

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	CONSTRUCȚII DE MAȘINI ȘI MANAGEMENT INDUSTRIAL
1.3 Departamentul	Tehnologia construcțiilor de mașini
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industrială
1.5 Ciclu de studii ¹	Licență
1.6 Programul de studii	Ingineria sudării

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	MAȘINI-UNELTE ȘI PRELUCRĂRI PRIN AȘCHIERE <i>MACHINE TOOLS AND CUTTING</i>						
2.1.2. Codul disciplinei	IInd-5.03-DID						
2.2 Titularii activităților de curs	Conf.dr.ing. Irina Cozmîncă						
2.3 Titularul activităților de aplicații (L)	Șef lucr. dr.ing. Florin Chifan						
2.4 Anul de studii ²	III	2.5 Semestrul ³	5	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4.5	3.2 curs	2.5	3.3a sem.		3.3b laborator	2	3.3c proiect	3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	63	3.5 curs	35	3.6a sem.		3.6b laborator	28	3.6c proiect	3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷									Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									21
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									17
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii									21
Examinări ⁸									3
Alte activități:									
3.7 Total ore studiu individual ⁹	62								
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	125								
3.9 Numărul de credite	5								

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	-
4.2 de rezultate ale învățării	Cunoștințe de bază de rezistența materialelor, organe de mașini, mecanisme

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Sală de curs dotată cu tablă, videoproiector, ecran
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Sală de laborator dotată cu mașini-unelte universale, standuri experimentale și echipamente de măsură/control

6. Obiectiv general al disciplinei

Însușirea cunoștințelor de bază privind fenomenele și mărimile specifice proceselor de aşchiere, structura cinematică și reglarea mașinilor-unelte, caracteristicile subansamblelor specifice lanțurilor cinematice principale, de avans și auxiliare, cunoștințe necesare pentru parcurgerea disciplinelor de specialitate legate de proiectarea constructivă și exploatarea sistemelor tehnologice.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - cunoaște procedeele de prelucrare mecanică prin așchiere și domeniul de aplicabilitate al acestora; - identifică și descrie reprezentări grafice specifice produselor, fenomenelor și proceselor industriale. - explică și interpretează scheme și structuri cinematice din componența mașinilor-unelte; - evaluează performanțele tehnico-economice ale mașinilor-unelte utilizate frecvent în construcția de mașini.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - operează cu procedee, procese și echipamente de fabricație cu prelevare de material. - operează cu instrumentele și echipamentele de laborator pentru studierea fenomenelor fizice ce au loc în timpul proceselor de prelucrare prin așchiere; - utilizează reprezentări grafice asociate structurii mașinilor-unelte; - face achiziție de date experimentale asociate unor procese industriale și le prelucrează; - interpretează rezultate teoretice și experimentale obținute în urma studierii unor procese de prelucrare;
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente și responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaționare și muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice; - se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți; - elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme). După fiecare prelegere studenților li se pune la dispoziție suportul de curs în format .pdf.

9. Conținuturi

9.1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1 Introducere. Procesul de așchiere și structura sistemului tehnologic. Elementele structurale ale sistemului tehnologic MUSDP. Obiectivele fundamentale ale mașinilor-unelte. Condiții constructive și de exploatare. Structura cinematică. Schema cinematică. Scheme structurale.	Prelegere interactivă. Expunere în Power-Point. Prezentare de clip-uri video pentru exemplificare. Scheme importante desenate la tablă. Dezbateri pe tematica prezentată.	2 ore
9.1.2. Elemente de acționare mecanică a mașinilor-unelte. - Lanțuri cinematice pentru mișcarea principală. Definiție. Gama de reglare. Reglare continuă/ reglare discontinuă. Natura șirului turațiilor. Structura mecanismelor de reglare. Sinteza cutiilor de viteze din structura lanțurilor cinematice. Determinarea pe cale analitică a rapoartelor de transmitere. Structuri normale și structuri complexe. Ecuația structurală. Diagrama structurală. Diagrama de turații. - Soluții de optimizare a cinematicii mașinilor unelte. Suprapunerea turațiilor. Acționarea lanțurilor cinematice cu motoare asincrone cu turații multiple Treapta de întoarcere. Treapta dublă de întoarcere. Lira cu roți de schimb. Variatori mecanici. - Lanțuri cinematice de avans. Definiție. Caracteristici. Clasificare. Mecanisme de reglare pentru lanțuri cinematice de avans. - Lanțuri cinematice pentru mișcări auxiliare.		10 ore
9.1.3. Cinematica procesului de așchiere Simultaneitatea proceselor de generare și de așchiere. Definiția procesului de așchiere și stabilirea condițiilor de desfășurare. Așchiere ideală și așchiere reală, ca efect de pană. Mișcările în procesul de așchiere.		3 ore
9.1.4. Parametrii procesului de așchiere. Materialul prelucrat. Parametrii regimului de așchiere. Construcția și geometria sculei așchietoare. Materialul așchietor. Mediul de așchiere. Secțiunea transversală a așchiei nedeformate.		4 ore
9.1.5. Mecanismul formării așchiilor Mecanismul deformațiilor plastice și mecanismul ruperilor fragile. Forma geometrică și dimensiunile zonei plastice. Mecanismul depunerii pe tăiș. Mecanismul formării așchiilor. Tipuri și forme de așchii. Direcția de deplasare a așchiilor. Fragmentarea așchiilor. Așchiera liberă și așchiera complexă.		4

9.1.6. Mărima deformațiilor plastice la aşchiera metalelor Coeficientul de deformare plastică a aşchiei: definire şi metode de evaluare. Dependenţa coeficientului de deformare plastică a aşchiei de parametrii procesului de aşchiere. Unghiul convenţional de forfecare: definire, metode de evaluare, dependenţa de parametrii procesului de aşchiere. Viteza de curgere a aşchiei. 9.1.7. Forţele şi puterea de aşchiere Rezistenţa şi forţa de aşchiere. Structura fizică a forţei de aşchiere: forţa de deformare plastică, forţa de frecare şi forţa de forfecare. Componentele forţei de aşchiere în sistemul de referinţă constructiv : definire şi relaţii de calcul. Forţa specifică şi rezistenţa specifică. Metode experimentale de determinare a componentelor F_z, F_x, F_y. Influenţa parametrilor procesului de aşchiere asupra F_z, F_x, F_y. Lucrul mecanic şi puterea de aşchiere. 9.1.8. Fenomene termice la aşchiera metalelor Căldura de aşchiere: surse, repartitie şi bilanţ termic. Temperatura dintelui aşchietor. Dependenţa temperaturii tăişului activ de parametrii procesului de aşchiere. Temperatura semifabricatului. Metode de determinare a temperaturii de aşchiere. 9.1.9. Uzura şi durabilitatea sculelor aşchietoare Mecanisme şi tipuri de uzură. Curbe şi criterii de uzură. Criteriul uzurii admisibile. Durabilitatea efectivă. Reascuţirea sculelor şi durabilitatea totală. 9.1.10. Calitatea suprafeţelor prelucrate prin aşchiere Cauzele impreciziei suprafeţelor prelucrate prin aşchiere. Abateri geometrice ale profilelor/suprafeţelor. Mecanismul formării microneregularităţilor. Criterii de apreciere a rugozităţii. Influenţa parametrilor procesului asupra calităţii suprafeţei prelucrate prin aşchiere.		2 ore
		4 ore
		2 ore
		2 ore
Bibliografie curs: - Black P.H., <i>Theory of Metal Cutting</i>, McGraw-Hill Book, New-York, 1961. - Bouillet I.P., <i>Le coupe des metaux</i>, Ed. Dounod, Paris, 1984. - Caşler Gh., <i>Maşini-unelte. Cinematica.</i>, Rotaprint, I.P.Iaşi, 1970. - Cozmîncă M., Panait S., Constantinescu C., <i>Bazele aşchierii</i>, Ed. "Gh. Asachi", Iaşi, 1995. - Diţu V., <i>Bazele aşchierii metalelor. Teorie şi aplicaţii</i>, Ed. MatrixRom, Bucureşti, 2008. - Dominte G., Druţu C., Plahteanu B., <i>Maşini-unelte şi sisteme de maşini</i>, Ed. Ştiinţa, Chişinău, 1990. - Druţu C., <i>Exploatarea maşinilor-unelte</i>, Rotaprint, I.P.Iaşi, 1978. - Ispas C., Predincea N., Ghionea A., Constantin G., <i>Maşini-unelte. Mecanisme de reglare</i>, Ed. Tehnică, Bucureşti, 1997. - Ispas C., Predincea N., Zapciu M., Popovici, G., Rusu-Cassandra, A. <i>Maşini-unelte. Elemente de structură</i>. Ed. Tehnică, Buc., 1997. - Shaw M.C., <i>Metal Cuting Principles</i>, Clarendon, Oxford, 1984. - Trent E.M., Wright P.K., <i>Metal Cutting</i>, Fourth Edition, Butterworth-Heinemann, London, 2000. - Ţura L., <i>Sistemul mecanic al maşinilor unelte</i>, Ed. Performantica, Iaşi, 2007. - Ţura L., <i>Maşini-unelte şi prelucrări prin aşchiere</i>, Ed. Satya, Iaşi, 1997. - Cozmîncă Irina, Suport curs MUPA1, pdf, 90 p., 2020. https://emmi.tuiasi.ro/wp-content/uploads/cursuri/suport%20curs%20MUPA1_conf.%20Irina%20Cozminca_protected.pdf		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observaţii, timp alocat
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
Introducere. Luarea în evidenţă a studenţilor, prezentarea lucrărilor de laborator şi a echipamentelor de lucru, instructaj de protecţia muncii.	Stabilirea schemelor de lucru;	2 ore
1. Cinematica procesului de prelucrare prin aşchiere.	Culegerea datelor experimentale;	2 ore
2. Geometria constructivă a sculelor aşchietoare.	Efectuarea graficelor şi interpretarea lor.	2 ore
3. Strunjirea suprafeţelor simple.		2 ore
4. Burghierea. Cinematica maşinii de găurit.		2 ore
5. Prelucrarea prin rabotare şi mortezare	Referatele studenţilor se predau la finalul şedinţei, se corectează şi se returnează în şedinţa următoare; se fac observaţii asupra activităţii desfăşurate anterior.	2 ore
6. Frezarea suprafeţelor plane.		2 ore
7. Gama de turaţii a cutiei de viteze.		2 ore
8. Reţeaua structurală şi diagrama structurală a cutiei de viteze.		2 ore
9. Determinarea experimentală a forţei de aşchiere la strunjire.		2 ore
10. Construcţia şi cinematica strungului normal.		2 ore
11. Rectificarea suprafeţelor plane. Maşini de rectificat plan		2 ore
12. Structura şi cinematica maşinii de frezat.		2 ore
Evaluare finală. Recuperarea unei lucrări de laborator neefectuate, verificarea şi aprecierea finală a studenţilor.		2 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
Bibliografie aplicaţii (laborator): - Ţura L., Croitoru (Cozmîncă) I., Carata E., Horodincă M., <i>Maşini-unelte. Prelucrări mecanice şi control dimensional</i>, Îndrumar pentru lucrări practice, Rotaprint U.T. „Gh. Asachi”, Iaşi, 2004. - Romanescu I., Munteanu A., Bocăneţ A.M., <i>Bazele aşchierii. Îndrumar de lucrări practice</i>, Ed. Tehnopress, Iaşi, 2016. - Chifan F., – <i>Maşini-unelte şi prelucrări prin aşchiere</i>, referate in format pdf, 2025.		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală <i>(se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)</i>
10.4 Examen	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	%	60%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	50%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	50%	
10.5b Laborator	Capacitatea de lucru în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admițându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		40%
10.6 Condiții de promovare: Cunoașterea noțiunilor utilizate pentru definirea mărimilor specifice proceselor de prelucrare prin așchiere, precum și a cinematicii și structurii principalelor categorii de mașini-unelte.				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 22.09.2025

Titular de curs: Conf.dr.ing. Irina Cozmîncă

Titular de aplicații: Șef lucr.dr.ing. Florin Chifan

Data avizării în departamentul titularilor:
26.09.2025

Departamentul de Sisteme de producție digitale
Director departament,
Prof.dr.ing. Cătălin-Gabriel Dumitraș

Data aprobării în Consiliul Facultății CMMI:

Decan,

22.10.2025

Conf.univ.dr.ing. Florin NEGUESCU

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

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 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ 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 alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățării sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.