

**Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți
Facultatea de Științe Reale, Economice și ale Mediului
Catedra de științe fizice și inginerești**

**CURRICULUM UNIVERSITAR
la unitatea de curs**

Tehnologia construcției de mașini II

Ciclul II, studii superioare de master

Codul și denumirea domeniului general de studiu: 14. Științe ale educației

Tipul programului : Program de profesionalizare

Denumirea programului (specializarea): Tehnologii de instruire și producere

Forma de învățământ: cu frecvență

Autor:

conf. univ., dr. Alexandru Balanici

(titlu didactic, titlu științific Prenume NUME)

(semnătura)

BALȚI, 2018

Discutat și aprobat la ședința Catedrei de științe fizice și inginerești

Procesul-verbal nr. 08 din 02 .11. 2018.

Șeful Catedrei de științe fizice și inginerești _____ conf. univ., dr. Vitalie Beșliu
(Semnătura) (titlu didactic, titlu științific Prenume NUME)

Discutat și aprobat la ședința Consiliului Facultății de Științe Reale, Economice și ale
Mediului, procesul-verbal nr. 05 din 14.12.2018.

Decanul Facultății de Științe Reale, Economice și ale Mediului

_____ conf. univ., dr. Ina CIOBANU
(semnătura) (titlu didactic, titlu științific Prenume NUME)

Informații de identificare a cursului

Facultatea: *Științe Reale, Economice și ale Mediului*

Catedra: *Științe fizice și inginerești*

Domeniul general de studiu: **14. Științe ale educației**

Tipul programului : **Program de profesionalizare**

Denumirea programului (specializarea): **Tehnologii de instruire și producere.**

Administrarea unității de curs

Codul unității de curs	Credite ECTS	Total ore	Repartizarea orelor				Forma de evaluare	Limba de predare
			Curs	Sem.	Laborator	L .ind.		
S.02.A.109	4	120	16	-	15	88	Examen (scris-test)	Limba română

Integrarea cursului în programul de studii

Tehnologia construcției de mașini este o ramură a științelor tehnice care se ocupă cu studierea metodelor și procedeele de prelucrare mecanică, pentru a asigura obținerea produselor în condițiile tehnice stabilite prin documentație, cu cheltuieli minime și consum redus de materiale la un volum de muncă impus.

Ca ramură a științelor tehnice, se bazează pe cunoștințe acumulate în cadrul disciplinelor tehnice (studiul și tehnologia materialelor, teoria așchierii, construcția mașinilor unelte, rezistența materialelor, organe de mașini, ramurile electronici) a celor fundamentale (matematica, fizica, chimia) și economice (științe economice, organizarea producției), fiind de fapt o ramură de sinteză între disciplinele științifice și tehnice și cele economice.

Tehnologia construcției de mașini este domeniul pluridisciplinar al științei și tehnicii, care se ocupa de cercetarea, proiectarea și valorificarea proceselor tehnologice de fabricare a organelor de mașini, de asamblare a mașinilor și produselor, cercetarea, proiectarea și exploatarea sistemelor tehnologice și a componentelor ei.

Obiectivul principal al unității de curs *Tehnologia construcției de mașini II* reprezintă asimilarea de către studenți a unor cunoștințe fundamentale și aplicative referitoare la procesele tehnologice utilizate în construcția de mașini și la proiectarea unor asemenea procese

tehnologice; familiarizarea studenților cu aspectele concrete ale proiectării și materializării unor procese de fabricație.

Competențe prealabile

Cunoaștere și înțelegere

- cunoașterea fundamentelor teoretice ale tehnologiilor contemporane de obținere și prelucrare a materialelor;
- aplicarea cunoștințelor teoretice și deprinderilor practice în prognozarea metodelor de prelucrare a suprafețelor în vederea asigurării proprietăților prescrise;
- realizarea proiectelor de cercetare științifică în domeniul tehnologiilor de producere;
- diagnosticarea defectelor straturilor de suprafață și stabilirea procedeeleor de remediere a acestora;

Deprinderi

- efectuarea manuală a schițelor, reprezentărilor grafice, proiecțiilor, secțiunilor;
- calcularea rezistenței pieselor supuse încovoierii, răsucirii, întinderii, comprimării;
- efectuarea diferitor lucrări manuale cu ajutorul instrumentelor de lăcătușărie;
- efectuarea diferitor lucrări pe strunguri, mașini de găurit, mașini de frezat, mașini de rectificat, mașini dedanturat;
- efectuarea diferitor măsurări cu ajutorul verificatoarelor;
- determinarea erorilor măsurărilor;
- efectuarea dependențelor grafice.

Competențe dezvoltate în cadrul cursului

Cunoaștere și înțelegere

- Cunoașterea și înțelegerea proceselor de producție industriale;
- Aprofundarea modului de repartizare a pieselor mecanice, citire și întocmire a desenelor de execuție;
- Cunoașterea grupelor de piese specifice industriei mecanice;
- Cunoașterea și identificarea materialelor și semifabricatelor uzuale în construcția de mașini, fenomenul tehnic în procesul tehnologic;
- Aspectele tehnologice ale proiectării componentelor de produse;
- Aparata de măsurare și control în industria constructoare de mașini;
- Înțelegerea principalelor procese de semifabricare și fabricare.

Explicație și interpretare

- Interpretarea și explicarea procesului tehnologic de prelucrare;
- Interpretarea proprietăților principalelor grupe de materiale utilizate în construcția de mașini;
- interpretarea influențelor prescripțiilor din desenul de execuție asupra prelucrărilor aplicate în fabricarea piesei;
- Influența fenomenelor din procesul tehnologic și sistemul tehnologic asupra preciziei pieselor prelucrate;
- sistemul tehnologic MUSDP și implicația acestuia preciziei de prelucrare.

Instrumental - aplicative

- Metode, programe și softuri de desenare-proiectare;
- Elaborarea tehnologiilor de prelucrare clasice și pe mașini-unelte asistate;
- Tehnici de măsurare și control în industria constructoare de mașini.

Atitudinale

- Cultivarea valorii conceptelor inginer și inginerie;
- Stimularea unei gândiri și abordări tehnologice;
- Atragerea înspre mediul economic;
- Promovarea dezvoltării cunoașterii și societatea bazată pe cunoștințe;
- Căutarea de soluții ingineresti.

Finalitățile cursului

CP1. Operarea cu concepte și metode științifice originale din domeniul tehnicii, tehnologiei, moderne și utilizarea lor în comunicarea profesională.

CP2. Utilizarea creativă a cunoștințelor fundamentale, a tehnologiilor moderne din domeniile tehnicii, tehnologiei în activitățile profesionale.

CP3. Elaborarea modelelor originale pentru descrierea fenomenelor și proceselor reale, caracteristice domeniilor tehnicii, tehnologiei studiate la disciplinele tehnico-tehnologice în instituții postgimnaziale.

CP4. Colectarea, prelucrarea, analiza și interpretarea informației științifice specifice procesului tehnico - tehnologic.

CP5. Conceperea, proiectarea și realizarea activităților de cercetare în domeniile tehnicii, tehnologiei, specifice instituțiilor postgimnaziale.

CP6. Realizarea la nivel instituțional a unei cercetări în unul din domeniile tehnicii sau tehnologiei.

CT1. Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile față de domeniile tehnicii și tehnologiei pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională.

CT3. Autoevaluarea obiectivă a nivelului de formare profesională continuă în vederea adaptării competențelor profesionale și manageriale la schimbările actuale din domeniile tehnicii, tehnologiei și exigențele pieții muncii.

Conținutul de bază al cursului, repartizarea orelor pe teme de studiu

Nr. d/o	Conținutul cursului	Nr. de ore acordate	
		Contact direct	Lucrul individual
1.	Tema 1. Proiectarea proceselor tehnologice. Principii la proiectarea proceselor tehnologice de prelucrare mecanică. Date inițiale pentru proiectarea proceselor tehnologice. Etape de proiectare. Stabilirea structurii procesului tehnologic. Principiile diferențierii, concentrării și centralizării prelucrării. Stabilirea regimurilor de prelucrare. Evaluarea tehnico-economică a procesului tehnologic. Elaborarea documentației tehnologice.	2	4
2.	Tema 2. Prelucrarea suprafețelor cilindrice și conice exterioare. Alegerea metodei de prelucrare a suprafeței. Precizia și rugozitatea la prelucrarea prin așchiere a suprafețelor cilindrice și conice exterioare. Mașini unelte. Cuțite pentru strunguri. Regimuri de așchiere. Metode și mijloace de fixare și orientare. Scheme de prelucrare prin strunjire. Metode de finisare a suprafețelor cilindrice și conice. Metode de verificare și control.	1	4
3.	Tema 3. Prelucrarea alezajelor. Precizia și rugozitatea la prelucrarea alezajelor. Burghiarea, lărgirea, alezarea și adâncirea. Mașini unelte, scule, dispozitive și mijloace de măsurare. Regimuri de așchiere. Prelucrarea alezajelor prin strunjire. Broșarea. Metode de sporire a preciziei alezajelor. Metode de verificare și control.	1	4
4.	Tema 4. Prelucrarea suprafețelor plane. Precizia și rugozitatea la prelucrarea suprafețelor plane. Metode de prelucrare a suprafețelor plane: frezarea, rabotarea, broșarea, rectificarea. Mașini unelte, scule, dispozitive și mijloace de măsurare. Regimuri de așchiere. Scheme de prelucrare prin frezare.	1	4
5.	Tema 5. Prelucrarea filetelor. Metode de generare a suprafețelor filetate. Metode de prelucrare a filetelor. Mașini unelte, scule, dispozitive și mijloace de măsurare. Regimuri de așchiere. Scheme de prelucrare a suprafețelor filetate. Exemple de procese tehnologice tip	1	4

	de prelucrare.		
6.	Tema 6. Prelucrarea pieselor de tip arbore. Noțiunea de tehnologitate. Tehnologitatea arborilor. Cerințe tehnice impuse la prelucrarea arborilor. Semifabricate. Operații de pregătire. Mașini unelte, scule, dispozitive și mijloace de măsurare. Exemple de procese tehnologice tip de prelucrare a arborilor.	2	4
7	Tema 7. Prelucrarea carcaselor. Tehnologitatea carcaselor. Cerințe tehnice impuse la prelucrarea carcaselor. Semifabricate. Operații de prelucrare. Mașini unelte, scule, dispozitive și mijloace de măsurare. Exemple de procese tehnologice tip de prelucrare a carcaselor.	2	4
8	Tema 8. Prelucrarea danturii roților dințate. Cerințe tehnice impuse la prelucrarea roților dințate. Metode de generare a danturii roților dințate: prelucrarea danturii cilindrice prin metode de rulare rostogolire, mortezare cu cuțit roată, frezare cu freze melc etc. Mașini unelte, scule, dispozitive și mijloace de măsurare. Prelucrarea danturii melcate. Prelucrarea arborelui melcat.	2	4
9	Tema 9. Tehnologii de prelucrare a pieselor din clasa bușe, cuzineți, discuri. Semifabricate. Mașini unelte, scule, dispozitive și mijloace de măsurare. Exemple de procese tehnologice tip de prelucrare.	2	4
10	Tema 10. Tehnologia asamblării mașinilor. Procesul de asamblare și elementele lui. Forme organizatorice de asamblare. Asamblarea în flux și fără flux. Schema și ciclograma asamblării. Precizia asamblării.	2	4
Total		16	40

Conținutul lucrărilor de laborator

Nr. d/o	Tematica lucrărilor	Nr. de ore acordate	
		Contact direct	Lucrul individual
1.	Elaborarea procesului tehnologic de fabricare a arborelui.	4	12
2.	Elaborarea procesului tehnologic de fabricare a discurilor, bușelor.	4	12
3.	Elaborarea procesului tehnologic de fabricare a roților dințate.	4	12
4	Completarea documentației tehnologice	2	6
5.	Normarea tehnică (strunjire, gurghiere, frezare, mortizare, rectificare, danturare etc.)	2	6
Total		16	48

Strategii didactice

Prelegerea, dezbateră, studiul de caz, problematizarea, simularea de situații, lucrul în grup, metode de dezvoltare a gândirii tehnice, studiul documentației tehnologice și a bibliografiei.

Activități de lucru individual

Pentru o mai bună însușire a conținuturilor disciplinei, pe parcursul semestrului studenții vor studia un șir de teme de sine stătător, care apoi vor fi verificate și puse în dezbateri la orele de consultații, lucrând în grupe mici sau individual (după caz). Pe parcursul semestrului fiecare student va avea de realizat cinci lucrări de laborator, fiecare student având varianta individuală, legate cu tematica orelor de laborator, în scopul întăririi deprinderilor practice de rezolvare a problemelor practice, ținând cont de diversitatea și complexitatea aplicării practice a noțiunilor teoretice. Susținerea lucrărilor de laborator este publică, la orele de consultații. În dependență de pregătirea individuală a fiecărui student, cadrul didactic poate reglementa complexitatea lucrului individual.

Forme și metode de evaluare

Pentru evaluarea finală fiecare student, de la începutul semestrului, primește o sarcină individuală în vederea elaborării procesului tehnologic de fabricare a unei piese. Evaluarea finală se face prin susținerea publică, în fața unei comisi, a lucrării efectuate.

Standard minim de performanță:

- Prezența obligatorie la toate lucrările de laborator și efectuarea acestora.
- Prezența la orele de curs și seminare (nu mai puțin de 75%).
- Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre atestări în care sunt incluse și rezultatele evaluării lucrărilor de laborator.

Pe perioada cursului se va efectua o testare a cunoștințelor.

Nota la disciplină constituie suma de la media curentă de la lucrările de laborator și testările curente (*ponderea de 50 %*) și nota obținută la susținerea publică a lucrării individuale (*ponderea de 50 %*).

Resurse informaționale ale cursului

1. Cefranov, Eugen, Amarandei, Dumitru. *Tehnologia construcției de mașini. Partea 1.* Suceava, Universitatea ”Ștefan cel Mare”, 1993. 144 p.
2. Vlase, A. *Tehnologia construcțiilor de mașini.* Ed. Tehnica, București, 1996. 380 p.
3. Данилевский, В. *Технология машиностроения. Учебник для техникумов.* Издание 5-е, перераб. и доп. М., "Высшая школа", 1984. 384 с.
4. Суслов, А.Г., Дальский, А.М. *Научные основы технологии машиностроения.* М., Машиностроение, 2002. 684 с. с ил.
5. Cefranov, Eugen, Amarandei, Dumitru. *Tehnologia construcției de mașini. Partea 1.* Suceava, Universitatea ”Ștefan cel Mare”, 1993. 144 p.
6. Vlase, A. *Tehnologia construcțiilor de mașini.* Ed. Tehnica, București, 1996. 380 p.
7. Данилевский, В. *Технология машиностроения. Учебник для техникумов.* Издание 5-е, перераб. и доп. М., "Высшая школа", 1984. 384 с.
8. Суслов, А.Г., Дальский, А.М. *Научные основы технологии машиностроения.* М., Машиностроение, 2002. 684 с. с ил.
9. Picoș, C. Pruteanu, O., Bohosievici, C. ș. a. *Proiectarea tehnologiilor de prelucrare mecanică prin așchiere: Manual de proiectare în 2 vol., Vol 1.* Ch. : Universitas, 1992, 640 p.
10. Picoș, C., Pruteanu, O., C. Bohosievici, C. ș. a. *Proiectarea tehnologiilor de prelucrare mecanică prin așchiere: Manual de proiectare în 2 vol., Vol 2 .* Ch. : Universitas, 1992. 407 p.
11. Косилова, А. Г., Мещеряков, Р. К. *Справочник технолога - машиностроителя, в 2-х т., Т1.* М., Машиностроение, 1986, 850 с.
12. Косилова, А. Г., Мещеряков, Р. К. *Справочник технолога - машиностроителя, в 2-х т., Т2.* М., Машиностроение, 1986, 640 с.
13. *Сборник задач и упражнений по технологии машиностроения Учеб. пособие для машиностроительных вузов* /Под общ. ред. О.А. Горленко. М., Машиностроение, 1988. 192 с.; ил.