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 ȘI MANAGEMENT**
1.5 Ciclul de studii	**LICENȚĂ**
1.6 Programul de studii	**INGINERIE ECONOMICA IN DOMENIUL MECANIC**

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	**Prelucrari prin aschiere**								
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	**40**
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	**15**
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	**10**
Tutoriat	**2**
Examinări	**2**
Alte activități	

3.3 Total ore studiu individual	**69**
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	• Cunoștințe de desen tehnic, studiul materialelor, tehnologia materialelor, tratamente termice
4.2 de competențe	• Explicarea și interpretarea rezultatelor teoretice, teoremelor, fenomenelor sau proceselor specifice ingineriei industriale

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Sală de curs dotată cu tablă, laptop, videoproiector, Acces Point, tablă inteligentă, conexiune internet • Platforma online KB a CUNBM
5.2. de desfășurare a laboratorului	• Laborator pentru prelucrări prin așchiere cu toate dotările necesare, mașini-unelte, scule așchietoare, dispozitive etc. • Platforma online KB a CUNBM

6. Competențele specifice acumulate

COMPETENȚE PROFESIONALE	• execută calcule matematice analitice • realizează analize de date • sintetizează informații • interpretează desene tehnice • interpretează cerințe tehnice • controlează producția • abordează problemele în mod critic • găsește soluții pentru probleme • asigură conformitatea cu legislația în materie de securitate • estimează durata de lucru • achiziționează utilaje mecanice • aplică competențe de comunicare în domeniul tehnic • ține legătura cu managerii
COMPETENȚE TRANSVERSALE	• dă dovadă de inițiativă • respectă angajamente • se adaptează la schimbare • gândește analitic • gestionează feedback-ul • lucrează în echipe

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	• C3. Studentul/ Absolventul cunoaște principiile și particularitățile proceselor de fabricație, funcționarea mașinilor-unelte și a echipamentelor mecanice, electrice, hidraulice și termice, elementele de automatizare și comandă, precum și metodele de exploatare, mentenanță, modelare și simulare a sistemelor de producție.
Abilități	• A3.1 Studentul/ Absolventul selectează procedee, utilaje, scule, materiale și parametri tehnologici adecvați realizării produselor și cerințelor de calitate. • A3.2 Studentul/ Absolventul analizează funcționarea mașinilor-unelte, sistemelor de acționare și automatizare și utilizează metode de identificare, comandă și monitorizare a proceselor industriale. • A3.3 Studentul/ Absolventul modelează și simulează procese și sisteme de producție și analizează mentenabilitatea, disponibilitatea și performanța echipamentelor. • A3.4 Studentul/ Absolventul identifică soluții de îmbunătățire a proceselor de fabricație din perspectiva productivității, calității, timpului, consumului de resurse și continuității funcționării.
Responsabilitate și autonomie	• R3.1 Studentul/ Absolventul își asumă responsabilitatea pentru utilizarea sigură și corectă a echipamentelor și pentru respectarea cerințelor tehnice și de securitate. • R3.2 Studentul/ Absolventul ia decizii tehnice fundamentate privind alegerea și exploatarea proceselor, utilajelor și parametrilor de fabricație. • R3.3 Studentul/ Absolventul manifestă rigoare profesională, orientare spre calitate și eficiență și autonomie în rezolvarea problemelor tehnologice.

8. Obiectivele disciplinei

8.1 Obiectivul general al disciplinei	• 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 procedee de așchiere specifice tehnologiei construcțiilor de mașini • Cunoașterea, alegerea și proiectarea sculelor așchietoare necesare în procesele de prelucrare prin așchiere
8.2 Obiectivele specifice	• Studiul fenomenelor procesului de formare a așchiilor • Cunoașterea metodelor teoretice și reale de generare a suprafețelor pe mașini-unelte • Studiul forțelor de așchiere, fenomenelor termice și influența mediilor de așchiere • Însușirea aspectelor de bază privind procedeele de așchiere și sculele așchietoare specifice • Cunoașterea materialelor pentru sculele așchietoare • Însușirea noțiunilor și termenilor specifici sculelor așchietoare • Cunoașterea elementelor și geometriei sculelor așchietoare • Cunoașterea sculelor așchietoare specifice procedeelor de așchiere • Cunoașterea modalității de identificare a sculelor așchietoare din cataloagele unor producători consacrați • Învățarea alegerii corecte a sculelor așchietoare în corelare cu mașina-unealtă, materialul și forma piesei de prelucrat • Cunoașterea principiilor de optimizare a geometriei sculelor așchietoare • 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 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	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. Comparație între geometria efectivă și constructivă a sculei	4		
5. BAZELE TEORETICE ALE PROCESULUI FORMĂRII AȘCHIILOR 5.1. Noțiuni generale privind procesul de așchiere 5.2. Formarea așchiei la așchierea 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		
11. PROCEDEE DE PRELUCRARE PRIN AȘCHIERE 11.1.1. Rabotarea 11.1.2. Cuțite pentru rabotat 11.2.1. Mortezarea 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. Burghierea 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., Așchierea 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, Germany, 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	Expunere, prezentarea logică și deductivă, problematizarea, demonstrația prezentării multimedia, studii de caz, discuții	Calculatoare, Video-proiector, Software. Scule aşchietoare
2. Studiul procesului de formare a aşchiei	2		
3. Determinarea poziției planului de forfecare a aşchiilor prin studiul rădăcinii aşchiei	2		
4. Studiul geometriei părții active a sculelor aşchietoare	2		
5. Studiul prelucrării suprafețelor prin rabotare, mortezare și broșare a sculelor aşchietoare 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 aşchietoare 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		
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., Aşchiere și scule aşchietoare, Îndrumător de lucrări, I.P. Cluj-Napoca, 1987. 2. Gherghel, M., ș.a., Tehnici de laborator pentru studiul fenomenelor caracteristice aşchierii metalelor, Ed. Tehnică-info, Chișinău, 2003. 3. Secară, Gh., ș.a., Aşchiere și scule aşchietoare, 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	Dezbatere 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**	**Titular laborator**
____/____/_____	***Asist.dr.ing. Andrei Oșan***	***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

_____