

**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	Proiectarea sculelor așchietoare								
2.2 Codul disciplinei	52.00								
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	2	2.7 Tip evaluare	E	2.8 Tip*	DI	2.9 Cat.**	DS

* 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	6	din care: 3.1.1 curs	3	3.1.2 seminar	
		din care: 3.1.3 laborator	2	3.1.4 proiect	1
3.2 Număr de ore activități didactice/ semestru	84	din care: 3.2.1 curs	42	3.2.2 seminar	
		din care: 3.2.3 laborator	28	3.2.3 proiect	14
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					4
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					4
Tutoriat					2
Examinări					6
Alte activități					
3.3 Total ore studiu individual					41
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">Desen tehnic și infografică, Rezistența materialelor, Studiul materialelor, Tehnologia materialelor, Toleranțe și control dimensional, Bazele așchierii și generării suprafețelor pe mașini-unelte
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none">Cunoașterea desenului tehnic, a modului de calcul privind dimensionarea și verificarea rezistenței pieselor, a materialelor folosite în construcția de mașini și în special a celor pentru sculele așchietoare, a principiilor de generare prin așchiere și a geometriei părții așchietoare a sculelor așchietoare

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, videoproiectorPlatforma KB a CUNBM
--------------------------------	---



5.2. de desfășurare a laboratorului/ proiectului	<ul style="list-style-type: none">• Laborator L18/L1, tablă, videoproiector, referate lucrări, mașina universală de ascuțit, scule așchietoare, standuri, aparate de măsură și control, microscop, Mechanical Arm Visualizers AVerVision M70 full HD via HDMI, cameră video și Acces Point, software specific• Platforma KB a CUNBM
--	--

6. Descrierea calificării

Prin rezultatele învățării	CUNOȘTINȚE: <ul style="list-style-type: none">• C5.1 Definirea conceptelor, teoriilor, metodelor și principiilor de bază ale proiectării echipamentelor tehnologice de fabricare, a componentelor acestora și a logisticii industriale, specifice tehnologiei construcțiilor de mașini• C5.2 Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea diferitelor tipuri de echipamente tehnologice de fabricare și a elementelor de logistica industrială specifice tehnologiei construcțiilor de mașini
	APTITUDINI: <ul style="list-style-type: none">• A3.1 Aplicarea de principii și metode de bază din programe software și din tehnologiile digitale pentru programare, realizare de baze de date, grafică asistată, modelare, proiectarea asistată de calculator a produselor, proceselor și tehnologiilor, investigarea și prelucrarea computerizată a datelor specifice ingineriei industriale, în general, și tehnologiei construcțiilor de mașini, în particular• A3.2 Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea, avantajele și limitele programelor software și tehnologii digitale, în vederea folosirii lor la realizarea de sarcini specifice ingineriei industriale, în general și tehnologiei construcțiilor de mașini, în particular
	RESPONSABILITATE ȘI AUTONOMIE: <ul style="list-style-type: none">• R1 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• R2 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• R3 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

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none">• Cunoașterea, alegerea și proiectarea sculelor așchietoare necesare în procesele de prelucrare prin așchiere
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none">• Cunoașterea materialelor pentru sculele așchietoare• Însușirea noțiunilor și termenilor specifici sculelor așchietoare• Cunoașterea elementelor și geometriei sculelor așchietoare• Cunoașterea sculelor așchietoare specifice procedeelelor de așchiere• Cunoașterea modalității de identificare a sculelor așchietoare din cataloagele unor producători consacrați• Învățarea alegerii corecte a sculelor așchietoare în corelare cu mașina-uneltă, 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.)

**8. Conținuturi**

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
1. INTRODUCERE 1.1. Rolul sculelor așchietoare în construcția de mașini 1.2. Tendințe în domeniul perfecționării sculelor așchietoare	1	Expunere, prezentarea logică și deductivă, problematizarea, demonstrația prezentării multimedia, studii de caz, discuții	Calculatoare, Video-proiector, Software
2. MATERIALE UTILIZATE ÎN CONSTRUCȚIA SCULELOR AȘCHietoARE 2.1. Proprietățile materialelor pentru scule 2.2. Oțeluri carbon pentru scule 2.3. Oțeluri aliate pentru scule 2.4. Oțeluri înalt aliate pentru scule - Oțeluri rapide 2.5. Carburi metalice sinterizate 2.6. Materiale mineralo-ceramice 2.7. Materiale extradure	3		
3. GEOMETRIA CONSTRUCTIVĂ A SCULELOR AȘCHietoARE 3.1. Părțile componente ale sculelor și elementele părții așchietoare 3.2. Parametrii geometrici constructivi ai părții așchietoare 3.3. Geometria efectivă (funcțională) a sculelor așchietoare	2		
4. SCULE PENTRU DEBITAREA MATERIALELOR PRIN AȘCHIERE 4.1. Fierăstraie bandă 4.2. Fierăstraie circulare	1		
5. CUȚITE 5.1. Clasificarea cuțitelor 5.2. Cuțite cu plăcuțe din carburi metalice lipite pe corpul de bază 5.3. Cuțite cu plăcuțe din carburi metalice fixate mecanic 5.4. Cuțite pentru strunjire longitudinală 5.5. Cuțite pentru strunjirea suprafețelor frontale 5.6. Cuțite pentru strunjirea suprafețelor profilate 5.7. Cuțite pentru strunjirea canalelor, degajărilor și retezare 5.8. Cuțite pentru strunjire interioară 5.9. Cuțite pentru filetare 5.10. Cuțite cu reglaj micrometric	8		
6. BURGHIE 6.1. Burghie de centruire 6.2. Burghie cu canale elicoidale 6.3. Parametrii geometrici optimi ai burghiilor elicoidale 6.4. Burghie cu plăcuțe din carburi metalice 6.5. Burghie pentru găuri adânci	3		
7. LĂRGITOARE 7.1. Lărgitoarele elicoidale 7.2. Lărgitoare reglabile cu plăcuțe	1		
8. ADÂNCITOARE 8.1. Adâncitoare cu cep de ghidare 8.2. Adâncitoare de teșire (teșitoare) 8.3. Adâncitoare pentru lamare (lamatoare) 8.4. Adâncitoare cu alezaj	1		
9. DEBAVURATOARE 9.1. Debavuratoare cu acționare mecanică 9.2. Debavuratoare manuale	1		
10. ALEZOARE 10.1. Clasificarea alezoarelor 10.2. Stabilirea elementelor constructive 10.3. Alezoare fixe 10.4. Alezoare reglabile	2		



10.5. Alezoare demontabile		
10.6. Alezoare conice		
11. BROȘE		
11.1. Clasificarea broșelor	2	
11.2. Elementele constructive ale broșelor		
12. FREZE		
12.1. Clasificarea frezelor		
12.2. Parametrii geometrici ai frezelor		
12.3. Freze cilindrice		
12.4. Freze cilindro-frontale		
12.5. Freze cu cap sferic		
12.6. Freze unghiulare	8	
12.7. Freze disc		
12.8. Freze pentru canale T		
12.9. Freze profilate		
12.10. Freze cilindro-frontale cu plăcuțe din carburi metalice		
12.11. Freze frontale		
13. SCULE PENTRU FILETARE		
13.1. Clasificarea sculelor pentru filetare		
13.2. Tarozi	2	
13.3. Filiere		
13.4. Freze pentru filetat		
13.5. Capete de filetat		
14. SCULE PENTRU PRELUCRAREA ROȘILOR DINȚATE		
14.1. Detalonarea sculelor așchietoare		
14.2. Freze modul disc		
14.3. Freze modul deget		
14.4. Cuțite pieptene pentru danturat	4	
14.5. Cuțite roată pentru danturat		
14.6. Freze melc modul		
14.7. Scule pentru danturarea roșilor conice		
14.8. Șevere		
15. SCULE COMBINATE		
15.1. Metode de combinare a sculelor așchietoare	2	
15.2. Scule așchietoare combinate monotip		
15.3. Scule combinate pluritip		
16. SCULE ABRAZIVE		
16.1. Materiale abrazive	2	
16.2. Duritatea și structura corpurilor abrazive		
16.3. Forma și dimensiunile sculelor abrazive		
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., Așchiera cu freze cilindro-frontale cu cap sferic, Editura Universității de Nord, 2010.		
4. Dorin, AL., ș.a., Sisteme de scule pentru mașini-unelte cu comandă numerică, Editura tehnică, București, 1986.		
5. Elekes, C., Scule pentru melci și roți melcate, Editura Litera, București, 1985.		
6. Enache, Șt., Minciu, C., Proiectarea asistată a sculelor așchietoare, Editura Tehnică, București, 1983.		
7. Enache, Șt., Capacitatea de așchiere a sculelor, Editura Academiei Române, București, 2000.		
8. Fischer, U., ș.a., Mechanical and Metal Trades Handbook, Verlag Europa-Lehrmittel, Leinfelden-Echterdingen, Germanz, 2016.		
9. Lăzărescu, I., Calculul și construcția sculelor așchietoare, Editura Tehnică, București, 1961.		
10. Lăzărescu, I. D., Așchiere și scule așchietoare, Editura didactică și pedagogică, București, 1976.		
11. Lăzărescu, I., Teoria așchierii și proiectarea sculelor, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1964.		
12. Minciu, C., ș.a., Scule Așchietoare, Editura Tehnică, București, 1995.		
13. Minciu, C., ș.a., Scule Așchietoare, Îndrumar de proiectare, Vol. 1 și 2, Editura Tehnică, București, 1996.		
14. Pop, I., Proiectarea sculelor așchietoare, Vol. 1 și 2, Institutul Politehnic "Traian Vuia" din Timișoara, Facultatea de Mecanică, Timișoara, 1990.		



15. Ștețiu, G., ș.a., Teoria și practica sculelor așchietoare, Vol. 1-3, Editura Universității Lucian Blaga, Sibiu, 1994. 16. ***, Scule și port scule pentru prelucrarea metalelor, Colecția STAS, Vol. I și II. Editura tehnică, București, 1987. 17. ***, Metalcutting Technical Guide, Handbook from Sandvik Coromant, 2005. 18. ***, Garant Machining Handbook, 2016 . 19. ***, http://www.coromant.sandvik.com 20. ***, http://www.secotools.com 21. ***, http://www.iscar.com			
8.2 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
1. Prezentarea laboratorului. Norme de tehnica securității muncii	2	Prezentare, identificare, conspect, experimentare, realizări practice, întocmire, calcule, desene scule așchietoare, evaluare	
2. Studiul geometriei și ascuțirea cuțitelor de strung	2		
3. Studiul sistemelor de fixare mecanică a plăcuțelor așchietoare	2		
4. Studiul cuțitelor profilate și determinarea grafică a profilului	2		
5. Studiul burghiilor elicoidale	2		
6. Ascuțirea burghiilor elicoidale	2		
7. Studiul lărgitoarelor și adâncitoarelor	2		
8. Studiul alezoarelor	2		
9. Studiul diferitelor tipuri de broșe. Determinarea elementelor constructive ale broșei	2		
10. Studiul tipurilor constructive de freze	2		
11. Studiul sculelor pentru filetare	2		
12. Studiul sculelor pentru danturare	2		
13. Studiul sculelor abrazive	2		
Bibliografie: 1. Enache, Șt., Minciu, C., Proiectarea asistată a sculelor așchietoare, Editura Tehnică, București, 1983i. 2. Lăzărescu, I., Calculul și construcția sculelor așchietoare, Editura Tehnică, București, 1961. 3. Lăzărescu, I., Teoria așchierii și proiectarea sculelor, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1964. 4. Minciu, C., ș.a., Scule Așchietoare, Îndrumar de proiectare, Vol. 1 și 2, Editura Tehnică, București, 1996. 5. Pop, I., Proiectarea sculelor așchietoare, Vol. 1 și 2, Institutul Politehnic "Traian Vuia" din Timișoara, Facultatea de Mecanică, Timișoara, 1990. 6. ***, Scule și port scule pentru prelucrarea metalelor, Colecția STAS, Vol. I și II. Editura tehnică, București, 1987. 7. ***, Metalcutting Technical Guide, Handbook from Sandvik Coromant, 2005. 8. ***, Garant Machining Handbook, 2016. 9. ***, http://www.coromant.sandvik.com 10. ***, http://www.secotools.com 11. ***, http://www.iscar.com			
8.3 Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
Tema 1. Stabilirea itinerariului tehnologic și alegerea sculelor așchietoare necesare pentru prelucrarea unei piese date (cu predare la ultima ora de proiect)	4	Prezentare temă, proiectare, calcule, desene, evaluare.	
Tema 2. Proiectarea unui cuțit profilat pentru strunjirea unei suprafețe date	5		
Tema 3. Proiectarea unei broșe pentru prelucrarea unui alezaj dat	5		
Bibliografie: 1. Enache, Șt., Minciu, C., Proiectarea asistată a sculelor așchietoare, Editura Tehnică, București, 1983i. 2. Lăzărescu, I., Calculul și construcția sculelor așchietoare, Editura Tehnică, București, 1961. 3. Lăzărescu, I., Teoria așchierii și proiectarea sculelor, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1964. 4. Minciu, C., ș.a., Scule Așchietoare, Îndrumar de proiectare, Vol. 1 și 2, Editura Tehnică, București, 1996. 5. Pop, I., Proiectarea sculelor așchietoare, Vol. 1 și 2, Institutul Politehnic "Traian Vuia" din Timișoara, Facultatea de Mecanică, Timișoara, 1990. 6. ***, Scule și port scule pentru prelucrarea metalelor, Colecția STAS, Vol. I și II. Editura tehnică, București, 1987. 7. ***, Metalcutting Technical Guide, Handbook from Sandvik Coromant, 2005. 8. ***, Garant Machining Handbook, 2016.			

9. ***, <http://www.coromant.sandvik.com>10. ***, <http://www.secotools.com>11. ***, <http://www.iscar.com>**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 productivității 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	Identificarea, denumirea completă și descrierea unei scule din laborator Examen grilă cu subiecte de teorie Întrebări de cunoaștere de importanță majoră, întrebări cu conținut sintetic și reprezentări de scule așchietoare.	Evaluare combinată în scris și oral Teste pe platforma KB a CUNBM	60%
10.5 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%
10.6 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 materialelor de scule
 - Cunoașterea sculelor așchietoare din laborator, identificarea și descrierea lor
 - Cunoașterea schemelor de așchiere pentru sculele 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



UNIVERSITATEA TEHNICĂ

DIN CLUJ-NAPOCA

Data aprobării în Consiliul Facultății

___/___/___

Decan

Conf.dr.ing., ec. Dinu Darabă
