FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	**UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA, CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAIA MARE**
1.2 Facultatea	**DE INGINERIE**
1.3 Departamentul	**INGINERIE ȘI MANAGEMENTUL TEHNOLOGIEI**
1.4 Domeniul de studii	**INGINERIE INDUSTRIALĂ**
1.5 Ciclul de studii	**LICENȚĂ**
1.6 Programul de studii	**TEHNOLOGIA CONSTRUCȚIILOR DE MAȘINI**

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	**Proiectare tehnologică asistată de calculator**								
2.2 Codul disciplinei	**38.00**								
2.3 Titularul activităților de curs	**Conf.dr.ing. Sándor Ravai Nagy**								
2.4 Titularul(ii) activităților de aplicații	**Conf.dr.ing. Sándor Ravai Nagy**								
2.5 Anul de studii	**3**	2.6 Semestrul	**6**	2.7 Tip evaluare	**C**	2.8 Tip*	**DOB**	2.9 Cat.**	**DF**

* **DOB**=Disciplină impusă; **DOP**=Disciplină opțională; **DFA**=Disciplină facultativă
** **DF**=Disciplină fundamentală; **DS**=Disciplină de specialitate; **DC**=Disciplină complementară

3. Timpul total (ore pe semestru ale activității studentului)

3.1 Număr de ore activități didactice/ săptămână	**5**	din care: 3.1.1 curs	**2**	3.1.2 seminar	
		din care: 3.1.3 laborator	**2**	3.1.4 proiect	**1**
3.2 Număr de ore activități didactice/ semestru	**70**	din care: 3.2.1 curs	**28**	3.2.2 seminar	
		din care: 3.2.3 laborator	**28**	3.2.3 proiect	**14**
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual					**ore**
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					**14**
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					**17**
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					**20**
Tutoriat					**2**
Examinări					**2**
Alte activități					

3.3 Total ore studiu individual	**55**
3.4 Total ore din planul de învățământ (3.2+3.3)	**125**
3.5 Numărul de credite	**5**

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Proiectare asistată de calculator • Prelucrări prin așchiere și scule așchietoare • Bazele proiectării tehnologice asistate de calculator
4.2 de competențe	• Realizarea modelelor 3D a pieselor și al ansamblurilor. • Cunoașterea denumirii sculelor și a formei acestora.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Sală de curs, dotată cu laptop, videoproiector, tablă inteligentă, conexiune internet • Platforma online KB
5.2. de desfășurare a laboratorului/ proiectului	• Sală de laborator L12 sau L2/1 dotat cu calculatoare și softwear specific (Autodesc Inventor CAM) • Platforma online KB

6. Competențele specifice acumulate

COMPETENȚE PROFESIONALE	• interpretează desene tehnice • utilizează software de desen tehnic • utilizează software CAD • utilizează sisteme CAE • furnizează documentație tehnică • interpretează cerințe tehnice • planifică etapele de producție • analizează procese de producție în vederea îmbunătățirii • optimizează parametrii procesului de producție • examinează principii tehnice • aplică sisteme avansate de fabricație
COMPETENȚE TRANSVERSALE	• dă dovadă de inițiativă • își asumă responsabilitatea • aplică cunoștințe științifice, tehnologice și inginerești • organizează informații, obiecte și resurse • utilizează cu precizie echipamente, instrumente sau echipamente tehnologice • lucrează în echipe

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	• C4. Studentul/ Absolventul cunoaște metodologia proiectării proceselor tehnologice, funcționarea și programarea mașinilor-unelte cu comandă numerică, principiile fabricației asistate de calculator și prototipării rapide, proiectarea dispozitivelor și integrarea proceselor în sisteme flexibile și moderne de fabricație.
Abilități	• A4.1 Studentul/ Absolventul analizează tehnologicitatea reperelor, stabilește semifabricate, baze tehnologice, succesiuni de operații, regimuri de prelucrare, norme de timp și documentația procesului tehnologic. • A4.2 Studentul/ Absolventul programează și simulează procese CNC/CAM, generează și validează trasee de sculă și coduri de comandă numerică și utilizează aplicații de proiectare tehnologică asistată de calculator. • A4.3 Studentul/ Absolventul proiectează și selectează dispozitive tehnologice și soluții de prototipare, precum și soluții pentru sisteme flexibile, automatizate și digitale de fabricație. • A4.4 Studentul/ Absolventul formulează și rezolvă probleme de optimizare a proceselor de fabricație pe baza criteriilor de cost, timp, calitate, productivitate și utilizare a resurselor.
Responsabilitate și autonomie	• R4.1 Studentul/ Absolventul răspunde pentru validarea documentației tehnologice, a programelor și simulărilor și pentru alegerea corectă a parametrilor procesului. • R4.2 Studentul/ Absolventul ia autonom decizii tehnico-economice privind proiectarea, optimizarea și integrarea soluțiilor de fabricație. • R4.3 Studentul/ Absolventul utilizează responsabil sistemele digitale și echipamentele de fabricație, respectând cerințele de calitate, siguranță și eficiență.

8. Obiectivele disciplinei

8.1 Obiectivul general al disciplinei	• Asigurarea limbajului tehnic necesar activităților de CAM, respectiv de realizare a unor programe simple pentru mașini unelte CNC 3 axe - 5 axe.
8.2 Obiectivele specifice	• Cunoașterea sistemelor de coordonate • Importul modelelor 3D • Stabilirea / definirea semifabricatelor • Definire scule așchietoare • Definire traiectorii scule

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
Recapitulare cunoștințe de la disciplina: Bazele proiectării tehnologice asistate de calculator	2	Expunere, prezentarea logică și deductivă, problematizarea, demonstrația prezentării multimedia, studii de caz. discutii	Calculatoare, Video-proiector, Software
Comenzile driling	2		
Comenzile 2D milling	2		
Definirea și utilizarea dispozitivelor de fixare	2		
Comenzile 3D milling partea 1	2		
Comenzile 3D milling partea 2	2		
Comenzile 3D milling partea 3	2		
Comenzile Multi Axis milling partea 1			
Comenzile Multi Axis milling partea 2			
Definire scule așchietoare pentru strunjire			
Comenzile turning partea 1			
Comenzile turning partea 2			
Definirea mașinilor unelte CNC in softwear			
Comenzile cutting			
Bibliografie: 1. Autodesk Inventor CAM 2023 Milling Fundamentals. Autodesk Ascent Center for Technical Knowledge 2. CNC TRAINING. University of Queensland 2. Milling Fundamentals: "Autodesk Inventor CAM 2023 Milling Fundamentals.			
9.3 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
Definire sistem de coordonate, stabilire semifabricat, alegere scule aschietoare, comenzile driling	2	Expunere, prezentarea logică și deductivă, problematizarea, demonstrația prezentării multimedia, studii de caz. discutii	Calculatoare, Video-proiector, Software
Realizare CAM pentru piesa 1 (Exersare comenzi 2D milling)	2		
Realizare CAM pentru piesa 2 (Exersare comenzi 2D milling)	2		
Modelare 3D menghina. Definirea și utilizarea sa în Inventor CAM	2		
Realizare CAM pentru piesa 3 (Exersare comenzi 3D milling)	2		
Realizare CAM pentru piesa 3 (Exersare comenzi 3D milling)	2		
Realizare CAM pentru piesa 4 (Exersare comenzi 3D milling)	2		
Realizare CAM pentru piesa 5 (Exersare comenzi Multi Axis milling)	2		
Realizare CAM pentru piesa 5 (Exersare comenzi Multi Axis milling)	2		
Realizare CAM pentru piesa 6 strunjire	2		
Realizare CAM pentru piesa 7 strunjire	2		
Realizare CAM pentru piesa 7 strunjire	2		
Comenzile cutting piesa 8	2		
Comenzile cutting piesa 8	2		
Bibliografie: 1. Autodesk Inventor CAM 2023 Milling Fundamentals. Autodesk Ascent Center for Technical Knowledge 2. CNC TRAINING. University of Queensland 2. Milling Fundamentals: "Autodesk Inventor CAM 2023 Milling Fundamentals.			

9.4 Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
Enunțarea temei de proiect, Prezentare criteriilor de evaluare.	2	Expunere, prezentarea logică și deductivă, problematizarea.	Calculatoare, Video-proiector, Software
Verificare / Consultații 1	2		
Verificare / Consultații 2	2		
Verificare / Consultații 3	2		
Verificare / Consultații 4	2		
Verificare / Consultații 5, Predare și susținere proiect.	2		
Predare și susținere proiect.	2		

Bibliografie:
1. Autodesk Inventor CAM 2023 Milling Fundamentals. Autodesk Ascent Center for Technical Knowledge
2. CNC TRAINING. University of Queensland
2. Milling Fundamentals: "Autodesk Inventor CAM 2023 Milling Fundamentals.

10. Coroborarea/validarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Comunitatea angajatorilor consideră esențial ca absolvenții să dobândească competențe necesare pentru a furniza soluții tehnologice și productive în cadrul implementării tehnologiilor asistate de calculator.
- Abilității de a analiza repere tehnice și de a formula soluții viabile prin utilizarea software-urilor CAD-CAM.
- Abilitatea de a se adapta la orice tip de software, indiferent de furnizor, în vederea elaborării corecte a tehnologiilor de fabricație.
- Promovarea responsabilității individuale și a colaborării eficiente în echipă, prin utilizarea unui limbaj tehnic adecvat pentru o comunicare clară și precisă.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare Online sau onsite	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Colocviu	Evaluare combinata: scris și oral	70%
11.6 Laborator	Activitatea la orele de laborator	Verificare activitate	10%
11.7 Proiect	Parcurgerea tuturor etapelor de proiect	Susținere proiect	20%

11.8 Standard minim de performanță
• Alegerea mașinii corecte, în concordanta cu piesa pentru care se realizează CAM • Alegerea sculei în concordanță cu prelucrarea • Cunoașterea comenzilor Drilling **Minim nota 5 la activitatea de laborator, minim nota 5 la proiect și minim nota 5 la examen.**

Data completării **Titular de curs** **Titular laborator/ proiect**

____/____/_____ ***Conf.dr.ing. Sándor Ravai Nagy*** ***Conf.dr.ing. Sándor Ravai Nagy***

_____ _____

Data avizării în Consiliul Departamentului **Director de Departament**
Conf.dr.ing. Mihai Bănică

____/____/_____ _____

Data aprobării în Consiliul Facultății **Decan**
Conf.dr.ing. Olivian Chiver

____/____/_____ _____