

## TEMATICA PROBELOR

Pentru concursul pe postul de **Asistent, poziția 22** în statul de funcții al Departamentului de **Sisteme de Producție Digitale**, Facultatea **Construcții de Mașini și Management Industrial**  
Anul universitar **2023-2024**

### Structura postului (discipline):

- Mașini-unelte
- Mașini-unelte și prelucrări prin așchiere
- Mașini-unelte și prelucrări prin așchiere (2)
- Mașini de danturat
- Tehnici experimentale
- Cercetare experimentală

### A. Tematica probelor scrise și orale

Disciplinele: **MAȘINI-UNELTE, MAȘINI-UNELTE ȘI PRELUCRĂRI PRIN AȘCHIERE, MAȘINI-UNELTE ȘI PRELUCRĂRI PRIN AȘCHIERE (2), MAȘINI DE DANTURAT**

#### 1. Teoria generării suprafețelor.

Generarea teoretică a suprafețelor. Generatoarea materializată. Generatoarea cinematică ca traiectorie a unui punct. Generatoarea cinematică ca înfășurătoare a unei curbe materializate în mișcare.

Directoarea materializată. Directoarea cinematică ca traiectorie a unui punct. Generatoarea cinematică ca înfășurătoare a unei curbe cinematice. Directoarea cinematică realizată (imprimată) prin rulare.

#### 2. Așchieria ideală și așchieria reală ca efect de pană.

Așchieria ideală. Așchieria cu un corp geometric în formă de pană. Așchieria reală cu dinte așchietor.

#### 3. Cinematica procesului de așchiere.

Mișcările de lucru (mișcarea principală, mișcarea de avans). Mișcările auxiliare. Exemplificare grafică pe schiță 3D a mișcărilor în cazul strunjirii longitudinale exterioare (cu descrierea directoarei și a generatoarei). Exemplificare grafică pe schiță 3D a mișcărilor în cazul rabotării suprafețelor plane (cu descrierea directoarei și a generatoarei). Exemplificare grafică pe schiță 3D a mișcărilor în cazul burghieirii (sau a găuririi cu burghiu elicoidal) cu descrierea directoarei și a generatoarei.

**4. Elementele constructiv-geometrice ale dintelui așchietor.**

Suprafața de așezare. Suprafața de degajare. Muchia așchietoare. Parametrii constructivi ai dintelui așchietor. Mecanismul formării și eliminării depunerii pe tăiș. Mecanismul formării așchiei. Tipuri și forme de așchie. Direcția de degajare a așchiilor. Fragmentarea așchiilor.

**5. Materialul sculei așchietoare.**

Caracteristici. Materiale metalice. Materiale nemetalice.

**6. Forma și dimensiunile așchiei nedeformate.**

Forma geometrică a așchiei nedeformate. Parametrii așchiei nedeformate.

**7. Deformația plastică la așchierea metalelor.**

Mecanismul deformațiilor plastice la așchierea metalelor. Zona plastică la așchiere.

**8. Forța de așchiere.**

Forțele de deformare plastică sau de rupere instantanee. Forțele de frecare. Forța de forfecare.

**9. Teoria lanțurilor cinematice (I)**

Reprezentarea lanțurilor cinematice (schema cinematică și structurală a unei mașini de rectificat filet). Schema structurală a unui lanț cinematic principal. Raportul și ecuația de transfer (exemple pe mecanisme uzuale: angrenaje, mecanism pinion-cremalieră, mecanism șurub-piuliță).

**10. Teoria lanțurilor cinematice (II). Lanțul cinematic principal.**

Caracteristici cinematice. Teoria seriei de turații (serii de turații, pierderea relativă de viteză, serii geometrice de turații).

**11. Teoria rețelelor de turații.**

Ecuația structurală: regula de formare a indicilor. Numărul rețelelor (diagramelor) structurale, Rețele (diagrame) structurale anormale. Determinarea numerelor de dinți ale angrenajelor din cutiile de viteze.

**12. Variatori continui de turații**

Variatori continui mecanici. Variatorul continuu cu două conuri. Variatorul continuu cu lanț sau cu curea.

**13. Lanțuri cinematice principale pentru mișcare rectilinie**

Mecanismul bielă-manivelă. Mecanismul cu culisă oscilantă

**14. Detalonarea.**

Geometria curbelor de detalonare. Cinematica traiectoriilor de detalonare. Structura lanțului cinematic de detalonare.

**15. Filetarea**

Caracteristicile geometrice ale filetului. Geometria elicei cilindrice și conice. Cinematica generării elicei cilindrice. Structura lanțului cinematic de filetare la strunjire (filete cu pas constant, filete cu pas variabil, filete conice).



## **16. Rularea**

Definiția rulării. Ecuatiile parametrice (în sistem cartezian) ale curbelor cicloidală 2D la rularea dreaptă pe cerc. Curbe cicloidală particulare (epicicloida, hipocicloida, cardioida, dreapta diametrală, astroida, cicloida). Legea angrenării. Geometria evolventei. Cinematica evolventei. Rularea cu dreapta mobilă. Rularea cu dreapta fixă. Rularea pe cercul de rulare. Generarea danturii evolventice (cremaliera de referință și materializarea ei în procese de danturare a roților cilindrice).

## **17. Structura și reglajul lanțului cinematic de rulare**

Structura și reglajul lanțului cinematic de rulare cu dreapta mobilă și divizare periodică. Structura și reglajul lanțului cinematic de rulare cu dreapta fixă și divizare periodică. Structura și reglajul lanțului cinematic de rulare cu două cercuri (la prelucrarea danturilor cu cuțit roată de mortezat).

Disciplinele: **TEHNICI EXPERIMENTALE, CERCETARE EXPERIMENTALĂ**

## **18. Aspecte ale identificării asistate de calculator a evoluțiilor parametrice experimentale descrise numeric.**

Generalități. Aspecte ale determinării constantelor de identificare a evoluțiilor experimentale.

## **19. Derivarea/integrarea numerică a semnalelor experimentale.**

Aspecte ale derivării numerice. Aspecte ale integrării numerice.

## **20. Caracteristici dinamice ale senzorilor.**

Comportarea senzorului de ordinul unu la excitația treaptă. Comportarea senzorului de ordinul unu la excitația armonică. Senzor de ordin doi. Comportarea la excitație armonică.

## **21. Aspecte ale utilizării motoarelor electrice de acționare ca traductoare de încărcare mecanică. Descrierea puterii electrice active.**

### **B. Tematica probei practice**

Disciplinele: **MAȘINI-UNELTE, MAȘINI-UNELTE ȘI PRELUCRĂRI PRIN AȘCHIERE, MAȘINI-UNELTE ȘI PRELUCRĂRI PRIN AȘCHIERE (2), MAȘINI DE DANTURAT**

#### **1. Simularea grafică a curbelor de detalonare plane.**

Simularea spiralei logaritmice. Simularea spiralei arhimedice. Redactarea unui material de prezentare.

#### **2. Simularea grafică a curbelor cicloidală.**

Simularea hipocicloidei. Simularea epicicloidei. Redactarea unui material de prezentare.

3. **Simularea grafică a evolventei.** Redactarea unui material de prezentare.
4. **Determinarea asistată de calculator a numerelor de dinți implicate în definirea unui angrenaj (simplu și dublu) cu raport de transmitere dat.** Redactarea unui material de prezentare.
5. **Simularea grafică a evoluției vitezei și a accelerației culisoului din mecanismul bielă-manivelă.** Redactarea unui material de prezentare.
6. **Identificarea elementelor de reglaj ale unei mașini de frezat roți dințate cilindrice.** Redactarea unui material de prezentare.
7. **Identificarea elementelor de reglaj ale unei mașini de frezat roți dințate conice cu dantură în arc de cerc.** Redactarea unui material de prezentare.

Disciplinele: **TEHNICI EXPERIMENTALE, CERCETARE EXPERIMENTALĂ**

8. **Realizarea unui stand experimental pentru monitorizarea asistată de calculator a bății radiale a unui corp în mișcare de rotație. Prelucrare primară a datelor: determinarea vitezei unghiulare.** Redactarea unui material de prezentare.  
(Echipamente: osciloscop PicoScope 4424, sonde de măsură. Senzor laser de proximitate, electromotor, calculator).
9. **Realizarea în Matlab a identificării descrierii analitice a unui semnal periodic prezentat sintetic (fișier .txt).** Realizarea unui material de prezentare.
10. **Realizarea în Matlab a identificării descrierii analitice a unui cerc descris sintetic (fișier .txt).** Realizarea unui material de prezentare.
11. **Realizarea în Matlab a derivării numerice a unui semnal descris sintetic (fișier .txt).** Realizarea unui material de prezentare.
12. **Realizarea în Matlab a integrării numerice nedefinite a unui semnal descris sintetic (fișier .txt).** Realizarea unui material de prezentare.
13. **Să se deducă în Matlab o evoluție a puterii electrice active dintr-o evoluție dată a puterii electrice instantanee (descriere sintetică, fișier .txt).** Realizarea unui material de prezentare.

## **Bibliografie**

1. E. Botez, *Mașini-unelte. Bazele teoretice ale proiectării. I. Teoria*. Ediția a II a revizuită și completată. Editura Tehnică, București 1977.
2. D. Roșca, *Mașini unelte și prelucrări prin așchiere*, format electronic.  
\*Disponibilă pe <https://cmmi.tuiasi.ro/despre/concursuri-cadre-didactice/>



3. I. Cozmîncă, *Mașini unelte si prelucrări prin aşchiere 1 –suport de curs*, format electronic.  
\*Disponibilă pe <https://cmmi.tuiasi.ro/despre/concursuri-cadre-didactice/>
4. I. Cozmîncă, *Mașini-unelte–suport de curs*, format electronic.  
\*Disponibilă pe <https://cmmi.tuiasi.ro/despre/concursuri-cadre-didactice/>
5. M. Horodincă, *Mașini de danturat – suport .ppt pentru cursul 1*, format electronic.  
\*Disponibilă pe <https://cmmi.tuiasi.ro/despre/concursuri-cadre-didactice/>
6. D. Zahariea, *Matlab. Calcul numeric și simbolic*, format electronic.  
Disponibilă pe <https://cmmi.tuiasi.ro/wp-content/uploads/cursuri/Calcul%20numeric%20si%20simbolic.pdf>
7. M. Horodincă, *Simularea generării curbelor plane prin rulare. Aplicații*, Editura Performantica, 2013, Iași.  
Disponibilă și pe:  
<https://www.cmmi.tuiasi.ro/docs/cursuri/Simularea%20generarii%20prin%20rulare%20a%20curbelor%20plane.pdf> )
8. M. Horodincă, *Cercetare experimentală, note de curs la cursul 12: Aspecte ale identificării asistate de calculator a evoluțiilor parametrice experimentale descrise numeric*  
\*Disponibilă pe <https://cmmi.tuiasi.ro/despre/concursuri-cadre-didactice/>
9. M. Horodincă, *Cercetare experimentală, note de curs la cursul 13: Derivarea/integrarea numerică a semnalelor experimentale*  
\*Disponibilă pe <https://cmmi.tuiasi.ro/despre/concursuri-cadre-didactice/>
10. M. Horodincă, *Tehnici experimentale, selecție de cursuri*  
\*Disponibilă pe <https://cmmi.tuiasi.ro/despre/concursuri-cadre-didactice/>

\*în arhiva **Elemente bibliografie concurs Asistent pozitia 22 dep. SPD 2023-2024**

Data: 17.04.2024

Decan,

Conf. dr. ing. Florin NEGOESCU



Director de departament,

Prof. dr. ing. Cătălin-Gabriel DUMITRAȘ