

S.06.A.1.39 REFABRICAREA ȘI TESTAREA MAȘINILOR UNELTE ȘI A COMPLEXELOR DE MAȘINI UNELTE

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
III (învățământ cu frecvență); IV (învățământ cu frecvență redusă)	6; 7	E	S – unitate de curs de specialitate	Opțiunea 1 Mașini și sisteme de producție	4

2. Timpul total estimat

Codul disciplinei	Anul predării	Semestrul	Numărul de ore				Evaluarea		
			Prelegeri	Seminare	Lucrări de laborator	Lucrul individual	Credite	Curentă	Finală
S.06.A.1.39.	Învățământ cu frecvență Total 120ore								
	III	V	30	15	15	60	4	2 atestări	examen
S.07.A.1.39.	Învățământ cu frecvență redusă Total 120 ore								
	IV	VII	10	4	4	102	4		examen

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 Accesoriilor Mașinilor Unelte; Mașini Unelte și Complexe; Tehnologia Construcțiilor de Mașini.
Conform competențelor	Acumularea de către studenți a deprinderilor practice în vederea refabricării, testării mașinilor unelte și a complexelor de mașini unelte.

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/Seminare	Studenții vor perfecta rapoarte conform condițiilor indicațiilor metodice. Termenul de predare a lucrării de laborator și a lucrărilor practice -o săptămână după finalizarea acestora sau la finele semestrului.

5. Competențe specifice acumulate

<p>Competențe generale</p>	<p>CG. Activitatea de mentenanță a utilajelor, în general mașinile-unelte utilizate pe scară largă, în special pentru reparația, testarea, restructurarea sau modernizarea utilajelor și mașinilor-unelte existente.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cunoștințe de bază în domeniu ✓ Capacitatea de a aplica cunoștințele în practică ✓ 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
<p>Competențe profesionale</p>	<p>CP2. Planificarea, organizarea și gestionarea proiectării Mașinilor și Sistemelor de Producție.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Definirea și descrierea proceselor de proiectare a Mașinilor și Sistemelor de Producție. ✓ Interpretarea metodelor de organizare și gestionare a proceselor de proiectare a Mașinilor și Sistemelor de Producție; ✓ Aplicarea unor principii și metode de bază pentru planificarea, organizarea și gestionare a proceselor de proiectare a Mașinilor și Sistemelor de Producție; ✓ Studierea comparativă și evaluarea critică a principalelor metode de organizare și gestionare a exploatarei tehnice a proceselor de proiectare a Mașinilor și Sistemelor de Producție; ✓ Elaborarea și întocmirea programelor de proiectare tehnică a Mașinilor și Sistemelor de Producție. <p>CP3. Aplicarea, perfecționarea și executarea proceselor tehnologice de fabricare a Mașinilor și Sistemelor de Producție.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Descrierea Definirea și descrierea proceselor tehnologice de fabricare a Mașinilor și Sistemelor de Producție. ✓ Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea unor variate de procese tehnologice de fabricare a Mașinilor și Sistemelor de Producție. ✓ Aplicarea unor principii și metode de bază pentru executarea proceselor tehnologice de fabricare a Mașinilor și Sistemelor de Producție. ✓ Studierea comparativă și evaluarea critică a principalelor metode de executare proceselor tehnologice de reparație a autovehiculelor. ✓ Elaborarea sau perfecționarea proceselor tehnologice de reparație a autovehiculelor. <p>CP4. Elaborarea, validarea și aplicarea metodologiilor pentru proiectarea, selectarea, testarea, exploatarea și asigurarea mentenanței mașinilor-unelte și sistemelor de producție.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Descrierea activităților de servicii auto, încercare, omologare și testare a Mașinilor și Sistemelor de Producție. ✓ Explicarea și interpretarea diferitelor activități de încercare, omologare și testare a Mașinilor și Sistemelor de Producție. ✓ Aplicarea unor metode eficiente de organizare a activităților de încercare, omologare și testare a Mașinilor și Sistemelor de Producție. ✓ Utilizarea adecvată a actelor normative internaționale și naționale, respectarea securității muncii și ecologice de încercare, omologare și testare a Mașinilor și Sistemelor de Producție. ✓ Elaborarea planurilor performante de organizare a activităților de încercare, omologare

	și testare a Mașinilor și Sistemelor de Producție.
--	--

Competențe transversale	<p>CT1. Valorificarea pe scară largă a cunoștințelor privind cercetarea și recondiționarea mașinilor unelte.</p> <p>CT3. Autoevaluarea nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acestuia 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	Posibilitatea stabilirii cu precizie a defectelor, zonelor de uzură și mărimea acestuia la piesele în funcționare, metode și aparatura de control. Studiarea metodelor și procedeele tehnologice de recondiționare a pieselor uzate. Studiarea problemelor specifice fabricării utilajului și anume: calculul adaosurilor de prelucrare, al dimensiunilor intermediare și al regimurilor de așchiere, precum și normarea acestor lucrări. Principii generale privind elaborarea proceselor tehnologice de reparație a mașinilor unelte și a complexelor de mașini unelte.
Obiectivele specifice	Să cunoască principiile generale de proiectare a proceselor tehnologice de recondiționare și reparației a mașinilor unelte, măsurile care se iau la intrarea utilajului la reparație și condițiile calitative necesare executării unor reparații cât mai economice.

7. Conținutul unității de curs/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica prelegerilor		
T1. Refabricarea și testarea mașinilor unelte și a complexelor de mașini unelte. Introducere. Modernizarea utilajelor tehnologice; Modificările în procesul de modernizare; Clasificarea utilajelor industriale.	2	1
T2. Principii generale privind elaborarea proceselor tehnologice de reparație a mașinilor unelte și a complexelor de mașini unelte. Considerații generale. Definierea, scopul și elementele procesului tehnologic de recondiționare. Documentația necesară elaborării proceselor tehnologice de recondiționare. Metode de restabilire a jocurilor. Traseul tehnologic de recondiționare. Întocmirea și conținutul fișei tehnologice. Întocmirea și conținutul planului de operații.	2	1
T3. Elemente constructive specifice mașinilor-unelte și complexelor de mașini unelte (MU și CMU). Arbori principali. Mecanisme cu șuruburi de mișcare. Cuplaje specifice ale MU. Roți dințate, blocuri baladoare, roți de schimb. Ghidaje	2	0,5
T4. Erori de prelucrare. Aspecte de bază. Monitorizarea și controlul erorilor de sistem. Monitorizarea și controlul erorilor de proces. Reducerea și compensarea erorilor de prelucrare. Comportarea în funcționare a mașinilor-unelte. Sistemul tehnologic. Structură. Caracteristici. Solicitarea în exploatare. Comportarea termică a MU. Comportarea statică a MU. Comportarea dinamică a MU. Caracteristica energetică a sistemelor tehnologice.	4	1
T5. Fiabilitatea și mentenabilitatea utilajului tehnologic.	2	0,5
T6. Uzura fizică și morală.	2	0,5

T7. Sisteme de ungere utilizate la MU. Lubrifianți. Clasificarea metodelor și sistemelor de ungere. Dispozitive pentru ungere individuală. Sisteme pentru ungere centralizată. Particularități constructive privind ungerea cuplelor sanie – ghidaj.	2	0,5
T8. Demontarea MU și a CMU, controlul și sortarea pieselor, dispozitive folosite. Demontarea utilajului. Controlul și sortarea pieselor.	2	1
T9. Procedee tehnologice de recondiționare a pieselor uzate. Recondiționarea prin sudare. Recondiționarea pieselor prin metalizare. Recondiționarea pieselor prin galvanizare. Recondiționarea pieselor prin prelucrări mecanice. Recondiționarea pieselor prin compensare. Recondiționarea pieselor prin deformare plastică. Recondiționarea pieselor prin lipire.	2	0,5
T10. Întreținerea și reparația MU. Recondiționarea carcaselor. Îmbinările filetate și reparația lor. Documentația necesară elaborării proceselor tehnologice de recondiționare. Procesul tehnologic de demontare a mașinilor.	2	1
T11. Repararea și recondiționarea pieselor componente ale MU. Reparația roților dințate. Recondiționarea arborilor. Reparația arborilor principali ai MU. Repararea lagărelor de alunecare. Repararea transmisiilor cu curea.	2	0,5
T12. Tehnologia reparației MU. Tehnologia reparației strungurilor. Tehnologia reparației mașinilor de găurit (cu consolă). Tehnologia reparației mașinilor de frezat (cu consolă). Ghidajele. Metode de reparație a ghidajelor. Particularitățile constructive privind ungerea cuplelor sanie ghidaj. Răzuirea suprafețelor ghidajelor.	2	0,5
T13. Primirea și încercarea MU reparate. Încercarea MU la precizia geometrică și precizia de prelucrare a pieselor. Încercarea MU la mers în gol (fără sarcină) și sub sarcină, Încercarea MU la stabilitate la vibrații.	2	0,5
T14. Protecția umană și a mediului în timpul lucrărilor de refabricare și testare a MU și CMU. Dispozitiv de captare pentru strung. Dispozitiv de captare pentru mașina de frezat. Dispozitiv de captare pentru mașina de găurit. Metode de captare și reținere a aerosolilor de ulei de la MU.	2	1
Total prelegeri:	30	10

8. Conținutul temelor lucrărilor de laborator/seminarelor

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica lucrărilor de laborator/seminarelor		
LL1. Aprecierea uzurii ghidajelor.	3	1
LL2. Verificarea rectilinității deplasării căruciorului strungului de-a lungul axei piesei.	4	1
LL3. Montarea (demontarea) MU. Trasarea schemelor de montare (demontare) ale ansamblurilor și MU.	4	1
LL4. Trasarea ciclogramei strungului automat	4	1
Sem1. Elaborarea traseului tehnologic de recondiționare	2	1
Sem2. Elaborarea fișei tehnologice a piesei recondiționate	2	1
Sem3. Întocmirea și conținutul planului de operații al piesei recondiționate	4	1
Sem4. Planificarea și organizarea modernizării MU în procesul de reparare.	4	1
Sem5. Recondiționarea pieselor prin sudare, metalizare, galvanizare, prelucrare mecanică și deformare plastică.	4	
Total lucrări de laborator/seminare:	30	8

9. Referințe bibliografice

<p>Principale</p>	<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. Botez I., Marin A., Botez A., Juc V., Sârbu I. Sudarea electrică: pentru uzul studenților; Iași, România – Chișinău : Editura "Tehnica-Info", 2011. p. 641. 3. Botez I., Botez A., Gordelenco P., ș.a. Îndrumar metodic pentru efectuarea lucrărilor de laborator la disciplina "Refabricarea și cercetarea mașinilor-unelte"/; Universitatea Tehnică a Moldovei, Universitatea Tehnica a Moldovei; Facultatea Inginerie și Management în Construcția de Mașini, Catedra Mașini și Sisteme de Producție. – Chișinău : U.T.M., 2009. p. 18. 4. Ispas C., Zapciu M., Mohora C., ș.a. Mașini-unelte : Concepție integrată. - Bucuresti : Editura AGIR, 2007. p. 231. 5. Ghenadi A. Structuri mecanice de manipulare pentru centre de prelucrare : Probleme de sinteză dinamică. - Chișinău : Tehnica-Info, 2005. p. 248. 6. Mohora C. Refabricarea mașinilor-unelte. - București : Editura AGIR, 2003. p. 196. 7. Epureanu A., Frumușanu G., Stoian C., ș.a. Exploatarea mașinilor-unelte. - Chișinău : Tehnica - Info, 2002. p. 259. 8. Dumitrescu I., Bolundut I. Mașini-unelte și prelucrări prin așchiere : Îndrumător de laborator; Universitatea din Petroșani. – Petroșani 2000. p. 162. 9. Ceboțărescu I., Pruteanu O., Ganea G., ș.a. Repararea și întreținerea utilajelor din industria alimentară. – Ch: Universitas, 1993 – p. 360. ISBN 5-632-01043-3. 10. Epureanu A., Frumușanu G., Stoian C., Nicoară D., Fetecău C., Mihai E., Dima M. Exploatarea mașinilor – unelte. – Ch. Tehnica – Info, 2002. 259 p.
<p>Suplimentare</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pekelis G., Gelberg B. Tehnologiya remonta metallovezhushnix stankov. Izd. 2-e, dop. I pererab. M., «Mashinostroenie». 1976. s. 320. 2. Shejngol'd E., Nechaev L. Tehnologiya remonta i montazha promy'shlenного oborudovaniya. Izd. 2-e pererab. Uchebnik dlya tekhnikumov. L., «Mashinostroenie». 1973. s. 400. 3. Ispas C., Predincea N., Ghionea A., Constantin G. Mașini-unelte : Mecanisme de reglare / - București : Editura tehnică, 1997. p. 464. 4. Brabie G. Mașini-unelte si prelucrări prin așchiere : Note de curs ; Universitatea Bacău. - Bacau1995. p. 383. 5. Stetiu M. G. V. Echipamente de fabricație : Dispozitive și echipamente tehnologice pentru prelucrări pe mașini-unelte : Note de curs. - Sibiu : Editura Universității "Lucian Blaga" din Sibiu, 2013. p. 69. 6. Bashkin V. Spravochnik molodogo slesarya-instrumental'shhika. - Moskva : Vy'shaya shkola, 1991. p. 207. 7. Abrazumov M. Spravochnik molodogo slesaya-remontnika. - Moskva : Vy'shaya shkola, 1985. p. 224.

10. Evaluare

Curentă		Examen final
Atestarea 1	Atestarea 2	
30%	30%	40%
Standard minim de performanță		
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.		