

TEHNOLOGIA FABRICĂRII MAȘINILOR
1. Date despre unitatea de curs/modul

Facultatea	Inginerie Mecanică, Industrială și Transporturi				
Departamentul	Tehnologia Construcțiilor de Mașini				
Ciclul de studii	Studii superioare de licență, ciclul I				
Programul de studiu	0715.4 - Mașini și instalații frigorifice, steme de climatizare				
Anul de studiu	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
II (învățământ cu frecvență); III (învățământ cu frecvență redusă)	4 5	E	S - unitate de curs de specialitate	O - unitate de curs obligatorie	4

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
120	30 (8)	15 (4)/15 (4)		30 (52)	30 (52)

3. Precondiții de acces la unitatea de curs/modul

Conform planului de învățământ	Studiul și tehnologia materialelor; Toleranțe și Control Dimensional.
Conform competențelor	Competențe acumulate la disciplinele: Studiu și Tehnologia Materialelor, Desen Tehnic, Toleranțe și Control Dimensional.

4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru

Curs	Sală de curs dotată cu instrumente TIC de predare: proiector cu ecran sau tablă interactivă, calculator/laptop cu conexiune la rețeaua internet.
Laborator/seminar	Sală de curs dotată cu instrumente TIC de predare: proiector cu ecran sau tablă interactivă, calculator/laptop cu conexiune la rețeaua internet. - Set de îndrumare metodice de proiectare a tehnologiilor de fabricare a pieselor din construcția de mașini. Laboratorul disciplinei (sala 8-08), echipamente și aparatură de laborator, mașini unelte, set de piese prefabricate, semifabricate, platforme cu diferite tipuri de scule așchietoare. - Studenții vor perfecta rapoarte conform condițiilor stipulate în indicațiile metodice de laborator.

5. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CP2. Industrializarea produselor <ul style="list-style-type: none"> ✓ Definirea și descrierea proceselor de industrializare a produselor. ✓ Aplicarea unor principii și metode de bază pentru planificarea, organizarea industrializării produselor din domeniu. ✓ Proiectarea proceselor tehnologice și organizarea proceselor de fabricare. CP3 Concepția sistemelor de producție <ul style="list-style-type: none"> ✓ Aplicarea unor principii și metode de bază pentru concepția sistemelor de producție din domeniu.
-------------------------	---

6. Obiectivele unității de curs/modulului

Obiectivul general	Formarea de competențe privind elaborarea proceselor tehnologice de prelucrare prin așchiere a pieselor specifice construcției de mașini și exploatarea echipamentelor de fabricare asociate acestora.
Obiectivele specifice	<p>Obiective cognitive</p> <ul style="list-style-type: none"> - cunoașterea caracteristicilor constructive și tehnologice ale produselor, cunoașterea elementelor structurale ale proceselor și sistemelor de producție; - cunoașterea factorilor care influențează precizia de prelucrare; - explicarea principiilor de proiectare a proceselor tehnologice de prelucrare a pieselor specifice construcției de mașini. <p>Obiective procedurale</p> <ul style="list-style-type: none"> - descrierea și analiza proceselor tehnologice cu ajutorul elementelor structurale; - analiza și determinarea preciziei de prelucrare prin așchiere pentru condiții date; - aplicarea etapelor de proiectare a proceselor tehnologice de prelucrare prin așchiere. <p>Obiective atitudinale</p> <ul style="list-style-type: none"> - stimularea unei gândiri și abordări tehnologice; - cultivarea unei discipline a muncii efectuate corect și la timp și a lucrului în echipă; - promovarea spiritului de inițiativă, dialogului și respectului pentru profesia de inginer.

7. Conținutul unității de curs/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica prelegerilor		
T1 – Introducere. Tehnologia fabricării mașinilor ca obiect de studiu. Direcțiile de dezvoltare în perspectivă. Modelarea proceselor de fabricație. Mașina ca obiect de producere. Clasificarea pieselor în construcția de mașini.	2	3
T2 – Organizarea procesului de producție în construcția de mașini. Proces de producție industrial. Proces tehnologic, elementele procesului tehnologic. Tipuri de producție. Forme de organizare a proceselor de producție. Tendințe actuale și de perspectivă în organizarea proceselor de producție.	2	
T3 – Semifabricate pentru piese de mașini. Considerații privind alegerea semifabricatelor. Metode și procedee de obținere a semifabricatelor.	1	
T4 – Precizia de prelucrare. Noțiuni ce definesc precizia prescrisă și cea de prelucrare. Factori care determină precizia prelucrării mecanice. Definierea și clasificarea erorilor de prelucrare. Precizia MU și SDV-lor. Rigiditatea sistemului tehnologic. Deformațiile termice, vibrațiile și uzura sistemului tehnologic.	2	
T5 – Orientarea și fixarea semifabricatelor. Aspecte legate de orientare și fixare. Noțiunea de bază. Clasificarea bazelor. Scheme de bazare. Erori de fixare a semifabricatelor.	2	
T6 – Adaosuri de prelucrare. Noțiunea de adaos de prelucrare. Factori care determină mărimea adaosurilor de prelucrare. Calculul adaosurilor de prelucrare. Adaosuri de prelucrare și dimensiuni intermediare.	1	
T7 – Normarea muncii în construcția de mașini. Noțiuni și definiții. Structura normei de timp. Normarea la prelucrare pe mașini unelte în flux.	1	
T8 – Principii la proiectarea proceselor tehnologice de prelucrare mecanică. Cerințe față de procesele tehnologice. Obiectivele procesului tehnologic. Date inițiale pentru proiectarea procesele tehnologice. Elaborarea planului și metodelor de prelucrare. Alegerea utilajului, sculelor și mijloacelor	2	

T9 – Prelucrarea suprafețelor cilindrice și conice exterioare. Alegerea metodei de prelucrare a suprafețelor. Precizia și rugozitatea la prelucrarea prin aşchiere a suprafețelor cilindrice și conice exterioare. Mașini unelte. Cuțite pentru strunjire. Regimuri de aşchiere. 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.	4	3
T10 – Prelucrarea alezajelor. Precizia și rugozitatea la prelucrarea alezajelor. Burghierea, lărgirea, alezarea și adâncirea. Mașini unelte, scule, dispozitive și mijloace de măsurare. Regimuri de aşchiere. Prelucrarea alezajelor prin strunjire. Broșarea. Metode de sporire a preciziei alezajelor. Metode de verificare și control.	2	
T11 – 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 aşchiere. Scheme de prelucrare prin frezare.	2	
T12 – Prelucrarea filetelor. Metode de generare a suprafețelor filetate. Metode de prelucrare a filetelor. Mașini unelte, scule, dispozitive și mijloace de măsurare. Regimuri de aşchiere. Scheme de prelucrare a suprafețelor filetate.	1	
T13 – Prelucrarea arborilor. Noțiunea de tehnologicitate. Tehnologicitatea 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.	1	2
T14 – Prelucrarea carcaselor. Tehnologicitatea carcaselor. Cerințe tehnice impuse la prelucrarea carcaselor. Semifabricate. Operații de pregătire. Mașini unelte, scule, dispozitive și mijloace de măsurare. Exemple de procese tehnologice tip	2	
T15 – 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	2	
T16 – Tehnologii tip de prelucrare a pieselor din clasa buçe, cuzineți, discuri. Semifabricate. Mașini unelte, scule, dispozitive și mijloace de măsurare. Exemple de procese tehnologice	1	
T17 – Tehnologia asamblării mașinilor. Proces de asamblare și elementele lui. Forme organizatorice la asamblare. Asamblarea în flux și fără flux. Schema și ciclograma asamblării. Precizia asamblării.	2	
Total prelegeri:	30	8

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica seminarelor		
S1 – Studiarea structurii proceselor tehnologice. Procese tehnologice și de producere în construcția de mașini.	2	2
S2 – Stabilirea adaosurilor de prelucrare și determinarea dimensiunilor operaționale ale pieselor. Determinarea adaosurilor de prelucrare. Calculul dimensional al semifabricatului. Analiza prealabilă a variantelor	3	
S3 – Bazarea semifabricatelor. Alegerea bazelor tehnologice la prelucrarea semifabricatelor. Stabilirea consecutivității operațiilor tehnologice.	2	
S4 – Normarea tehnică a operațiilor tehnologice. Normarea operație de strunjire. Normarea operație de frezare. Normarea operație de rectificare.	2	2
S5 – Metode de prelucrare a suprafețelor folosite la prelucrarea organelor de mașini. Fabricarea arborilor. Fabricarea discurilor. Fabricarea roților dințate.	6	
Total seminare:	15	4

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica lucrărilor de laborator		
LL1 – Determinarea preciziei prelucrării unui lot de piese cu același reglaj	3	2
LL2 – Determinarea rigidității statice a strungului universal	2	
LL3 – Determinarea uzurii sculei așchietoare	3	2
LL4 – Determinarea influenței deformațiilor termice a arborelui principal asupra preciziei	3	
LL5 – Influenta regimurilor de așchiere asupra rugozității suprafeței prelucrate	4	
Total lucrări de laborator/seminare:	15	4

8. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> Groover, Mikell P. <i>Fundamentals of modern manufacturing: materials, processes and systems</i>, 4th ed. John Wiley & Sons, Inc., 2010. Ciupercă, R. <i>Tehnologia fabricării mașinilor: Suport de curs (format electronic, transmis pe grupul studenților)</i>, 2015-2016. Picoș, C., Pruteanu, O., Bohosievic, C., ș.a. <i>Proiectarea Tehnologiilor de Prelucrare mecanică prin așchiere</i>: Man. de proiectare: în 2 vol. Vol. 1 – Ch.: Universitas, 1992 – 640 p. Pruteanu, O. ș. a. <i>Tehnologia fabricării mașinilor</i>, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1991. Tăbăcaru, L., Pruteanu, O. <i>Concepția și managementul tehnologiilor de fabricație</i> – Iași: Junimea, 2007. Vlase, A., <i>Tehnologia fabricării produselor mecanice</i>, Vol. 2, Ed. Printech, București, 2006. Данилевский, В. <i>Технология машиностроения. Учебник для техникумов</i>. Издание 5-е, перераб. и доп. М., "Высшая школа", 1984.
Suplimentare	<ol style="list-style-type: none"> Pruteanu O. ș.a. <i>Tehnologia construcțiilor de mașini: Îndrumar de laborator</i>. Institutul Politehnic Iași, 1990. Егоров, М. и др. <i>Технология машиностроения. Учебник для вузов</i>. Изд. 2-е доп. – М.: Высшая школа, 1976. – 534 с.: ил. Авраменко, В. Е. <i>Технология машиностроения. Расчет припусков и межпериодных размеров: Учеб. пособие</i>. – Красноярск: ПИ СФУ, 2007. 88 с. Безъязычный, В., и др. <i>Расчет режимов резания. Учебное пособие</i> – Рыбинск: РГАТА, 2009. – 185 с. <i>Desen tehnic industrial</i> – Colecția de standarde și comentarii. <i>Toleranțe și ajustaje</i> – Colecția de standarde și comentarii. <i>Oțeluri</i> – Colecția de standarde și comentarii. <i>Tipuri de semifabricate laminate, forjate, matrițate</i> – Colecția de standarde și comentarii.

9. Evaluare

Curentă		Proiect de an	Examen final
Atestarea 1	Atestarea 2		
30%	30%	-	40%
Evaluarea finală se face în scris prin intermediul unui test final. Itemii de test sunt formulați astfel încât să accentueze înțelegerea și capacitatea studentului de soluționare a situațiilor concrete. Testul final acoperă subiecte din fiecare capitol, conexe pe o problemă.			
Standard minim de performanță:			
<ul style="list-style-type: none"> - Prezența obligatorie la toate lucrările de laborator. - Prezența la orele de curs și seminare (nu mai puțin de 50%). - Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre atestări în care sunt incluse și rezultatele evaluării lucrărilor de laborator. - Demonstrarea în testul de evaluare finală a cunoașterii procedeelelor de organizare a sistemelor de producție în construcția de mașini. 			