

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	<b>UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA, CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAIA MARE</b>
1.2 Facultatea	<b>DE INGINERIE</b>
1.3 Departamentul	<b>INGINERIE ȘI MANAGEMENTUL TEHNOLOGIEI</b>
1.4 Domeniul de studii	<b>INGINERIE MECANICA</b>
1.5 Ciclul de studii	<b>LICENȚĂ</b>
1.6 Programul de studii	<b>ECHIPAMENTE PENTRU PROCESE INDUSTRIALE</b>

**2. Date despre disciplină**

2.1 Denumirea disciplinei	<b>MAȘINI-UNELTE ȘI PRELUCRĂRI PRIN AȘCHIERE</b>								
2.2 Codul disciplinei	<b>IEPIL608</b>								
2.3 Titularul activităților de curs	<b>Șef lucr.dr.ing. Marius Cosma</b>								
2.4 Titularul(ii) activităților de aplicații	<b>Șef lucr.dr.ing. Marius Cosma</b>								
2.5 Anul de studii	<b>3</b>	2.6 Semestrul	<b>6</b>	2.7 Tip evaluare	<b>E</b>	2.8 Tip*	<b>DI</b>	2.9 Cat.**	<b>DS</b>

\* **DI**=Disciplină impusă; **DO**=Disciplină opțională; **DFac**=Disciplină facultativă

\*\* **DF**=Disciplină fundamentală; **DD**=Disciplină de domeniu; **DS**=Disciplină de specialitate; **DC**=Disciplină complementară

**3. Timpul total (ore pe semestru ale activității studentului)**

3.1 Număr de ore activități didactice/ săptămână	<b>5</b>	din care: 3.1.1 curs	<b>2</b>	3.1.2 seminar	
		din care: 3.1.3 laborator	<b>2</b>	3.1.4 proiect	<b>1</b>
3.2 Număr de ore activități didactice/ semestru	<b>70</b>	din care: 3.2.1 curs	<b>28</b>	3.2.2 seminar	
		din care: 3.2.3 laborator	<b>28</b>	3.2.3 proiect	<b>14</b>
<b>Distribuția fondului de timp pentru studiul individual</b>					<b>ore</b>
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					<b>18</b>
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					<b>4</b>
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					<b>4</b>
Tutoriat					<b>2</b>
Examinări					<b>6</b>
Alte activități .....					
3.3 Total ore studiu individual					<b>34</b>
3.4 Total ore din planul de învățământ (3.2+3.3)					<b>104</b>
3.5 Numărul de credite					<b>4</b>

**4. Precondiții (acolo unde este cazul)**

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"><li>Desen tehnic și infografică, Rezistența materialelor, Studiul materialelor, Tehnologia materialelor, Toleranțe și control dimensional, Organe de mașini</li></ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"><li>Cunoașterea desenului tehnic, a modului de calcul privind dimensionarea și verificarea rezistenței pieselor, organelor de mașini, a materialelor folosite în construcția de mașini</li></ul>

**5. Condiții (acolo unde este cazul)**

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"><li>Sală de curs dotată cu tablă, laptop, videoproiector</li></ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	<ul style="list-style-type: none"><li>Laborator L1, tablă, videoproiector, referate lucrări, mașini-unelte, scule așchietoare, standuri, aparate de măsură și control</li></ul>

**6. Competențele specifice acumulate**

<b>Competențe profesionale</b>	<b>CUNOȘTINȚE:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• C2.1 Definirea și clasificarea conceptelor, teoriilor și metodelor utilizate în proiectarea proceselor tehnologice din domeniul mecanic</li><li>• C2.2 Explicarea și interpretarea proiectelor specifice, prin utilizarea conceptelor teoretice și instrumentelor grafice</li></ul>
	<b>ABILITĂȚI:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Formularea și aplicarea metodelor și tehnicilor/principiilor studiate pentru proiectarea structurilor și sistemelor mecanice</li><li>• Utilizarea unor criterii, metode de evaluare, concepte, teorii și programe în proiectarea sistemelor mecanice</li></ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• CT1 Respectarea principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională prin abordarea unei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă în rezolvarea problemelor și luarea deciziilor</li><li>• CT2 Aplicarea tehnicilor de relaționare și munca eficientă în echipa multidisciplinară, pe diverse paliere ierarhice, în cadrul colectivului de lucru-managementul de proiect specific</li><li>• CT3 Utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți; utilizarea adecvată de informații și comunicarea orală și scrisă într-o limbă de circulație europeană</li></ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cunoașterea procedurilor de prelucrare prin așchiere și a mașinilor-unelte specifice proceselor tehnologice industriale.</li></ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cunoașterea elementelor de bază ale prelucrărilor prin așchiere</li><li>• Noțiuni de bază privind generarea suprafețelor pe m-u</li><li>• Noțiuni de bază privind procesul de formare a așchiei</li><li>• Parametrii geometrici ai sculelor</li><li>• Cunoașterea tipurilor de acționări ale mașinilor-unelte</li><li>• Procedeele de prelucrare prin așchiere și mașinile-unelte specifice</li><li>• Scule așchietoare specifice fiecărui procedeu de așchiere</li><li>• Cunoașterea mașinilor-unelte, accesoriilor, echipamentelor și dispozitivelor specifice m-u</li></ul>

**8. Conținuturi**

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
Curs 1 - Prezentarea fișei disciplinei - Noțiuni introductive - Obiectul cursului - Probleme actuale ale prelucrării prin așchiere - Suprafețele tehnice și condițiile tehnice de generare a lor	2	Prezentare Power-Point; Completare desene pe tablă, explicații, exemple, calcule; Cataloge de mașini-unelte și scule; Filme demonstrative;	
Curs 2 - Generarea teoretică a suprafețelor - Generarea reală a suprafețelor pe mașini-unelte - Cinematica procesului de așchiere - Mișcări necesare la generarea suprafețelor pe m-u - Acționarea mașinilor-unelte. Sisteme de acționare. Lanțuri cinematice	2		
Curs 3 - Parametrii geometrici ai sculei așchietoare - Geometria sculelor așchietoare - Unghiurile părții așchietoare a sculelor - Influența unghiurilor asupra procesului de așchiere - Calitatea suprafețelor prelucrate prin așchiere	2		
Curs 4 - Bazele teoretice ale procesului formării așchiilor - Considerații generale privind procesul de așchiere	2		



- Forțele și puterea de așchiere. Forța specifică de așchiere - Căldura și temperatura la așchiere. Medii pentru așchiere - Uzura și durabilitatea sculelor așchietoare - Dinamica procesului de așchiere		
Curs 5 - Rabotarea. Mașini-unelte de rabotat. Cuțite de rabotat - Mortezaarea. Mașini-unelte de mortezat. Cuțite de mortezat - Broșarea. Mașini-unelte de broșat. Construcții de broșe	2	
Curs 6 - Strunjirea - Mașini-unelte de strunjit (strunguri) - Cuțite de strung	2	
Curs 7 - Burghierea. Adâncirea. Lărgirea. Alezarea. Filetarea - Mașini de găurit și alezat - Burghie, adâncitoare, lărgitoare, alezoare și tarozi	2	
Curs 8 - Frezarea - Mașini de frezat - Freze	2	
Curs 9 - Prelucrarea roților dințate - Mașini de danturat - Scule așchietoare pentru prelucrarea danturilor	2	
Curs 10 - Rectificarea - Mașini de rectificat - Scule abrazive	2	
Curs 11 - Procedee de suprafinisare (Vibronetezirea, honuirea, lepuirea) - Mașini-unelte de suprafinisat - Scule așchietoare pentru suprafinisat	2	
Curs 12 - Mașini-unelte pentru prelucrări neconvenționale. - Mașini pentru prelucrare electro-chimică. - Mașini pentru prelucrare electroerozivă. - Mașini pentru prelucrare cu radiații și ultrasunete	2	
Curs 13 - Mașini-unelte automate - Mașini agregat și linii automate. Principii. Criterii de agregare.	2	
Curs 14 - Mașini-unelte cu comandă numerică, centre de prelucrare. - Structura constructivă și cinematică, acționarea MUCN - Sisteme flexibile de fabricație	2	
Bibliografie: 1. Abrudan, Gl., ș.a., Așchiere și scule așchietoare, Îndrumător de lucrări, I.P. Cluj-Napoca, 1987. 2. Belous, V., Sinteza sculelor așchietoare, Editura Junimea, Iași, 1980. 3. Botez, E., Bazele generării suprafețelor pe mașini-unelte, Editura tehnică, București, 1966. 4. Cosma, M., Așchiera cu freze cilindro-frontale cu cap sferic, Editura Universității de Nord, 2010. 5. Deacu, L., ș.a., Bazele așchierii și generării suprafețelor, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, 1991. 6. Enache, Ș., Capacitatea de așchiere a sculelor, Editura Academiei Române, București, 2000. 7. Lăzărescu, I. D., Așchiere și scule așchietoare, Editura didactică și pedagogică, București, 1976. 8. Nășui, V., Principiile mașinilor - unelte, Editura RISOPRINT, Cluj-Napoca, 2002. 9. Nășui, V., Mașini - unelte și prelucrări prin așchiere. Editura Universității de Nord din Baia Mare, 2009. 10. Oprean, A., ș.a., Bazele așchierii și generării suprafețelor, Editura didactică și pedagogică, București, 1981. 11. Secară, Gh., ș.a., Așchiere și scule așchietoare, Lucrări practice, Universitatea din Brașov, 1981. 12. Trent, E.M., Wright, P.K., Metal Cutting, Fourth Edition, Editura Elsevier, Butterworth Heinemann-imprint, 1999.		



13. Vida-Simiti, I., Matei, G., Mașini-unelte și prelucrări prin așchiere. Universitatea Tehnică Cluj-Napoca, 1992.			
14. ***, Metalcutting Technical Guide, Handbook from Sandvik Coromant, 2005.			
15. ***, Scule și port scule pentru prelucrarea metalelor, Colecția STAS, Vol. I și II. Editura tehnică, București, 1987.			
8.3 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
1. Prezentarea laboratorului. NTSM. Studiul componentelor structurale ale mașinilor-unelte, acționarea mecanică a mașinilor-unelte, diagrame structurale și de turații	2	Prezentare, identificare, conștientizare, experimentare, realizări practice, întocmire, calcule, scheme m-u, evaluare.	
2. Studiul prelucrării suprafețelor prin rabotare, mortezare și broșare. Cunoașterea sculelor așchietoare specifice	2		
3. Mașini de rabotat, mortezat și broșat. Raboteza SH600	2		
4. Studiul prelucrării suprafețelor prin strunjire și cunoașterea cuțitelor de strung	2		
5. Studiul constructiv și cinematic al strungului SNA 560	2		
6. Studiul prelucrării suprafețelor prin burghiere, lărgire, adâncire, alezare și tarodare. Cunoașterea sculelor specifice	2		
7. Mașini de gaurit. Mașina de gaurit G40	2		
8. Studiul prelucrării suprafețelor prin frezare și cunoașterea tipurilor de freze	2		
9. Studiul constructiv și cinematic al mașinii de frezat FU1.	2		
10. Studiul capului divizor CDU 125, a modului de calcul și prelucrare prin divizare	2		
11. Studiul prelucrării roților dințate. Mașina de danturat FD320	2		
12. Studiul prelucrării suprafețelor prin rectificare. Mașini de rectificat	2		
13. Studiul prelucrării suprafețelor prin suprafinisare. Vibronetezirea	2		
14. Recuperări. Evaluare finală. Predarea referatelor	2		
Bibliografie:			
1. Gheonea, A., s.a, Mașini-unelte. Lucrari practice, Editura AGIR, Bucuresti 2006			
2. Năsui, V., Mașini - unelte, Îndrumar laborator. Editura Universității de Nord din Baia Mare, 2002			
3. Năsui, V., Mașini - unelte și prelucrări prin așchiere. Îndrumar laborator. Universitatea de Nord din Baia Mare, 2002			
4. ***, Metalcutting Technical Guide, Handbook from Sandvik Coromant, 2005.			
5. ***, <a href="http://www.coromant.sandvik.com">http://www.coromant.sandvik.com</a>			
6. ***, <a href="http://www.iscar.com">http://www.iscar.com</a>			
7. ***, <a href="http://www.knuth.com">http://www.knuth.com</a>			
8.4 Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
1. Repartizarea temei de proiect și a bibliografiei. Stabilirea principalelor etape ale proiectului. Determinarea seriei de turații la arborele principal	2	Prezentare temă, proiectare, calcule, desene, evaluare.	
2. Stabilirea ecuației structurale și a numărului de posibilități structurale. Trasarea variantelor de diagrame structurale. Alegerea variantei optime. Trasarea diagramei de turații	2		
3. Întocmirea schemei cinematice de principiu. Calculul randamentului transmisiei și alegerea electromotorului	2		
4. Calculul rapoartelor de transmitere reale și a turațiilor efective. Calculul momentelor pe arbori, a modului și a numărului de dinți ai angrenajelor din cutia de viteze	2		
5. Calcul organologic, stabilirea distanțelor dintre axe și a lungimii arborilor. Întocmirea schemei cinematice la scară pentru cutia de viteze cu roți baladoare	2		
6. Calculul diametrelor arborilor, a penelor, alegerea rulmenților și a manșetelor de rotație	2		
7. Susținerea finală a proiectului. Evaluare. Predarea proiectului	2		
Bibliografie:			
1. Galis, M., Popescu, S., Proiectarea mașinilor - unelte, Cluj -Napoca, Editura Transilvania Press, 1994.			
2. Năsui, V., Proiectarea variatoarelor de turații pentru mașini-unelte. Editura Risoprint, Cluj Napoca 2002			
3. Năsui, V., Mașini - unelte și prelucrări prin așchiere. Editura Universității de Nord din Baia Mare, 2009			
4. Tura, L., Sistemul mecanic al mașinilor - unelte. Editura Performantica Iași, 2006.			

**9. Coroborarea/validarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Asociațiile profesionale și angajatorii recomandă dezvoltarea abilităților pe bază de cunoștințe, raționamente logice, convergente și divergente în domeniul prelucrărilor prin așchiere, preciziei pieselor fabricate și al producivității proceselor de așchiere;
- Comunitatea angajatorilor solicită formarea absolvenților la capabilitatea de a oferi soluții tehnologice performante tehnic și productive, în condițiile reale din firme;
- Dezvoltarea comunicării profesionale prin desen, schiță, limbaj adecvat;
- Capabilitatea de a-și pune probleme și de a identifica probleme în procesul de fabricație, pe care să le rezolve;
- Dezvoltarea responsabilității individuale și a spiritului de lucru în echipă, cu recunoașterea poziției ierarhice în cadrul echipei.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examen cu subiecte de teorie cu punctaje stabilite. Întrebări de cunoaștere de importanță majoră sau întrebări cu conținut sintetic.	Evaluare combinată în scris și oral	60%
10.6 Laborator	Pregătire și participare la laborator. Referate de specialitate. Verificare cunoștințe laborator. Predare referate completate cu scheme de așchiere, date experimentale și de calcul.	Participare Test cunoștințe Evaluare referat	20%
10.7 Proiect	Participarea la orele de proiect Rezolvarea corectă a temelor de proiect date și redactarea documentației cerute	Participare Evaluare proiect	20%

**10.8 Standard minim de performanță**

- Principiul de bază al examinării:  
Se evaluează ceea ce se cunoaște, nu ceea ce nu se cunoaște. Aceasta presupune uneori o ofertare a unui pachet de întrebări suplimentare pentru a se identifica cunoștințele studentului.
- Nota 5 se acordă prin evaluarea subiectelor și însumarea punctajelor la nivelul minim de nota 5, efectuarea laboratoarelor și predarea proiectului corect întocmit.
- Cerințe minime:
  - Cunoașterea mașinilor-unelte și a sculelor așchietoare din laborator, identificarea și descrierea lor
  - Cunoașterea principalelor procedee de așchiere studiate
  - Întrebări cu caracter fundamental, enunțate la curs ca fiind importante pentru evaluarea finală

**Data completării**

\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**Titular de curs***Șef lucr.dr.ing. Marius Cosma***Titular laborator/proiect***Șef lucr.dr.ing. Marius Cosma***Data avizării în Consiliul Departamentului**

\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**Director de Departament***Conf.dr.ing. Mihai Bănică***Data aprobării în Consiliul Facultății**

\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**Decan***Prof.dr.ing. Nicolae Ungureanu*