

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Matematică și Informatică
1.3 Departamentul	Departamentul de Informatică
1.4 Domeniul de studii	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Ingineria Informației (în limba engleză)

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro) (en)	Algebra liniară, geometrie analitică și diferențială 1 Linear algebra, analytical and differential geometry 1						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. Dr. Cosmin Pelea						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. Dr. Cosmin Pelea						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	Examen	2.7 Regimul disciplinei	Obligatorie DF

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	Din care: 3.2 curs	3	3.3 seminar/laborator	1 S
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	42	3.6 seminar/laborator	14
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					24
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					24
Tutoriat					14
Examinări					4
Alte activități:					-
3.7 Total ore studiu individual		94			
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite	6				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<input type="checkbox"/> Nu e cazul.
4.2 de competențe	<input type="checkbox"/> Nu e cazul.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<input type="checkbox"/> Nu e cazul.
5.2 De desfășurare a	<input type="checkbox"/> Nu e cazul.

seminarului/laboratorului	
---------------------------	--

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C1.1 Recunoașterea și descrierea conceptelor proprii calculabilității, complexității, paradigmatelor 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>
Competențe transversale	<p>CT1 Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei</p> <p>CT3 Demonstrarea spiritului de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională</p>

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Prezentarea unor notiuni si proprietati de baza din algebra liniara.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Introducerea unor notiuni si rezultate fundamentale privind spatiile vectoriale. <input type="checkbox"/> Prezentarea proprietatilor de baza ale matricilor si operatiilor cu matrici si a unor aplicatii ale calculului matriceal. <input type="checkbox"/> Rezolvarea de sisteme de ecuatii liniare. <input type="checkbox"/> Determinarea vectorilor si valorilor proprii ale unei matrici, studiul diagonalizabilitatii matricilor. <input type="checkbox"/> Prezentarea unor proprietati de baza privind formele patratice si aducerea lor la forma canonica.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Grupuri. Inele. Corpuri.	Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea.	
2. Inele de matrici. Determinanti	Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea.	
3. Rangul unei matrice. Inversa unei matrice	Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea.	
4. Sisteme de ecuatii liniare	Prelegerea; conversatia;	

	demonstratia; problematizarea.	
5. Transformari elementare asupra unei matrici. Aplicatii	Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea.	
6. Spatii vectoriale. Subspatii. Subspatiu generat	Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea.	
7. Transformari liniare	Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea.	
8. Lucrare de control		
9. Dependenta si independenta liniara. Baze. Proprietatea de universalitate a spatiilor vectoriale.	Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea.	
10. Teorema schimbului (Steinitz). Dimensiune. Formule legate de dimensiune	Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea.	
11. Matrici si aplicatii liniare	Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea.	
12. Vectori si valori proprii.	Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea.	
13. Matrici diagonalizabile. Teorema Hamilton-Cayley	Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea.	
14. Forme biliniare si forme patratice.	Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea.	

Bibliografie

1. R. COVACI, Algebra si programare liniara, Litografia UBB, Cluj-Napoca, 1986.
2. S. CRIVEI, Basic Abstract Algebra, Ed. Casa Cartii de Stiinta, Cluj-Napoca, 2002, 2003.
3. C. NASTASESCU, I. STANESCU, C. NITA, Matematica, Elemente de algebra superioara, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1995.
4. W. K. NICHOLSON, Linear Algebra and Applications, Lyryx Version,
https://lila1.lyryx.com/textbooks/OPEN_LAWA_1/marketing/Nicholson-OpenLAWA-2021A.pdf
5. I. PURDEA, I. POP, Algebra, Editura GIL, Zalau, 2003.

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Preliminarii: grupuri, inele, corpuri. Determinanti.	Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea.	
2. Rangul unei matrice. Inversa unei matrice	Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea.	
3. Sisteme de ecuatii liniare. Spatii vectoriale.	Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea.	
4. Subspatii. Subspatiu generat. Transformari liniare.	Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea.	
5. Dependenta si independenta liniara. Baze. Dimensiune. Formule legate de dimensiune.	Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea.	
6. Dimensiune. Rangul unui sistem de vectori. Matrici si	Prelegerea; conversatia;	

aplicatii liniare.	dialogul; demonstratia; problematizarea.	
7. Vectori si valori proprii. Matrici diagonalizabile. Teorema Hamilton-Cayley. Forme biliniare si forme patratice.	Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea.	
Bibliografie		
<p>1. I.D. ION, N. RADU, Algebra (ed.4), Editura Didactica si Pedagogica, 1990.</p> <p>2. I.D. ION, C. NITA, D. POPESCU, N. RADU: Probleme de algebra, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1981.</p> <p>3. C. NASTASESCU, I. STANESCU, C. NITA, Matematica, Elemente de algebra superioara, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1995.</p> <p>4. W. K. NICHOLSON, Linear Algebra and Applications, Lyryx Version, https://lila1.lyryx.com/textbooks/OPEN_LAWA_1/marketing/Nicholson-OpenLAWA-2021A.pdf</p> <p>5. I. PURDEA, C. PELEA, Probleme de algebra, EIKON, Cluj-Napoca, 2008.</p>		

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

Cursul prezinta si investigheaza obiecte matematice care apar frecvent in celelalte cursuri de nivel licenta. Sunt prezentate elemente de algebra liniara care creaza un cadru suficient de general pentru a permite studentilor sa includa unele teme studiate in liceu, dar furnizeaza si instrumentele necesare rezolvarii de exercitii si probleme specifice.



10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoasterea definitiilor si enunturilor rezultatelor fundamentale utilizate in curs si in rezolvarea de probleme.	Lucrari de control	25%
	Cunoasterea notiunilor si rezultatelor din cadrul cursului (enunturi si demonstratii).	Examen final.	25%

10.5 Seminar/ laborator	Capacitatea de a da exemple si de a rezolvarea exercitii si probleme specifice.	Examen final.	50%
10.6 Standard minim de performanță			
<input type="checkbox"/> La examenul final nota obtinuta trebuie sa fie cel putin 5.			

Data completării
23.05.2022

Titular de curs
Conf. Dr. Cosmin Pelea

Titular de seminar
Conf. Dr. Cosmin Pelea

Data avizării în departament

Director de departament
Prof. Dr. Laura Dioșan

24.05.2022