

FIȘA DISCIPLINEI
Anul universitar 2023-2024

Decan,
Conf. Dr. Ing. Tania Mariana Hapurne

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Arhitectura „G.M. Cantacuzino”
1.3 Departamentul	
1.4 Domeniul de studii	Arhitectură
1.5 Ciclu de studii ¹	Licență și master integrat
1.6 Programul de studii	Arhitectură

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	MODELE MATEMATICE IN ARHITECTURA (ARA 1105)						
2.2 Titularul activităților de curs	Lect. dr. Ana-Irina NISTOR						
2.3 Titularul activităților de aplicații	Lect. dr. Ana-Irina NISTOR						
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	1	2.6 Tipul de evaluare ⁴	Examen	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DF

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care 3.2 curs	2	3.3a sem.	1	3.3b laborator	-	3.3c proiect	-
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	din care 3.5 curs	28	3.6a sem.	14	3.6b laborator	-	3.6c proiect	-
Distribuția fondului de timp ⁷									Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									12
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									8
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii									7
Tutoriat ⁸									
Examinări ⁹									3
Alte activități:									
3.7 Total ore studiu individual ¹⁰	30								
3.8 Total ore pe semestru ¹¹	72								
3.9 Numărul de credite	3								

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹²	•
4.2 de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului ¹³	• Tablă, videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹⁴	

6. Competențele specifice acumulate¹⁵

Număr de credite alocat disciplinei ¹⁶ :		3	Repartizare credite pe competențe ¹⁷
Competențe profesionale	C1. COMPETENȚE DE ORDIN GENERAL: capacitatea de a concepe proiecte arhitecturale care să corespundă atât cerințelor estetice, cât și cerințelor tehnice;		1

¹ Licență / Master

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

³ 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

⁴ Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ

⁵ DF - disciplină fundamentală, DID - disciplină în domeniu, DS – disciplină de specialitate sau DC - disciplină complementară - din planul de învățământ

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc)

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 7 și 14 ore

⁹ Între 2 și 6 ore

¹⁰ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹¹ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocat disciplinei (punctul 3.9) x 24 de ore pe credit.

¹² Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente

¹³ Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹⁴ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁵ Competențele din Grilele G1 și G1bis ale programului de studii, adaptate la specificul disciplinei, pentru care se repartizează credite (www.rncis.ro sau site-ul facultății)

¹⁶ Din planul de învățământ

¹⁷ Creditele alocate disciplinei se distribuie pe competențe profesionale și transversale în funcție de specificul disciplinei

	C6. CUNOȘTINȚE DESPRE PROBLEMELE DE PROIECTARE STRUCTURALĂ, DE CONSTRUCȚIE ȘI DE INGINERIE ÎN CONCEPEREA CLĂDIRILOR, cunoștințe corespunzătoare despre tehnica, tehnologia și fizica construcțiilor, astfel încât din perspectiva dezvoltării sustenabile să le ofere toate elementele de confort interior și de protecție climaterică;		1
Competențe transversale	CT3	Valorificarea experiențelor profesionale, utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare, pentru dezvoltarea personală și profesională;	1

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea de către studenți a unui sistem de cunoștințe de bază de algebra liniară și geometrie analitică necesare în studiul altor discipline fundamentale sau de specialitate.
7.2 Obiective specifice	<ul style="list-style-type: none"> Asimilarea unor noțiuni fundamentale de algebra liniară, geometrie analitică și analiza matematică și capacitatea de a opera cu acestea în rezolvarea problemelor matematice care apar în cursurile de specialitate. Dezvoltarea gândirii, a capacității de analiză și sinteză, a intuiției și conducerii raționamentelor și calculelor

8. Conținuturi

8.1 Curs ¹⁸	Metode de predare ¹⁹	Observații
<p>Cap. I. Elemente de Algebra Liniară</p> <p>I.1 Matrice. Determinanți. Inversa</p> <p>I.2. Sisteme de ecuații liniare</p> <p>I.3. Spații vectoriale. Spații euclidiene</p> <p>Cap. II. Elemente de Geometrie Analitică</p> <p>II.1. Vectori liberi, operații cu vectori.</p> <p>II.2. Planul și dreapta în spațiu.</p> <p>II.3 Dreapta în plan.</p> <p>II.4. Conice pe ecuații canonice: Cercul, Elipsa, Hiperbola, Parabola.</p> <p>II.5. Cuadrice pe ecuații canonice.</p> <p>II.6 Conice și cuadrice în arhitectura și inginerie</p> <p>Cap. III. Elemente de geometria diferențială a curbelor și suprafețelor.</p> <p>III.1. Triedrul lui Frenet. Curbură și torsiune.</p> <p>III.2. Prima formă fundamentală a unei suprafețe</p> <p>III.3. Curbe celebre în arhitectura și design.</p>	Expunere, prezentarea problematicii studiate la tablă și folosind videoproiectorul.	-

Bibliografie curs:

1. Deliu C., *Analiză matematică, algebră liniară, geometrie analitică și diferențială*, Editura Pim, 2015.
2. Andricioaei Gh., *Curs de algebră, geometrie analitică și diferențială și geometrie proiectivă*, Rotaprint, U. T. Iași, 1996.
3. Popovici C., *Algebră liniară, Geometrie analitică și diferențială*, Editura Politehnicum, 2008.

8.2a Seminar	Metode de predare ²⁰	Observații
<p>Cap. I. Elemente de Algebra Liniară</p> <p>I.1 Matrice. Determinanți. Inversa</p> <p>I.2. Sisteme de ecuații liniare</p> <p>I.3. Spații vectoriale. Spații euclidiene</p> <p>Cap. II. Elemente de Geometrie Analitică</p> <p>II.1. Vectori liberi, operații cu vectori.</p> <p>II.2. Planul și dreapta în spațiu.</p> <p>II.3 Dreapta în plan.</p> <p>II.4. Conice pe ecuații canonice: Cercul, Elipsa, Hiperbola, Parabola.</p> <p>II.5. Cuadrice pe ecuații canonice.</p> <p>II.6 Conice și cuadrice în arhitectura și inginerie</p> <p>Cap. III. Elemente de geometria diferențială a curbelor și suprafețelor.</p> <p>III.1. Triedrul lui Frenet. Curbură și torsiune.</p> <p>III.2. Prima formă fundamentală a unei suprafețe</p> <p>III.3. Curbe celebre în arhitectura și design.</p>	Discuții, rezolvare de exerciții și probleme	-
8.2b Laborator	Metode de predare ²¹	Observații
	-	
8.2c Proiect	Metode de predare ²²	Observații
	-	

Bibliografie aplicații (seminar):

1. Deliu C., *Analiză matematică, algebră liniară, geometrie analitică și diferențială*, Editura Pim, 2015.
2. Procopiuc Gh, *Probleme de Algebra liniară și Geometrie*, Iasi 2005, [ProbAlq.pdf \(tuiasi.ro\)](http://ProbAlq.pdf(tuiasi.ro))

¹⁸ Titluri de capitole și paragrafe

¹⁹ Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

²⁰ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme

²¹ Demonstrație practică, exercițiu, experiment

²² Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

3. Andricioaei Gh., *Curs de algebră, geometrie analitică și diferențială și geometrie proiectivă*, Rotaprint, U. T. Iași, 1996.

4. Popovici C., *Algebră liniară, Geometrie analitică și diferențială*, Editura Politehnică, 2008.

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului²³

Obiectivele disciplinei sunt în concordanță cu scopul planului de învățământ.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<ul style="list-style-type: none">Cunoștințe teoretice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Evaluare finală:	60% (minim 5)
10.5a Seminar	<ul style="list-style-type: none">Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor	<ul style="list-style-type: none">Evidența intervențiilorTeme de casăTest pe parcursul semestrului	40%
10.5b Laborator	<ul style="list-style-type: none">Cunoașterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate	<ul style="list-style-type: none">Chestionar scrisRăspuns oralCaiet de laborator (lucrări experimentale, referate)Demonstrație practică	-
10.5c Proiect	<ul style="list-style-type: none">Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese	<ul style="list-style-type: none">Autoevaluarea, prezentarea și/sau susținerea proiectuluiEvaluarea critică a unui proiect	-
10.5d Alte activități ²⁴	<ul style="list-style-type: none">	<ul style="list-style-type: none">	-
10.6 Standard minim de performanță²⁵			
Obligația de a frecvența în mod continuu toate activitățile didactice organizate în cadrul orelor de Modelare Matematica în Arhitectura. Asimilarea noțiunilor de bază de matematică și capacitatea de a opera cu acestea. Nota minima de promovare a disciplinei este 5.00.			

Data completării,
22.09.2023

Semnătura titularului de curs,
Lect.dr. Ana-Irina Nistor

Semnătura titularului de aplicații,
Lect.dr. Ana-Irina Nistor

Data avizării în departament,

Director departament,
Conf. univ. dr. Marcel Roman

²³ Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

²⁴ Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.

²⁵ Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii.