



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA, CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAI A 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	Prelucrări prin aschiere și scule așchietoare								
2.2 Codul disciplinei	33.00								
2.3 Titularul activităților de curs	Asist.dr.ing. Andrei Oșan								
2.4 Titularul(ii) activităților de aplicații	Asist.dr.ing. Andrei Oșan								
2.5 Anul de studii	3	2.6 Semestrul	5	2.7 Tip evaluare	E	2.8 Tip*	DOP	2.9 Cat.**	DF

* DOB=Disciplină impusă; DOP=Disciplină opțională; DFA=Disciplină facultativă

** DF=Disciplină fundamentală; DS=Disciplină de specialitate; DC=Disciplină complementară

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

3.1 Număr de ore activități didactice/ săptămână	4	din care: 3.1.1 curs	2	3.1.2 seminar	
		din care: 3.1.3 laborator	2	3.1.4 proiect	
3.2 Număr de ore activități didactice/ semestru	56	din care: 3.2.1 curs	28	3.2.2 seminar	
		din care: 3.2.3 laborator	28	3.2.3 proiect	
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					5
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități					
3.3 Total ore studiu individual	44				
3.4 Total ore din planul de învățământ (3.2+3.3)	100				
3.5 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none">Cunoștințe de desen tehnic, studiul materialelor, tehnologia materialelor, tratamente termice
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none">Explicarea și interpretarea rezultatelor teoretice, teoremelor, fenomenelor sau proceselor specifice ingineriei industriale

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none">Sală de curs dotată cu tablă, laptop, videoproiector, Acces Point, tablă inteligentă, conexiune internetPlatforma online KB a CUNBM
5.2. de desfășurare a laboratorului	<ul style="list-style-type: none">Laborator pentru prelucrări prin aschiere cu toate dotările necesare, mașini-unelte, scule așchietoare, dispozitive etc.Platforma online KB a CUNBM

**6. Competențele specifice acumulate**

COMPETENȚE PROFESIONALE	<ul style="list-style-type: none">• execută calcule matematice analitice• utilizează instrumente informatice• furnizează documentație tehnică• interpretează cerințe tehnice• definește cerințe tehnice• coordonează activități de producție• planifică etapele de producție• analizează procese de producție în vederea îmbunătățirii• optimizează parametrii procesului de producție• optimizează producția• examinează principii tehnice• aplică sisteme avansate de fabricație• coordonează activități de producție• include noi produse în procesul de producție• exercită față de colegi leadership orientat către rezultate• oferă consiliere pentru probleme de producție• monitorizează standarde de calitate pentru fabricație• inspectează calitatea produselor• aplică competențe de comunicare în domeniul tehnic
COMPETENȚE TRANSVERSALE	<ul style="list-style-type: none">• dă dovadă de inițiativă• își asumă responsabilitatea• aplică cunoștințe științifice, tehnologice și ingineresti• organizează informații, obiecte și resurse• utilizează cu precizie echipamente, instrumente sau echipamente tehnologice• lucrează în echipe

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none">• C3. Studentul/ Absolventul cunoaște structura, proprietățile și criteriile de selecție a materialelor ingineresti, precum și principiile și particularitățile procedeelor clasice, speciale și aditive de fabricație utilizate pentru obținerea și prelucrarea pieselor, prototipurilor și ansamblurilor.• C4. Studentul/ Absolventul cunoaște metodologia proiectării proceselor tehnologice, funcționarea și programarea mașinilor-unelte cu comandă numerică, principiile fabricației asistate de calculator și prototipării rapide, proiectarea dispozitivelor și integrarea proceselor în sisteme flexibile și moderne de fabricație.
Abilități	<ul style="list-style-type: none">• A3.1 Studentul/ Absolventul selectează materiale și semifabricate în funcție de cerințele funcționale, tehnologice și economice ale produsului.• A3.2 Studentul/ Absolventul alege și aplică procedee de prelucrare prin aşchiere, deformare plastică, sudare, tehnologii neconvenționale, fabricație aditivă și prototipare rapidă, asamblare și tehnologii specifice materialelor nemetalice și compozite.• A3.3 Studentul/ Absolventul stabilește și analizează parametrii tehnologici, sculele și echipamentele necesare și evaluează influența acestora asupra preciziei, rugozității și calității produselor.• A3.4 Studentul/ Absolventul interpretează rezultate experimentale și propune măsuri de îmbunătățire a proceselor și produselor.• A4.1 Studentul/ Absolventul analizează tehnologicitatea reperelor, stabilește semifabricate, baze tehnologice, succesiuni de operații, regimuri de prelucrare, norme de timp și documentația procesului tehnologic.• A4.2 Studentul/ Absolventul programează și simulează procese CNC/CAM, generează și validează trasee de sculă și coduri de comandă numerică și utilizează aplicații de proiectare tehnologică asistată de calculator.• A4.3 Studentul/ Absolventul proiectează și selectează dispozitive tehnologice și soluții de prototipare, precum și soluții pentru sisteme flexibile, automatizate și digitale de fabricație.• A4.4 Studentul/ Absolventul formulează și rezolvă probleme de optimizare a proceselor de fabricație pe baza criteriilor de cost, timp, calitate, productivitate și utilizare a resurselor.



Responsabilitate și autonomie	<ul style="list-style-type: none">• R3.1 Studentul/ Absolventul aplică responsabil normele tehnice, de securitate și de protecție a mediului specifice procedeelor și materialelor utilizate.• R3.2 Studentul/ Absolventul își asumă decizii tehnice privind alegerea materialelor, procedeelor și parametrilor de fabricație.• R3.3 Studentul/ Absolventul manifestă rigoare profesională, orientare spre calitate și eficiență și autonomie în rezolvarea problemelor tehnologice.• R4.1 Studentul/ Absolventul răspunde pentru validarea documentației tehnologice, a programelor și simulărilor și pentru alegerea corectă a parametrilor procesului.• R4.2 Studentul/ Absolventul ia autonom decizii tehnico-economice privind proiectarea, optimizarea și integrarea soluțiilor de fabricație.• R4.3 Studentul/ Absolventul utilizează responsabil sistemele digitale și echipamentele de fabricație, respectând cerințele de calitate, siguranță și eficiență.
--------------------------------------	--

8. Obiectivele disciplinei

8.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none">• Definirea principiilor și metodelor de generare a suprafețelor prin aşchiere pe mașini-unelte, asociate cu reprezentări grafice-scheme de aşchiere și fenomene fizice necesare pentru explicarea și interpretarea diferitelor tipuri de procedee de aşchiere specifice tehnologiei construcțiilor de mașini• Cunoașterea, alegerea și proiectarea sculelor aşchietoare necesare în procesele de prelucrare prin aşchiere
8.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none">• Studiul fenomenelor procesului de formare a aşchiilor• Cunoașterea metodelor teoretice și reale de generare a suprafețelor pe mașini-unelte• Studiul forțelor de aşchiere, fenomenelor termice și influența mediilor de aşchiere• Înșușirea aspectelor de bază privind procedeele de aşchiere și sculele aşchietoare specifice• Cunoașterea materialelor pentru sculele aşchietoare• Înșușirea noțiunilor și termenilor specifici sculelor aşchietoare• Cunoașterea elementelor și geometriei sculelor aşchietoare• Cunoașterea sculelor aşchietoare specifice procedeelor de aşchiere• Cunoașterea modalității de identificare a sculelor aşchietoare din cataloagele unor producători consacrați• Înșușirea alegerii corecte a sculelor aşchietoare în corelare cu mașina-uneltă, materialul și forma piesei de prelucrat• Cunoașterea principiilor de optimizare a geometriei sculelor aşchietoare• Cunoașterea etapelor de proiectare a sculelor pentru profile complexe (cuțite profilate, broșe etc.)

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
1. NOȚIUNI INTRODUCTIVE 1.1. Obiectivul și importanța disciplinei 1.2. Probleme actuale ale prelucrării prin aşchiere	1		
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 aşchiere 2.3. Moduri de divizare ale adaosului de prelucrare 2.4. Prezentarea succintă a principalelor procedee de prelucrare prin aşchiere	1		



3. METODE DE GENERARE ȘI CINEMATICA DE AȘCHIERE A SUPRAFEȚELOR 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. Mișcarea principală de așchiere 3.3.2. Mișcarea de avans	1
4. BAZELE AȘCHIERII METALELOR 4.1. Elementele geometrice ale așchiei 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. Comparatie între geometria efectivă și constructivă a sculei	4
5. BAZELE TEORETICE ALE PROCESULUI FORMĂRII AȘCHIIILOR 5.1. Noțiuni generale privind procesul de așchiere 5.2. Formarea așchiei la așchiera ortogonală 5.3. Modele privind formarea așchiei 5.4. Deformațiile plastice ale materialului și fenomene plastice secundare	2
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	1
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	1
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 SUPRAFEȚELOR PRELUCRATE PRIN AȘCHIERE 10.1. Rugozitatea suprafețelor prelucrate prin așchiere 10.2. Influența parametrilor de așchiere asupra rugozității suprafețelor așchiate	1

Expunere, prezentarea logică și deductivă, problematizarea, demonstrația prezentării multimedia, studii de caz, discuții

Calculatoare, Video-proiector, Software



11. PROCEDEE DE PRELUCRARE PRIN AȘCHIERE 11.1.1. Rabotarea 11.1.2. Cuțite pentru rabotat 11.2.1. Mortezaarea 11.2.2. Cuțite pentru mortezat 11.3. 1. Broșarea 11.3. 2. Broșe 11.4. 1. Strunjirea 11.4. 2. Cuțite pentru strunjit 11.5. 1. Frezarea 11.5. 2. Scule pentru frezat 11.6.1. Burghiarea 11.6.2. Burghie 11.7.1. Lărgirea 11.7.2. Lărgitoare 11.8.1. Adâncirea 11.8.2. Adâncitoare 11.9.1. Lamarea 11.9.2. Lamatoare 11.10.1 Alezarea 11.10.2. Alezoare și bare de alezat 11.11.1. Filetarea 11.11.1. Scule pentru filetat 11.12.1. Danturarea 11.12.2. Scule pentru danturat 11.12.1. Rectificarea 11.12.1. Scule abrazive 11.13. Procedee de suprafinisare (vibronetezirea, honuirea, lepuirea, lustruirea)	14		
Bibliografie: 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., Așchieria 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-Lehermitel, 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.			
9.3 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
1. Prezentarea laboratorului. Lista de lucrări. Norme de tehnica securității muncii	2		
2. Studiul procesului de formare a așchiei	2		
3. Determinarea poziției planului de forfecare a așchiilor prin studiul rădăcinii așchiei	2		
4. Studiul geometriei părții active a sculelor așchietoare	2		
5. Studiul prelucrării suprafețelor prin rabotare, mortezare și broșare și avsculelor așchietoare specifice	2		
6. Studiul prelucrării suprafețelor prin strunjire și a cuțitelor de strung	2		
7. Influența geometriei sculei și a avansului asupra rugozității la strunjire	2		
8. Studiul prelucrării suprafețelor prin frezare și a sculelor de frezat	2		
9. Studiul prelucrării filetelor și a sculelor așchietoare pentru filetare	2		
10. Studiul prelucrării suprafețelor prin burghiere, lărgire, adâncire și alezare și a sculelor specifice	2		
11. Studiul prelucrării roților dințate și a sculelor de danturare	2		



12. Studiul prelucrării suprafețelor prin rectificare și a corpurilor abrazive de rectificat	2	Expunere, prezentarea logică și Calculatoare, Video-
13. Studiul prelucrării suprafețelor prin vibronetezire și a corpurilor abrazive specifice	2	
14. Recuperări, evaluare finală și predarea referatelor	2	
Bibliografie: 1. Abrudan, Gl., ș.a., Așchiere și scule așchietoare, Îndrumător de lucrări, I.P. Cluj-Napoca, 1987. 2. Gherghel, M., ș.a., Tehnici de laborator pentru studiul fenomenelor caracteristice așchierii metalelor, Ed. Tehnică-info, Chișinău, 2003. 3. Secară, Gh., ș.a., Așchiere și scule așchietoare, Lucrări practice, Universitatea din Brașov, 1981. 4. ***, Scule și port scule pentru prelucrarea metalelor, Colecția STAS, Vol. I și II. Editura tehnică, București, 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.		

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

- Comunitatea angajatorilor recomandă dezvoltarea abilităților pe bază de cunoștințe, raționamente logice în domeniul soluțiilor tehnologice de asigurare a calității pieselor fabricate și a productivității;
- 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.

**11. Evaluare**

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Activitatea la curs Examen test grila pe platforma KB	Dezbateri Testare și notare (online sau onsite)	80%
11.6 Laborator	Activitatea la orele de laborator Verificare întocmire referate și cunoștințe acumulate	Verificare activitate Testare și notare (online sau onsite)	20%

11.8 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.

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
- Cunoașterea materialelor de scule
- Cunoașterea sculelor așchietoare din laborator, identificarea și descrierea lor
- Întrebări cu caracter fundamental, enunțate la curs ca fiind importante pentru evaluarea finală

Minim nota 5 la activitatea de laborator și minim nota 5 la examen

Data completării

____/____/____

Titular de curs

Asist.dr.ing. Andrei Oșan

Titular laborator

Asist.dr.ing. Andrei Oșan

Data avizării în Consiliul Departamentului

____/____/____

Director de Departament

Conf.dr.ing. Mihai Bănică

Data aprobării în Consiliul Facultății

____/____/____

Decan

Conf.dr.ing. Olivian Chiver