

**UNIVERSITATEA DE STAT „ALECU RUSSO” DIN BĂLȚI  
FACULTATEA DE ȘTIINȚE REALE, ECONOMICE ȘI ALE MEDIULUI  
CATEDRA DE ȘTIINȚE FIZICE ȘI INGINEREȘTI**

**Curriculum disciplinar pentru unitatea de curs**

**Așchiera materialelor, mașini – unelte și scule  
ciclu I (studii superioare de licență), Învățământ cu frecvență redusă,  
specialitatea 141.14 Educația tehnologică**

Autor: Balanici Alexandru  
conf. univ., dr.

---

**Bălți, 2016**

Curriculum-ul a fost discutat și aprobat la ședința Catedrei de științe fizice și inginerești, proces verbal nr.1 din 28.08.2015.

Șef Catedra  Vitalie Beșliu dr.conf.

Curriculum-ul a fost aprobat la ședința Catedrei de științe fizice și inginerești, proces verbal nr.1 din 29.08.2016.

Șef Catedra  Vitalie Beșliu dr.conf.

Curriculum-ul a fost aprobat la ședința Consiliului Facultății de Științe Reale, Economice și ale Mediului, proces verbal nr. 5 din 20.10.2016.

Decanul Facultății  Pavel Topala dr.hab.prof.univ

### Informații de identificare a cursului

Facultatea: *Științe Reale, Economice și ale Mediului*

Catedra: *Științe fizice și inginerești*

Domeniul general de studiu: **14. Științe ale educației**

Domeniul de formare profesională: **141.1. Educația și formarea profesorilor**

Denumirea specialității: **141.14. Educația tehnologică;**

### Administrarea unității de curs:

Codul unității de curs	Credite ECTS	Total ore	Repartizarea orelor				Forma de evaluare	Limba de predare
			Curs	Sem.	Labor.	L .ind.		
M.06.A.033	5	150	12	-	18	120	Examen (scris-test)	Limba română

### Integrarea cursului în programul de studii

Cursul „Așchiere materialelor, mașini-unelte și scule” (AMMUS) se predă la anul III la specialitatea ”Educația tehnologică”, este o disciplină fundamentală, componentă de orientare către un alt domeniu de formare la ciclul II (masterat), care întregește pregătirea tehnologică a studenților. Această disciplină studiază procesele prelucrării materialelor prin așchiere, sculele și mașini-unelte folosite în procesul de așchiere în conformitate cu specialitățile ingineropedagogice. Cunoașterea cursului AMMUS îi va permite viitorului specialist să proiecteze și să dirijeze procesul tehnologic de confecționare a diferitor piese, asigurând o calitate și precizie necesară, la o productivitate și economicitate înaltă. Totodată această disciplină servește ca bază pentru studierea de mai departe a cursurilor „Tehnologia construcției de mașini”, „Mașini cu comandă numerică”, „Protecția muncii” etc., în care, detaliat, se studiază repararea și confecționarea rațională a unor piese și ansambluri; folosirea rațională a tuturor resurselor de producție; securitatea și protecția muncii.

## Competențe prealabile

### *Cunoaștere și înțelegere:*

- noțiuni de deformație elastică, deformație plastică, curgere a metalului, obosire a metalului, forfecare;
- calculul rezistenței pieselor la încovoiere, răsucire, comprimare, întindere;
- noțiuni de viteză, deplasare, forță, putere, temperatură, conductibilitate termică, conductibilitate electrică, căldură specifică, transmisie de căldură;
- proprietăți ale materialelor de construcție (fizice, chimice, mecanice, tehnologice);
- clasificarea materialelor de construcții;
- noțiuni de oțeluri, fontă, aliaje;
- noțiuni de grad de libertate ale unui corp;
- metode de limitare a gradelor de libertate;
- transmisii prin roți dințate, curea;
- noțiuni de mecanisme;
- clasificarea mecanismelor;
- citirea desenelor tehnice, schemelor; semne convenționale folosite în desenele tehnice.

### *Deprinderi:*

- efectuarea manuală a schițelor, reprezentărilor grafice, proiecțiilor, secțiunilor;
- calcularea rezistenței pieselor supuse încovoierii, răsucirii, întinderii, comprimării;
- efectuarea diferitor lucrări manuale cu ajutorul instrumentelor de lăcătușărie;
- efectuarea diferitor lucrări pe strunguri;
- mașini de găurit, mașini de frezat, mașini de rectificat;
- efectuarea ascuțirii sculelor așchietoare, netezirea lor;
- efectuarea diferitor măsurări;
- calculul mărimilor fizice;
- determinarea erorilor măsurărilor;
- efectuarea dependențelor grafice.

## **Competențe dezvoltate în cadrul cursului**

### **Competențe generale**

#### **Cunoaștere și înțelegere**

În cadrul disciplinei studenții vor cunoaște procese tehnologice, procedee tehnologice de prelucrare mecanică prin așchiere și deformare, precum și conținutul operațiilor sau fazelor tehnologice pe care acestea le presupun.

#### **Explicare și interpretare**

Se va explica rolul disciplinei AMMUS în formarea profesională a profesorului de Educație tehnologică, cu accent pe capacitatea sa de a pune corect în aplicare o tehnologie mecanică și respectiv de a fi capabil de a proiecta o astfel de tehnologie. Etapele de întocmire a unei tehnologii de prelucrare mecanică vor fi explicate detaliat.

#### **Instrumental – aplicative**

Activitatea de laborator va urmări dezvoltarea competențelor de aplicare a tehnologiilor și procedeele de prelucrare, reglarea sistemului tehnologic de prelucrare în vederea atingerii cerințelor de formă, dimensiuni și de precizie formulate pentru piesă în desenul de execuție. Activitatea de proiectare va urmări dezvoltarea capacității studentului de a concepe tehnologii corecte de prelucrare cu calcularea și stabilirea documentată a datelor tehnologice (mașină unealtă, SDV, adaosuri de prelucrare, regimuri de așchiere, norme tehnologice etc.). Se va crea un limbaj tehnic adecvat pentru studenți. Se va efectua familiarizarea cu planificarea cercetărilor experimentale și prelucrarea datelor.

#### **Atitudinale**

Unitatea de curs realizează o cumulare a cunoștințelor diverse dobândite la alte discipline și care vor fi puse pe scheletul tehnologiei de prelucrare concepută/ aplicată. Competențele profesionale în domeniu sunt în strânsă legătură cu capacitatea de a armoniza și optimiza informații de natură managerială, proiectare – fabricație, control și aprovizionare în condiții de performanță tehnico – economică, utilizarea INTERNETULUI (motoare de căutare, portaluri, etc.), capacitatea de utilizare a mijloacelor moderne de documentare și comunicare. Capacitatea de relaționare pe verticală și orizontală cu specialiștii în domeniu, precum și cu personalul de deservire a utilajelor este esențială.

### **Competențe specifice**

1. Cunoașterea elementelor geometrice a sculelor așchietoare;
2. cunoașterea proprietăților materialelor din care se confecționează scula așchietoare;
3. cunoașterea elementelor stratului așchiat;
4. cunoașterea bazelor fizice ale procesului de așchiere;
5. cunoașterea sistemului de forțe ce acționează asupra piesei de prelucrat – sculă –mașină - unealtă;
6. calculul acestor forte;
7. cunoașterea cauzelor și mecanismului uzării sculelor așchietoare;
8. determinarea vitezei optime de așchiere;
9. cunoașterea construcției și principiului de lucru al strungurilor, mașinilor de găurit, frezat, rectificat, rabotat, mortezat, danturat, etc.;
10. cunoașterea noțiunilor de proces de producere, proces tehnologic, operație tehnologică, fixare, fază; cunoașterea schemelor de orientare și fixare a pieselor;
11. destinația și principiul de lucru al mecanismelor de strângere, centrare și fixare;
12. cunoașterea tehnologiei de prelucrare a suprafețelor de revoluție exterioare, inferioare, suprafețelor plane, suprafețelor profilate, tăierea filetului și prelucrarea pieselor cu dantură.

### **Finalitățile cursului**

#### ***Competențe profesionale:***

**CP1.** Operarea cu fundamentele științifice ale tehnicii, tehnologiei și ale științelor educației și utilizarea acestor noțiuni în comunicarea profesională.

**CP2.** Elaborarea modelelor pentru descrierea fenomenelor și proceselor reale.

**CP3.** Rezolvarea de probleme tipice caracteristice modulelor cu caracter tehnologic și specifice educației tehnologice.

**CP4.** Proiectarea obiectelor tehnice, rezolvarea de probleme tipice caracteristice modulelor cu caracter tehnic și specifice educației tehnologice.

**CP5.** Proiectarea activităților didactice ce se referă la educația tehnologică, specifice treptei gimnaziale de învățământ, utilizând cunoștințele acumulate la studierea unităților de curs fundamentale și de specialitate.

**Competențe transversale:**

**CT3.** Cunoașterea necesității de formare profesională continuă și autoevaluarea critică a nivelului propriu profesional cu utilizarea eficientă a resurselor și tehnicii moderne de învățare, comunicare pentru dezvoltarea profesională continuă.

**Calendarul de desfășurare a cursului**

Nr.	Conținutul tematic	Numărul de ore P
2	<p><b>Tema 1. Noțiuni generale</b> Prelucrarea materialului prin așchiere și însemnătatea ei în industria contemporană. Istoria dezvoltării teoriei așchierii metalelor și mașinilor-unelte. Direcțiile dezvoltării progresului tehnic mondial în domeniul industriei constructoare de mașini – unelte și scule așchietoare. Sarcinile și conținutul cursului. Legătura cu alte discipline tehnice.</p> <p><b>Tema 2. Materiale pentru scule așchietoare</b> Cerințele față de materialele pentru confecționarea sculelor așchietoare. Clasificarea materialelor pentru scule și domeniul lor de întrebuințare. Oteluri-carbon, oteluri aliate, oțeluri rapide, carburi metalice, materiale mineralo-ceramice, materiale abrazive, diamantul, elborul. Direcțiile dezvoltării tehnologiei materialelor pentru scule</p>	0,5  0,5
3	<p><b>Tema 3. Noțiuni generale ale procesului de așchiere</b> Procedeele principale de prelucrare prin așchiere și particularitățile lor. Mișcarea de așchiere, componentele ei. Elementele regimului de așchiere: viteza de așchiere, adâncimea de așchiere, avansul. Dimensiunile așchiei (parametrii așchiei). Noțiuni de productivitate. Timpul - mașină și timpul - bucată. Căile de ridicare ale productivității</p>	0,5
4	<p><b>Tema 4. Construcția și geometria seinelor așchietoare</b> Variatatea sculelor așchietoare. Elementele lor. Unghiurile constructive și funcționale ale sculei. Unghiurile de poziție (unghiuri proiectante în plan). Cuțite de strung. Clasificarea lor. Tipuri constructive de cuțite. Calculul cuțitului de strung. Cuțite de rabotat. Cuțite de mortezat. Broșe. Particularitățile lor constructive. Scule pentru prelucrare găurilor. Tipuri de burghie. Elementele constructive și parametrii geometrice ale burghiului elicoidal. Lărgitoare și alezoare: particularitățile constructive și geometria lor. Calculul sculelor de găurit la rezistență. Freze. Clasificarea lor. Elementele constructive și geometria frezelor. Calculul frezelor.</p>	0,5

	<p>Scule pentru danturarea roților dințate. Particularitățile lor constructive. Scule abrazive. Destinația și clasificarea lor. Forma sculelor abrazive. Marcarea lor. Metodica alegerii sculelor abrazive pentru diferite lucrări. Ascutirea sculelor așchietoare. Netezirea lor.</p>	
5	<p><b>Tema 5. Bazele fizice ale procesului de așchiere</b>          Procesul formării așchiei. Tipuri de așchii. Con tracția așchiei. Influența diferitor factori asupra contracției așchiei. Ecrusarea materialului prelucrat.          Depuneri pe tăiș. Fenomene termice în procesul de așchiere. Ecuația bilanțului termic. Determinarea experimentală a temperaturii în zona de așchiere. Influența diferitor factori asupra temperaturii sculei.          Uzarea sculelor așchietoare. Criterii de apreciere ale uzurii. Durabilitatea sculei așchietoare. Influența diferitor factori asupra durabilității. Durabilitatea optimă a sculei. Căile de mărire a durabilității efective ale sculei.          Lichide de așchiere. Proprietățile și clasificarea lor. Utilizarea lichidelor în procesul de așchiere.</p>	2
6	<p><b>Tema 6. Rezistența materialelor la așchiere</b>          Determinarea analitică a forțelor de așchiere. Acțiunea forțelor de așchiere. Forța rezultantă și descompunerea ei. Acțiunea forțelor asupra sculei, semifabricatului și mașini - unelte.          Calcul forțelor de așchiere pentru diferite procedee de prelucrare. Influența diferitor factori asupra forțelor de așchiere. Metode și aparate de măsură a forțelor de așchiere.          Puterea de așchiere și puterea mașinii-unelte.</p>	1
7	<p><b>Tema 7. Viteza de așchiere</b>          Noțiuni de viteză economică. Influența diferitor factori asupra vitezei de așchiere. Formule de determinare a vitezei de așchiere pentru diferite procedee de prelucrare a metalelor. Dependența productivității muncii de elementele regimului de așchiere. Condițiile de prelucrare a materialelor cu regimuri înalte de așchiere.          Noțiuni de prelucrabilitate prin așchiere. Prelucrabilitatea diferitor materiale. Procedee de îmbunătățire a prelucrabilității materialelor.</p>	1
8	<p><b>Tema 8. Calitatea suprafețelor prelucrate prin așchiere</b>          Gradul de calitate a suprafeței. Definiția, criteriile de evaluare și clasificarea rugozității suprafețelor. Influența diferitor factori asupra calității suprafețelor. Apariția vibrațiilor și influența lor asupra calității suprafeței prelucrate. Dependența caracteristicilor de exploatare a pieselor de calitatea suprafețelor prelucrate prin așchiere</p>	0,5
9	<p><b>Tema 9. Particularitățile prelucrării prin așchiere a materialelor nemetalice</b>          Prelucrare lemnului prin așchiere. Dependența procesului de așchiere de modul de așezare a fibrelor. Procedee principale de prelucrare a lemnului: rindeluirea, strunjirea, geluirea, frezarea, rectificarea etc. Particularitățile constructive și geometrice a sculelor pentru prelucrarea lemnului.          Particularitățile prelucrării prin așchiere a maselor plastice. Alegerea elementelor de așchiere.</p>	0,5
10	<p><b>Tema 10. Mașini-unelte pentru prelucrarea materialelor</b>          Clasificarea și marcarea mașinilor-unelte de prelucrare a materialelor.</p>	1



11	<p>Mișcări în mașinile-unelte și semnele convenționale ale elementelor lor. Determinarea gradelor de transmisie și deplasărilor pentru diferite tipuri de transmisii. Raporturile de transmisie a lanțurilor cinematice. Calculul frecvențelor și momentelor de rotație. Serii de turații. Serii de turații ale arborelui principal, de curse duble și avansuri în mașinile-unelte.</p> <p>Elemente tipice și mecanisme elementare ale mașinilor - unelte. Ecuațiile lanțului cinematic ale cutiilor de viteză și avansuri.</p> <p>Arbori principali și sprijinele lor. Mecanisme: cu reglare continuă; pentru deplasări drept liniare; cu clichet și cu cruce de maltă. Ambreaje. Mecanisme de inversare. Transmisii planetare. Dispozitive de frânare. Mecanisme bielă-manivelă. Sisteme de răcire și ungere.</p> <p>Motoare electrice asincrone, de curent continuu, pas cu pas, cu moment de transmisie înaltă.</p> <p>Utilaj hidraulic. Semne convenționale folosite în schemele hidraulice ale mașinilor unelte. Pompe. Utilaj hidraulic de distribuire, reglare. Cilindre hidraulice, motoare hidraulice. Sisteme de acționare hidraulică cu reglare volumetrică și laminară.</p> <p><b>Tema 11. Strunguri</b></p> <p>Destinația strungurilor, clasificarea și marcarea lor. Lucrări efectuate pe strunguri.</p> <p>Strungul universal de filetat modelul 16K20, schema cinematică și construcția lui. Metode de prelucrare a suprafețelor conice, fasonate, filetate. Dispozitive de prindere.</p> <p>Particularitățile constructive ale strungurilor de tip școlar TB-16 și TB-4. Ajustarea lor pentru tăierea filetului.</p>	0,5
12	<p><b>Tema 12. Mașini de găurit și alezat</b></p> <p>Particularitățile procesului de găurire și alezare. Lucrări efectuate pe mașinile de găurit. Clasificarea și marcarea mașinilor de găurit și alezat. Dispozitive de prindere.</p> <p>Construcția și schemele cinematice ale mașinilor de găurit vertical, radial, de banc.</p>	0,5
13	<p><b>Tema 13. Mașini de frezat</b></p> <p>Esența procesului de frezare. Destinația, clasificarea și marcarea mașinilor de frezat. Lucrări efectuate pe mașinile de frezat. Dispozitive de prindere. Construcția și schema cinematică a conului divizor.</p> <p>Construcția, principiul de lucru și schema cinematică a mașinii de frezat orizontal 6P82. Mașini de frezat de tip școlar NGF-101, NGF-101 }</p>	0,5
14	<p><b>Tema 14. Mașini de rabotat, mortezat și broșat</b></p> <p>Esența procesului de rabotare și mortezare. Lucrări efectuate pe mașinile de rabotat. Clasificarea și marcarea mașinilor-unelte.</p> <p>Construcția, schema cinematică și principiul de lucru al mașinii de rabotat 7M36, mașinii de mortezat modelul 743.</p> <p>Particularitățile procesului de așchiere prin broșare. Tipuri de mașini de broșat. Destinația, construcția și principiul de lucru al mașinii de broșat modelul 751 OM.</p>	0,5

15	<p><b>Tema 15. Mașini de rectificat și lustruit</b>  Destinația, clasificarea și marcarea mașinilor de rectificat.  Lucrări efectuate pe mașinile de rectificat. Destinația, construcția și principiul de lucru al mașinii de rectificat plan, în centre, fără centre, interior.  Esența procesului de netezire, superfinisare, honuire. Particularitățile constructive ale mașinilor de prelucrare fină.</p>	0,5
16	<p><b>Tema 16. Noțiuni de prelucrare a roților dințate</b>  Metode de prelucrare a roților dințate: metoda antrenării și metoda copierii. Mașini-unelte și scule așchietoare de danturat. Construcția, principiul de lucru și schema cinematică a mașinilor de danturat prin frezare și mortezare.</p>	0,5
17	<p><b>Tema 17. Mașini-unelte pentru prelucrarea lemnului</b>  Construcția și destinația diferitor tipuri de mașini-unelte pentru prelucrarea lemnului. Marcarea și particularitățile lor constructive.  Tipuri de scule așchietoare și dispozitive de prindere, folosite pe mașini-unelte de prelucrare a lemnului.</p>	0,5
18	<p><b>Tema 18. Probleme actuale de cercetare a mașinilor-unelte</b>  Precizia și fiabilitatea (siguranța) - principalii indici ai calității mașinilor-unelte. Formele (metodele) principale de verificare a preciziei și siguranței mașinilor-unelte. Diagnosticarea mașinilor-unelte. Bazele metodice ale încercărilor programate a mașinilor-unelte. Modelarea matematică a proceselor fizice ce au loc în mașinile-unelte. Prognozarea preciziei și siguranței mașinilor unelte.</p>	0,5
<b>Total ore</b>		<b>12</b>

### Lista lucrărilor de laborator

1. Deformarea stratului așchiat;
2. Uzura sculelor așchietoare;
3. Forțele de așchiere la strunjire;
4. Influența diferitor factori asupra temperaturii în zona așchierii la strunjire;
5. Unghiurile constructive și de poziție ale cuțitului de strung;
6. Geometria sculelor utilizate la prelucrarea găurilor;
7. Geometria și clasificarea frezelor;
8. Scule abrazive;
9. Scule pentru prelucrarea materialelor nemetalice;
10. Studiarea strungului universal de strunjit (modelul 16K20);
11. Studiarea mașinii de găurit vertical (modelul 2A135);
12. Studiarea mașinii de găurit radial (modelul 257);
13. Studiarea mașinii de rectificat rotund (modelul 3151);

14. Studiarea mașinii universale de frezat (modelul 6H81);
15. Studiarea mașinii de mortezat (modelul 743);
16. Studiarea mașinii de broșat orizontal (modelul 7510M).

**Metode de predare - învățare:** prelegerea, explicația, dezbateră, studiul de caz, problematizarea, simularea unei situații, metode de lucru în ateliere, metode de dezvoltare a gândirii tehnice, studiul documentației tehnologice și al biografiei, citirea schemelor cinematice.

#### **Forme și metode de evaluare**

Evaluarea curentă a studenților (pondere de 60%) se efectuează prin metode practice de laborator, testări curente și teme de acasă. Fiecare lucrare (în total 16 lucrări) este apreciată cu o notă. Lucrarea de laborator presupune și rezolvarea unor probleme, efectuarea unor calcule de verificare, unor elemente de cercetare, prelucrarea rezultatelor experimentale.

La evaluare se urmărește modul în care studenții folosesc limbajul desenului tehnic, capacitatea de analiză și sinteză și nu în ultimul rând modul de susținere al punctului de vedere.

Pe perioada cursului se vor face testări ale cunoștințelor.

La lucrările de laborator după o scurtă trecere în revistă a lucrării, se vor purta discuții asupra fenomenelor și algoritmului de lucru, apoi pe echipe sau individual se va trece la desfășurarea lucrării operațiile pe mașini - unelte vor fi executate de laborant) și în final se va evalua activitatea desfășurată și însușirea cunoștințelor.

Evaluarea finală se promovează sub forma unui test (scris). Subiectele la examen scris conțin 10 sarcini din compartimentele Bazele fizice ale procesului de așchiere; mașini-unelte și scule. Nota la disciplină constituie suma de la media curentă de la lucrările de laborator și testările curente (*ponderea de 60 %*), și de la examen. (*ponderea de 40 %*).

#### **Referințe bibliografice**

##### **Referințe bibliografice obligatorii:**

1. BALANICI, ALEXANDRU. *Așchiera materialelor / Manual pentru specialitățile ingineresti. Bălți: Universitatea de Stat Alecu Russo din Bălți, 2000., 253 p.*
2. АРШИНОВ, В. А., АЛЕКСЕЕВ, Г. А. *Резание металлов и режущий инструмент. М.: Машиностроение, 1976, 440 с.*
3. ГОРБУНОВ, Б. И. *Обработка металлов резанием, металлорежущий, инструмент и станки. М.: Машиностроение, 1981, 253с.*

4. C. PICOȘ, C., PRUTEANU, O. Ș. A. *Proiectarea tehnologiilor de prelucrare mecanică prin așchierea: Man. de proiectare (în 2 Vol) / Chișinău: Universitas, 1992, 640 p.*
5. BALANICI, A., TOPALA, P. *Proiectarea tehnologiilor de prelucrare mecanică a pieselor/ îndrumar de proiectare. Bălți: Universitatea de Stat Alecu Russo din Bălți, 2000, 76 p.*

**Referințe bibliografice obligatorii:**

1. VOICU, M. Ș. A. *Utilajul și tehnologia prelucrării prin așchiere. Chișinău: Știința, 1992, 376 p.*
2. ГАПОНКИН, В. А. И ДР. *Обработка резанием, металлорежущий инструмент и станки. М.: Машиностроение, 1990, 482 с.*
3. HUZUM, N. RANTZ, G. *Mașini, utilaje și instalații din industria construcțiilor de mașini. București: 1979, 187 p.*
4. ЯЩЕРИЦЫН, П. И. И ДР. *Основы резания металлов и режущий инструмент. - Мн.: Высшая школа, 1981, 569 с.*
5. ВУЛЬФ, А. М. *Резание металлов. Л: Машиностроение, 1973, 473 с.*
6. НЕКРАСОВ, С. С., ЗИЛЬБЕРМАН, Г. М. *Технология материалов. Обработка конструкционных материалов резанием. М.: Машиностроение, 1974, 342с.*

**T E S T**

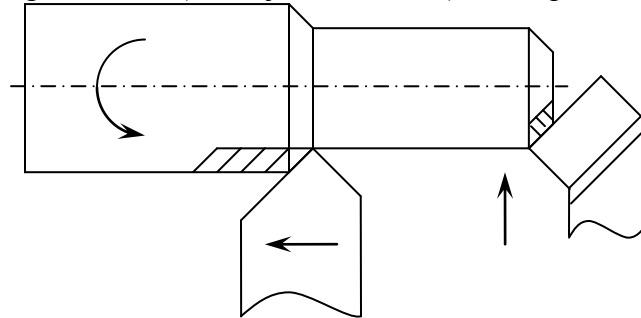
de evaluare a cunoștințelor la disciplina „Așchiera materialelor, mașini unelte și scule”.

**Durata evaluării – 120 min.**

1. Sunt date un șir de materiale din care se confecționează sculele așchietoare. Numiți grupa materialului, conținutul chimic și ce scule se confecționează din materialul dat (se acordă până la trei puncte pentru fiecare material, total – până la **12** puncte).

**OCS 12A (Y12A); CrWMn (XBI); Rp18 (P18); T15K6 (R10);**

2. Indicați pe desenul de mai jos elementele regimului de așchiere pentru următoarele cazuri: a) strunjirea longitudinală; b) strunjirea frontală (Total – până la **5** puncte).



3. Denumiți (câte 0,5 puncte) și definiți (câte 1 punct) unghiurile sculei:  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ,  $\delta$ ,  $\epsilon$ ,  $\lambda$ ,  $\varphi$ ,  $\varphi_1$ . (Se acordă până la **12** puncte).

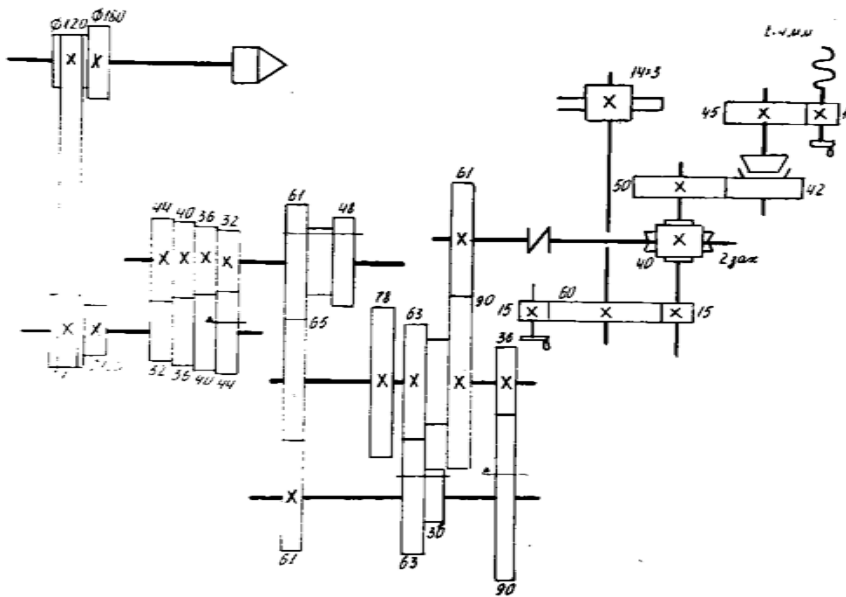
4. Indică prin săgeți care simbol din coloana II corespunde parametrului din coloana I (Se acordă până la **8** puncte):

I	II
Adâncimea de așchiere	$S_0$
Aria secțiunii transversale	$a$
Avansul la o rotație	$f$
Lățimea așchiei	$v_0$
Viteza de așchiere	$v_s$
Viteza de avans	$t$
Grosimea așchiei	$S_z$
Avansul pe dinte	$b$

5. Descrieți fenomenul de depuneri pe tăiș și argumentați necesitatea cunoașterii acestui fenomen (Se acordă până la **7** puncte).

6. Desenați schema principală a dinamometrului electric capacitativ și faceți o succintă descriere a principiului de lucru (Se acordă până la **7** puncte).

7. Enumerați particularitățile prelucrării mecanice a lemnului (până la 7 puncte).
8. Explicați particularitățile constructive ale alezorului. (5 p. pentru a obține nota 10).
9. Descifrați simbolurile următ. mașini – unelte: 6H81; 16K20Φ3; 7510 (până la 8 p.).
10. Se dă schema cinematică a unei cutii de viteze. Este necesar de (până la 9 p.):
  - scris ecuația lanțului cinematic (4 puncte);
  - determinat frecvența minimă de rotație (1 punct);
  - determinat frecvența maximă de rotație (1 punct);
  - determinat numărul de frecvențe de rotație a arborelui principal (2 punct);
  - determinat rația progresiei geometrice (1 punct).



**Vă doresc succes!**

**Baremul de notare:**

**Nota 10:** 78 – 80 puncte

9: 73 – 77 puncte

8: 67 - 72 puncte

7: 60 - 66 puncte

6: 51 - 59 puncte

5: 40 - 50 puncte

4: 29 – 39 puncte

3: 19 - 28 puncte

2: 10 – 18 puncte

1: 1 – 9 puncte

**Lista întrebărilor la disciplina  
„Așchiera materialelor, mașini-unelte și scule”**

1. Știința despre așchiere. Sarcinile ei principale.
2. Materiale pentru scule (oțeluri carbon, oțeluri aliate și rapide).
3. Materiale pentru scule (aliaje dure, mineralo-ceramică, diamant).
4. Metodele de prelucrare prin așchiere. Mișcări la mașinile unelte.
5. Elementele regimului de așchiere la strunjire.
6. Elementele regimului de așchiere la burghiere.
7. Elementele regimului de așchiere la frezare.
8. Elementele și geometria constructivă a sculelor așchietoare.
9. Geometria efectivă a sculelor așchietoare.
10. Unghiurile constructive și efective de poziție a sculelor așchietoare.
11. Productivitate. Timpul mașină și timpul bucată.
12. Esența procesului de așchiere. Tipuri de așchii.
13. Ascuțișuri de depunere și influența lor asupra procesului de așchiere.
14. Con tracția așchiei și caracteristicile ei.
15. Ecruisarea și influența diferitor factori asupra ei.
16. Fenomene termice în procesul de așchiere.
17. Metodele de determinare a temperaturii în zona de așchiere.
18. Lichidele de așchiere și influența lor asupra procesului de așchiere.
19. Uzura sculelor așchietoare. Criteriile de apreciere a uzurii.
20. Durabilitatea sculelor așchietoare. Alegerea durabilității optime.
21. Forțele de așchiere la strunjire. Momentele și putere la strunjire.
22. Influența diferitor factori asupra forțelor de așchiere.
23. Forțele de așchiere ce acționează asupra burghiului la găurire. Momentul de rotație și puterea la burghiere.
24. Forțele ce acționează asupra frezei la frezare. Momentele și puterea.
25. Metodele și aparatele pentru determinarea forțelor de așchiere.
26. Determinarea vitezei economice de așchiere la strunjire.
27. Determinarea vitezei economice de așchiere la burghiere.
28. Determinarea vitezei economice de așchiere la frezare.
29. Influența diferitor factori asupra vitezei economice de așchiere.
30. Calitatea suprafeței prelucrate. Influența condițiilor de așchiere asupra calității suprafeței prelucrate.
31. Prelucrabilitatea materialelor. Căile de sporire a prelucrabilității.
32. Particularitățile de prelucrare prin așchiere a lemnului.
33. Particularitățile prelucrării prin așchiere a maselor plastice.
34. Burghie. Construcția, geometria și clasificarea lor. Procesul de burghiere.

35. Lăgitoare și alezoare. Particularitățile constructive și geometrice.
36. Frezele. Geometria și clasificarea lor. Particularitățile procesului de frezare.
37. Broșe. Construcția și geometria lor. Procesul de broșare.
38. Mașini-unelte. Clasificarea și marcarea lor.
39. Strungul 16K20. Analiza schemei cinematice, ecuația mișcării principale și de avans.
40. M-U de găurit 2A135. Ecuația mișcării principale.
41. M-U de găurit 257. Ecuația mișcării principale.
42. M-U de frezat 6H81. Ecuația mișcării principale.
43. M-U de rabotat 7M36. Ecuația mișcării principale.
44. M-U de mortezat 743. Ecuația mișcării principale.
45. M-U de rectificat 3151. Ecuația mișcării principale.
46. M-U de broșat 7510M.
47. Tipuri de M-U. Mecanismele lor de bază. Mișcări la M-U.
48. Scule așchietoare pentru filetat. Particularitățile constructive.
49. Scule așchietoare pentru prelucrarea lemnului. Particularitățile constructive și geometrice.
50. Scule așchietoare de prelucrat mase plastice. Particularitățile constructive și geometrice.
51. Noțiuni despre danturare. M-U, scule și dispozitive utilizate la danturare.
52. Clasificarea și marcarea sculelor abrazive.
53. Mișcări pe mașini-unelte. Semne convenționale utilizate pe schemele cinematice.
54. Elementele regimului de așchiere la rabotare, mortezare și broșare.

Titularul disciplinei

dr.conf. A.Balanici