

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Institutia de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Construcții de Mașini
1.3 Departamentul	Ingineria Fabricatiei
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	66.20

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Programare CNC						
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 activitatilor de laborator	Conf. dr. ing. Popan Alexandru ; ioan.popan@tcm.utcluj.ro						
2.5 Anul de studiu	IV	2.6 Semestrul	II	2.7 Tipul de evaluare	C	2.8 Regimul disciplinei	DS/DOP

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	1	3.3 laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5 curs	14	3.6 laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					12
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					15
Examinări					3
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	54				
3.8 Total ore pe semestru	82				
3.9 Numărul de credite	3				

4. Preconditii (acolo unde este cazul)

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

5. Conditii (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 (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea abilităților în domeniul tehnologiilor de prelucrare pe mașini unelte cu comanda numerică (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	Observații
1. Funcții avansate de programare la echipamentele CNC moderne: FANUC (HAAS), SINUMERIK și HEIDENHAIN.	Predarea se realizează folosind mijloace clasice și moderne: tablă, materiale xeroxate cu studii de caz, video-proiector,	Studentii sunt incurajati sa puna intrebari
2. Corecția multiplă a sculei la centrele de prelucrare.		
3. Corecția multiplă a sculei la centrele de strunjire.		
4. Posibilități de programare CNC utilizând subprograme.		
5. Considerații generale privind ciclurile de găurire și de frezare utilizate la centre de prelucrare.		
6. Aspecte de baza și specifice la programarea unui ciclu de găurire. Tipuri de cicluri de găurire.		
7. Elaborarea programelor CNC utilizând subprograme CNC și cicluri de găurire.		
Bibliografie 1. Cărean, Al., și Popan I. 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. Cluj-Napoca, Casa Cărții de Știință, 2003. 4. Roș, O. și Carean, Al., Tehnologia prelucrării pe mașini-unelte cu comandă numerică, Editura Dacia, Cluj – Napoca, 1995.		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
1. Protecția muncii la operarea MUCN-urilor. Prezentarea MUCN-urilor din firma NAPOMAR Cluj-Napoca.	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. Analiza asemănărilor și deosebirilor la modurile de operare al echipamentelor CNC din laboratorul TCM.		
3. Studiul corecției multiple a sculei la operarea centrelor de prelucrare CNC. Studiu de caz.		
4. Studiul corecției multiple a sculei la operarea strungurilor CNC. Studiu de caz.		
5. Operarea centrelor de prelucrare în cazul utilizării subprogramelor CNC. Studiu de caz.		
6. Studiul ciclurilor de găurire HAAS. Studiu de caz.		
7. Analiza timpului de prelucrare în contextul deplasărilor cu avans rapid și cu avans de lucru la centrele de prelucrare și strungurile CNC. Studiu de caz.		
Bibliografie 1. Cărean, Al. și Popan, I. Al., Programarea și operarea centrelor de prelucrare CNC, Editura U.T.PRESS, Cluj-Napoca, 2015. 2. Manual de operare și programare FANUC-Oi-TB; 3. Manual de operare și programare HAAS.		

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

Dobândirea în cadrul cursului de competențe profesionale în domeniul tehnologiilor de așchiere pe mașini-unelte CNC, în concordanță 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. Prezența 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
15.12.2021	Curs	Conf. dr. ing. Alexandru Carean	
	Aplicații	Conf. dr. ing. Alexandru Popan	

Data avizării în Consiliul Departamentului <hr/>	Director Departament Conf. dr.ing. Adrian Trif
Data aprobării în Consiliul Facultății <hr/>	Decan Prof.dr.ing. Corina Barleanu