

## FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2022-2023

### 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Lucian Blaga din Sibiu
1.2. Facultatea	Inginerie
1.3. Departament	Inginerie industrială și management
1.4. Domeniul de studiu	Inginerie industrială
1.5. Ciclul de studii <sup>1</sup>	Master
1.6. Specializarea	Sisteme și tehnologii inteligente de fabricație

### 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Practică de cercetare		Cod	FING.IIM.STIF.M.PO. 2.P12.A/R-8.5	
2.2. Titular activități de curs	Prof. univ. Dr. ing. Nicolae Florin COFARU				
2.3. Titular activități practice	Prof. univ. Dr. ing. Nicolae Florin COFARU				
2.4. An de studiu <sup>2</sup>	1	2.5. Semestrul <sup>3</sup>	2	2.6. Tipul de evaluare <sup>4</sup>	C
2.7. Regimul disciplinei <sup>5</sup>	O	2.8. Categoria formativă a disciplinei <sup>6</sup>	S.P		

### 3. Timpul total estimat

<b>3.1. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – număr de ore pe săptămână</b>					
3.1.a.Curs	3.1.b. Seminar	3.1.c. Laborator	3.1.d. Proiect	3.1.e Alte	Total
				12	<b>12</b>
<b>3.2. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – Total ore din planul de învățământ</b>					
3.2.a.Curs	3.2.b. Seminar	3.2.c. Laborator	3.2.d. Proiect	3.2.e Alte	Total <sup>7</sup>
				168	<b>168</b>
<b>Distribuția fondului de timp pentru studiu individual<sup>8</sup></b>					<b>Nr. ore</b>
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					168
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutoriat <sup>9</sup>					
Examinări <sup>10</sup>					
<b>3.3. Total ore alocate studiului individual<sup>11</sup> (NOSIsem )</b>					
<b>3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOADsem)</b>					<b>168</b>
<b>3.5. Total ore pe semestru<sup>12</sup> (NOADsem + NOSIsem )</b>					<b>175</b>
<b>3.6. Nr ore / ECTS</b>					<b>25</b>
<b>3.7. Număr de credite<sup>13</sup></b>					<b>7</b>

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

<b>4.1.</b> Discipline necesar a fi promovate anterior (de curriculum) <sup>14</sup>	Cunoștințe ingineresti generale, cunostinte de proiectare produs si proces tehnologic
<b>4.2.</b> Competențe	Utilizarea calculatorului (software de informatica industrială) Proiectare produs si proces tehnologic, software CAD, CAM

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

<b>5.1.</b> De desfășurare a cursului <sup>15</sup>	
<b>5.2.</b> De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic) <sup>16</sup>	

**6. Competențe specifice acumulate<sup>17</sup>**

		Număr de credite alocat disciplinei <sup>18</sup>	Repartizare credite pe competențe <sup>19</sup>
<b>6.1. Competențe profesionale</b>	CP1	Elaborarea și implementarea de metode si mijloace avansate pentru concepția și proiectarea prototipul virtual al unui produs 3D (CAD) și pentru analiza comportamentului acestuia în exploatare (FEM/CAE) folosind mediile de inginerie asistată, inclusiv in mediile colaborative.	
	CP2	Elaborarea și implementarea metodelor avansate si a mijloacelor moderne privind proiectarea și integrarea tehnologiilor complexe de fabricație (CAM-CAPP)	
	CP3	Elaborarea și implementarea strategiilor și tehnicilor actuale în ingineria fabricației, pentru aplicarea conceptelor moderne privind ingineria simultană și Industria 4.0	
	CP4	Utilizarea unor programe software moderne de proiectare și simulare a unei arhitecturi virtuale de fabricație pentru optimizarea tehnico-economică a fluxurilor de productie.	
	CP5	Utilizarea tehnicilor avansate de măsurare, control și îmbunătățire a calității produselor și a tehnologiilor complexe de fabricație;	
	CP6	Conducerea proceselor și sistemelor de fabricare, utilizând metode și tehnici avansate în Managementul proiectelor, Logistica interoperatională și Managementul ciclului de viață al produsului	
<b>6.2. Competențe transversale</b>	CT1	Aplicarea valorilor și eticii profesiei și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restransă și asistență calificată vizând promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor.	
	CT2	Realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă vizând promovarea spiritului de inițiativă, dialogului, cooperării, atitudinii pozitive și respectului față de ceilalți, diversității și multiculturalității și îmbunătățirea continuă a propriei activități	
	CT3	Evaluarea corectă și susținerea continuă a propriei dezvoltări profesionale vizând, în special, utilizarea eficientă a abilităților lingvistice și a cunoștințelor de tehnologia informației și a comunicării	



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

7.1. Obiectivul general	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Să-și însușească și să desfășoare activități specifice cercetării științifice teoretice și experimentale caracteristice ingineriei industriale</li> <li>• Punerea la dispoziția studenților a cunoștințelor teoretice-metodologice referitoare la sistemele CAD-CAE, operare CNC sau a managementului ciclului de viață al produsului</li> </ul>
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pregătirea de specialiști în domeniul programării utilizând metode CAM;</li> <li>• alinierea la cerințele unei industrii moderne, care necesită dezvoltare tehnologică</li> <li>• cultivarea unei atitudini pozitive față de progresul tehnologic și de cerințele lui economice.</li> <li>• pregătirea de specialiști în domeniul programării CNC care va asigura flexibilitatea masteranzilor la cerințele, schimbările și progresele continue înregistrate în domeniul fabricației;</li> <li>• alinierea la cerințele unei industrii moderne, care necesită dezvoltare tehnologică</li> <li>• cultivarea unei atitudini pozitive față de progresul tehnologic și de cerințele lui economice.</li> <li>• Operarea cu noțiuni și metode specifice aplicațiilor în domeniul controlului statistic al calității</li> <li>• Prelucrarea, analiza și interpretarea datelor utilizând instrumente statistice și informatice</li> </ul>

**8. Conținuturi**

8.1. Curs <sup>20</sup>	Metode de predare <sup>21</sup>	Nr. ore
Curs 1		
Curs 2		
Curs 3		
Curs 4		
Curs 5		
Curs 6		
Curs 7		
Curs 8		
Curs 9		
Curs 10		
Curs 11		
Curs 12		
Curs 13		
Curs 14		
<b>Total ore curs:</b>		

Activități practice (8.2.a. Seminar <sup>22</sup> / 8.2.b. Laborator <sup>23</sup> / 8.2.c. Proiect <sup>24</sup> )	Metode de predare	Nr. ore
Utilizarea soft-ului MINITAB la prelucrarea datelor	Aplicații practice	12
Utilizarea soft-ului MINITAB la prelucrarea datelor	- ” -	12
Utilizarea soft-ului MINITAB la prelucrarea datelor	- ” -	12
Prelucrarea unor repere complexe 3D pe centrul de prelucrare DMG 636 CNC	- ” -	12
Prelucrarea unor repere complexe 3D pe centrul de prelucrare DMG 636 CNC	- ” -	12
Prelucrarea unor repere complexe 3D pe centrul de prelucrare DMG 636 CNC	- ” -	12

Prelucrarea unor repere complexe 3D pe centrul de prelucrare DMG 636 CNC	- " -	12
Masurarea asistata a unor repere	- " -	12
Masurarea asistata a unor repere	- " -	12
Masurarea asistata a unor repere	- " -	12
Analiza capabilității unui proces tehnologic	- " -	12
Analiza capabilității unui proces tehnologic	- " -	12
Analiza capabilității unui proces tehnologic	- " -	12
Analiza capabilității unui proces tehnologic	- " -	12
<b>Total ore seminar/laborator</b>		<b>168</b>

## 8.2. Activități practice

## 9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	Cofaru, N., Breaz, R., Programarea și exploatarea mașinilor de frezat cu comanda numerică, Editura Universității "Lucian Blaga" din Sibiu, 2006
	Morar, L., Programarea sistemelor numerice CNC, UTPRES, Cluj Napoca, 2006
	Ivan, N. V., Totoiu, A. D., Proiectarea tehnologică asistată de calculator. Aplicații în construcția de mașini, Editura Tipocart Brașovia-Brasov, 1993.
	Baron, T., Calitatea și fiabilitatea produselor. Editura Didactică și Pedagogică, București, 1988.
	Baron, T., ș.a., Calitate-Fiabilitate. Editura Tehnică, București, 1988.
	Iliescu, D.V., Controlul calității loturilor de produse, Editura Tehnică, București, 1982.
	Simion, Carmen, Controlul statistic al calității procesului. Editura Universității „Lucian Blaga” din Sibiu, 2006.
9.2. Referințe bibliografice suplimentare	Cofaru, N., Breaz, R., Programarea și exploatarea mașinilor de frezat cu comanda numerică, Editura Universității "Lucian Blaga" din Sibiu, 2006

## 10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului<sup>25</sup>

In vederea întăririi conținuturilor teoretice vor fi organizate întâlniri cu manageri din organizații industriale, reprezentanți ai centrelor de producție și de cercetare industrială, precum și din alte sectoare de activitate. Vor fi prezentate teme și studii de caz din producția industrială actuală.

## 11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare		11.3 Pondere din nota finală	Obs. <sup>26</sup>
11.4a Examen / Colocviu	• Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Teste pe parcurs <sup>27</sup> :	30 %	60% (minim 5)	
		Teme de casă:	0 %		
		Alte activități <sup>28</sup> :	0 %		
		Evaluare finală:	70 % (minim 5)		
11.4b Seminar	• Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor	Evidența intervențiilor, portofoliu de lucrări (referate, sinteze științifice)		% (minim 5)	



11.4c 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 etc.</li><li>• Demonstrație practică</li></ul>	% (minim 5)	
11.4d 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>	40% (minim 5)	
11.5 Standard minim de performanță <sup>29</sup>				50% (minim nota 5)

**Fișa disciplinei cuprinde componente adaptate persoanelor cu CES (persoane cu dizabilități și persoane cu potențial înalt), în funcție de tipul și gradul acestora, la nivelul tuturor elementelor curriculare (competențe, obiective, conținuturi, metode de predare, evaluare alternativă), pentru a asigura șanse echitabile în pregătirea academică a tuturor studenților, acordând atenție sporită nevoilor individuale de învățare.**

Data completării: |\_0\_|\_8\_| / |\_0\_|\_9\_| / |\_2\_|\_0\_|\_2\_|\_2\_|

Data avizării în Departament: |\_1\_|\_4\_| / |\_0\_|\_9\_| / |\_2\_|\_0\_|\_2\_|\_2\_|

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
<b>Titular disciplină</b>	Prof.dr. ing. Nioclae Florin COFARU	
<b>Responsabil program de studii</b>	Prof.dr. ing. Nioclae Florin COFARU	
<b>Director Departament</b>	Prof.dr. ing. Danut Dumitrascu	

<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> Regim disciplină: O=Disciplină obligatorie; A=Disciplină opțională; U=Facultativă

<sup>6</sup> Categoria formativă: S=Specialitate; F=Fundamentală; C=Complementară; I=Asistată integral; P=Asistată parțial; N=Neasistată

<sup>7</sup> Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.2.a.b.c.)

<sup>8</sup> Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.37.

<sup>9</sup> Între 7 și 14 ore

<sup>10</sup> Între 2 și 6 ore

<sup>11</sup> Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

<sup>12</sup> Suma (3.5.) dintre numărul de ore de activitate didactică directă (NOAD) și numărul de ore de studiu individual (NOSI) trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.7) x nr. ore pe credit (3.6.)

<sup>13</sup> Numărul de credit se calculează după formula următoare și se rotunjește la valori vecine întregi (fie prin micșorare fie prin majorare)

$$Nr. \text{ credite} = \frac{NOCpSpD \times C_C + NOApSpD \times C_A}{TOCpSdP \times C_C + TOApSdP \times C_A} \times 30 \text{ credite}$$

Unde:

- NOCpSpD = Număr ore curs/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- NOApSpD = Număr ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- TOCpSdP = Număr total ore curs/săptămână din plan
- TOApSdP = Număr total ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână din plan
- C<sub>C</sub>/C<sub>A</sub> = Coeficienți curs/aplicații calculate conform tabelului

Coeficienți	Curs	Aplicații (S/L/P)
Licență	2	1
Master	2,5	1,5
Licență lb. străină	2,5	1,25

<sup>14</sup> Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente

<sup>15</sup> Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice, platforme on-line etc.

<sup>16</sup> Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, platforme on-line etc.

<sup>17</sup> Competențele din Grilele aferente descrierii programului de studii, adaptate la specificul disciplinei

<sup>18</sup> Din planul de învățământ

<sup>19</sup> Creditele alocate disciplinei se distribuie pe competențe profesionale și transversale în funcție de specificul disciplinei

<sup>20</sup> Titluri de capitole și paragrafe

<sup>21</sup> Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

<sup>22</sup> Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme

<sup>23</sup> Demonstrație practică, exercițiu, experiment

<sup>24</sup> Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

<sup>25</sup> Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

<sup>26</sup> CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală; N/A – nu se aplică

<sup>27</sup> Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

<sup>28</sup> Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.

<sup>29</sup> Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii, dacă este cazul.