

**FIȘA DISCIPLINEI**  
Anul universitar 2022-2023

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 Ciclul de studii <sup>1</sup>	Licență și master integrat
1.6 Programul de studii	Arhitectură

**2. Date despre disciplină**

2.1 Denumirea disciplinei	<b>MODELE MATEMATICE IN ARHITECTURA (ARA 1105)</b>						
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 <sup>2</sup>	1	2.5 Semestrul <sup>3</sup>	1	2.6 Tipul de evaluare <sup>4</sup>	Examen	2.7 Tipul disciplinei <sup>5</sup>	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 <sup>6</sup>	42	din care 3.5 curs	28	3.6a sem.	14	3.6b laborator	-	3.6c proiect	-
Distribuția fondului de timp <sup>7</sup>									
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									Nr. ore
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									12
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii									8
Tutoriat <sup>8</sup>									7
Examinări <sup>9</sup>									3
Alte activități:									
3.7 Total ore studiu individual <sup>10</sup>	30								
3.8 Total ore pe semestru <sup>11</sup>	72								
3.9 Numărul de credite	3								

**4. Precondiții (acolo unde este cazul)**

4.1 de curriculum <sup>12</sup>	•
4.2 de competențe	•

**5. Condiții (acolo unde este cazul)**

5.1 de desfășurare a cursului <sup>13</sup>	• Tablă, videoprojector
---	-------------------------

<sup>1</sup> Licență / Master

<sup>2</sup> 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

<sup>3</sup> 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

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

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

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

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

<sup>8</sup> Între 7 și 14 ore

<sup>9</sup> Între 2 și 6 ore

<sup>10</sup> Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

<sup>11</sup> 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.

<sup>12</sup> Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente

<sup>13</sup> Tablă, videoprojector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului <sup>14</sup>		
<b>6. Competențele specifice acumulate<sup>15</sup></b>		
Număr de credite alocate disciplinei <sup>16</sup> :		<b>3</b>
		Repartizare credite pe competențe <sup>17</sup>
<b>Competențe profesionale</b>	C1. COMPETENȚE DE ORDIN GENERAL: capacitatea de a concepe proiecte arhitecturale care să corespundă atât cerințelor estetice, cât și cerințelor tehnice;	1
	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
<b>Competențe transversale</b>	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"> <li>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.</li> <li>Dezvoltarea gândirii, a capacității de analiză și sinteză, a intuiției și conducerii raționamentelor și calculelor</li> </ul>

### 8. Conținuturi

8.1 Curs <sup>18</sup>	Metode de predare <sup>19</sup>	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 curbilor 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:		

<sup>14</sup> Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

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

<sup>16</sup> Din planul de învățământ

<sup>17</sup> Creditele alocate disciplinei se distribuie pe competențe profesionale și transversale în funcție de specificul disciplinei

<sup>18</sup> Titluri de capitole și paragrafe

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

<p>1. Deliu C., <i>Analiză matematică, algebră liniară, geometrie analitică și diferențială</i>, Editura Pim, 2015.  2. Andricioaei Gh., <i>Curs de algebră, geometrie analitică și diferențială și geometrie proiectivă</i>, Rotaprint, U. T. Iași, 1996.  3. Popovici C., <i>Algebră liniară, Geometrie analitică și diferențială</i>, Editura Politehniun, 2008.</p>		
8.2a Seminar	Metode de predare <sup>20</sup>	Observații
<p>Cap. I. Elemente de Algebra Liniara  I.1 Matrice. Determinanti. Inversa  I.2. Sisteme de ecuatii liniare  I.3. Spatii vectoriale. Spatii euclidiene</p> <p>Cap. II. Elemente de Geometrie Analitica  II.1. Vectori liberi, operatii cu vectori.  II.2. Planul si dreapta in spatiu.  II.3 Dreapta in plan.  II.4. Conice pe ecuatii canonice: Cercul, Elipsa, Hiperbola, Parabola.  II.5. Cuadrice pe ecuatii canonice.  II.6 Conice si cuadrice in arhitectura si inginerie</p> <p>Cap. III. Elemente de geometria diferențială a curbelor și suprafețelor.  III.1. Triedrul lui Frenet. Curbură și torsiune.  III.2. Prima formă fundamentală a unei suprafețe  III.3. Curbe celebre in arhitectura si design.</p>	Discuții, rezolvare de exerciții și probleme	-
8.2b Laborator	Metode de predare <sup>21</sup>	Observații
	-	
8.2c Proiect	Metode de predare <sup>22</sup>	Observații
	-	
<p>Bibliografie aplicații (seminar):</p> <p>1. Deliu C., <i>Analiză matematică, algebră liniară, geometrie analitică și diferențială</i>, Editura Pim, 2015.  2. Procopiuc Gh, <i>Probleme de Algebra liniara si Geometrie</i>, Iasi 2005, <a href="#">ProbAlg.pdf (tuiasi.ro)</a>  3. Andricioaei Gh., <i>Curs de algebră, geometrie analitică și diferențială și geometrie proiectivă</i>, Rotaprint, U. T. Iași, 1996.  4. Popovici C., <i>Algebră liniară, Geometrie analitică și diferențială</i>, Editura Politehniun, 2008.</p>		

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului<sup>23</sup>**

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"> <li>Cunoștințe teoretice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)</li> </ul>	Evaluare finală:	60% (minim 5)
10.5a Seminar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evidența intervențiilor</li> <li>Teme de casă</li> <li>Test pe parcursul semestrului</li> </ul>	40%
10.5b Laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea aparatului, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chestionar scris</li> <li>Răspuns oral</li> <li>Caiet de laborator (lucrări experimentale, referate)</li> <li>Demonstrație practică</li> </ul>	-
10.5c Proiect	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Autoevaluarea, prezentarea și/sau susținerea proiectului</li> <li>Evaluarea critică a unui proiect</li> </ul>	-

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

<sup>21</sup> Demonstrație practică, exercițiu, experiment

<sup>22</sup> Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

<sup>23</sup> Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

	proiectului, justificarea soluțiilor alese		
10.5d Alte activități <sup>24</sup>	•	•	-
10.6 Standard minim de performanță <sup>25</sup>			
Obligația de a frecventa 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 minimă de promovare a disciplinei este 5.00.			

Data completării,  
aplicații,  
22.09.2022

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

Semnătura titularului de  
Lect.dr. Ana-Irina Nistor

Data avizării în departament,  
23.09.2022

Director departament,  
Conf. univ. dr. Marcel Roman

---

<sup>24</sup> Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.

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