

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică
1.3 Departamentul	Mașini și Acționări Electrice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Electromecanică
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	52.00 EM

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Echipamente numerice avansate în sisteme electromecanice		
2.2 Aria de conținut	(se completează din grila 2: arii de conținut)		
2.3 Titularul de curs	Șl. Dr. ing Oprea Claudiu Claudiu.Oprea@emd.utcluj.ro		
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Șl. Dr. ing Oprea Claudiu Claudiu.Oprea@emd.utcluj.ro		
2.5 Anul de studiu	4	2.6 Semestrul	7
2.7 Tipul de evaluare	examen		
2.8 Regimul disciplinei	Categorica formativă		DS
	Opționalitate		-

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	104	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										32
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										20
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										4
(d) Tutoriat										4
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))					62					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					104					
3.10 Numărul de credite					4					

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Cluj-Napoca
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Cluj-Napoca

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili să reprezinte grafic piese 3D, să citească un desen tehnic, să interpreteze cotele, să identifice parametri de prelucrare (tehnologici, electrici, de comandă), să dezvolte programe pentru imprimante 3D; În același timp vor dezvolta capacitate de realizare a unui program standard de comandă numerică și vor implementa un astfel de program utilizând simulatoare software și echipamente reale
Competențe transversale	Integrarea într-o echipă, distribuirea sarcinilor, managementul timpului

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Familiarizarea studenților cu metodele de prelucrare convenționale și moderne și cu limbajele de programare specifice echipamentelor cu comandă numerică
7.2 Obiectivele specifice	Dezvoltarea capacității de realizare de modele 3D în programe de tip CAD și transferarea acestora spre echipamente de prelucrare, cunoașterea metodelor de prelucrare convenționale și moderne, stăpânirea noțiunilor fundamentale de desen tehnic.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Noțiuni introductive despre comanda numerică și evoluția echipamentelor cu comandă numerică	2	Curs în format PowerPoint cu utilizarea mijloacelor multimedia	Predarea se face hibrid, folosind platforma TEAMS
Elemente generale de geometrie descriptivă (sisteme de proiecție, punct, dreaptă, plan)	2		
Poliedre, corpuri de rotație, intersecții de corpuri, construcții geometrice	2		
Prelucrarea prin așchiere a materialelor metalice și nemetalice	2		
Electrotehnologii pentru prelucrarea materialelor metalice și nemetalice	2		
Tehnologii aditive de realizare a pieselor: imprimarea 3D – noțiuni fundamentale	2		
Tehnologii aditive de realizare a pieselor: imprimarea 3D – noțiuni specifice pentru optimizarea procesului de imprimare	2		
Structura și funcțiile comenzii numerice	2		
Principii fundamentale în programarea comenzii numerice	2		
Dezvoltarea programelor sursă (Programare manuală a comenzii numerice, limbaj ISO)	2		
Dezvoltarea programelor sursă (Programarea comenzilor pentru deplasare, Prelucrarea filetelor)	2		
Dezvoltarea programelor sursă (Programarea datelor referitoare la sculă, Subprograme, Cicluri de prelucrare)	2		
Aplicații ale tehnologiilor Industry 4.0 & IIoT în echipamente cu prelucrare numerică	2		

Aspecte privind optimizarea programelor CNC (modele tehnologice optimizate)	2		
Bibliografie 1. S. Bodea: "Geometrie descriptiva : curs pentru invatamantul universitar tehnic", Risoprint, 2003; 2. L. Morar: „Programarea sistemelor numerice CNC”, UT Press, 2006; 3. I. Lungu_ : „Bazele aschierii si generarii suprafetelor : curs pentru sectia T.C.M. ingineri”, Universitatea Eftimie Murgu Resita, 1995; 4. M. Dulau: "Electrotehnologii : curs. Partea 1, Partea 2", Universitatea Petru Maior din Targu-Mures, 2005. 5. Materiale informative, cursuri online			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Noțiuni de bază de desen tehnic aplicate în realizarea de modele în Solid Works: realizarea de modele independente	2	Implementare pe programe specifice instalate pe rețeaua de calculatoare și pe echipamente aflate în dotarea laboratorului (imprimante 3D, Charmilles ROBOFIL)	Lucru în sistem hibrid, în contextul stării de urgență putând fii utilizate pachete software care permit lucrul individual de acasă – Predarea online - TEAMS
Noțiuni de bază de desen tehnic aplicate în realizarea de modele în Solid Works: realizarea de ansamble, proiecții și animații	2		
Trecerea de la modele virtuale 3D la produse finale utilizând imprimare 3D	2		
Trecerea de la modele virtuale 3D la produse finale utilizând imprimare 3D	2		
Implementarea comenzilor ISO pentru realizarea de prelucrări pe echipamente tip freză utilizând programe de simulare: interpolări liniare	2		
Implementarea comenzilor ISO pentru realizarea de prelucrări pe echipamente tip freză utilizând programe de simulare: interpolări circulare	2		
Implementarea unui program pe mașina de prelucrat prin electroeroziune Charmilles ROBOFIL	2		
Bibliografie			

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

Conținutul disciplinei se regăsește în curricula specializărilor domeniilor de Inginerie, precum și în curricula unor specializări din domenii de studii conexe. Important pentru mediul industrial.
--

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 realizare a unui program de prelucrare	Test pe calculator în programe de simulare G-code	100%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect			
10.6 Standard minim de performanță Minim 50 punctaj			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
24.09.2021	Curs	Șl. Dr. ing Oprea Claudiu	
	Aplicații	Șl. Dr. ing Oprea Claudiu	

Data avizării în Consiliul Departamentului de Masini Electrice si Actionari	Director Departament Conf. Dr. ing. Petre Dorel Teodosescu
Septembrie 2021	
Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie Electrica	Decan Conf.dr.ing. Andrei CZIKER
Septembrie 2021	