

**S.05.O.037. MAȘINI UNELTE ȘI COMPLEXE AUTOMATIZATE**
**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>	521.1 –Tehnologia construcțiilor de mașini				
<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; 5	E	S – unitate de curs de specialitate	O - unitate de curs obligatorie	5

**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
150	45	15/15	-	45	30

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

Conform planului de învățământ	Grafică inginerescă, 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	Studenții 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 depunează cu 1pct./săptămână de întârziere.

**5. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale	C2.1. Definirea și descrierea proceselor de industrializare a produselor C2.2. Interpretarea metodelor de organizare și gestionare a proceselor de industrializare a produselor din domeniu C2.3. Aplicarea unor principii și metode de bază pentru planificarea, organizarea industrializării produselor din domeniu C2.4. Studiarea comparativă și evaluarea critică a principalelor metode de organizare și gestionare a industrializării produselor din domeniu C3.1. Definirea și descrierea proceselor de concepție a sistemelor de producție C3.2. Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea variatelor procese de concepție a sistemelor de producție C3.3. Aplicarea unor principii și metode de bază pentru concepția sistemelor de producție din domeniu C3.4. Studiarea comparativă și evaluarea critică a principalelor metode de concepție a sistemelor de producție din domeniu C3.5. Concepția sistemelor de producție, a elementele lor, organizarea exploatarei și mentenanței lor.
Competențe	CT1. Aplicarea principiilor, normelor și valorilor eticii profesionale de inginer în cadrul propriei

transversale	<p>strategii de muncă calificată și eficientă</p> <p>CT2. Aplicarea tehnicilor de relaționare în grup. Promovarea spiritului de inițiativă, dialogului, cooperării, respectului față de ceilalți</p> <p>CT3. Autoevaluarea nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acestea 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 construcției a mașinilor-unelte și sistemelor de producere.
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>		
T1. Rolul și locul ramurii constructoare de mașini în asigurarea progresului tehnico-științific în construcție de mașini. Etape de dezvoltare la etapa actuală.	2	0
T2. Clasificarea utilajului în funcție de destinația tehnologică și modul de prelucrare, precizie, universalizare, greutate și alți indici. Șiruri dimensionale a mașinilor-unelte și sistemelor de mașini (SMU). Tipajul și simbolizarea mașinilor unelte.	2	0,5
T3. Indicii tehnico-economici a mașinilor unelte și SMU. Productivitatea, precizia MU și metodele de apreciere a acestora. Universalitatea și fiabilitatea utilajului tehnologic (UT). Gradul de automatizare. Eficacitatea economică ca criteriu complex de calitate	2	0,5
T4. Metode de generare a suprafețelor la MU. Suprafețe geometrice și reale, metode de creare a liniilor generatoare. Mișcări la MU. Clasificarea mișcărilor, destinația funcțională, mișcări de generare, divizare, încadrare în material, mișcări auxiliare și mișcări de dirijare. Realizarea mișcărilor de execuție.	2	0,5
T5. Structura cinematică a MU. Legături cinematice și realizarea lor. Grupe cinematice, componența lor și metode de legătură reciprocă. Elemente și mecanisme caracteristice ale lanțurilor cinematice (grupurilor).	2	0,5
T6. Strunguri. Tipuri, destinația și domeniul de utilizare. Metode de generare a suprafețelor de strunguri. Componența, părțile de bază și principiul de funcționare. Particularitățile construcției strungurilor cu CN. Lanțul cinematic principal, de avans și mișcări în coordonate.	2	0,5
T7. Strunguri revolver. Tipuri, destinația și domeniul de utilizare. Metode de generare a suprafețelor pe strunguri revolver. Componența, părțile de bază și principiul de funcționare. Particularitățile construcției strungurilor revolver. Compoziția strungurilor revolver ax vertical și orizontal. Particularitățile construcției lanțului cinematic principal și de avans.	2	0,5
T8. Strunguri carusel. Tipuri, destinația și domeniul de utilizare. Metode de generare a suprafețelor pe strunguri. Componența, părțile de bază și principiul de funcționare a strungurilor carusel. Particularitățile construcției lanțului cinematic principal și de avans. Strunguri carusel cu CN.	2	0,5
T9. Strunguri automate. Tipuri, destinația și domeniul de utilizare. Metode de generare a suprafețelor pe strunguri automat. Componența părțile de bază și principiul de funcționare a strungurilor automat. Particularitățile construcției lanțului cinematic principal și de avans.	2	0,5
T10. Strunguri semiautomat. Tipuri, destinația și domeniul de utilizare. Metode de generare a suprafețelor pe strunguri semiautomat. Componența părțile de	2	1

bază și principiul de funcționare a strungurilor semiautomat. Particularitățile construcției lanțului cinematic principal și de avans. Strunguri semiautomat cu CN.		
T11. Strunguri specializate. Tipuri, destinația și domeniul de utilizare. Metode de generare a suprafețelor pe strunguri specializate. Componenta părțile de bază și principiul de funcționare a strungurilor automat. Particularitățile construcției lanțului cinematic principal și de avans.	2	0,5
T12. MU de găurit. Tipuri, destinația și domeniul de utilizare. Metode de generare a suprafețelor pe MU de găurit. Componenta părțile de bază și principiul de funcționare a MU de găurit. Particularitățile construcției lanțului cinematic principal și de avans la MU de găurit. Mu de găurit cu CN.	2	0,5
T13. MU de alezat. Tipuri, destinația și domeniul de utilizare. Metode de generare a suprafețelor pe MU de alezat. Componenta părțile de bază și principiul de funcționare. Particularitățile construcției lanțului cinematic principal și de avans.	2	0,5
T14. MU de frezat. Tipuri, destinația și domeniul de utilizare. Metode de generare a suprafețelor pe MU de frezat. Componenta părțile de bază și principiul de funcționare a MU de frezat. Particularitățile construcției lanțului cinematic principal și de avans la MU de frezat.	4	0,5
T15. MU multioperaționale. Tipuri, destinația și domeniul de utilizare. Metode de generare a suprafețelor MU multioperaționale. Dispozitive pentru schimbarea și dotare cu scule, amplasarea acestora pe mașină (axial, lateral, cu lanț, separat, cu disc etc.). Metode de transfer al sculelor. Dispozitive de fixare a sculelor.	2	0,5
T16. MU de danturat. Tipuri, destinația și domeniul de utilizare. Metode de generare a suprafețelor și scheme de așchiere. Componenta, părțile de bază și principiul de funcționare a MU de danturat.	1	0,5
T17. Linii automat (LA). Tipuri (clasificarea), destinația și domeniul de utilizare. Compoziția (după tipul utilajului, metode de transfer, legături), elemente de bază și principiul de funcționare.	1	0,5
T18. Automatizarea UT. Dispozitive de încărcare a MU, construcția și principiul de funcționare. Mecanisme pentru orientare, stocare, sisteme de transfer.	1	0,5
T19. MU agregat. Destinația și operații tehnologice pe MUA. Componenta, părțile de bază și principiul de funcționare a MUA. Componenta părțile de bază și principiul de funcționare. Particularitățile construcției lanțului cinematic principal și de avans.	1	0,5
T20. Mașini-unelte de broșat. Schema cinematică a mașinilor de broșare. Lanțurile cinematice și mișcările de bază. Componenta părțile de bază și principiul de funcționare. Particularitățile construcției lanțului cinematic principal și de avans.	2	0,5
T21. Mașini-unelte de mortezat. Schema cinematică a mașinilor de mortezare. Lanțurile cinematice și mișcările de bază. Componenta părțile de bază și principiul de funcționare. Particularitățile construcției lanțului cinematic principal și de avans.	2	0,5
T22. Mașini-unelte de rabotat. Schema cinematică a mașinilor de rabotat. Lanțurile cinematice și mișcările de bază. Componenta părțile de bază și principiul de funcționare. Particularitățile construcției lanțului cinematic principal și de avans.	2	0,5
T23. MU de rectificat. Tipuri, destinația și domeniul de utilizare. Metode de generare a suprafețelor pe MU de alezat. Componenta părțile de bază și principiul de funcționare a MU de rectificat.	2	0,5
T24. Mașini-unelte pentru prelucrări abrazive de mare precizie. Mașini-unelte de honuit. Mașini-unelte lepuit. Mașini-unelte pentru superfinisare. Lanțurile cinematice și mișcările de bază. Componenta părțile de bază și principiul de funcționare. Particularitățile construcției lanțului cinematic principal și de avans.	1	0,5
<b>Total prelegeri:</b>	<b>45</b>	<b>12</b>

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
<b>Tematica seminarelor</b>		
LP1. Cinematica, construcția și reglarea mașinilor-unelte de strunjit	3	1
LP2. Cinematica, construcția și reglarea mașinilor-unelte de strunjit revolver	2	0.5
LP3. Cinematica, construcția și reglarea mașinilor-unelte de găurit	2	0.5
LP4. Cinematica, construcția și reglarea mașinilor-unelte de frezat cu consolă	2	0.5
LP5. Cinematica, construcția și reglarea mașinilor-unelte de frezat longitudinale	2	0.5
LP6. Cinematica, construcția și reglarea mașinilor-unelte de rabotat/mortezat	2	0.5
LP7. Cinematica, construcția și reglarea mașinilor-unelte de rectificat	2	0.5
<b>Total lucrări de seminare:</b>	<b>15</b>	<b>4</b>

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
<b>Tematica lucrărilor de laborator</b>		
LL1. Reglarea MU de strunjit universală (model - 1K62) pentru prelucrarea filetelor, suprafețelor conice și profilate.	3	1
LL2. Reglarea și ajustarea strungului revolver monoax de tip 1Д118 pentru prelucrarea pieselor dintr-un semifabricat de tip bară laminată.	2	0.5
LL3. Reglarea și studierea mașinii-unelte de găurit (model - 2A135).	2	0.5
LL4. Reglarea și studierea mașinii-unelte de frezat orizontale cu cap de divizare (model – 6H81).	2	0.5
LL5. Reglarea și studierea mașinii-unelte universale de rectificat (ascuțit) (model – 3A64Д).	2	0.5
LL6. Reglarea și studierea semiautomatului de mortezat roți dințate (model – 5B12).	2	0.5
LL7. Reglarea MU rabotat dantură pentru prelucrarea roților dințate conice.	2	0.5
<b>Total lucrări de laborator/seminare:</b>	<b>15</b>	<b>4</b>

### 8. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. N.Predincea, Cinematica mașinilor-unelte, Editura: A.G.I.R., Nr. pagini: 586, ISBN: 978-973-720-589-6, 2015.</li> <li>2. Constantin Ispas, Florin Bausic, Ioan Parausanu, Miron Zapciu, Cristina Mohora, Dinamica mașinilor și utilajelor, Editura: A.G.I.R., Nr. pagini: 266, ISBN: 978-973-720-147-8, 2007.</li> <li>3. Domete G. și a. „Mașini-unelte și sisteme de mașini”, București, 1996.</li> <li>4. Ioan-Lucian Bolunduț și a. „Mașini-unelte și prelucrări prin așchiere”, Editura Tehnica -INFO, Chișinău 1999.</li> <li>5. N.Predincea, Procedee de prelucrare prin așchiere - îndrumar de laborator-curs, Editura Bren, București, 2002.</li> <li>6. A.Valda, Proiectarea mașinilor-unelte, Editura Didactică și pedagogică, București, 1980.</li> </ol>
Suplimentare	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. M.Ivan și a. "Mașini-unelte și control dimensional", București, 1980.</li> <li>2. Ioan-Lucian Bolunduț și a. „Mașini-unelte și prelucrări prin așchiere”, Editura Tehnica - INFO, Chișinău 1999.</li> <li>3. N.Predincea, Procedee de prelucrare prin așchiere - îndrumar de laborator-curs, Editura Bren, București, 2002.</li> <li>4. Андреев Г.И. Работа на токарных станках с ЧПУ, Ирлен Инжиниринг, 2005</li> <li>5. Кряжев Д.Ю. Фрезерная обработка на станках с ЧПУ, Ирлен Инжиниринг, 2005</li> <li>6. Филенко Н. Станок с ЧПУ своими руками, PureLogic RND Russia, 2008</li> <li>7. Дж. Вильямс Программируемые роботы - М.: NT Press, 2006. - 228 с.: ил</li> <li>8. Краткое описание основных G/M-кодов</li> <li>9. Кошкин В.Л. Аппаратные системы числового программного управления. - М.: Машиностроение, 1989. - 248 с. - ил.</li> </ol>

**9. Evaluare**

Curentă		Proiect de an	Examen final
Atestarea 1	Atestarea 2		
30%	30%	-	40%
<b>Standard minim de performanță</b>			
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 structurilor de masini unelte si complexe, a caracteristicilor lor functionale , constructive si tehnologice.			