

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Automatică
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Sistemelor
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Automatică și Informatică Aplicată
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	54.10

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Conducerea numerică a mașinilor unelte				
2.2 Titularul de curs	șl.dr.ing. Sorin HERLE – sorin.herle@aut.utcluj.ro				
2.3 Titularul/Titularii activităților de seminar/laborator/proiect	șl.dr.ing. Sorin HERLE – sorin.herle@aut.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare (E – examen, C – colocviu, V – verificare)	E
2.7 Regimul disciplinei	DF – fundamentală, DD – în domeniu, DS – de specialitate, DC – complementară				DS
	DI – impusă, DO – opțională, DFac – facultativă				DO

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care:	Curs	2	Seminar	0	Laborator	3	Proiect	0
3.2 Număr de ore pe semestru	70	din care:	Curs	28	Seminar	0	Laborator	42	Proiect	0
3.3 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										14
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										10
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										14
(d) Tutoriat										14
(e) Examinări										3
(f) Alte activități:										0
3.4 Total ore studiu individual (suma (3.3(a)...3.3(f)))							55			
3.5 Total ore pe semestru (3.2+3.4)							125			
3.6 Numărul de credite							5			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Sisteme de conducere a roboților, CAD în automatică
4.2 de competențe	Proiectarea asistată de calculator (CAD)

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	-
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	prezența la lucrările de laborator este obligatorie

6. Competențele specifice acumulate

6.1 Competențe profesionale	<p>C1 Utilizarea de cunoștințe de matematică, fizică, tehnica măsurării, grafică tehnică, inginerie mecanică, chimică, electrică și electronică în ingineria sistemelor.</p> <p>C1.3 Rezolvarea problemelor uzuale din domeniul ingineriei sistemelor prin identificarea de tehnici, principii, metode adecvate și prin aplicarea matematicii, cu accent pe metodele de calcul numeric.</p> <p>C5 Dezvoltarea de aplicații și implementarea algoritmilor și structurilor de conducere automată, utilizând principii de management de proiect, medii de programare și tehnologii bazate pe microcontrolere, procesoare de semnal, automate programabile, sisteme încorporate.</p>
-----------------------------	--

	C5.1 Identificarea conceptelor și metodelor de dezvoltare și a limbajelor specifice dezvoltării de aplicații (secvențiale, concurente, timp real, non – timp real, locale, distribuite, încorporate, non – încorporate, mobile, on-line etc.) și de management de proiect. C5.3 Selectarea tehnologiilor și echipamentelor adecvate destinației sistemelor automate, aplicațiilor informatice și condițiilor de exploatare.
6.2 Competențe transversale	-

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe în domeniul programării mașinilor cu comandă numerică.
7.2 Obiectivele specifice	Asimilarea cunoștințelor teoretice specifice prelucrării materialelor pe mașini cu comandă numerică. Dezvoltarea deprinderilor pentru realizarea programelor de control a mașinilor cu comandă numerică.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
C1 – Introducere în domeniul mașinilor cu comandă numerică	2	Prezentări multimedia, Expuneri folosind tabla și creta, dezbateri.	În caz de forță majoră, cursurile se vor desfășura on-line pe platforma Teams
C2 – Fundamentele programării mașinilor CNC	2		
C3 – Programarea traiectoriilor liniare	2		
C4 – Programarea traiectoriilor circulare	2		
C5 – Programarea operațiilor de frezare	2		
C6 – Programarea operațiilor de frezare a buzunarelor	2		
C7 – Programarea operațiilor de găurire	2		
C8 – Programarea ciclurilor de frezare. Partea I	2		
C9 – Programarea ciclurilor de frezare. Partea a II-a	2		
C10 – Prezentarea operațiilor de strunjire	2		
C11 – Programarea operațiilor de strunjire	2		
C12 – Programarea ciclurilor de strunjire	2		
C13 – Sisteme CAD-CAM	2		
C14 – Curs recapitulativ	2		
Bibliografie (<i>bibliografia minimală a disciplinei conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei, care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i>)			
1. Sorin Herle, Conducerea numerică a mașinilor unelte, curs, 2021, disponibil la adresa http://rocon.utcluj.ro/sorin/CNMUc.html			
2. Liviu MORAR, Emilia CAMPEAN, Programarea echipamentelor CNC, Editura UTPress, 2015 (disponibil la adresa: https://biblioteca.utcluj.ro/carti-online.html)			
3. Peter Smid, CNC Tips and Techniques: CNC Tips and Techniques, 200 pages, Publisher: Industrial Press (February 15, 2013), Language: English, ISBN-10: 0831134720, ISBN-13: 978-083113472; (Biblioteca UTCN - 2 exemplar)			
4. Peter Smid, CNC Programming Techniques: An Insider's Guide to Effective Methods and Applications, Industrial Press 2005; (Biblioteca UTCN - 1 exemplar)			
5. Peter Smid, CNC Programming Handbook, Third Edition [Hardcover], 600 pages, Publisher: Industrial Press, Inc.; 3 edition (November 26, 2007), Language: English, ISBN-10: 0831133473, ISBN-13: 978-0831133474 (Biblioteca UTCN - 5 exemplar)			
8.2 Aplicații (seminar/laborator/proiect)*	Nr.ore	Metode de predare	Observații
L1 - Utilizarea mediului EXSL-WIN pentru programarea mașinilor cu comandă numerică	3	Utilizarea calculatorului pentru testarea aplicațiilor exemplu și pentru rezolvarea aplicațiilor propuse	Programe utilizate: EXSL-WIN, CADEM CapsMill CADEM CapsTurn
L2 - Programarea deplasărilor liniare la o freză CNC	3		
L3 - Programarea deplasărilor circulare la o freză CNC	3		
L4 - Programarea operațiilor de frezare frontală și laterală	3		
L5 - Programarea operațiilor pentru crearea buzunarelor	3		
L6 - Programarea prelucrării găurilor pe o freză CNC	3		
L7 - Programarea operațiilor de frezare folosind cicluri Partea I	3		
L8 - Programarea operațiilor de frezare folosind cicluri Partea a II-a	3		

L9 - Programarea operațiilor de strunjire	3		
L10 - Programarea operațiilor de strunjire folosind cicluri	3		
L11 - Programarea operațiilor de frezare în mediul CapsMill	3		
L12 - Programarea operațiilor de strunjire în mediul CapsTurn	3		
L13 - Programarea frezei cu comandă numerică PC F020	3		
L14 - Programarea frezei cu comandă numerică CH-A01	3		
Bibliografie (bibliografia minimală pentru aplicații conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător)			
1. Sorin HERLE, Lucrări de laborator CNMU, 2022 (online la adresa: http://rocon.utcluj.ro/sorin/)			
2. Sorin HERLE, Programarea mașinilor-unelte cu comandă numerică, UTPRESS, ISBN 978-606-737-097-3, Cluj-Napoca, 2015 (Biblioteca UTCN - 7 exemplare)			

*Se vor preciza, după caz: tematica seminariilor, lucrările de laborator, tematica și etapele proiectului.

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

Competențele dobândite în urma participării la această disciplină vor fi utile inginerilor care se ocupă cu programarea mașinilor cu comandă numerică.

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Evaluarea capacității de înțelegere a noțiunilor teoretice prezentate. Evaluarea capacității de operare cu noțiunile prezentate, pentru rezolvarea unor probleme practice.	Examen scris teorie și probleme sau teste la finalul fiecărui curs. Media testelor poate, la cerere, înlocui examenul dacă s-au acumulat minim 70 de puncte din maxim 140.	50%
Seminar	-	-	-
Laborator	Evaluarea deprinderilor de aplicare a noțiunilor teoretice.	Evaluare la sfârșitul fiecărui laborator conform grilei de notare atașată fiecărei lucrări de laborator și /sau colocviu la finalul semestrului.	50%
Proiect	-	-	-
Standard minim de performanță: Minim nota 5 la examen. Minim nota 5 la lucrările de laborator.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
29.06.2022	Curs	șl.dr.ing. Sorin HERLE	
	Aplicații	șl.dr.ing. Sorin HERLE	

Data avizării în Consiliul Departamentului de Automatică

Director Departament Automatică
Prof.dr.ing. Honoriu VĂLEAN

Data aprobării în Consiliul Facultății de Automatică și Calculatoare

Decan
Prof.dr.ing. Liviu MICLEA