

**FIȘA DISCIPLINEI**  
Anul universitar 2020-2021

Decan,  
Conf. Dr. Ing. Tania 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. Ciprian DELIU						
2.3 Titularul activităților de aplicații	Lect. dr. Ciprian DELIU						
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>									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 <sup>8</sup>									
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, videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului <sup>14</sup>	

<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, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

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

**6. Competențele specifice acumulate<sup>15</sup>**

Număr de credite alocat disciplinei <sup>16</sup> :		3	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 baza de algebra liniară, geometrie analitică și analiza matematică 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 geometrie analitică în plan și spațiu.</p> <p>I.1. Vectori liberi, operații cu vectori.</p> <p>I.2. Dreapta în plan. Planul și dreapta în spațiu.</p> <p>I.3. Conice pe ecuații canonice: Cercul, Elipsa, Hiperbola, Parabola.</p> <p>I.4. Conice pe ecuație generală. Reducerea la forma canonică.</p> <p>I.5. Cuadrice pe ecuații canonice.</p> <p>Cap. II. Elemente de geometria diferențială a curbilor și suprafețelor.</p> <p>II.1. Triedrul lui Frenet. Curbură și torsiune.</p> <p>II.2. Prima formă fundamentală a unei suprafețe.</p> <p>Cap. III. Elemente de calcul integral.</p> <p>III.1. Integrala curbilinie.</p> <p>III.2. Integrala dublă.</p> <p>III.3. Integrala de suprafață.</p> <p>III.4. Integrala triplă.</p> <p>Bibliografie curs:</p> <p>1. Deliu C., <i>Analiză matematică, algebră liniară, geometrie analitică și diferențială</i>, Editura Pim, 2015.</p> <p>2. Chiorescu G., <i>Analiză Matematică. Calcul integral</i>, Editura Pim, 2006.</p> <p>3. Andricioaei Gh., <i>Curs de algebră, geometrie analitică și diferențială și geometrie proiectivă</i>, Rotaprint, U. T. Iași, 1996.</p> <p>4. Papaghiuc N., Călin C., <i>Algebra liniară și ecuații diferențiale</i>, Editura „Gh. Asachi”, Iași, 2000.</p> <p>5. Popovici C., <i>Algebră liniară, Geometrie analitică și diferențială</i>, Editura Politehnicum, 2008.</p>	Expunere, prezentarea problematicii studiate – în sistem online, cu utilizarea conturilor instituționale, pe platforma Google- (Google Meet, Google Classroom)	-
8.2a Seminar	Metode de predare <sup>20</sup>	Observații

<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)

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

<p>Cap. I. Elemente de geometrie analitică în plan și spațiu.</p> <p>I.1. Vectori liberi, operații cu vectori.</p> <p>I.2. Dreaptă în plan. Planul și dreapta în spațiu.</p> <p>I.3. Conice pe ecuații canonice: Cercul, Elipsa, Hiperbola, Parabola.</p> <p>I.4. Conice pe ecuație generală. Reducerea la forma canonică.</p> <p>I.5. Cuadrice pe ecuații canonice.</p> <p>Cap. II. Elemente de geometria diferențială a curbelor și suprafețelor.</p> <p>II.1. Triedrul lui Frenet. Curbură și torsiune.</p> <p>II.2. Prima formă fundamentală a unei suprafețe.</p> <p>Cap. III. Elemente de calcul integral.</p> <p>III.1. Integrala curbilinie.</p> <p>III.2. Integrala dublă.</p> <p>III.3. Integrala de suprafață.</p> <p>III.4. Integrala triplă.</p>	<p><i>Discuții, rezolvare de exerciții și probleme</i></p>	-
8.2b Laborator	Metode de predare <sup>21</sup>	Observații
	-	
8.2c Proiect	Metode de predare <sup>22</sup>	Observații
	-	

Bibliografie aplicații (seminar):

1. Deliu C., *Analiză matematică, algebră liniară, geometrie analitică și diferențială*, Editura Pim, 2015.
2. Chiorescu G., *Analiză Matematică. Calcul integral*, Editura Pim, 2006.
3. Andricioaei Gh., *Curs de algebră, geometrie analitică și diferențială și geometrie proiectivă*, Rotaprint, U. T. Iași, 1996.
4. Papaghiuc N., Călin C., *Algebra liniară și ecuații diferențiale*, Editura „Gh. Asachi”, Iași, 2000.
5. Popovici C., *Algebră liniară, Geometrie analitică și diferențială*, Editura Politehnicum, 2008.

**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 proiectului, justificarea soluțiilor alese</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autoevaluarea, prezentarea și/sau susținerea proiectului</li> <li>• Evaluarea critică a unui proiect</li> </ul>	-
10.5d Alte activități <sup>24</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	-
10.6 Standard minim de performanță <sup>25</sup>			
<p>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.</p> <p>Nota minimă de promovare a disciplinei este 5.00.</p>			

Data completării,  
22.09.2020

Semnătura titularului de curs,  
Lect.dr. Ciprian DELIU

Semnătura titularului de aplicații,  
Lect.dr. Ciprian DELIU

Data avizării în departament,  
.....

Director departament,  
.....

<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*

<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.*