

FIȘA DISCIPLINEI
Anul universitar 2024-2025

Decan,
Conf. univ. dr. ing. **Gelu IANUȘ**

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică "Gheorghe Asachi" din Iași
1.2 Facultatea	Mecanică
1.3 Departamentul	Inginerie Mecanică, Mecatronică și Robotică
1.4 Domeniul de studii	Mecatronică și Robotică
1.5 Ciclul de studii ¹	licență
1.6 Programul de studii	Mecatronica

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Cod	Mașini Unelte și Prelucrări mecanice <i>Machine Tools and Machining</i>						
2.1.2. Cod disciplină	MTC.304 DI DD						
2.2 Titularul activităților de curs	ș.l.dr. ing. Florin Chifan						
2.3 Titularul activităților de aplicații	ș.l.dr. ing. Florin Chifan						
2.4 Anul de studii ²	3	2.5 Semestrul ³	5	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DI

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână										4	din care 3.2 curs	2	3.3a sem.		3.3b laborator	2	3.3c proiect	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶										56	din care 3.5 curs	28	3.6a sem.		3.6b laborator	28	3.6c proiect	
Distribuția fondului de timp ⁷																	Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe																	19	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren																	25	
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii																	19	
Tutoriat ⁸																	0	
Examinări ⁹																	6	
Alte activități:																	0	
3.7 Total ore studiu individual ¹⁰										69								
3.8 Total ore pe semestru ¹¹										125								
3.9 Numărul de credite										5								

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹²	•
4.2 de competențe	- Utilizarea simbolurilor standardizate pentru scheme și diagrame funcționale din mecanică, electrotehnică, optică, pneumatică și hidraulică; - Aplicarea standardelor de desen tehnic și a reprezentărilor grafice convenționale inginerești în elaborarea de desene de execuție, fișe film tehnologice, manuale de produse, manuale de încercări etc.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

¹ Licență / Master

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

³ 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

⁴ Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ

⁵ DF - disciplină fundamentală, DID - disciplină în domeniu, DS – disciplină de specialitate sau DC - disciplină complementară - din planul de învățământ

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc)

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 7 și 14 ore

⁹ Între 2 și 6 ore

¹⁰ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹¹ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocat disciplinei (punctul 3.9) x 24 de ore pe credit.

¹² Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente

5.1 de desfășurare a cursului ¹³	• Sală dotată cu tablă și videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹⁴	• Sală dotată cu tablă, videoproiector, calculatoare și echipamente specifice.

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

6.1 Obiectivul general al disciplinei	• Cunoașterea prelucrărilor prin așchiere realizate pe mașini unelte, a proceselor ce au loc pe mașinile unelte și a principiilor fenomenelor fizice care le guvernează, cu înțelegerea modului de lucru al mașinilor și procesului de proiectare, programare, exploatare și mentenanță a mașinilor unelte
6.2 Obiective specifice	• prezentarea locului și rolului sistemului de acționare în cadrul sistemului mecatronic; • prezentarea structurii generale a unui sistem de acționare, în particular cea a mașinilor cu comandă numerică; • abordarea, din punct de vedere constructiv și funcțional, a tipurilor „conventionale” de acționari (hidraulic, pneumatic, electric, hibrid) precum și a celor „neconventionale” cu precizarea avantajelor și dezavantajelor fiecăruia și particularizarea lor; • cunoașterea tendințelor actuale în domeniul mașinilor cu comandă numerică; • crearea deprinderilor de a proiecta și de a utiliza asemenea sisteme.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Înțelege structura, funcțiile și modul de operare al mașinilor-unelte clasice și moderne, inclusiv cele cu comandă numerică. Cunoaște parametrii regimului de așchiere și influența acestora asupra calității și productivității prelucrării. Înțelege structura mecanică, cinematică și funcțională a mașinilor-unelte și a sistemelor auxiliare.
Aptitudini	Este capabil să identifice și să descrie operațiile de prelucrare prin așchiere pe diferite tipuri de mașini-unelte. Utilizează corect mașinile-unelte pentru realizarea de piese simple, respectând tehnologia și regimul de așchiere. Aplică metode de programare a mașinilor cu comandă numerică pentru realizarea unor operații standard. Analizează regimurile tehnologice și propune soluții pentru optimizarea procesului de prelucrare.
Responsabilitate și autonomie	Manifesta responsabilitate în lucrul cu echipamentele de prelucrare, respectând normele de protecție a muncii. Este capabil să redacteze documentația tehnologică aferentă unei operații de prelucrare mecanică. Demonstrează autonomie în exploatarea echipamentelor CNC și în aplicarea principiilor de mentenanță. Își asumă inițiativa în identificarea problemelor tehnologice și propune soluții de îmbunătățire.

8. Conținuturi

8.1 Curs ¹⁵	Metode de predare ¹⁶	Observații
1. Prelucrări prin așchiere Noțiuni introductive în domeniul prelucrărilor prin așchiere – Cinematica procesului de așchiere. Parametrii regimului de așchiere.	Prelegere clasică. Discuții.	2 ore
2. Generarea suprafețelor prin strunjire Metode și variante de generare prin strunjire . Particularități ale generării canalelor elicoidale pe strung	Prelegere clasică. Discuții.	2 ore
3. Generarea suprafețelor prin rabotare și mortezare Elemente specifice rabotării și mortezării suprafețelor. Metode și variante de generare prin rabotare și mortezare	Prelegere clasică. Discuții.	2 ore
4. Generarea suprafețelor prin burghiere, lărgire-adâncire și alezare	Prelegere clasică.	2 ore

¹³ Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹⁴ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe

¹⁶ Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicei studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

Elemente specifice suprafețelor prin burghiere, lărgire-adâncire și alezare. Metode și variante de generare prin burghiere, lărgire-adâncire și alezare	Discuții.	
5. Generarea suprafețelor prin frezare Elemente specifice generării suprafețelor prin frezare. Metode și variante de frezare a suprafețelor.	Prelegere clasică. Discuții.	4 ore
6. Generarea suprafețelor prin abrazare Elemente specifice generării suprafețelor prin abrazare. Abrazarea suprafețelor plane simple și compuse. Abrazarea suprafețelor de revoluție. Procedee de netezire. Superfinisarea. Lepuirea. Honuirea	Prelegere clasică. Discuții.	2 ore
7. Mașina unealtă Definiție. Clasificare. Funcțiile și cerințele mașinii-unelte. Cerințele tehnologice și ale utilizatorilor. Mecanismul de bază. Structura mașinii unelte. Fundația mașinii unelte și tipuri de fundații. Analiza structurală. Componentele structurale. Construcții. Materiale. Modularitate. Sisteme de ghidare. Construcțiile de ghidaje. Lanțul cinematic principal. Arborele principal. Construcții de arbori principali. Lanțuri cinematice de avans. Clasificare. Construcții. Elemente componente. Șurubul cu bile. Clasificare. Construcții. Analiza funcționării lanțului de avans. Sistemul de fixare al sculei. Sistemul de manipulare, transport și stocare scula așchietoare. Sistemul de fixare piesa.	Prelegere clasică. Discuții.	14 ore
Bibliografie curs: 1. Renner Al., ș.a., <i>Îndrumar. Proiectarea cutiilor de viteze ale mașinilor-unelte</i> , Rotaprint, I.P. Iași, 1985. 2. Ispas C., Predinca N., Ghionea A., Constantin G., <i>Mașini-unelte. Mecanisme de reglare</i> , Ed. Tehnică, București, 1997. 3. Țura L., Croitoru (Cozmîncă) I., Carata E., Horodincă M., <i>Mașini-unelte. Prelucrări mecanice și control dimensional</i> , Îndrumar pentru lucrări practice, Rotaprint U.T. „Gh. Asachi”, Iași, 2004. 4. Kai Cheng, <i>Machining Dynamics Fundamentals, Applications and Practices</i> , Springer-Verlag London Limited, 2009. 5. Yoshimi Ito, <i>Modular Design for Machine Tools</i> , McGraw-Hill, 2008. Dumitru Zetu, Corneliu Burlacu, Gheorghe Pleșu, <i>Mașini-unelte automate</i> , Editura Casa de editură Venus, 2002.		
8.2a Seminar	Metode de predare ¹⁷	Observații
8.2b Laborator	Metode de predare ¹⁸	Observații
1. Protecția muncii; prezentarea laboratorului și a mașinilor unelte ce vor fi utilizate în instruirea în domeniul prelucrărilor prin așchiere.	Efectuarea practică a prelucrărilor prin așchiere	2 ore
2. Cinematica procesului de prelucrare prin așchiere		2 ore
3. Scule așchietoare		2 ore
4. Mecanisme de transmitere și mecanisme de transformare.		2 ore
5. Generarea suprafețelor pe strung. Construcția și cinematica strungului normal		2 ore
6. Filetare pe strungul normal		2 ore
7. Generarea suprafețelor prin frezare. Construcția și cinematica mașinii de frezat		2 ore
8. Utilizarea dispozitivelor la mașina de frezat		2 ore
9. Generarea suprafețelor prin rabotare. Construcția și cinematica mașinii de rabotat transversal		2 ore
10. Prelucrarea alezajelor prin așchiere. Construcția și cinematica mașinii de găurit		2 ore
11. Rectificarea suprafețelor plane și de revoluție. Construcția mașinii de rectificat		2 ore
12. Structura mașinii-unelte cu comandă numerică (C.N.C)		2 ore
13. Programarea asistată de calculator a mașinilor de frezat cu comandă numerică		2 ore
14. Recuperări laboratoare lipsă		2 ore
8.2c Proiect	Metode de predare ¹⁹	Observații
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): 1. Țura L., Croitoru (Cozmîncă) I., Carata E., Horodincă M., <i>Mașini-unelte. Prelucrări mecanice și control dimensional</i> , Îndrumar pentru lucrări practice, Rotaprint U.T. „Gh. Asachi”, Iași, 2004. 2. Cataloage de scule- de la diferite firme- existente în laborator. 3. Manualele mașinii MB-46VAE -existente în laborator.		

¹⁷ Discuții, debateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme

¹⁸ Demonstrație practică, exercițiu, experiment

¹⁹ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului²⁰

Conținutul disciplinei, aplicațiile practice, au ținut cont de următoarele obiective:

- Aplicațiile se desfășoară pe mașina cu CN, MB-46VAE de construcție japoneză care sunt întâlnite în întreaga lume;
- S-a stimulat lucrul în echipă.

10. Evaluare

10. Evaluare				
Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4a Examen / Colocviu	- Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Teste pe parcurs:	0%	60% (minim 5)
		Teme de casă:	0%	
		Alte activități:	0%	
		Evaluare finală (online):	100% (minim 5)	
10.4c Laborator	● Cunoașterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate	● Chestionar scris ● <u>Răspuns oral</u> ● <u>Caiet de laborator</u> (<i>lucrări experimentale, referate</i>) ● Demonstrație practică		40% (minim 5)
10.5 Standard minim de performanță ²¹				
▪ Identificarea mecanismelor de transmitere și transformare la mașinile unelte clasice. ▪ Capacitatea de a explica mișcările de lucru necesare realizării proceselor de prelucrare mecanică prin așchiere ▪ Recunoașterea elementelor componente ale unei mașini cu CN. ▪ Capacitatea de a explica modul de funcționare a sistemelor care compun mașina unealtă.				

Data completării,

10.09.2024

Semnătura titularului de curs,

ș.l.dr. ing. Florin Chifan

Semnătura titularului de aplicații,

ș.l.dr. ing. Florin Chifan

Data avizării în departament,

12.09.2024

Director departament,

Prof. dr. ing. Ioan Doroftei

²⁰ Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

²¹ Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii, dacă este cazul.