

S.05.A.1.44. TEHNOLOGIA CONSTRUCȚIILOR DE MAȘINI II
1. Date despre unitatea de curs/modul

Facultatea	Inginerie Mecanica, Industriala si Transporturi				
Catedra/departamentul	Tehnologia Constructiilor de Masini				
Ciclul de studii	Studii superioare de licenta, ciclul I				
Programul de studiu	521.1 Tehnologia Constructiilor de Masini				
Anul de studiu	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativa	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
III (invatamant cu frecventa); IV (invatamant cu frecventa redusa)	6 8	E/Pa	S – unitate de curs de specialitate	O - unitate de curs obligatorie	4

2. Timpul total estimat

Total ore in planul de invatamant	Din care				
	Ore auditoriale		Lucrul individual		
	Curs	Laborator/seminar	Proiect de an	Studiul materialului teoretic	Pregatire aplicații
180	30	15/15		60	30

3. Precondiții de acces la unitatea de curs/modul

Conform planului de învățământ	Studiul si Tehnologia Materialelor, Desen Tehnic, Practica de Initiere, Practica Tehnologica Tolerante si Control Dimensional, Bazele Proiectarii Masinilor, Teoria Aschierii si Scule Aschietoare, Metode si Procedee de Prelucrare Mecanica, Masini Unelte si Complexe Automatizate, Proiectarea si Fabricarea Semifabricatelor, Bazele Tehnologiei Fabricării Automatizate
Conform competentelor	Cunoasterea materialelor, reprezentarii grafice 2D, fenomenelor aschierii, cunoasterea sculelor aschietoare, a masinilor unelte automatizate, a semifabricatelor, a metodelor si procedeelelor de prelucrare mecanica, a problematicii realizarii tehnologiilor de prelucrare mecanica in regim automatizat

4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru

Curs	Prezentarea materialului teoretic in sala de curs – calculator, proiector. Telefoane mobile deconectate, prezența obligatorie.
Laborator/seminar	Studentii vor realiza sarcini individuale pe parcursul tuturor lucrarilor de laborator si seminarului. Acces la internet pentru documentare referitor aspectele tehnologice si tehnologiile analizate, masini unelte si scule, regulamente tehnologice, standarde, lucrari stiintifice etc. Darea de seama pentru fiecare lucrare de laborator se executa pe parcursul lucrarii si se sustine la urmatoarea vizita.

5. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>CPL 1. Căpătarea abilităților de efectuare și de formare a sarcinilor în domeniul managementului industrial, cu demonstrații și aplicații în baza cunoștințelor obținute din științele fundamentale.</p> <p>CPL 2. Racordarea cunoștințelor, principiilor și metodelor științelor tehnico-economice la procesele de producere a semifabricatelor, pieselor, produselor și asamblarea lor în echipamente.</p> <p>CPL 3. Utilizarea unor aplicații software și a tehnologiilor informaționale în efectuarea calculului economic pentru proiectarea ciclurilor de producție în funcție de gradul de specializare a întreprinderilor din domeniu.</p> <p>CPL 4. Proiectarea ciclurilor de producție și a proceselor asociate activității de bază.</p>
-------------------------	--

	CPL 5. Planificarea, coordonarea și monitorizarea subsistemelor manageriale ale întreprinderilor din domeniu cu scopul asigurării calității produselor finale (conform standardelor internaționale de management a calității).
Competențe transversale	CT1. Cunoașterea și respectarea normelor eticii profesionale: Aplicarea principiilor, normelor și valorilor eticii profesionale de inginer în cadrul propriei strategii de munca calificată și eficientă CT2. Aplicarea tehnicilor de relaționare în grup: Aplicarea tehnicilor de relaționare în grup. Promovarea spiritului de inițiativă, dialogului, cooperării, respectului față de ceilalți CT3. Formarea profesională și personală continuă: Autoevaluarea nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acestora și pentru dezvoltarea personală și profesională. Utilizarea eficientă a abilităților lingvistice și a cunoștințelor de tehnologia informației și comunicării

6. Obiectivele unității de curs/modulului

Obiectivul general	Formarea și dobândirea de către studenți a unui ansamblu integrat de cunoștințe, abilități și atitudini în scopul realizării la nivel calitativ înalt a atribuțiilor și a sarcinilor profesionale, care să asigure viitorilor ingineri cunoștințe generale de scule așchietoare, procedee de prelucrare a lor cerințe față de sculele utilizate în industrie.
Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Să aleagă corect metodele de obținere a semifabricatelor în dependență de tipul de producere; ✓ Să aleasă mașinile unelte, sculele așchietoare dependență de tipul și programa prelucrării; ✓ Să calculeze regimurile de așchiere, adaosurile de prelucrare pentru diferite procedee mecanice. Să poată caracteriza precizia prelucrării funcție de faze tehnologice ale procesului de producere.

7. Conținutul unităților de curs/modulului

Tematica activităților didactice	Numarul de ore	
	invatamant cu frecventa	invatamant cu frecventa redusa
Tematica prelegerilor		
T1. Succesiunea prelucrării suprafețelor. Criterii de determinare a succesiunii de faze tehnologice. Aspectele descrierii produselor. Criterii: precizia dimensională, precizia formei, precizia poziției reciproce, rugozitatea, proprietățile fizico-mecanice ale stratului superficial. Legea copierii erorilor. Coeficientul de precizie, coeficientul determinării erorilor de forma. Micșorarea rugozității. Algoritmi de determinare a succesiunii de faze tehnologice.	8	1
T2. Adaosuri de prelucrare. Adaosuri de prelucrare: clasificarea, menirea. Metode de determinare a adaosurilor. Adaosuri suplimentare. Metoda statistico-experimentală. Metoda analitică. Exemplificări pentru suprafețe de revoluție exterioară și interioară, suprafețe plan. Dimensiuni intermediare.	4	1
T3. Structura proceselor tehnologice și a operațiilor de prelucrare mecanică. Numărul, succesiunea și structura operațiilor în procesul tehnologic. Factorii ce determină numărul, succesiunea și structura operațiilor în procesul tehnologic:	8	1

<p>structura piesei, cerințele tehnice, specificul reacției semifabricatului la prelucrările mecanice, tratamentele termice, etc. proprietățile tehnologice ale mașinilor unelte disponibile, tipul de fabricație și conceptul de organizare al procesului tehnologic, ritmul de fabricare. Funcția și importanța primei operații. Sincronizarea operațiilor.</p>		
<p>T4. Principiile diferențierii, concentrării și centralizării prelucrării.</p> <p>Esența lor. Exemplificări. Structuri de operații: cu faze succesive, simultane, simultan-succesive, cu una sau mai multe scule, pe unul sau pe mai multe posturi, cu una sau cu mai multe poziții, cu una sau mai multe așezări. Proiectarea regimurilor de așchiere. Regimuri de așchiere în funcție de structura operației și particularitățile mașinii unelte. Normarea operațiilor. Structura normelor de timp în funcție de structura operației și particularitățile funcționării mașinilor unelte. Normarea procesului tehnologic. Timpul pe bucată. Timpul pe bucată calculat.</p>	6	1
<p>T5. Caracteristica tehnologică a construcțiilor. Prelucrabilitatea materialului și tehnologicitatea construcției piesei. Tehnologicitatea materialului (prelucrabilitatea) și tehnologicitatea construcției piesei. Cerințe generale. Analiza calitativă. Analiza cantitativă. Aspectele analizei tehnologice (fabricarea semifabricatului, prelucrarea mecanică, asamblarea). Exemplificări. Tehnologicitatea nomenclatorului de piese. Unificarea construcțiilor pieselor, suprafețelor elementare, parametrilor dimensională, de precizie, de rugozitate, proprietăților fizico-mecanice. Normarea tehnică și sincronizarea operațiilor. Optimizarea operațiilor. Criterii de optimizare. Prețul cost al operației. Întocmirea documentației tehnologice.</p>	8	1
<p>T6. Etapele realizării operației. Instalarea semifabricatului, reglarea mașinii-unelte, prelucrarea mecanică: etape de stabilire și modificare a relațiilor dimensionale în sistemul tehnologic. Variabilitatea condițiilor de prelucrare, de instalare, și de reglare. Precizia de prelucrare. Precizia de prelucrare: economică, posibilă (tehnică). Metode de asigurare a preciziei individuale (prelucrări-măsurări manuale), automată (pe mașini-unelte reglate anterior, cu reglări suplimentare, cu control activ, cu comanda adaptivă, prelucrări și măsurări automatizate).</p>	20	2
<p>T7. Analiza elementelor sistemului tehnologic și a relațiilor dintre ele ca surse de erori de prelucrare. Categorii de erori. Repartiții. Legități. Erori sistematice, sistematice-variabile, aleatoare. Mărimile și câmpul repartiției. Repartiții empirice și teoretice. Parametrii repartițiilor. Repartiția normală (Gauss), repartiția probabilității constante, repartiția Simpson.</p>	6	1
<p>T8. Tehnologii de grup. Clasificarea semifabricatelor pentru prelucrarea în grup. Principiul organizării pieselor în grupe. Crearea piesei complexe. Proiectarea operațiilor de prelucrare în grup.</p>		
<p>T9 Elaborarea tehnologiilor în baza tehnologiei tip. Tipizarea construcțiilor pieselor. Tipizarea construcțiilor suprafețelor elementare. Tipizarea soluțiilor tehnologice. Tipizarea prelucrării suprafețelor elementare, tipizarea prelucrării suprafețelor corelate, tipizarea prelucrării pieselor. Unificarea și tipizarea mijloacelor de asistență tehnică. Esența procedurii de elaborare a tehnologiei. Elaborarea tehnologiei de prelucrare a grupei de piese. Principiul organizării pieselor în grupe. Crearea piesei complexe. Piesa reprezentativă. Problema corelării proiectării tehnologice și a planificării operative. Proiectarea operațiilor de prelucrare în grup. Realizări pe strunguri revolver, mașini de găurit, de frezat, mașini unelte automat, etc. procese tehnologice complexe.</p>		
<p>T10. Tehnologii de fabricare a pieselor din clase. Tehnologia fabricării arborilor drepti. Materiale, caracteristici constructive, parametri geometrici, prescripții tehnice. Semifabricate. Probleme tehnologice. Particularitățile analizei la tehnologicitate. Baze tehnologice, pregătirea bazelor, succedarea bazelor. Argumentarea succesiunii fazelor tehnologice. Plan de operații, variante funcționale de situație. Structura operațiilor. Tratatul termic. Controlul tehnic.</p>		
<p>Tehnologia fabricării pieselor din clasa pârgii, furci. Materiale, caracteristici constructive, parametri geometrici, prescripții tehnice. Semifabricate. Probleme tehnologice. Particularitățile analizei la tehnologicitate. Baze tehnologice, pregătirea</p>		

bazelor, succedarea bazelor. Argumentarea succesiunii fazelor tehnologice. Plan de operații, variante funcționale de situație. Structura operațiilor. Controlul tehnic.. Formarea parametrilor de calitate ai materialului și al stratului superficial prin metode tehnologice. Formarea proprietăților piesei. Proprietățile materialului piesei (mecanice, structurale). Proprietățile materialului semifabricatului și modificarea lor în procesul tehnologic prin efecte mecanice, termice, chimice, combinate, etc. Formarea proprietăților fizico-mecanice ale stratului superficial. Formarea rugozității suprafeței prelucrate.		
Tehnologia fabricării carcaselor corpuri de revoluție. Materiale, caracteristici constructive, parametri geometrici, prescripții tehnice. Semifabricate. Probleme tehnologice. Particularitățile analizei la tehnologie. Baze tehnologice, pregătirea bazelor, succedarea bazelor. Argumentarea succesiunii fazelor tehnologice. Plan de operații, variante funcționale de situație. Structura operațiilor. Controlul tehnic.		
Tehnologia fabricării carcaselor corpuri prismatice. Materiale, caracteristici constructive, parametri geometrici, prescripții tehnice. Semifabricate. Probleme tehnologice. Particularitățile analizei la tehnologie. Baze tehnologice, pregătirea bazelor, succedarea bazelor. Argumentarea succesiunii fazelor tehnologice. Plan de operații, variante funcționale de situație. Structura operațiilor. Controlul tehnic.		
Tehnologia fabricării bușurilor. Materiale, caracteristici constructive, parametri geometrici, prescripții tehnice. Semifabricate. Probleme tehnologice. Particularitățile analizei la tehnologie. Baze tehnologice, pregătirea bazelor, succedarea bazelor. Argumentarea succesiunii fazelor tehnologice. Plan de operații, variante funcționale de situație. Structura operațiilor. Controlul tehnic.		
Total prelegeri:	30	8

Tematica activităților didactice	Numarul de ore	
	invatamant cu frecventa	invatamant cu frecventa redusa
Tematica lucrarilor practice		
LP1. Asigurarea stabilitatii, flexibilitatii si capacitatii de transfer al sistemelor tehnologice	1	1
LP2. Stabilirea numarului, succesiunii operatiilor si structurii lor in procesul tehnologic	2	1
LP3. Normarea tehnica.	2	1
LP4. Formarea proprietăților materialului piesei prin metode tehnologice. Formarea structurii piesei. Studii de caz.	2	1
LP5. Succesiunea prelucrării suprafețelor.	2	1
LP6. Adaosuri de prelucrare.	2	1
LP7. Structura operațiilor.	2	1
LP8. Elaborarea tehnologiilor de prelucrare mecanica a: -arborilor drepti, - bușurilor, - corpurilor de revoluție, - corpurilor prismatice.	2	1
Total, lucrari practice:	15	8

Tematica activităților didactice	Numarul de ore	
	invatamant cu frecventa	invatamant cu frecventa redusa
Tematica lucrarilor de laborator		
LL1. Precizia lotului de piese prelucrat pe o mașină înaltă reglată.	3	
LL2. Cercetarea stabilității operației de strunjire.	4	2
LL3. Reglarea mașinii de frezat pentru prelucrarea unui lot de piese.	4	2
LL4. Elaborarea operației de strunjire a unui arbore pe MU CN 16A20f3C5	4	2
Total, lucrari de laborator:	15	6

8. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> 1. Picos C. Pruteanu O., Bohosievici C., Toca A. s. a. Proiectarea tehnologiilor de prelucrare mecanica prin aschiere: Manual de proiectare în 2 vol., Vol 1. Ch. : Universitas, 1992 - 640 p. 2. Picos C. , O. Pruteanu, C. Bohosievici, Toca A. s. a. Proiectarea tehnologiilor de prelucrare mecanica prin aschiere: Manual de proiectare în 2 vol., Vol 2 . - Ch. : Universitas, 1992 - 407 p 3. Vlase A. Tehnologia constructiilor de masini. Ed. Tehnica, Bucuresti, 1996 - 380 p. 4. Корсаков И. С. Основы технологии машиностроения. М: Машиностроение, 1977 , 416 с. 5. Pruteanu O. Tehnologia Constructiilor de Masini. Partea I. Iasi, 2006 6. Маталин А.А. Технология машиностроения: Учебник для машиностроительных вузов по специальности: “Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты” -Л.:Машиностроение. Ленинградское отд-ние, 1985 - 496 с 7. Косилова А. Г., Мещеряков Р. К. Справочник технолога - машиностроителя, в 2-х т., Т1. М., Машиностроение, 1986 - 850 с. 8. Косилова А. Г., Мещеряков Р. К. Справочник технолога - машиностроителя, в 2-х т., Т2. М., Машиностроение, 1986 - 640 с. 9. Bepalov B.L., Gleizer D.A. si a Tehnologia masinostroenia (curs special)./ . -M.: Masinostroenie, 1973.- 480 p. 10. T. Gramescu, O. Pruteanu, Slatineanu, A. Marin Tehnologii de danturare a rotilor dintate: Manual de proiectare, Chisinau, Universitas, 406 p. 11. Dascenco A.I., Smeleov A.I. Constructia i naladca agregatnâh stancov. Manual.-M.:Vâssaia Scola, 1970 - 280 p. 12. Балабанов А. Н. Технологичность конструкций машин.-М.: Машиностроение, 1987 - 336 с. 13. Панов А. А., Аникин В., В. Бойм. Обработка металлов резанием. Справочник технолога . М. Машиностроение.1998. - 950 с. 14. Ciclu de îndrumari pentru îndeplinirea lucrurilor de laborator.
Suplimentare	<ol style="list-style-type: none"> 1. Баранчуков И.М., А.А. Гусев. Ю.Б.Крамаренко и др. Проектирование технологий: Учебник для студентов машиностроительных специальностей вузов. М.:Машиностроение, 1990 - 416 с. 2. Белянин П. Н., Лещенко В. А. Гибкие производственные комплексы. М. Машиностроение, 1984 - 384 с. 3. Блехерман М. Х. Гибкие производственные системы. Организационно-экономические аспекты. М. Экономика, 1988 - 221 с. 4. Соломенцев Ю. М. Тернологические основы ГПС, М. Машиностроение, 1991 - 240 с.

9. Evaluare

Curenta		Proiect de an	Examen final
Atestarea 1	Atestarea 2		
30%	30%		40%

Standard minim de performanță

Prezența și activitatea la prelegeri și lucrări de laborator;
 Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre evaluări, la lucrări practice și la lucrări de laborator;
 Demonstrarea în lucrarea de examinare finală a cunoașterii metodelor și mijloacelor de proiectare a tehnologiilor de prelucrare mecanică a entităților din diferite clase pentru condițiile fabricării flexibil automatizate