

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București
1.2. Facultatea	Mecanică și Tehnologie
1.3. Departamentul care coordonează programul de studii Departamentul care are disciplina în statul de funcții	Fabricație și Management Industrial Fabricație și Management Industrial
1.4. Domeniul de studii	Mecatronica și robotică
1.5. Ciclul de studii	Licență/Dual
1.6. Programul de studii/Calificarea/Forma de organizare	Mecatronica sistemelor de fabricație robotizate/ Inginer specialist în mecatronică; inginer echipamente/ingineră echipamente/Dual

### 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei (Ro/Engl)		Mașini-unelte și echipamente de fabricație / Machine Tools and Manufacturing Equipment							
2.2. Titularul/ii activităților de curs			Prof. dr. ing. Daniela_Monica IORDACHE						
2.3. Titularul/ii activităților de seminar/laborator/proiect									
2.4. Anul de studiu	III	2.5. Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	Conținut	DS	
							Obligatorivitate	DI	
2.8. Codul disciplinei			P.19.L.III.Ob.054						

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru, activități didactice, U – Universitate, OE – Organizație economică)

3.1. Număr de ore pe săptămână (U/OE)	3 (2/1)	din care: 3.2. curs (U/OE)	2 (2/0)	3.3. seminar/laborator/proiect (U/OE)	1 (0/1)
3.4. Total ore din planul de învățământ (U/OE)	42 (28/14)	din care: 3.5. curs (U/OE)	28 (28/0)	3.6. seminar/laborator/proiect (U/OE)	14 (0/14)
Distribuția fondului de timp (U/OE)					Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (U/OE)					10 (4/6)
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme de specialitate și pe teren (U/OE)					14 (7/7)
Pregătire seminarii/laboratoare/lucrări practice/proiecte, teme, referate (U/OE)					28 (7/19)
Tutorat (U/OE)					2 (2/2)
Examinări (U/OE)					4 (2/2)
Alte activități (dacă există) (U/OE)					0 (0/0)
3.7. Total ore studiu individual (U/OE)					58(22/36)
3.8. Total ore pe semestru (U/OE)					100(50/50)
3.9. Numărul de credite (U/OE)					4 (2/2)

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	• Parcurgerea și promovarea următoarelor discipline: Desen tehnic și infografică 1 și 2, Toleranțe
4.2. de rezultate ale învățării	• Capacitatea de a efectua calcule, demonstrații și aplicații, pentru rezolvarea de sarcini specifice roboticii, pe baza cunoștințelor acumulate la disciplinele din domeniu

### 5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)

5.1. Curs	• Existența unui amfiteatru dotat corespunzător (inclusiv videoproiector) care să asigure minim 1 m <sup>2</sup> /student
5.2. Seminar/Laborator/Proiect	• Existența unui laborator dotat corespunzător (echipamente măsurare dimensională, rugozitate, filete, roți dințate, precizie de formă, precizie de poziție relativă etc.) care să asigure minim 4 m <sup>2</sup> /student

### 6. Obiectivele disciplinei (în corelație cu rezultatele învățării specifice acumulate – pct 7)

6.1. Obiectivul general al disciplinei	• Formarea competențelor profesionale esențiale pentru definirea cerințelor tehnice, proiectarea prototipurilor și utilizarea software-ului CAD. Studenții vor dobândi abilități pentru selectarea și utilizarea mașinilor-unelte și echipamentelor de fabricație, în vederea dezvoltării de soluții aplicabile în procesele industriale.
6.2. Obiectivele specifice	<b>Curs</b> • Dobândirea de cunoștințe privind principalele tipuri de mașini-unelte, incluzând clasificarea, structurile cinematice și posibilitățile tehnologice; • Dobândirea de cunoștințe despre clasificarea, caracteristicile și structurile cinematice ale principalelor tipuri de mașini-unelte.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Înțelegerea posibilităților tehnologice ale diverselor mașini-unelte și aplicabilitatea acestora în diferite procese de fabricație.</li> <li>• Cunoașterea și interpretarea particularităților specifice unor echipamente de fabricație.</li> <li>• <b>Aplicații</b></li> <li>• Dezvoltarea capacității de a se integra și de a lucra în echipă și stimularea unei gândiri și abordări tehnologice;</li> <li>• Consolidarea cunoștințelor dobândite la curs..</li> </ul>
--	---

## 7. Rezultatele învățării

<b>Cunoștințe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoaște principiile și metodele de fabricație, inclusiv tehnologiile convenționale și avansate de prelucrare a materialelor, caracteristicile și principiile de funcționare ale mașinilor-unelte și echipamentelor utilizate în fabricație.</li> <li>• Cunoașterea posibilităților tehnologice ale principalelor tipuri de mașini-unelte;</li> <li>• Familiarizarea cu mașinile-unelte speciale și specializate;</li> <li>• Cunoașterea echipamentelor de fabricație și a rolului acestora</li> <li>• Înțelegerea particularităților echipamentelor de fabricație utilizate pe diferite mașini-unelte (de găurit, frezat, strunjit).</li> <li>• Înțelegerea rolului echipamentelor în procesele automatizate și pe mașinile cu comandă numerică (CNC).</li> </ul>
<b>Aptitudini</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica principiile de fabricație pentru proiectarea și optimizarea proceselor tehnologice.</li> <li>• Aplicarea cunoștințelor despre structurile cinematice pentru alegerea corectă a mașinilor-unelte în funcție de procesul tehnologic.</li> <li>• Evaluarea performanței, posibilităților tehnologice și caracteristicilor mașinilor-unelte pentru a asigura utilizarea corespunzătoare;</li> <li>• Rezolvă problemele care apar în concepția și proiectarea echipamentelor de fabricație, propunând soluții eficiente;</li> <li>• Evaluează particularitățile echipamentelor de fabricație în funcție de performanțele lor și cerințele de utilizare.</li> </ul>
<b>Responsabilitate și autonomie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respectă normele și standardele de siguranță în exploatarea echipamentelor și sistemelor de fabricație.</li> <li>• Îndeplinirea unor sarcini profesionale complexe în condiții de autonomie și independență profesională în alegerea mașinilor-unelte pentru un anumit proces tehnologic;</li> <li>• Asumarea de roluri/funcții în cadrul unor echipe de producție;</li> <li>• Asumarea de roluri/funcții de conducere pentru activitățile de producție;</li> <li>• Asumarea unor decizii autonome privind soluțiile tehnice;</li> <li>• Asumarea unor responsabilități cu privire la alegerea echipamentelor de fabricație.</li> </ul>

**Competențe la care participă disciplina**, conform suplimentului la diplomă<sup>6</sup>

### Competențe profesionale

C3. Analizează datele testelor

C6. Definește cerințe tehnice

C9. Elaborează proceduri de încercare a produselor, sistemelor și componentelor mecatronice

C11. Pregătește prototipuri pentru producție

### Competențe transversale

CT3 Respectă standardele privind siguranța echipamentelor tehnice

## 8. Metode de predare

**Curs.** Prezentarea cursului se va face prin combinarea expunerii cu videoproiectorul cu desene și explicații realizate la tablă. Se vor prezenta exemple și studii de caz la toate capitolele, precum și scurte filme explicative pentru a ilustra procesele tehnologice și funcționarea diferitelor mașini-unelte. Materialul teoretic va fi completat cu demonstrații vizuale și sesiuni interactive pentru o mai bună înțelegere a conceptelor tehnice. La finalul fiecărui capitol, se vor discuta aplicații practice și, urmate de sesiuni de întrebări și clarificări. Cadrul didactic titular va prezenta încă de la primul curs modul cum vor fi obținute punctaje care dau nota finală și condițiile minime de promovare.

**Laboratorul.** Lucrările de laborator contribuie la formarea abilităților/aptitudinilor practice privind posibilitățile tehnologice ale mașinilor unelte și particularitățile structurii echipamentelor de fabricație. Activitatea de laborator se va desfășura cu semigrupa, in echipe de 4-5 studenți, contribuind astfel la formarea competențelor transversale.

## 9. Conținuturi

9.1. Curs		
Capitol	Conținut	Nr. ore
1.	Mașinile-unelte în sistemele de producție. Istoricul și evoluția mașinilor-unelte. Caracteristicile mașinilor-unelte. Clasificare.	2 h
2.	Mașini-unelte pentru strunjit. Clasificare. Structuri cinematice. Posibilități tehnologice. Strunguri universale. Strunguri automate și semiautomate.	2 h
3.	Mașini-unelte de găurit. Clasificare. Structuri cinematice. Posibilități tehnologice.	2 h
4.	Mașini-unelte de frezat. Clasificare. Structuri cinematice. Posibilități tehnologice.	2 h

5.	Mașini-unelte de rectificat . Clasificare. Structuri cinematice. Posibilități tehnologice. Mașini de rectificat plan. Mașini de rectificat suprafețe cilindrice interioare și exterioare	2 h
6.	Mașini-unelte pentru danturat. Clasificare. Structuri cinematice. Posibilități tehnologice.	2 h
7.	Mașini-unelte speciale și specializate. Clasificare. Structuri cinematice. Posibilități tehnologice. Mașini de prelucrat prin electroeroziune. Mașini de prelucrare electrochimică. Mașini de prelucrat cu laser. Mașini de prelucrat cu plasmă. Mașini de prelucrat cu ultrasunete. Mașini de debitat cu apă	4 h
8.	Definirea și clasificarea echipamentelor de fabricație. Rolul echipamentelor de fabricație în sistemul tehnologic al mașinii-unelte. Structura echipamentelor de fabricație.	2 h
9.	Elemente din structura echipamentelor de fabricație	4h
10.	Particularitățile de proiectare ale echipamentelor de fabricație utilizate pe mașini unelte de găurit	2 h
11.	Particularitățile de proiectare ale echipamentelor de fabricație utilizate pe mașini unelte de frezat	2 h
12.	Particularitățile de proiectare ale echipamentelor de fabricație utilizate pe mașini unelte de strunjit	2 h
13.	Particularitățile de proiectare ale echipamentelor de fabricație utilizate pe mașini unelte cu comandă numerică	2 h
<b>TOTAL</b>		<b>28 h</b>

#### Bibliografie

1. Brabie G., Chirita B. – Mașini-Unelte. Construcție și exploatare, Ed. Alma Mater, Bacău, 2014.
2. Nicolae Predinca, Cinematica masinilor unelte, Curs, Editura AGIR, 2015.
3. Daniela-Monica Iordache, Aurel Costea, Alexandru Babă, Metode de calcul și modele matematice pentru optimizarea proiectării dispozitivelor, Editura Universitatea din Pitesti, ISBN :978-606-560-477-3, 2016

#### 9.2. Laborator/Seminar/Proiect <sup>7)</sup>

Nr. crt.	Conținut	Nr. ore
1.	Analiza tehnologică, constructivă, cinematică și de exploatare a strunului normal SN400	2 h
2.	Analiza tehnologică, constructivă, cinematică și de exploatare a mașinii de găurit G25	2 h
3.	Analiza tehnologică, constructivă, cinematică și de exploatare a mașinii de frezat FU32	2 h
4.	Analiza tehnologică, constructivă, cinematică și de exploatare a mașinii de rectificat plan	2 h
5.	Analiza tehnologică, constructivă, cinematică și de exploatare a mașinii de electroeroziune ROBOFORM 54 P Charmilles	2 h
6.	Structura echipamentelor de fabricație	4 h
<b>TOTAL</b>		<b>14 h</b>

#### Bibliografie

1. Iordache M., Ungureanu I. Dispozitive tehnologice. Lucrări de laborator, Editura Universității din Pitești, 2016
2. Soare Gh., Rece R. Mașini-unelte și prelucrări mecanice. Ghid tehnologic și îndrumar de laborator, Matrix, 2016

#### Mențiuni suplimentare <sup>8)</sup>

- Studenții pot realiza fotografii sau înregistrări audio-video în sălile în care se desfășoară activități didactice numai cu acordul cadrului didactic și în condițiile stabilite de către acesta;
- La intrarea în sala în care se desfășoară activitățile didactice, studenții sunt rugați să comute telefoanele mobile pe modul silențios și să nu le folosească în timpul orelor;
- *Toate materialele primite de către studenți în mod direct sau prin postare pe platforma e-learning sunt supuse legislației naționale și internaționale privind drepturile de autor; acestea pot fi utilizate de către studenți numai în scop didactic; orice altă utilizare sau postare pe site-uri cu acces deschis fără acordul deținătorului drepturilor de autor poate fi pedepsită în conformitate cu legea nr.8/1996 privind drepturile de autor și drepturile conexe și cu Convenția de la Berna*

#### 10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor din domeniul aferent programului

În vederea actualizării și îmbunătățirii conținutului disciplinei, cadrul didactic a participat la următoarele activități:

- întâlniri de lucru cu specialiști din producție și angajatori (Automobile Dacia, iPad);
- cu ocazia practicii studenților, organizată pe baza de parteneriate încheiate cu angajatorii;
- schimb de bune practici cu colegi din alte centre universitare (București și Tarbes din Franța).

#### 11. Evaluare

Tip activitate		11.1. Criterii de evaluare	11.2. Metode de evaluare	11.3. Pondere din nota finală
11.4. Curs/	Evaluare finală (40p)	3 subiecte scrise (3x 10 p) + 1 subiect oral (10 p)	Examen scris și oral	40 %
	Evaluare pe parcursul semestrului (40p)	Lucrare scrisă– 20 p (2 subiecte scrise x 20 p fiecare)	Lucrare scrisă	40 %
11.5. Laborator/	Evaluare pe parcursul semestrului (20p)	Activitate laborator: 20 p	Evaluare orală	20 %
11.6. Condiții de promovare: minimum 50 de puncte obținute;				
50,...54p → nota 5; 55,...64p → nota 6; 65,...74. → nota 7; 75,...84p → nota 8; 85...94p → nota 9; 95,...100 p → nota 10				
Mențiuni suplimentare/ <sup>8)</sup> :				



- în timpul semestrului se poate organiza examen parțial: 20p (2 subiecte scrise x 10p), incluse în cele 40 aferente examinării finale/;
- în cazul în care studentul participă la conferințe (studentești, locale, naționale, internaționale) sau concursuri (naționale, internaționale) care au ca tematică prescrierea preciziei produselor, acesta va putea beneficia de puncte suplimentare sau de echivalarea unor teme de casa și/sau lucrări și/sau prezență, în funcție de rezultatele obținute/;
- la lucrările scrise studenții nu au voie să folosească telefoanele mobile și nici alte echipamente electronice cu excepția calculatoarelor științifice simple/.

#### 11.7. Standard minim de performanță

- Cunoașterea conceptelor fundamentale privind mașinile-unelte și echipamentele de fabricație.
- Cunoașterea principiilor de funcționare și a posibilităților tehnologice ale mașinilor-unelte.
- Capacitatea de a analiza și a evalua funcționalitatea echipamentelor de fabricație.

Data completării

19.02.2025

Titular de curs,

Prof. dr. ing. Daniela Monica  
IORDACHE

.....

Titular de curs,

Prof. dr. ing. Daniela Monica IORDACHE

.....

Data avizării în departamentul  
Fabricație și Management Industrial  
19.02.2025

Director Departament Fabricație și Management Industrial  
Prof. dr. ing. Daniela-Monica IORDACHE

.....

Data aprobării în Consiliul  
Facultății (FMT)  
19.02.2025

Decan FMT  
Conf. dr. ing. Alin-Daniel RIZEA

.....

.....