

**S.05.A.1.36 PROIECTAREA MAȘINILOR-UNELTE**
**1. Date despre unitatea de curs/modul**

<b>Facultatea</b>	Inginerie Mecanică, Industrială și Transporturi				
<b>Catedra/departamentul</b>	Departamentul Inginerie și Management Industrial				
<b>Ciclul de studii</b>	Studii superioare de licență, ciclul I				
<b>Programul de studiu</b>	<b>0715.2 (521.3) MAȘINI ȘI SISTEME DE PRODUCȚIE</b> Opțiunea 1 Mașini și sisteme de producție				
<b>Anul de studiu</b>	<b>Semestrul</b>	<b>Tip de evaluare</b>	<b>Categoria formativă</b>	<b>Categoria de opționalitate</b>	<b>Credite ECTS</b>
III (învățământ cu frecvență); III (învățământ cu frecvență redusă)	5; 6;	E	S – unitate de curs de specialitate	Opțiunea 1 Mașini și sisteme de producție	6

**2. Timpul total estimat**

Total ore în planul de învățământ	Din care				
	Ore auditoriale		Lucrul individual		
	Curs	Laborator/seminar	Proiect de an	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
180	30	30/30	-	30	60

**3. Precondiții de acces la unitatea de curs/modul**

Conform planului de învățământ	Grafică ingineriască, Studiul materialelor, Hidraulica; Acționări hidraulice; Tehnologia materialelor; Tehnologia construcției de mașini; Bazele proiectării mașinilor.
Conform competențelor	Studierea noțiunilor generale despre mașini unelte, metodologia reglărilor tehnologice a utilajului tehnologic în aspectul diverselor operații tehnologice, particularitățile constructive a mașinilor unelte.

**4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru**

Curs	Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de proiector și calculator. Nu vor fi tolerate întârzierile studenților, precum și convorbirile telefonice în timpul cursului.
Laborator/seminar	Studentii vor perfecta rapoarte conform condițiilor impuse de indicațiile metodice. Termenul de predare a lucrării de laborator – o săptămână după finalizarea acesteia. Pentru predarea cu întârziere a lucrării aceasta se depunțează cu 1pct./săptămână de întârziere.

**5. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale	<b>CP4.</b> Executarea lucrărilor de încercare, omologare și testare a Mașinilor și Sistemelor de Producție. <b>CP5.</b> Elaborarea proiectelor tehnice și tehnologice specifice domeniului Mașinilor și Sistemelor de Producție, profesional inclusiv cu utilizarea tehnologiilor informaționale
-------------------------	--

Competențe profesionale	<p><b>CP6.</b> Organizarea activității economice profitabilă a întreprinderii în domeniul Mașini și Sisteme de Producție.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Identificarea și definirea conceptelor, principiilor, metodelor, proceselor folosite în domeniul proiectare și fabricare în Mașini și Sisteme de Producție.</li> <li>✓ Definirea și descrierea proceselor de proiectare a Mașinilor și Sistemelor de Producție.</li> <li>✓ Definirea și descrierea proceselor tehnologice de fabricare a Mașinilor și Sistemelor de Producție.</li> <li>✓ Descrierea activităților de încercare, omologare și testare a Mașinilor și Sistemelor de Producție.</li> <li>✓ Descrierea conceptelor și metodelor de elaborare a proiectelor tehnice și tehnologice specifice domeniului Mașinilor și Sistemelor de Producție.</li> <li>✓ Descrierea modalităților de organizare a activității economice și controlului normativ în domeniul Mașinilor și Sistemelor de Producție.</li> </ul>
Competențe transversale	<p><b>CT1.</b> Aplicarea principiilor, normelor și valorilor eticii profesionale de inginer în cadrul propriei strategii de muncă calificată și eficientă.</p> <p><b>CT2.</b> Aplicarea tehnicilor de relaționare în grup. Promovarea spiritului de inițiativă, dialogului, cooperării, respectului față de ceilalți.</p> <p><b>CT3.</b> Autoevaluarea 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 comunicării.</p>

#### 6. Obiectivele unității de curs/modulului

Obiectivul general	Înșușirea procedeelor de modelare constructivă a mașinilor-unelte
Obiectivele specifice	Efectuarea de calcule, demonstrații și aplicații, pentru rezolvarea unor sarcini specifice proiectării, fabricării și exploatarei tehnice a mașinilor-unelte, pe baza cunoștințelor din științe fundamentale și de specialitate.

#### 7. Conținutul unității de curs/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
<b>Tematica prelegerilor</b>		
T.1. Probleme generale privind mașinile-unelte și sistemele de mașini.	1	0.5
T.2. Criterii de performanță impuse mașinilor-unelte. Capacitatea de producție. Tendințe în construcția de mașini-unelte.	2	0.5
T.3. Recomandări generale privind proiectarea mașinilor-unelte. Factorii economici în proiectarea MU. Valoarea comercială a MU. Coeficientul de cheltuieli operaționale.	1	0.5
T.4. Problematika proiectării mașinilor-unelte: etape, documente, strategii; tipizarea și modularizarea în construcția de MU.	1	0.5
T.5. Proiectarea structurii cinematice a MU și a principalelor mecanisme componente	2	0.5
T.6. Lanțuri cinematice ale MU. Definirea, clasificarea, simbolizarea lanțurilor cinematice. Asocierea lanțurilor cinematice.	1	0.5
T.7. Proiectarea variatoarelor de turații. Aspecte generale. Etapele de proiectare. Soluții cinematice pentru variatoarele de turații în trepte.	1	0.5
T.8. Sisteme de acționate pentru mașini-unelte. Acționarea electrică, hidraulică și pneumatică. Acționarea servocomandată.	1	0.5

T.9. Precizia geometrică, statică, cinematică și dinamică a MU. Proiectarea structurii portante a MU.	3	0.5
T.10. Proiectarea modularizată. Criterii de modularizare. Principalele tipuri de agregare a modulelor.	1	0.5
T.11. Proiectarea strungurilor. Generalități, posibilități tehnologice. Stabilirea parametrilor de proiectare. Proiectarea lanțurilor cinematice.	2	0.5
T.12. Proiectarea mașinilor-unelte de găurit, alezat și frezat. Generalități, posibilități tehnologice. Stabilirea parametrilor de proiectare. Proiectarea lanțurilor cinematice.	2	0.5
T.13. Proiectarea mașinilor-unelte de frezat. Generalități, posibilități tehnologice. Stabilirea parametrilor de proiectare. Proiectarea lanțurilor cinematice.	2	1
T.14. Proiectarea mașinilor-unelte de finisat și superfinisat. Generalități, posibilități tehnologice. Stabilirea parametrilor de proiectare. Proiectarea lanțurilor cinematice.	2	1
T.15. Proiectarea mașinilor-unelte de rabotat, mortezat și broșat. Generalități, posibilități tehnologice. Stabilirea parametrilor de proiectare. Proiectarea lanțurilor cinematice.	2	1
T.16. Proiectarea mașinilor-unelte de danturat. Generalități, posibilități tehnologice. Stabilirea parametrilor de proiectare. Proiectarea lanțurilor cinematice.	1	1
T.17. Proiectarea centrelor de prelucrare. Generalități, posibilități tehnologice. Stabilirea parametrilor de proiectare. Proiectarea lanțurilor cinematice.	2	1
T.18. Aspecte ergonomice, estetice și privind protecția mașinii și a operatorului folosite în proiectare	1	1
T.19. Probleme privind fiabilitatea, repararea, recepția, întreținerea MU	1	1
T.20. Integrarea mașinilor-unelte în sisteme flexibile de fabricație, în celule flexibile de fabricație.	1	1
<b>Total prelegeri:</b>	<b>30</b>	<b>14</b>

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
<b>Tematica seminarelor</b>		
LP1. Reprezentarea grafică a MU. Scheme structurale.	2	1
LP2. Studiul principalelor componente ale structurii organologice.	2	1
LP3. Studiul constructiv și cinematic al cutiilor de viteze/avans ale MU.	4	1
LP4. Structura constructivă și cinematică a strungului universal.	4	1
LP5. Structura constructivă și cinematică a mașinilor de strunjit cu cap revolver.	4	1
LP6. Structura constructivă și cinematică a mașinilor de găurit.	4	1
LP7. Structura constructivă și cinematică a mașinilor de alezat și frezat.	4	1
LP8. Structura constructivă și cinematică a mașinilor de rabotat și mortezat.	2	1
LP9. Structura constructivă și cinematică a mașinilor de danturat.	2	1
LP10. Structura constructivă și cinematică a mașinilor de rectificat.	2	1
<b>Total lucrări de seminare:</b>	<b>30</b>	<b>10</b>

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
<b>Tematica lucrărilor de laborator</b>		

LL1. Proiectarea și simularea mașinii-unelte de strunjit universală (model - 1K62).	4	1
LL2. Proiectarea și simularea mașinii-unelte de strunjit revolver monoax (model - 1Д118).	4	1
LL3. Proiectarea și simularea mașinii-unelte de găurit (model - 2A135).	4	1
LL4. Proiectarea și simularea mașinii-unelte de frezat orizontale cu cap de divizare (model – 6H81).	6	1
LL5. Proiectarea și simularea mașinii-unelte universale de rectificat (ascuțit) (model – 3A64Д).	4	2
LL6. Proiectarea și simularea mașinii-unelte semiautomat de mortezat roți dințate (model – 5B12).	4	2
LL7. Proiectarea și simularea mașinii-unelte de rabotat dantură pentru prelucrarea roților dințate conice (model – 5T23B).	4	2
<b>Total lucrări de laborator/seminare:</b>	<b>30</b>	<b>10</b>

### 8. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> <li>Nicolae Predincea, Cinematica mașinilor-unelte, Editura: A.G.I.R., pagini: 586, ISBN: 978-973-720-589-6, 2015.</li> <li>Tauru Gheorghe, Cernăianu Adrian E, Popescu Daniel, Proiectarea mașinilor-unelte : Probleme practice, 264 p., Craiova, 1995</li> <li>Mașini –unelte și agregate, Gh.Boangiu, E.Dodon, A.Albu,Editura didactică și pedagogică, București, 1978</li> <li>Exploatarea, întreținerea și repararea utilajelor de presare la rece, I.Tureac, St. Cojocaru, I. Bănică, Editura tehnică, București, 1984</li> <li>Mașini-unelte , Alex. Vaida, Emil Botez, ș.a., Editura didactică și pedagogică, București, 1970</li> <li>Mașini-unelte , bazele teoretice ale proiectării,organologia și precizia mașinilor unelte, Emil Botez, V. Moraru, C.Minciu, C. Ispas. Editura tehnică, București, 1978.</li> <li>Îndrumător pentru ridicarea calificării lăcătușilor din construcțiile de mașini, V.Răducu, N. Răducu, Gh. Rusu, Editura tehnică, București, 1985</li> <li>Exploatarea mașinilor-unelte, A.Albu,Al. Vaida, ș.a. Editura didactică și pedagogică, București, 1983Emil Botez, Alexandru Vaida, Spiru Velicu, Proiectarea mașinilor-unelte, Editura: Didactica si Pedagogica, București, 1980</li> <li>Emil Botez, Mașini unelte - Bazele teoretice ale proiectării, Volumul I – Teoria, București, Editura: Tehnica, 1977</li> </ol>
Suplimentare	<ol style="list-style-type: none"> <li>M.Grigorescu, „Mașini-unelte”, Iași, 1981.</li> <li>M.Ivan și a. „Mașini-unelte și control dimensional”, București, 1980.</li> <li>V. Moraru, Centre de prelucrare, Ed. Tehnică, București, 1980</li> </ol>

### 9. Evaluare

Curentă		Proiect de an	Examen final
Atestarea 1	Atestarea 2		
30%	30%	-	40%
Standard minim de performanță			
<p>Prezența și activitatea la prelegeri și lucrări de laborator;  Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre atestări și lucrări de laborator;  Obținerea notei minime de „5” la proiectul de an;  Demonstrarea în lucrarea de examinare finală a cunoașterii condițiilor de aplicare a procedeelelor de modelare constructivă.</p>			