

FIȘA DISCIPLINEI¹
ALGEBRĂ ȘI GEOMETRIE

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Politehnica” din Timișoara
1.2 Facultatea ² / Departamentul ³	Automatică și Calculatoare/ Matematică
1.3 Catedra	
1.4 Domeniul de studii	Ingineria sistemelor, Calculatoare și Tehnologia Informației și Informatică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Calculatoare / inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Algebră și geometrie						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. Dan Dăianu						
2.3 Titularul activităților de seminar	Asist. dr. Andrei Eckstein						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei:	Obligatorie

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	115	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					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					19
Tutoriat					7
Examinări					3
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual	59				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Nu este cazul
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Matematica predată în liceu

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sală mare, tablă
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Sală mare, tablă

¹ Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 (Anexa3);

² Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina;

³ Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului;

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale ⁴	<ul style="list-style-type: none"> Operarea cu fundamente științifice, ingineresti și ale informaticii Utilizarea de cunoștințe de matematică, fizică, tehnica măsurării, grafică tehnică, inginerie mecanică, chimică, electrică și electronică în ingineria sistemelor.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei Demonstrarea spiritului de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Construcția unui fundament matematic, bază pentru viitoarele studii ingineresti. Înțelegerea noțiunilor conceptuale ale algebrei liniare și ale geometriei.
7.2 Obiectivele specifice	Cunoașterea situațiilor concrete de aplicare a algebrei liniare și geometriei. Dezvoltarea abilităților de rezolvare a problemelor care uzează de aparatul algebric și geometric. Acumularea de competențe de selectare și combinare a rezultatelor matematice din domeniul algebrei liniare și geometriei în vederea utilizării lor pentru soluționarea problemelor ingineresti specifice.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare
1. Matrice si sisteme de ecuații liniare. Forma scară redusă a unei matrice. Rezolvarea sistemelor liniare prin metoda Gauss:	4	Prelegere, conversații, explicații, exemplificări.
2. Spații vectoriale. Definiție, proprietăți, exemple. Baze. Matrice de trecere. Subspații vectoriale.	4	
3. Aplicații liniare. Matricea într-o pereche de baze. Nucleu si imagine.	4	
4. Valori si vectori proprii ai unei transformari liniare. Baze formate din vectori proprii, diagonalizare, matrici similare. Diagonalizarea ortogonală a matricelor simetrice. Forme pătratice.	4	
5. Spații vectoriale euclidiene. Produs scalar, baze ortonormate, subspații ortogonale, proiecții ortogonale. Ortogonalizare.	4	
6. Spații affine euclidiene. Repere ortogonale, orientarea spațiului, sisteme de coordonate carteziene. Transformari de coordonate. Dreapta și planul în spațiul 3D. Conice. Cuadrice.	4	
7. Elemente de geometrie a curbilor și suprafețelor. Reprezentări analitice; probleme de tangență, parametrizari. Plan tangent și normală.	4	
Bibliografie 1. D. Dăianu, <i>Algebră liniară si geometrie, curs si culegere de probleme</i> , https://sites.google.com/site/ddalgebrasigeometrie/algebra-si-geometrie/curs . 2. G. Strang, <i>Introduction to Linear Algebra</i> , Wellesley-Cambridge Press , 2003, (biblioteca UPT).		
8.2 Seminar/laborator	Număr de ore	Metode de predare
0. Introducere. Matrice, determinanți, rang, sisteme liniare. Grupuri și corpuri.	4	Problematizare, explicație, studiu de caz, conversație.
1. Matrice si sisteme de ecuații liniare Forma scară redusă a unei matrice. Rezolvarea sistemelor liniare prin metoda Gauss:	4	
2. Spații vectoriale. Definiție, proprietăți, exemple. Baze. Matrice de trecere. Subspații vectoriale.	4	
3. Aplicații liniare. Matricea într-o pereche de baze. Nucleu si imagine.	4	
4. Valori si vectori proprii ai unei transformari liniare. Baze formate din vectori proprii, diagonalizare, matrici similare. Diagonalizarea ortogonală a matricelor simetrice. Forme pătratice.	4	
5. Spații vectoriale euclidiene. Produs scalar, baze ortonormate, subspații ortogonale, proiecții ortogonale. Ortogonalizare.	4	
6. Spații affine euclidiene. Repere ortogonale, orientarea spațiului, sisteme de coordonate carteziene. Transformari de coordonate. Dreapta și planul în spațiul 3D. Conice. Cuadrice.	4	

⁴ Aspectul competențelor profesionale va fi tratat cf. Metodologiei OMECTS 5703/18.12.2011. Se vor prelua competențele care sunt precizate în Registrul Național al Calificărilor din Învățământul Superior RNCIS (http://www.rncis.ro/portal/page?_pageid=117,70218&_dad=portal&_schema=PORTAL) pentru domeniul de studiu de la pct. 1.4 și programul de studii de la pct. 1.6 din această fișă.

Bibliografie

1. D. Dăianu, *Algebră liniară și geometrie, curs și culegere de probleme*, <https://sites.google.com/site/ddalgebrasigeometrie/algebra-si-geometrie/curs>.
2. G. Strang, *Introduction to Linear Algebra*, Wellesley-Cambridge Press, 2003, (biblioteca UPT).

9. Corelarea conținutului disciplinei cu cerințele specialiștilor din domeniu și cu așteptările angajatorilor reprezentativi

- Conținutului disciplinei asigură necesarul de cunoștințe de algebra și geometrie pentru soluționarea problemelor ingineresti specifice. Fiecare capitol începe prin prezentarea problemelor informatice practice care uzează de tehnicile matematice prezentate.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Testarea cunoștințelor teoretice. Testarea deprinderilor de rezolvare a unor probleme practice.	Examen scris. Rezolvarea a cinci probleme generale, cu tentă aplicativă accentuată și a cinci aplicații concrete.	2/3
10.5 Seminar /laborator	Verificarea deprinderilor de rezolvare a problemelor de algebră și de geometrie.	Două lucrări de control, teme, activitate la tablă.	1/3
10.6 Standard minim de performanță (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui)			
<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea practică a calculului matriceal și a metodelor algoritmice de rezolvare a sistemelor liniare. • Cunoașterea practică a calculului vectorial. • Cunoașterea tehnicilor de ortogonalizare. • Cunoașterea problematicei geometriei analitice. 			

11. Compatibilitate internațională

1. Massachusetts Institute of Technology, <http://student.mit.edu/catalog/m18a.html#18.06>
2. University College London, <http://www.ee.ucl.ac.uk/undergraduate/syllabus#>

Data completării

14.09.13

Semnătura titularului de curs

Conf. dr. Dan Dăianu

.....

Semnătura titularilor de seminar

Asist. dr. Andrei Eckstein

.....

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

Conf. dr. Ioan Goleț

.....