

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Fabricației (TCM)
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Tehnologia Construcțiilor de Mașini / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	57.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Tehnologii de prelucrare pe MUCN						
2.2 Aria de conținut	Ingineria fabricației						
2.3 Responsabil de curs	Conf.dr.ing. Carean Alexandru ; alexandru.carean@tcm.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităților de laborator	Conf. dr. ing. Popan Alexandru ; ioan.popan@tcm.utcluj.ro						
2.5 Anul de studiu	IV	2.6 Semestrul	I	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DS/DOB

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					18
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					16
Examinări					3
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	62				
3.8 Total ore pe semestru	104				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Geometrie descriptivă și desen tehnic, Materiale, Masini-unelte, Scule aschiatoare.
4.2 de competențe	Combinarea și utilizarea de cunoștințe, principii și metode, dezvoltarea de competente specifice pentru proiectele de inginerie industrială.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Video-proiector
5.2. de desfășurare a laboratorului	Laborator TCM

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C3.1. Descrierea teoriilor și metodelor de bază din domeniul programării calculatoarelor și informaticii aplicate specifice tehnologiei construcțiilor de mașini</p> <p>C3.2. Utilizarea cunoștințelor de bază asociate programelor software și tehnologiilor digitale pentru explicarea și interpretarea problemelor care apar în concepția și proiectarea asistată de calculator a produselor, proceselor și tehnologiilor, în investigarea teoretico-experimentală și prelucrarea computerizată a datelor, specifice ingineriei industriale, în general, și tehnologiei construcției de mașini în particular.</p> <p>C3.3. Aplicarea de principii și metode de bază din programe software și din tehnologiile digitale pentru programare, realizare de baze de date, grafică asistată, modelare, proiectarea asistată de calculator a produselor, proceselor și tehnologiilor, investigarea și prelucrarea computerizată a datelor specifice ingineriei industriale, în general, și tehnologiei construcțiilor de mașini, în particular</p> <p>C3.4. Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea, avantajele și limitele programelor software și tehnologii digitale, în vederea folosirii lor la realizarea de sarcini specifice ingineriei industriale, în general și tehnologiei construcțiilor de mașini, în particular</p> <p>C3.5. Elaborarea de proiecte profesionale specifice ingineriei industriale, în general și tehnologiei construcțiilor de mașini, în particular, pe baza selectării, combinării și utilizării de principii, metode, tehnologii digitale, sisteme informatice și instrumente software consacrate în domeniu.</p> <p>C4.1. Descrierea teoriilor, metodelor și principiilor fundamentale ale proiectării proceselor tehnologice specifice tehnologiei construcțiilor de mașini</p> <p>C4.2. Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea diferitelor tipuri de procese tehnologice de fabricare specifice tehnologiei construcțiilor de mașini</p> <p>C4.3. Aplicarea de principii și metode de bază pentru proiectarea proceselor tehnologice de fabricare, pe mașini clasice și/sau CNC cu date de intrare bine definite, în condiții de asistență calificată.</p> <p>C4.4. Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea, avantajele și limitele proceselor tehnologice de fabricare pe mașini clasice și/sau CNC și a sistemelor flexibile de fabricare</p> <p>C4.5. Elaborarea de proiecte profesionale de procese tehnologice de fabricare specifice tehnologiei construcțiilor de mașini, inclusiv utilizând programe CAM specifice</p>
Competențe transversale	<p>CT1. Aplicarea valorilor și a eticii profesiei de inginer și a executării responsabile a îndatoririlor profesionale în limite de autonomie și asistență calificată. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, aplicabilitatea practică și deciziile de evaluare și autoevaluare</p> <p>CT3. Evaluarea obiectivă a nevoii de formare continuă pentru inserția pieței muncii și adaptarea la cerințele sale dinamice și pentru dezvoltarea personală și profesională. Utilizarea eficientă a competențelor lingvistice și a cunoștințelor despre tehnologia informației și comunicare</p>

7. Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea abilităților în domeniul tehnologiilor de prelucrare pe masini unelte cu comanda numerica (programare și operare CNC)
7.2 Obiectivele specifice	<ol style="list-style-type: none"> Învățarea de cunoștințe fundamentale despre programarea și operarea centrelor de prelucrare și centrelor de strunjire CNC. Dezvoltarea abilităților de reglare (setare) a centrelor de prelucrare și centrelor de strunjire CNC.

8. Continuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observatii
1. Noțiuni fundamentale despre comanda numerică. Scurt istoric. Elementele de bază ale unui sistem CNC. Avantajele și dezavantajele MUCN-urilor.	Predarea se realizează folosind mijloace clasice și moderne: tablă, materiale xeroxate cu studii de caz, video-proiector,	Studentii sunt incurajati sa puna intrebari
2. Fluxul informațional într-un sistem CNC. Sistemul de axe de coordonate. Puncte de referință.		
3. Elaborarea programului CNC. Limbajul de programare. Formatul de programare. Sintaxa unui bloc CNC. Elemente de bază de reglare a centrelor de prelucrare CNC. Studiu de caz frezare.		
4. Elemente de bază de reglare a centrelor de strunjire CNC. Funcții de programare. Studiu de caz strunjire.		
5. Tipuri de mișcări ale sculei. Poziționare cu avans rapid. Interpolarea liniară în sistem cartezian. Interpolarea circulară în sistem cartezian.		
6. Corecția de rază la frezare. Activarea corecției de rază. Anularea corecției de rază.		
7. Aplicații ale corecției de rază. Studiu de caz.		
8. Corecția de rază la strunjire. Influenta razei la vârful sculei.		
9. Corecția de rază la strunjirea frontală, exterioară și interioară. Studiu de caz.		
10. Programarea strunjirii filetelor. Studiu de caz.		
11. Interpolarea circulară versus interpolarea elicoidală. Programarea absolută și programarea incrementală.		
12. Modalități de programare la apropierea respectiv retragerea sculei de piesă.		
13. Cicluri de găurire în cazul centrelor de prelucrare și centrelor de strunjire CNC.		
14. Facilități de programare la strunjire și frezare. Utilizarea subprogramelor CNC. Programarea parametrică.		
Bibliografie 1. Cărean, Al., și Popan, Al., Programarea și operarea centrelor de prelucrare CNC, Editura U.T.PRESS, Cluj-Napoca, 2015. 2. Cărean Al., Tehnologii de prelucrare cu CNC, Editura Dacia, Cluj–Napoca, 2002. 3. Damian, M., Cărean, Al., ș.a. Fabricație asistată de calculator, Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2003. 4. Michael Mattson, CNC Programming: Principles and Applications, Editura Amazon, 2009. 5. Roș, O. și Cărean, Al., Tehnologia prelucrării pe mașini-unelte cu comandă numerică, Editura Dacia, Cluj Napoca, 1995.		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea MUCN-urilor din laboratorul TCM. Protecția muncii.	Instruirea studenților privind reglarea (setarea) a centrelor de prelucrare și centrelor de strunjire CNC. Execuția practică a pieselor pe centrul de prelucrare HAAS VF-2SS și pe strungul CNC Lynx 220-FANUC	Studentii sunt incurajati sa puna intrebari
2. Prezentarea centrului CNC de prelucrare prin frezare HAAS VF2. Analiza funcțiilor panoului de operare HAAS.		
3. Prezentarea modului de fixare și orientare a dispozitivelor și definirea originii, utilizând centrul de prelucrare CNC prin frezare.		
4. Prezentarea modului de apelarea a sculei și compensarea lungimii și a uzurii, utilizând centrul de prelucrare CNC prin frezare.		
5. Editarea, simularea și rularea programelor CNC, utilizând echipamentul HAAS. Studiu de caz F1.		
6. Prezentarea centrului CNC de strunjire Dossan LYNX 220. Analiza funcțiilor panoului de operare FANUC Oi-TB.		
7. Prezentarea modului de fixare a pieselor și definirea originii,		


utilizand centrul de prelucrare CNC prin strunjire.		
8. Prezentarea modului de apelare a sculei, compensarea lungimii si a uzurii, utilizand centrul de prelucrare CNC prin strunjire.		
9. Editarea, simularea și rularea programelor CNC, utilizand echipamentul FANUC Oi-TB. Studiu de caz S1.		
10. Reglarea și operarea centrului de prelucrare HAAS VF2 CNC, în vedea prelucrării. Studiu de caz F2.		
11. Fabricatia unui reper. Studiu de caz F3.		
12. Reglarea și operarea centrului de strunjire LYNX 220 CNC în vedea prelucrării. Studiu de caz S2.		
13. Fabricatia unui reper. Studiu de caz S3.		
14. Fabricatia unui reper, care contine atat prelucrari de frezare cat si de strunjire. Studiu de caz FS.		
Bibliografie 1. Cărean, Al. și Popan, Al. Programarea și operarea centrelor de prelucrare CNC, Editura U.T.PRESS, Cluj-Napoca, 2015. 2. Manual de programare si operare FANUC-Oi-TB, 2006. 3. Manual de programare si operare HAAS, 2009.		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Dobândirea în cadrul cursului de competente profesionale în domeniul tehnologiilor de așchiere pe mașini-unelte CNC, în concordantă cu așteptările angajatorilor.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Capacitatea de a răspunde la întrebările teoretice și abilitatea de a rezolva probleme practice	Examen scris. Prezentă la curs este luată în considerare. (C)	C=75%
10.5 Laborator	Prezența este obligatorie. Activitatea în timpul orelor este apreciată	Întrebări la fiecare laborator. (L)	L=25%
10.6 Standard minim de performanță: N=C+L			
Examenul se considera admis doar în cazul în care fiecare dintre componentele marca este îndeplinită: N≥5; C≥5; L≥5;			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
1.09.2021	Curs	Conf. dr. ing. Alexandru Carean	
	Aplicații	Conf. dr. ing. Alexandru Popan	

Data avizării în Consiliul Departamentului
2.09.2021

Director Departament
Conf. dr.ing. Adrian Trif

Data aprobării în Consiliul Facultății
20.09.2021

Decan
Prof.dr.ing. Corina Barleanu