescu P.-<i>Geometrie vectorială, analitică și diferențială. Probleme rezolvate</i>. Ed. Matrix Rom, București, 2010 3. Lungu O.-<i>Curbe și suprafețe . Caiet de seminar</i>. Ed. Smart Academic, Bacău, 2020. 4. Lungu O.- <i>Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială. Caiet de seminar pentru studenții facultății de Inginerie</i>, Ed. Smart Academic, Bacău, 2019. 			
Bibliografie minimală			
Lungu O.- <i>Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială. Caiet de seminar pentru studenții facultății de Inginerie</i> , Ed. Smart Academic, Bacău, 2019.			

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 noțiunilor utilizate și stabilirea unor conexiuni între acestea. Capacitatea de utilizare adecvată a noțiunilor învățate, în rezolvarea unor probleme practice din domeniul ingineriei.	examen	50%
10.5. Seminar/laborator/proiect	Înțelegerea ideilor principale și mecanismelor logice din aplicațiile rezolvate la seminar. Rezolvarea completă și corectă a problemelor și explicarea pașilor algoritmului de rezolvare.	Tema	50%
10.6. Standard minim de performanță			
Cunoașterea și înțelegerea noțiunilor de bază din curs, la nivel de definiții și enunțuri ale principalelor teoreme.			
Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar	
15.09.2021			

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
23.09.2021	Prof. univ. dr. ing. Culea George

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
27.09.2021	Conf. univ. dr. ing. Panaite Lehăduș Mirela