

**FIȘA DISCIPLINEI**  
Anul universitar 2021-2022

Decan,  
Conf. univ. dr. ing. Iulian IONIȚĂ

**1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Știința și Ingineria Materialelor
1.3 Departamentul	Știința materialelor
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanica
1.5 Ciclu de studii <sup>1</sup>	Licență
1.6 Programul de studii	Echipe pentru Procese Industriale

**2. Date despre disciplină**

2.1 Denumirea disciplinei/Cod	Programarea calculatoarelor și limbaje de programare 2/IEPI10DF						
2.2 Titularul activităților de curs	Sef lucr. dr. ing. Vasile MANOLE						
2.3 Titularul activităților de aplicații	Sef lucr. dr. ing. Vasile MANOLE						
2.4 Anul de studii <sup>2</sup>	1	2.5 Semestrul <sup>3</sup>	2	2.6 Tipul de evaluare <sup>4</sup>	C	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	4	din care 3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	2	3.3c proiect	-
3.4 Total ore din planul de învățământ <sup>6</sup>	56	din care 3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	28	3.6c proiect	-
Distribuția fondului de timp <sup>7</sup>									Nr. Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									30
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii									30
Tutoriat <sup>8</sup>									-
Examinări <sup>9</sup>									6
Alte activități:									-
3.7 Total ore studiu individual <sup>10</sup>	94								
3.8 Total ore pe semestru <sup>11</sup>	150								
3.9 Numărul de credite	6								

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

4.1 de curriculum <sup>12</sup>	Programarea calculatoarelor și limbaje de programare (1)
4.2 de competențe	

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

5.1 de desfășurare a cursului <sup>13</sup> : Tablă, vidoproiector	
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului <sup>14</sup>	• Tehnică de calcul, pachete software, on-line

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

Număr de credite alocate disciplinei <sup>16</sup> :		<b>6</b>	Repartizare credite pe competențe <sup>17</sup>
C3. Utilizarea de programe și tehnologii digitale pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei mecanice, în general, și în echipamente pentru procese industriale, în particular.	C3.1. Enunțarea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază pentru realizarea documentației tehnice specifice cu ajutorul computerului, folosind tehnicile office și CAD.		1,5
	C3.2. Utilizarea cunoștințelor de bază (concepte, teorii, metode) la realizarea documentației tehnice specifice cu ajutorul computerului folosind tehnicile office și CAD.		1,5
	C3.3. Aplicarea principiilor și metodelor de bază pentru soluționarea problemelor apărute la realizarea documentației tehnice specifice cu ajutorul computerului folosind tehnicile office și CAD.		1
	C3.4. Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea la realizarea documentației tehnice specifice cu ajutorul computerului folosind tehnicile office și CAD.		1
	C3.5. Elaborarea de proiecte profesionale specifice ingineriei industriale cu ajutorul computerului folosind tehnicile office și CAD.		1

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	-Cunoașterea și însușirea conceptului calculului statisticii matematice cu aplicații asistate de computer în inginerie mecanica. Aceste tehnici permit construirea prin metode empirice a unor modele matematice în vederea optimizării proceselor tehnologice din inginerie mecanica.
7.2 Obiective specifice	-Elemente de teoria probabilităților. Probabilitatea evenimentelor aleatoare. Variabile aleatoare și repartiții. -Statistica matematică. -Calitatea, fiabilitatea, mentenabilitatea și disponibilitatea echipamentelor tehnologice prin

	metode statistice.
--	--------------------

## 8. Conținuturi

8.1 Curs <sup>18</sup>	Metode de predare <sup>19</sup>	Observații (nr. ore)
<b>Cap. 1. Elemente de teoria probabilităților aplicata in statistica</b> 1.1. Probabilitatea evenimentelor aleatoare 1.2. Variabile aleatoare și repartiții 1.3. Valoarea medie și dispersia 1.4. Inegalitatea lui Cebâșev 1.5. Legea numerelor mari (a lui Bernoulli și a lui Cebâșev) 1.6. Repartiții importante 1.7. Teoreme limită pentru sume de variabile aleatoare independente 1.8. Procese Markov și lanțuri Markov	Prelegere și utilizarea videoprojectorului	(6 ore)
<b>Cap. 2. Statistica matematică</b> 2.1. Introducere 2.2. Reprezentarea grafică a distribuțiilor empirice 2.3. Statistici. Caracteristicie numerice ale selecției 2.4. Generarea numerelor aleatoare. Metoda Monte-Carlo 2.5. Distribuții de probabilitate ale statisticilor 2.6. Estimația statistică 2.7. Estimații și proprietățile lor 2.8. Metoda verosimilității maxime 2.9. Estimații cu intervale. Intervale de încredere 2.10. Verificare ipotezelor statistice. Teste statistice 2.11. Metoda celor mai mici pătrate 2.12. Regresia și corelația. Metodele analizei regresionale	Prelegere și utilizarea videoprojectorului	(14 ore)
<b>Cap. 3. Calitatea, fiabilitatea, mentenabilitatea și disponibilitatea echipamentelor tehnologice prin metode statistice</b> 3.1. Controlul statistic al calității prin tehnologii informaționale 3.2. Fiabilitatea unui sistem (echipament) tehnologic. Indicatori de fiabilitate 3.3. Funcții de risc 3.4. Mentenabilitatea unui sistem (echipament) tehnologic 3.5. Disponibilitatea unui sistem (echipament) tehnologic	Prelegere și utilizarea videoprojectorului	(8 ore)

### Bibliografie curs:

- D. Taloi, C. Bratu, E. Florian, E. Berceanu, Optimizarea proceselor metalurgice, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1983.
- M. Stefan, I. Ionita, C. Baci, V. Manole, V. Grancea, D. Mihai, R. Cimpoesu, Modelarea, simularea si optimizarea procesarii materialelor metalice – Aspecte Computationale, Editura Tehnopres, ISBN: 978-973-702-904-1, 361 pag., Iasi 2012.
- M. Ștefan și N. Cimpoșu, Optimizarea Proceselor Metode Tradiționale și Metode Evolutive Aspecte Computationale și Aplicații Editura Performantica, Editură acreditată CNCIS, 2009 ISBN 978-973-730-587-9.

8.2b Laborator	Metode de predare <sup>20</sup>	Observații
1. Protecția muncii	Exercițiu	(2)
2. Spații de probabilitate finite		(2)
3. Formula probabilității totale		(2)
4. Aplicații ale teoriei probabilităților		(2)
5. Variabile aleatoare discrete		(2)
6. Studiul distribuției binomiale		(2)
7. Studiul distribuției Poisson		(2)
8. Studiul distribuției Gauss		(2)
9. Reprezentarea grafică a distribuției empirice. Histograme.		(2)
10. Indicatorii Analizei Statistice		(2)
11. Prelucrarea datelor în analiza statistică		(2)
12. Analiza de regresie și corelație în statistică		(2)
13. Controlul statistic al calității producției		(2)
14. Recapitulări. Recuperări.		(2)

### Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect):

- Petruș, O. *Probabilități și statistică matematică. Computer Applications.* (2000). Ed. C.R., Iași.
- Petruș, O. *FORTAN 90/95.* (2001). *Limbaș și tehnici de programare.* Iași.
- \*\*\* Legea Securității și Sănătății în Muncă nr. 319/2006.
- \*\*\* H.G. 1425/2006 – Norme Metodologice de Aplicare a Prevederilor Legii Securității și Sănătății în Muncă

## 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului<sup>21</sup>

- Disciplina *Programarea calculatoarelor și limbaje de programare* (2) este una dintre disciplinele de specialitate care contribuie la formarea inginerului cu competențe în calculul statisticii matematice cu aplicații asistate de computer în ingineria mecanică, astfel încât obiectivele sale sunt în concordanță deplină cu planul de învățământ de la specializarea

aferentă domeniului Inginerie Mecanica. De altfel, această concordanță s-a realizat inclusiv prin discutarea amănunțită în biroul de conducere a facultății a conținutului științific și a planificării materiei care se abordează. În acest fel s-a obținut inclusiv evitarea suprapunerilor cu noțiunile care sunt predate la alte discipline care figurează în planul de învățământ.

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4a Colocviu	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)</li> </ul>	Teste pe parcurs <sup>22</sup> : saptamana a 7-a	25%	70%
		Teme de casă: 1 test saptamana 9	10%	
		Evaluare finală: Colocviu oral (evaluare individuală – doua subiecte pe bilet, minim nota 5).	65%	
10.4c Laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea aparaturii, 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>		30%
10.5 Standard minim de performanță <sup>23</sup>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea și însușirea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale calculului statisticii matematice cu aplicații asistate de computer în ingineria mecanica, pentru realizarea documentației tehnice specifice cu ajutorul computerului, folosind tehnicile office și CAD.</li> <li>Aceste tehnici permit construirea prin metode empirice a unor proiecte profesionale, modele matematice specifice ingineriei mecanice, cu ajutorul computerului folosind tehnicile office și CAD pt. optimizarea proceselor tehnologice.</li> </ul>				

Data completării,

28.09.2021

Semnătura titularului de curs,

.....

Semnătura titularului de aplicații,

.....

Data avizării în departament,  
30.09.2021

Director departament,  
Sef. Lucr. dr. ing. Mihai Axinte

<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 alocate 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.

<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 problematicei studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

<sup>20</sup> Demonstrație practică, exercițiu, experiment

<sup>21</sup> Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

<sup>22</sup> Se vor preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

<sup>23</sup> Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii, dacă este cazul.