

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	<b>Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava</b>
1.2 Facultatea	<b>Inginerie Mecanică, Mecatronică și Management</b>
1.3 Departamentul	<b>Mecanică și Tehnologii</b>
1.4 Domeniul de studii	<b>Inginerie industrială</b>
1.5 Ciclu de studii <sup>1)</sup>	<b>Licență</b>
1.6 Programul de studii/ Calificarea	<b>Tehnologia Construcțiilor de Mașini/ Inginer</b>

### 2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	<b>PROGRAMAREA MUCN</b>				
Titularul activităților de curs	<b>prof. univ. dr. ing. Dumitru AMARANDEI</b>				
Titularul activităților de seminar	<b>Șef lucr.dr.ing. BEȘLIU Irina</b>				
Anul de studiu	<b>IV</b>	Semestrul	<b>II</b>	Tipul de evaluare	<b>E</b>
Regimul disciplinei	Categorica formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară			<b>DS</b>	
	Categorica de opționalitate a disciplinei: DO - obligatorie (impusă), DA - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă)			<b>DA</b>	

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

I a) Număr de ore pe săptămână	<b>4</b>	Curs	<b>2</b>	Seminar		Laborator	<b>2</b>	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	<b>56</b>	Curs	<b>28</b>	Seminar	-	Laborator	<b>28</b>	Proiect	-

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	<b>2</b>
II d) Tutoriat	
III Examinări	<b>2</b>
IV Alte activități:	

Total ore studiu individual	<b>4</b>
Total ore pe semestru	<b>50</b>
Numărul de credite	<b>2</b>

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

4.1 de curriculum	Mașini-unelte, Bazele aşchierii și generării suprafețelor, Dispozitive, Proiectarea Sculelor Așchietoare, Infografică, Concepția și Fabricația Asistată de Calculator
4.2 de competențe	Mașini-unelte, Bazele aşchierii și generării suprafețelor, Dispozitive, Proiectarea Sculelor Așchietoare, Infografică, Concepția și Fabricația Asistată de Calculator

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

5.1 de desfășurare a cursului	Laptop, videoproiector și retroproiector, materiale pentru prezentare în format Microsoft Office
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Seminar – <i>nu este cazul</i></li> <li>▶ Laborator dotat cu mașini-unelte universale, MUCN, S.D.V-uri specifice , 6 PC, programe software (Siemens UGS NX7.5 - CAD, CAM, FEMAP, SolidConcept), instrumente, aparate de măsură, echipamente de măsură, standuri și machete de laborator, curs și îndrumar de lucrări practice în format printat</li> <li>▶ Proiect – <i>nu este cazul</i></li> </ul>

### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe Profesionale ( <i>cunoștințe și abilități</i> )	<p>C1. Efectuarea de calcule, demonstrații și aplicații, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale pe baza cunoștințelor din științele fundamentale;  <b>Standard:</b> Rezolvarea optima a unor calcule și probleme complexe aferente disciplinelor fundamentale ale ingineriei în cadrul unor sarcini specifice ingineriei industriale  <b>Nivel minimal:</b> Rezolvarea corectă a unor calcule și probleme de complexitate medie aferente disciplinelor fundamentale (matematică, fizică etc.) în cadrul unor sarcini specifice ingineriei industriale.</p> <p>C2. Asocierea cunoștințelor, principiilor și metodelor din științele tehnice ale disciplinei cu reprezentări grafice pentru rezolvarea de sarcini specifice;  <b>Standard:</b> Rezolvarea optima a unor probleme complexe care necesită coroborarea cunoștințelor din cadrul științelor tehnice ale domeniului cu reprezentări grafice și desen tehnic.  <b>Nivel minimal:</b> Rezolvarea corectă a unor probleme de complexitate medie care necesită coroborarea cunoștințelor din cadrul științelor tehnice ale domeniului cu reprezentări grafice și desen tehnic (interpretarea și reprezentarea corectă a unor desene tehnice și reprezentări grafice de complexitate medie)</p> <p>C3. Utilizarea de aplicații software și a tehnologiilor digitale pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale, în general, și pentru proiectarea asistată a produselor în particular;  <b>Standard:</b> Rezolvarea optima a unor probleme complexe prin utilizarea unor sisteme de operare, pachete software, baze de date și a proiectării asistate  <b>Nivel minimal:</b> rezolvarea corectă a unor probleme specifice, de complexitate medie, de programare, gestionare baze de date, prelucrare de date experimentale și modelare 2D și 3D, cu preponderență din domeniul tehnologiei construcției de mașini.</p> <p>C4. Elaborarea proceselor tehnologice de fabricare;  <b>Standard:</b> Proiectarea unui proces tehnologic de fabricare optim pe mașini clasice și/sau CNC;  <b>Nivelul minimal:</b> Proiectarea corectă a unui proces tehnologic de fabricare, de complexitate medie, pe clasice și/sau CNC, în condițiile unor date impuse.</p> <p>C5. Proiectarea și exploatarea echipamentelor de fabricare  <b>Standard:</b> Proiectarea a cel puțin două tipuri diferite de echipamente tehnologice de fabricare și a unui logistic specific  <b>Nivelul minimal:</b> Proiectarea a cel puțin două tipuri procese tehnologice de fabricație pe echipamente CN în cadrul unui sistem logistic specific prin utilizarea unor sisteme de operare, pachete software, baze de date și a proiectării tehnologice asistate;</p> <p>C6. Planificarea, conducerea și asigurarea calității proceselor de fabricare;  <b>Standard:</b> Proiectarea unui echipament tehnologic de fabricare de complexitate medie și a unui sistem logistic specific; Rezolvarea optima a unor probleme privind planificarea, gestionarea și exploatarea proceselor și sistemelor de fabricare, precum și asigurarea calității și inspecția produselor, specifice tehnologiei construcțiilor de mașini  <b>Nivelul minimal:</b> Rezolvarea corectă a unor probleme de complexitate medie referitoare la planificarea, gestionarea și exploatarea proceselor și sistemelor de fabricare, precum și la asigurarea calității și inspecția produselor, specifice tehnologiei construcțiilor de mașini</p> <p><b>CUNOSTINTE</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale domeniului și ale ariei de specializare; utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională</li> <li>Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea unor variate tipuri de concepte, situații, procese, proiecte etc. asociate domeniului</li> </ol> <p><b>ABILITĂȚI</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Aplicarea unor principii și metode de bază pentru rezolvarea de probleme/situații bine definite, tipice domeniului în condiții de asistență calificată</li> <li>Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare pentru a aprecia calitatea, meritele și limitele unor procese, programe, proiecte, concepte, metode și teorii</li> <li>Elaborarea de proiecte profesionale cu utilizarea unor principii și metode consacrate în domeniu</li> </ol>
--	--

### 7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>cunoașterea și înțelegerea precum și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice disciplinei;</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Insușirea deprinderilor de operare, programare și utilizare a mașinilor cu comandă numerică;</li> <li>Dobândirea de cunoștințe și abilități privind dezvoltarea sistemelor de programe pentru mașinile cu comandă numerică.</li> </ul>

**8. Conținuturi**

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<b>Cap. 1. Comanda numerică asistată de calculator</b> <b>Cap. 2. Avantajele tehnice și economice ale comenzii numerice</b>	2		
<b>Cap. 3. Principiul mașinilor cu Comandă Numerică</b> 3.1 Pregătirea programului 3.2 Programul în C.N. 3.3. Luarea în considerare a geometriei sculei	2		
<b>Cap. 4. Structura unei mașini-unelte cu comandă numerică</b> 4.1. Directorul de comandă 4.2. Interpolarea 4.3. Natura instrucțiunilor 4.4. Introducerea programelor 4.5. Traductoare de poziție și viteză 4.6. Eroarea de urmărire sau de avans 4.7. Pupitrul de comandă	4		
<b>Cap. 5. Reperarea poziției unei scule în spațiul de lucru</b> 5.1. Definierea sistemului de axe legat de sculă 5.2 Sisteme de cotare 5.2.1. Originile sistemelor de axe de coordonate pe MUCN	2		
<b>Cap. 6. Organizarea unui program în comandă numerică</b> 6.1. Structura generală a limbajului 6.2. Organizarea unui fraze. 6.3. Formatul frazei 6.5. Funcțiile preparatorii 6.5.1 Funcții G definind natura deplasării 6.5.2 Funcții „G” pentru definirea planului de interpolare 6.5.3 Funcția „G” pentru poziționarea optimă a sculei în raport cu piesa 6.5.4 Funcțiile de deplasare a originii sistemelor de axe 6.5.6 Funcții diverse 6.5.7 Cicluri sau macro-instrucțiuni programate 6.5.8 Funcții definind natura și datele operatorii (modul de cotare) 6.6. Funcții auxiliare normalizate 6.6.1 Funcții de oprire M00, M01, M02, M30 6.6.2 Funcții de punere în mișcare a arborelui principal: M03, M04, M13, M14 6.6.3 Funcții asigurând simultan mai multe acțiuni 6.6.4 Funcția de căutare a broșei 6.6.5 Funcțiile „gama de viteze” 6.6.6 Schimbul sculei 6.6.7 Corecția de sculă la strunjire 6.7. Simboluri grafice 6.8. Cicluri specifice 6.8.1 Ciclul de filetare 6.8.2. Cicluri specifice de frezare 6.8.3 Cicluri comune (strunjire, frezare)	18	expunere orală, conversație, demonstrația, descoperire dirijată, studiu de caz, exemplificare, sinteză cunoștințelor	
<b>Bibliografie</b>			
<p>1. AMARANDEI, D., Proiectarea tehnologiilor pe MUCN, note de curs, Univ. Suceava</p> <p>2. SCHULZ, H., Fraisage à grande vitesse des produits métalliques et nonmétalliques, Societe Francaise d'Editions Techniques SOFETEC, 1997, 340 pagini.</p> <p>3. Muscă, Gr., Ungureanu, Gh., Proiectarea asistată de calculator a tehnologiilor de prelucrare mecanică, Ed. Performantica, Iasi, 1996.</p> <p>4. Muscă, Gr., SolideEdge, solutia completă pentru proiectarea mecanică, Editura PIM, Iași 2007.</p> <p>5. Muscă, Gr., SolideEdge, solutia completă pentru proiectarea mecanică, Editura PIM, Iași 2008.</p>			

6. ***	UGS –NX4 CAM -
7 ***	Solid Concept CAM, versiunea 2.5
8. ***	Solide Edge CAM, versiunea 19
Bibliografie minimală	
1. AMARANDEI, D., <i>Proiectarea tehnologiilor pe MUCN, note de curs, Univ. Suceava</i>	
2. Muscă, Gr., <i>SolideEdge, soluția completă pentru proiectarea mecanică, Ed. PIM, Iași 07.</i>	

Aplicații (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<b>Lucrări de laborator - 28 ore</b>			
1. Securitatea muncii la prelucrarea pe Centru de frezat VICTOR 55CN	2	expunere considerații teoretice și practice, clarificare conceptuală, activități pe grupe de lucru, aplicații practice, aplicații demonstrative, modelare matematică, răspunsuri întrebări, prelucrare date experimentale, sinteza cunoștințelor, concluzii, mini-proiecte	
2,3. Descrierea constructiv-funcțională a centrului de prelucrare VICTOR 55	4		
4,5,6. Descrierea posibilităților modulului CAM în Solid Concept/UGS NX5	6		
7,8,9. Proiectarea tehnologiei de prelucrare în modulul NX 7.5 CAM pentru Centrul de frezat vertical VICTOR 55	6		
10,11,12. Proiectarea constructivă (Solid Concept/Solid Edge) și tehnologică (Solid Concept/UGS NX7.5) a unor repere din industria constructoare de mașini	6		
13. Utilizarea sistemelor informatizate în procesele de producție moderne ERP, PLM, PDM, TEAMCENTER - Considerații privind proiectarea tehnologică în sisteme informatizate - Gestionarea datelor tehnologice organizate în sistem informatizat	2		
14 . Recuperări	2		
Bibliografie			
1. AMARANDEI, D., <i>Proiectarea tehnologiilor pe MUCN, note de curs, Univ. Suceava</i>			
2. SCHULZ, H., <i>Fraisage à grande vitesse des produits métalliques et nonmétalliques, Societe Francaise d'Editions Techniques SOFETEC, 1997, 340 pagini.</i>			
3. Muscă, Gr., Ungureanu, Gh., <i>Proiectarea asistată de calculator a tehnologiilor de prelucrare mecanică, Ed. Performantica, Iasi, 1996.</i>			
4. Muscă, Gr., <i>SolideEdge, solutia completă pentru proiectarea mecanică, Editura PIM, Iași 2007.</i>			
5. Muscă, Gr., <i>SolideEdge, solutia completă pentru proiectarea mecanică, Editura PIM, Iași 2008.</i>			
6. ***	UGS –NX4 CAM -		
7 ***	Solid Concept CAM, versiunea 2.5		
8. ***	Solide Edge CAM, versiunea 19		
Bibliografie minimală			
1. AMARANDEI, D., <i>Proiectarea tehnologiilor pe MUCN, note de curs, Univ. Suceava</i>			
2. *** UGS –NX7.5 CAM			
3. *** Solid Concept CAM, versiunea 2.5			
4. *** Solide Edge CAM, versiunea 19			
5. *** UGS –NX7.5 CAM			

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, asociaților profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului


Conținutul cursului, al laboratorului și proiectului este în concordanță cu conținutul disciplinelor similare de la programele de studiu TCM de la alte universități din țară și străinătate.


### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală %
10.1 Curs	Nota acordată pentru participarea activă în timpul cursurilor	<i>Evaluare continuă</i>	20

Programa analitică / Fișa disciplinei

	Nota acordată la examinarea finală	Evaluare prin probă finală scrisă și orală	40
<b>10.2 Seminar</b>	-	-	-
<b>10.3 Laborator</b>	Media notelor acordate la lucrări practice	<i>Evaluare continuă</i> (prin metode orale și probe practice)	20
	Note acordate la testele de la laborator	<i>Evaluare sumativă</i> Test 1 Test 2	20 din care: 5 5
<b>10.4. Proiect</b>	-	-	-
<b>10.5 Standard minim de performanță</b>			
Standarde minime pentru nota 5: - Nota pe parcurs minim 5 (note teste, mini-proiect la laborator, minim 5) -Nota la examen minim 5: - la componenta Aplicații, de la examenul oral, ( <b>3 pct.</b> ). - prezența la curs/sau compensare prin mini-proiecte ( <b>2 pct.</b> ):			

Data completării:	Semnătura titularului de curs:  <b>Prof. dr. ing. Dumitru AMARANDEI</b>	Semnătura titularului de seminar/ laborator/ proiect: <b>Șef lucr.dr.ing. BEȘLIU Irina</b> 
-------------------	---	---

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament Prof.dr.ing. Dumitru Amarandei 
------------------------------	---

Data aprobării în Consiliul academic	Semnătura decanului Prof.dr.ing. Ilie MUSCĂ
--------------------------------------	--