

S.07.A.1.42 TEORIA DIRIJĂRII AUTOMATE și SISTEME FLEXIBILE AUTOMATIZATE în MAȘINI și SISTEME de PRODUCERE - modul SISTEME FLEXIBILE AUTOMATIZATE în MAȘINI și SISTEME de PRODUCERE

1. Date despre unitatea de curs/modul

Facultatea	Inginerie Mecanică, Industrială și Transporturi				
Catedra/departamentul	Inginerie și Management Industrial				
Ciclul de studii	Studii superioare de licență, ciclul I				
Programul de studiu	0715.2 (521.3) MAȘINI ȘI SISTEME DE PRODUCȚIE Opțiunea 1 Mașini și sisteme de producție				
Anul de studiu	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
IV (învățământ cu frecvență); V (învățământ cu frecvență redusă);	7 9	E	F – unitate de curs fundamentală	Opțiunea 1	3

2. Timpul total estimat

Total ore în planul de învățământ	Din care				
	Ore auditoriale		Lucrul individual		
	Curs	Laborator	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații	
90	30	15	30	15	

3. Precondiții de acces la unitatea de curs/modul

Conform planului de învățământ	Desen tehnic; Rezistența materialelor; Bazele Proiectării Mașinilor; Modelarea 3D; Toleranțe și Control Dimensional; Proiectarea Mașinilor Unelte; Proiectarea Dispozitivelor și Accesoriiilor Mașinilor Unelte; Mașini-Unelte și Complexe; Tehnologia Construcțiilor de Mașini.
Conform competențelor	Conceperea și aplicarea de către studenți a procedurilor exploataării mașinilor-unelte și sistemelor de producție, a soluțiilor de mecanizare, robotizare și automatizare a proceselor de prelucrare pe acestea.

4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru

Curs	Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de tablă și cretă, opțional de proiector și calculator. Nu vor fi tolerate întârzierile studenților, precum și încălcarea disciplinei în timpul cursului.
Laborator	Studenții vor perfecta rapoarte conform condițiilor indicațiilor metodice. Termenul de predare a lucrării de laborator-o săptămână după finalizarea acestora sau la finele semestrului.

5. Competențe specifice acumulate

Competențe generale	CG. Aplicarea, perfecționarea și executarea proceselor de fabricare a Mașinilor și Sistemelor de Producție. ✓ Cunoștințe de bază în domeniu ✓ Capacitatea de a aplica cunoștințele în practică
---------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Creativitatea ✓ Capacitatea de analiză și sinteză ✓ Capacitatea de a învăța ✓ Flexibilitatea și interdisciplinaritatea ✓ Capacitatea de selectare, analiză și utilizare a informației ✓ Capacitatea de a lucra autonom și în echipă
Competențe transversale	<p>CT1. Aplicarea principiilor, normelor și valorilor eticii profesionale de inginer în cadrul propriei 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. Identificarea nevoii de formare profesională, cu analiza critică a propriei activități de formare și a nivelului de dezvoltare profesională și utilizarea eficientă a resurselor de comunicare și formare profesională (Internet, e-mail, baze de date, cursuri on-line etc.), inclusiv folosind limbi străine.</p>

6. Obiectivele unității de curs/modulului

Obiectivul general	Posibilitatea utilizării cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea unor metode de elaborare a proiectelor tehnice și tehnologice specifice domeniului Mașinilor și Sistemelor de Producție.
Obiectivele specifice	Să cunoască principiile generale de proiectare a diverselor mecanisme, utilaje tehnologice, sectoarelor de producție, proceselor de mentenanță a Mașinilor și Sistemelor de Producție.

7. Conținutul unității de curs/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	frecvență redusă
Tematica prelegerilor		
T1. Sisteme flexibile automatizate (SFA). Introducere. Funcțiile de producere ale utilajelor tehnologice.	2	0.5
T2. Procesele tehnologice ale producției automatizate. Dezvoltarea MU și automatizarea lor.	2	0.5
T3. Domeniile de utilizare ale SFA. Producția flexibilă automatizată.	2	0.5
T4. Sisteme flexibile de producție (SFP). Întreprinderi automatizate (fără oameni).	2	0.5
T5. Disponibilitatea utilajelor SFP. Componenta SFP.	2	0.5
T6. Modulul flexibil de producție MFP. Tipuri de MFP. Performanțele producției flexibile automatizate.	2	0.5
T7. Linii automate (LA). Tipuri de LA. LA pentru prelucrarea arborilor.	2	0.5
T8. Dispozitive și scule ale LA. Transportoare pentru LA (conveiere). Instalații de rotire a pieselor (schimbarea orientăției) la pozițiile LA.	2	0.5
T9. Module flexibile robotizate pentru prelucrarea arborilor. Utilizarea roboților în procesele automatizate de producție.	2	0.5
T10. Clasificarea roboților industriali RI. Roboții industriali.	2	0.5
T11. Organe de lucru ale manipuletoarelor. Prehensoare (apucătoare) ale manipuletoarelor. Prehensoare magnetice. Mecanisme complexe ale manipuletoarelor.	2	0.5
T12. Capete revolver. Schimbarea automată a sculelor.	2	0.5

T13. Magazine pentru scule. Siguranța în lucru și productivitatea LA.	2	0.5
T14. Prelucrarea pe mașini-unelte agregat. Capete de forță CF.	2	0.5
T15. Proiectarea liniilor automate din mașini-unelte agregat. Mașini-unelte agregat și LA reglabile.	2	1
Total prelegeri:	30	8

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	frecvență redusă
Tematica lucrărilor de laborator/seminarelor		
LL1. Ciclograma de lucru a mașinii unelte automate 1B136 pentru executarea prin strunjire a pieselor din bară.	4	1
LL2. Buncăre vibratoare: construcția, mod de funcționare, calcule.	4	1
LL3. Magazine pentru alimentarea mașinilor-unelte cu piese în bucăți.	4	1
LL4. Studiul sistemelor de diagnosticare a proceselor de prelucrare mecanică.	3	1
Total lucrări de laborator/seminare:	15	4

8. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stoicev P., Botez A., Topală P. ș.a. Mașini și sisteme de producție : Note de curs / ; Universitatea Tehnică a Moldovei, Facultatea Inginerie Mecanică, Industrială și Transporturi, Departamentul Inginerie și Management Industrial. - Chișinău : Tehnica - UTM, 2016. p. 10. 2. Brad, Emilia. Bazele sistemelor flexibile de fabricație și elemente de fabricație supla (Lean) / Emilia Brad. - Cluj-Napoca : U.T.Press, 2013. p. 541. 3. Botez I., Botez A., Stoicev P. Sisteme flexibile automatizate : Îndrumar de laborator. - Chișinău : U.T.M., 2012. p. 16. 4. Popa Ion Florin, Luminița Duța. Sisteme flexibile de fabricație. – București : Editura AGIR, 2007. p. 172. 5. Dumitru Catrina, Adrian Totu, Alexandru Dorin, ș.a. Sisteme flexibile de prelucrare prin așchiere. Volumul 2 / - București : Matrix Rom, 2006. p. 372. 6. Stoicev P., Botez I., Bunescu M., Botez A. Automatizarea proceselor în mașini și sisteme de producție : manual-proiectare de an și de diplomă. - Chișinău : U.T.M., 2005. p. 154. 7. Dusa Petru. Proiectarea tehnologiilor pe sisteme flexibile. - Chișinău : Tehnica - Info, 2001. p. 221. 8. Ciobanu Lucian. Roboți industriali și sisteme flexibile de fabricație : Îndrumar de laborator / Lucian Ciobanu. - Iași : Universitatea Tehnică "Gh. Asachi", 1999. p. 160. 9. Popescu Mihai Octavian, Popescu Claudia, Crăciunescu Aurelian. Sisteme flexibile de fabricație. - București : Editura ICPE, 1998. p. 128. 10. Abrudan Ioan. Sisteme flexibile de fabricație : Concepte de proiectare și management / Ioan Abrudan. - Cluj-Napoca : Dacia, 1996. p. 212. 11. Dusa Petru. Proiectarea tehnologiilor în sisteme flexibile. Iași - Universitatea Tehnica "Gh. Asachi" 1995. p. 189. 12. Botez Ilie, Popa V. Automatele fabrică mașini. - Chișinău : Cartea moldovenească, 1985. P. 90.
Suplimentare	<ol style="list-style-type: none"> 1. Buzatu C., Popa E., Novac G. Sisteme flexibile de prelucrare prin așchiere / - București : Editura tehnică, 1993. p.145 2. Белянин П. Гибкие производственные системы : Учебное пособие для машиностроительных техникумов / П. Н. Белянин, М. Ф. Идзон, А. С. Жогин. - Москва : Машиностроение, 1988. p. 255.

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Блехерман М. Гибкие производственные системы : Организационно-экономические аспекты / М. Х. Блехерман. - Москва : Экономика, 1988. p. 220. 4. Cojocaru George, Kovacs Francisc. Roboții în acțiune : Sistemele flexibile și fabricația de serie. - Timișoara : Facla, 1985. p. 407. 5. Бабаева, Людмила Борисовна. Основы автоматизации технологических процессов : Учебник для сред. спец. учеб. заведений / Л. Б. Бабаева, Р. Ф. Маркова. - Москва : Легкая и пищевая промышленность, 1981. s. 288. 6. Pîrvu, G. Tehnologia fabricării elementelor și dispozitivelor de automatizare / G. Pîrvu, H. Bittman, T. Roman. - București : Editura didactică și pedagogică, 1975. p. 367. 7. Малов А. Иванов Ю., Малов А. Основы автоматики и автоматизация производственных процессов : [учебник для вузов]. - Москва : Машиностроение, 1974. p. 366. 8. Oprescu Iulian. Elemente de automatizare: Manual pentru școli tehnice de maiștri / Iulian Oprescu, Liviu Bivolaru, Osy Lazar. - București : Editura didactică și pedagogică, 1967. p. 254. 9. Rabinovici A. Mecanizarea și automatizarea complexă în construcția de mașini și aparate; trad. din lb. ru. - București : Editura tehnică, 1962. p. 367. 10. Bovsunovski Ia. Mecanizarea și automatizarea operațiunilor de control în construcția de mașini și aparate / Ia. I. Bovsunovski, L. V. Scecinicov ; trad. din lb. ru. - București : Tehnica, 1963. - - Bibliogr.: p. 354.
--	--

9. Evaluare

Curentă		Examen final
Atestarea 1	Atestarea 2	
30%	30%	40%
Standard minim de performanță		
<p>Prezența și activitatea la prelegeri și seminare; Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre atestări; Obținerea notei minime de „5” la lucrările de laborator; Demonstrarea în lucrarea de examinare finală a cunoașterii bune a cerințelor generale a tehnicii securității muncii, procesului de producere, materialelor utilizate în industrie, metode de prelucrare a materialelor.</p>		