

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

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA, CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAIA MARE
1.2 Facultatea	DE INGINERIE
1.3 Departamentul	INGINERIE ȘI MANAGEMENTUL TEHNOLOGIEI
1.4 Domeniul de studii	INGINERIE INDUSTRIALĂ
1.5 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii	TEHNOLOGIA CONSTRUCȚIILOR DE MAȘINI

**2. Date despre disciplină**

2.1 Denumirea disciplinei	Bazele aşchierii și generării suprafețelor pe MU								
2.2 Codul disciplinei	45.00								
2.3 Titularul activităților de curs	Șef lucr.dr.ing. Marius Cosma								
2.4 Titularul(ii) activităților de aplicații	Șef lucr.dr.ing. Marius Cosma								
2.5 Anul de studii	3	2.6 Semestrul	5	2.7 Tip evaluare	E	2.8 Tip*	DI	2.9 Cat.**	DD

\* 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	5	din care: 3.1.1 curs	3	3.1.2 seminar		
		din care: 3.1.3 laborator	2	3.1.4 proiect		
3.2 Număr de ore activități didactice/ semestru	70	din care: 3.2.1 curs	42	3.2.2 seminar		
		din care: 3.2.3 laborator	28	3.2.3 proiect		
<b>Distribuția fondului de timp pentru studiul individual</b>						<b>ore</b>
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe						30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren						8
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri						10
Tutoriat						2
Examinări						5
Alte activități .....						
3.3 Total ore studiu individual			55			
3.4 Total ore din planul de învățământ (3.2+3.3)			125			
3.5 Numărul de credite			5			

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

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"><li>Cunoștințe de desen tehnic, studiul materialelor, tehnologia materialelor, tratamente termice</li></ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"><li>Explicarea și interpretarea rezultatelor teoretice, teoremelor, fenomenelor sau proceselor specifice ingineriei industriale</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><li>Platforma KB a CUNBM</li></ul>
5.2. de desfășurare a laboratorului	<ul style="list-style-type: none"><li>Laborator L1, tabla, videoproiector, referate lucrări, mașini-unelte, scule aşchietoare, standuri, aparate de măsură și control, cameră video și Acces Point, Mechanical Arm Visualizers AVerVision M70 full HD via HDMI</li><li>Platforma KB a CUNBM</li></ul>

**6. Descrierea calificării**

Prin rezultatele învățării	<b>CUNOȘTINȚE:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>C2.1 Definirea principiilor și metodelor din științele de bază ale domeniului inginerie industrială asociate cu reprezentări grafice-desen tehnic</li><li>C4.2 Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea diferitelor tipuri de procese tehnologice de fabricare specifice tehnologiei construcțiilor de mașini</li></ul>
	<b>APTITUDINI:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>A4.1 Aplicarea de principii și metode de bază pentru proiectarea proceselor tehnologice de fabricare, pe mașini clasice și/ sau CNC cu date de intrare bine definite, în condiții de asistență calificată</li><li>A4.2 Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea, avantajele și limitele proceselor tehnologice de fabricare pe mașini clasice și/ sau CNC și a sistemelor flexibile de fabricare</li></ul>
	<b>RESPONSABILITATE ȘI AUTONOMIE:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>R.1 Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer, și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor</li><li>R.2 Realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice; Promovarea spiritului de inițiativă, dialogului, cooperării, atitudinii pozitive și respectului față de ceilalți, diversității și multiculturalității și îmbunătățirea continuă a propriei activități</li><li>R.3 Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea personală și profesională Utilizarea eficientă a abilităților lingvistice și a cunoștințelor de tehnologia informației și a comunicării</li></ul>

**7. Obiectivele disciplinei**

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"><li>Definirea principiilor și metodelor de generare a suprafețelor prin așchiere pe mașini-unelte, asociate cu reprezentări grafice-scheme de așchiere și fenomene fizice necesare pentru explicarea și interpretarea diferitelor tipuri de procese tehnologice de fabricare specifice tehnologiei construcțiilor de mașini</li></ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"><li>Studiul fenomenelor procesului de formare a așchiilor</li><li>Cunoașterea metodelor teoretice și reale de generare a suprafețelor pe mașini-unelte</li><li>Studiul forțelor de așchiere, fenomenelor termice și influența mediilor de așchiere</li><li>Insușirea aspectelor de bază privind procedeele de așchiere și sculele așchietoare specifice</li></ul>

**8. Conținuturi**

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
1. NOȚIUNI INTRODUCTIVE 1.1. Obiectivul și importanța disciplinei 1.2. Probleme actuale ale prelucrării prin așchiere	1	Expunere, prezentarea logică și deductivă, problematizarea, demonstrația prezentării multimedia, studii de caz, discuții	Calculatoare, Video-proiector, Software
2. NOȚIUNI DE BAZĂ ÎN PRELUCRĂRILE PRIN AȘCHIERE 2.1. Suprafețele tehnice și condițiile tehnice de generare a lor 2.2. Definirea unor noțiuni specifice prelucrărilor prin așchiere 2.3. Moduri de divizare ale adaosului de prelucrare 2.4. Prezentarea succintă a principalelor procedee de prelucrare prin așchiere	2		
3. METODE DE GENERARE ȘI CINEMATICA DE AȘCHIERE A SUPRAFETELOR 3.1. Generarea teoretică a suprafețelor 3.2. Generarea suprafețelor reale pe mașini-unelte 3.3. Cinematica de așchiere a suprafețelor pe mașini-unelte 3.3.1. Mșcarea principală de așchiere 3.3.2. Mișcarea de avans	6		



4. BAZELE AȘCHIERII METALELOR 4.1. Elementele geometrice ale așchii și sculei așchietoare 4.1.1. Noțiuni generale 4.1.2. Geometria sculelor așchietoare 4.1.3. Sisteme de referință 4.1.4. Unghiurile părții așchietoare a sculelor 4.1.5. Comparație între geometria efectivă și constructivă a sculei	6
5. BAZELE TEORETICE ALE PROCESULUI FORMĂRII AȘCHIILOR 5.1. Noțiuni generale privind procesul de așchiere 5.2. Formarea așchii la așchiera ortogonală 5.3. Modele privind formarea așchii 5.4. Deformațiile plastice ale materialului și fenomene plastice secundare	3
6. FORȚELE ȘI PUTEREA DE AȘCHIERE 6.1. Componentele forței de așchiere 6.2. Determinarea mărimii componentelor forței de așchiere 6.3. Forța specifică de așchiere 6.4. Calculul puterii de așchiere	3
7. FENOMENE TERMICE ÎN PROCESUL DE AȘCHIERE 7.1. Surse de căldură și bilanțul termic la așchiere 7.2. Modul de distribuție a temperaturilor la așchiere	1
8. MEDII PENTRU AȘCHIERE 8.1. Funcțiile și proprietățile mediilor pentru așchiere 8.2. Tipuri de medii pentru așchiere	2
9. UZAREA SCULELOR AȘCHietoARE 9.1. Forme de deteriorare a muchiei așchietoare și aprecierea uzurii 9.2. Tipuri de uzură la sculele așchietoare	1
10. CALITATEA SUPRAFETELOR PRELUCRATE PRIN AȘCHIERE 10.1. Rugozitatea suprafețelor prelucrate prin așchiere 10.2. Influența parametrilor de așchiere asupra rugozității suprafețelor așchiate	2
11. PROCEDEE DE GENERARE PRIN AȘCHIERE 11.1. Rabotarea 11.2. Mortezaarea 11.3. Broșarea 11.4. Strunjirea 11.5. Frezarea 11.6. Burghierea 11.7. Lărgirea 11.8. Adâncirea 11.9. Lamarea 11.10. Alezarea 11.11. Filetarea 11.12. Rectificarea 11.13. Suprafinisarea	15
<b>Bibliografie:</b> 1. Belous, V., Sinteza sculelor așchietoare, Editura Junimea, Iași, 1980. 2. Botez, E., Bazele generării suprafețelor pe mașini-unelte, Editura tehnică, București, 1966. 3. Cosma, M., Așchiera cu freze cilindro-frontale cu cap sferic, Editura Universității de Nord, 2010. 4. Deacu, L., ș.a., Bazele așchierii și generării suprafețelor, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, 1991. 4. Enache, Ș., Capacitatea de așchiere a sculelor, Editura Academiei Române, București, 2000. 5. Fischer, U., ș.a., Mechanical and Metal Trades Handbook, Verlag Europa-Lehrmittel, Leinfelden-Echterdingen, Germanz, 2016. 6. Lăzărescu, I. D., Așchiere și scule așchietoare, Editura didactică și pedagogică, București, 1976. 7. Oprean, A., ș.a., Bazele așchierii și generării suprafețelor, Editura didactică și pedagogică, București, 1981. 8. ***, Scule și port scule pentru prelucrarea metalelor, Colecția STAS, Vol. I și II. Editura tehnică, București, 1987. 9. ***, Metal Cutting – Theories in Practice, Seco Technical Education Programmes, 2014. 10. ***, Metalcutting Technical Guide, Handbook from Sandvik Coromant, 2005. 11. ***, Garant - Machining Handbook, 2016.	



8.2 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
1. Prezentarea laboratorului. Lista de lucrări. Norme de tehnica securității muncii	2	Prezentare, identificare, conspect, experimentare, realizări practice, întocmire, calcule, scheme de aşchiere, evaluare.	Standuri de laborator, maşini-unelte, scule aşchietoare, planşe, cataloage
2. Studiul procesului de formare a aşchiei	2		
3. Determinarea poziţiei planului de forfecare a aşchiilor prin studiul rădăcinii aşchiei	2		
4. Studiul geometriei părţii active a sculelor aşchietoare	2		
5. Studiul generării suprafeţelor prin rabotare, mortezare şi broşare	2		
6. Studiul generării suprafeţelor prin strunjire	2		
7. Influenţa geometriei sculei şi a avansului asupra rugozităţii la strunjire	2		
8. Studiul generării suprafeţelor prin frezare	2		
9. Studiul generării suprafeţelor elicoidale pe maşini de frezat universale	2		
10. Studiul generării suprafeţelor prin burghiere, lărgire, adâncire şi alezare	2		
11. Studiul generării filetelor prin aşchiere	2		
12. Studiul generării suprafeţelor prin rectificare	2		
13. Studiul generării suprafeţelor prin superfinisare	2		
14. Recuperări, evaluare finală şi predarea referatelor	2		
Bibliografie: 1. Abrudan, Gl., ş.a., Aşchiere şi scule aşchietoare, Îndrumător de lucrări, I.P. Cluj-Napoca, 1987. 2. Gherghel, M., ş.a., Tehnici de laborator pentru studiul fenomenelor caracteristice aşchierii metalelor, Ed. Tehnică-info, Chişinău, 2003. 3. Secară, Gh., ş.a., Aşchiere şi scule aşchietoare, Lucrări practice, Universitatea din Braşov, 1981. 4. ***, Scule şi port scule pentru prelucrarea metalelor, Colecţia STAS, Vol. I şi II. Editura tehnică, Bucureşti, 1987. 5. ***, Metal Cutting – Theories in Practice, Seco Technical Education Programmes, 2014. 6. ***, Metalcutting Technical Guide, Handbook from Sandvik Coromant, 2005. 7. ***, Garant - Machining Handbook, 2016.			

**9. Coroborarea/validarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Asociaţiile profesionale şi angajatorii recomandă dezvoltarea abilităţilor pe bază de cunoştinţe, raţionamente logice, convergente şi divergente în domeniul prelucrărilor prin aşchiere, preciziei pieselor fabricate şi al productivităţii proceselor de aşchiere;
- Comunitatea angajatorilor solicită formarea absolvenţilor la capacitatea de a oferi soluţii tehnologice performante tehnic şi productive, în condiţiile reale din firme;
- Dezvoltarea comunicării profesionale prin desen, schiţă, limbaj tehnic adecvat;
- Capabilitatea de a-şi pune probleme şi de a identifica probleme în procesul de fabricaţie, pe care să le rezolve;
- Dezvoltarea responsabilităţii individuale şi a spiritului de lucru în echipă, cu recunoaşterea poziţiei 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 cunoaştere de importanţă majoră sau întrebări cu conţinut sintetic.	Evaluare combinată în scris şi oral Teste pe platforma KB a CUNBM	60%
10.5 Laborator	Pregătire şi participare la laborator. Referate de specialitate. Verificare cunoştinţe laborator. Predare referate completate cu scheme de aşchiere, date experimentale şi de calcul.	Participare Test cunoştinţe Evaluare referat	40%



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 și efectuarea laboratoarelor
- Cerințe minime:
  - Cunoașterea principalilor parametri geometrici ai sculelor așchietoare
  - Cunoașterea modului de stabilire a regimului de așchiere
  - Cunoașterea schemelor de așchiere de bază pentru toate procedeele de generare 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**

*[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**

*Conf.dr.ing., ec. Dinu Darabă*