Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova
IP Colegiul de Inginerie din Strășeni

"Aprob"
Directoare a IP Colegiul de Inginerie
Frunză-Danail Gabriela _____
28 mai 2025

Curriculumul la disciplina
P.02.O.018 Mecanica și organe de mașini

Specialitatea: *0714.6 – Mecatronica*
Calificarea: *311521 Tehnician/tehniciană mecatronică*

2025

Aprobat:

La şedinţa Consiliului metodico-ştiinţific al IP Colegiul de Inginerie din Străşeni,
Proces- verbal nr. 06 din 26 mai 2025

FRUNZĂ-DANAIL Gabriela, Directoare

Autori:

1. NASTAS Andrei, doctor în ştiinţe tehnice/grad didactic superior, Colegiul de Inginerie

Recenzenţi
BODNARIUC Ion, doctor în tehnică, conferenţiar universitar, şef departament "Bazele Proiectării Maşinilor", Universitatea Tehnică a Moldovei

Adresa Curriculumului în Internet:

Portalul naţional al învăţământului profesional tehnic
http://www.ipt.md/ro/produse-educationale

Cuprins

I. Preliminarii 4
II. Motivația, utilitatea disciplinei pentru dezvoltarea profesională 4
III. Competențe profesionale și rezultatele învățării 4
IV. Administrarea unității de curs 5
V. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare 5
VI. Unitățile de învățare 5
VII. Studiu individual ghidat de profesor 9
VIII. Lucrările practice/de laborator recomandate 9
IX. Sugestii metodologice 10
X. Sugestii de evaluare 11
XI. Resursele necesare pentru atingerea rezultatelor învățării 11
XII. Resursele didactice recomandate elevilor 13

I. Preliminarii

Curriculum disciplinar la unitatea de curs **Mecanica si organe de maşini** este parte componentă a programului de formare profesională la componenta de formare de profil în conformitate cu Planul de învăţământ.

Unitatea de curs **Mecanica si organe de maşini** îşi propune să faciliteze dezvoltarea la elevi a competenţelor privind: Stăpânirea noţiunilor de bază din domeniul mecanismelor şi organelor de maşini; Cunoaşterea şi aplicarea cunoştinţelor în domeniul angrenajelor şi transmisiilor; posibilitatea aplicării cunoştinţelor despre: Mărimi şi principii fizice de bază ale mecanicii, Mecanisme, Angrenaje cu axe paralele, Angrenaje conice, Angrenaje cu axe încrucişate, Transmisii prin lanţ, Transmisii prin curele, Transmisii prin fricţiune, Asamblări filetate, Îmbinări sudate, Cuplaje, Alte organe de maşini.

Pentru a dezvolta competenţe specifice disciplinei este necesar că elevul să posede cunoştinţe şi abilităţi acumulate în cadrul următoarelor unităţi de curs: Desen tehnic; Grafica inginerească; Metrologie şi standardizare în Inginerie; Securitatea in munca; Studiul materialelor; Mecanica si organe de maşini; Acţionări hidropneumatice industriale; Tehnologii; Bazele mecatronicii; Maşini unelte şi complexe în Industrie; Construcţia roboţilor si sistemelor mecatronice; Sisteme şi elemente de automatizare; Dispozitive şi echipamente industriale.

II. Motivaţia, utilitatea disciplinei pentru dezvoltarea profesională

Specialistul calificat trebuie să îndeplinească sarcini cu caracter tehnic de proiectare a Mecanicii si organelor de maşini, de aplicare a legislaţiei în domeniul articolelor standarde, de asigurare, ţinere sub control şi îmbunătăţire a calităţii. Cunoaşterea şi aplicarea acestor sarcini în activitatea de muncă va asigura perspective de dezvoltare a carierei profesionale în domeniul construcţiei de maşini şi va impune respectarea legalităţii de interes public privind organele de maşini. Studierea acestei unităţi de curs are un rol deosebit de important în pregătirea viitorului specialist care îşi va desfăşura activitatea în contact direct cu problemele economice reale, şi aplicând cunoştinţele acumulate vor acţiona prompt în diverse situaţii referitoare la crearea şi asigurarea produselor de o înaltă calitate în termin cât mai scurt; reducerea costurilor de producţie; satisfacerea la un nivel superior a consumatorilor etc.

III. Competenţe profesionale şi rezultatele învăţării

Mecanica si organe de maşini contribuie la formarea următoarelor competenţe profesionale specifice:

CP1. Folosirea utilajelor, componentelor mecatronice (angrenajelor, transmisiilor, asamblărilor şi îmbinărilor, altor organe de maşini şi articole standard).

CP2. Producerea echipamentelor mecatronice (produs, unităţi de ansamblu, piese, articole standard).

După studierea unităţii de curs **Mecanica si organe de maşini**, elevii îşi vor formate competenţele profesionale, şi ca rezultat a învăţării vor fi capabili:

1. să aplice relaţiile şi unităţilor de măsură mecanice în rezolvarea problemelor practice;
2. să elaboreze scheme cinematice utilizând notări convenţionale;
3. să analizeze angrenajele cu axe paralele;
4. să analizeze angrenajele cu axe concurente;
5. să analizeze angrenajele cu axe încrucişate;
6. să estimeze transmisiile prin lanţ;
7. să estimeze transmisiile prin curele;
8. să estimeze transmisiile prin fricţiune;
9. să folosească asamblările filetate;
10. să folosească îmbinările sudate;

11. să categorisească cuplajele;
12. să aprecieze alte organe de maşini.

IV. Administrarea unității de curs

Semestrul	Numărul de ore				Modalitatea de evaluare	Nr. de credite
	Total ore	Contact direct		Studiu individual		
		Teorie	Practică/Laborator			
II	120	40	40	40	examen	4

V. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare

Nr. crt.	Unități de învățare	Numărul de ore			
		Total ore	Contact direct		Studiu individual
			Teorie	Practică/ Laborator	
1.1	Mărimi şi principii fizice de bază ale mecanicii	12	4	4	4
1.2	Mecanisme	12	4	4	4
2	Angrenaje. Angrenaje cu axe paralele Angrenaje conice Angrenaje cu axe încrucişate	24	8	8	8
3	Transmisii prin lanţ	12	4	4	4
4	Transmisii prin curele	12	4	4	4
5	Transmisii prin fricţiune	12	4	4	4
6	Asamblări filetate	12	4	4	4
7	Îmbinări sudate	12	4	4	4
8	Cuplaje	6	2	2	2
9	Alte organe de maşini	6	2	2	2
	Total	**120**	**40**	**40**	**40**

VI. Unitățile de învățare

Unități de competență	Unități de conținut	Activități de învățare recomandate***
1.1. Mărimi şi principii fizice de bază ale mecanicii		
UC1. Aplicarea relațiilor și unităților de măsură mecanice în rezolvarea problemelor practice	1.1.1. Mărimi şi unităţi de măsură mecanice fundamentale 1.1.2. Mărimi mecanice care descriu starea de mişcare 1.1.3. Forţa 1.1.4. Cuplul (momentul) 1.1.5. Lucrul mecanic, energia şi puterea 1.1.6. Randamentul mecanic	- enumerarea obiectivelor şi scopului disciplinei; - distingerea mărimilor şi unităţi de măsură mecanice fundamentale; - calcularea forţelor, cuplului, lucrului mecanic, puterii, randamentului
1.2. Scheme cinematice. Notări convenţionale		
UC2. Elaborarea schemelor cinematice utilizând notări	1.2.1. Simboluri grafice pentru elementele schemelor cinematice 1.2.2. Notări convenţionale în schemele cinematice	- depistarea mecanismelor şi organelor de maşini în schemele cinematice; - simbolizarea angrenajelor

convenționale	1.2.3. Exemple de scheme cinematice	și transmisiilor
	2.1. Angrenaje cu axe paralele	
UC3. Analiza angrenajelor cu axe paralele	2.1.1. Noțiuni de organe de mașini 2.1.2. Angrenaje. Caracterizare. Clasificare. Domenii de folosire 2.1.3. Materiale și tratamente utilizate în construcția roților dințate 2.1.4. Elemente de calcul geometric al angrenajelor cilindrice evolventice 2.1.5. Calculul de rezistență al angrenajelor cilindrice 2.1.6. Forțe în angrenajele cilindrice cu dinți drepți și înclinați 2.1.7. Angrenaje cilindrice cu dantură în V și bifurcate	- clasificarea angrenajelor; - identificarea materialelor de execuție a roților dințate; - calculul geometric al angrenajelor cilindrice evolventice; - calculul forțelor în angrenajele cilindrice cu dinți drepți și înclinați; - identificarea angrenajelor cilindrice cu dantură în V și bifurcate
	2.2. Angrenaje cu axe concurente	
UC4. Analiza angrenajelor cu axe concurente	2.2.1. Particularități geometrice ale angrenajelor conice 2.2.2. Tipuri de danturi conice 2.2.3. Elemente de calcul geometric al angrenajelor conice 2.2.4. Forțe în angrenajele conice	- enumerarea tipurilor de danturi a angrenajelor conice; - calculul geometric al angrenajelor conice; - calculul forțelor în angrenajele conice
	2.3. Angrenaje cu axe încrucișate	
UC5. Analiza angrenajelor cu axe încrucișate	2.3.1. Angrenaje melcate 2.3.1.1. Particularități geometrice ale angrenajelor melcate 2.3.1.2. Elemente geometrice ale roților și angrenajului melcat 2.3.1.3. Forțe în angrenajele melcate 2.3.2. Angrenaje cilindrice cu axe încrucișate 2.3.3. Angrenaje hipoide	- enumerarea tipurilor de melci și roți melcate; - calculul geometric al angrenajelor melcate; - calculul forțelor în angrenajele melcate; - identificarea angrenajelor hipoide
	3. Transmisii prin lanț	
UC6. Estimarea transmisiilor prin lanț	3.1. Caracterizare. Domenii de folosire ale transmisiilor prin lanț 3.2. Clasificarea și caracterizarea lanțurilor de transmisie 3.3. Elemente cinematice și geometrice ale transmisiilor prin lanț 3.4. Criteriile capacității de funcționare 3.5. Formele și cauzele deteriorării transmisiilor prin lanț 3.6. Materiale utilizate la execuția lanțurilor și a roților de lanț 3.7. Sistemul de notare a lanțurilor cu role și bucșe 3.8. Elemente constructive și de exploatare	- caracterizarea transmisiilor prin lanț; - clasificarea lanțurilor de transmisie; - calculul cinematic și geometric a transmisiilor prin lanț; - identificarea materialelor de execuție a lanțurilor și a roților de lanț; - simbolizarea lanțurilor cu role și bucșe
	4. Transmisii prin curele	
UC7. Estimarea transmisiilor	4.1. Caracterizare. Clasificare. Domenii de folosire ale transmisiilor prin	- caracterizarea transmisiilor prin curele;

prin curele	curele 4.2. Tipuri de curele 4.3. Roţi pentru transmisiile prin curele 4.4. Sisteme de tensionare a curelei 4.5. Calculul transmisiilor prin curele 4.5.1. Parametrii geometrici ai transmisiilor prin curele 4.5.2. Forţele şi tensiunile în transmisiile prin curele 4.5.3. Epura tensiunilor în transmisiile prin curele 4.5.4. Alunecarea elastică, coeficientul de tracţiune şi randamentul transmisiei prin curele 4.5.5. Transmisii prin curele late dinţate (sincrone)	- clasificarea curelelor; - descrierea sistemelor de tensionare a curelelor; - calculul cinematic şi geometric a transmisiilor prin curele; - calculul transmisiilor prin curele dinţate
	5. Transmisii prin fricţiune	
UC8. Estimarea transmisiilor prin fricţiune	5.1. Principiul de funcţionare şi clasificarea transmisiilor prin fricţiune 5.2. Domeniul de utilizare a transmisiilor prin fricţiune 5.3. Principalele forme de deteriorare a transmisiilor prin fricţiune 5.4. Transmisii prin roţi de fricţiune cilindrice 5.5. Variatoare 5.6. Materiale utilizate în construcţia transmisiilor prin fricţiune	- caracterizarea transmisiilor prin fricţiune; - enumerarea domeniilor de utilizare a transmisiilor prin fricţiune; - remedierea formelor de deteriorare a transmisiilor prin fricţiune; - calculul cinematic şi geometric a transmisiilor prin fricţiune; - descrierea variatoarelor; - identificarea materialelor de execuţie a transmisiilor prin fricţiune
	6. Asamblări filetate	
UC9. Folosirea asamblărilor filetate	6.1. Caracterizare, domenii de folosire a asamblărilor filetate 6.2. Filete. Mod de generare, elemente geometrice, clasificare, caracterizare 6.2.1. Modul de generare al filetului 6.2.2. Elementele dimensionale ale filetelor metrice 6.2.3. Clasificarea filetelor 6.2.4. Caracterizarea principalelor tipuri de filete 6.3. Forte si momente în asamblările filetate 6.4. Elemente constructive ale asamblărilor filetate 6.4.1. Şuruburi, piuliţe, şaibe 6.4.2. Asigurarea asamblărilor filetate împotriva autodesfacerii 6.4.3. Simbolizarea clasei de calitate, a durităţii sau a materialului	- clasificarea filetelor; - caracterizarea principalelor tipuri de filete; - calculul forţelor si momentelor în asamblările filetate; - descrierea asamblărilor prin: şuruburi, piuliţe, şaibe; - enumerarea metodelor de asigurare a asamblărilor filetate împotriva autodesfacerii; - simbolizarea clasei de calitate, a durităţii sau a materialului şuruburilor şi piuliţelor

7. Îmbinări sudate		
UC10. Folosirea îmbinărilor sudate	7.1. Îmbinări sudate. Caracterizare, domenii de aplicare 7.2. Avantajele şi dezavantajele îmbinărilor sudate 7.3. Clasificarea îmbinărilor sudate 7.4. Clasificarea procedeelor de sudare după sursa de energie 7.5. Calculul îmbinărilor sudate. Îmbinarea cap la cap. Îmbinarea prin suprapunere. Îmbinarea în T 7.6. Simboluri utilizate la notarea îmbinărilor sudate (ISO 2553:2013) 7.7. Notarea îmbinărilor sudate în desenele tehnice (ISO 2553:2013)	- caracterizarea îmbinărilor sudate; - enumerarea avantajelor şi dezavantajelor îmbinărilor sudate; - clasificarea îmbinărilor sudate; - clasificarea procedeelor de sudare după sursa de energie; - calculul îmbinărilor sudate: cap la cap, prin suprapunere, în T; - simbolizarea folosită la notarea îmbinărilor sudate pe desenele tehnice
8. Cuplaje		
UC11. Categorisirea cuplajelor	8.1. Cuplaje. Caracterizare. Funcţii îndeplinite. Clasificare 8.2. Sarcina de calcul al cuplajelor 8.3. Abateri compensate de cuplaje 8.4. Cuplaje permanente fixe 8.5. Cuplaje permanente mobile rigide 8.6. Cuplaje permanente mobile elastice 8.7. Cuplaje intermitente	- clasificarea cuplajelor; - calculul cuplajelor; - identificarea tipurilor cuplajelor
9. Alte organe de maşini		
UC12. Aprecierea altor organe de maşini	9.1. Lagăre 9.1.1. Lagăre cu alunecare 9.1.2. Lagăre cu rostogolire (rulmenţi) 9.2. Asamblări cu pene 9.2.1. Calculul asamblărilor cu pene 9.3. Asamblări prin caneluri 9.4. Arbori şi osii 9.5. Arcuri 9.6. Etanşări	- caracterizarea lagărelor; - enumerarea avantajelor şi dezavantajelor rulmenţilor; - simbolizarea rulmenţilor; - caracterizarea asamblărilor prin pene; - calculul asamblărilor cu pene şi caneluri; -clasificarea arborilor şi osiilor; - clasificarea arcurilor; - definirea etanşărilor

* *Unităţile de competentă* vor fi formulate în termeni ce detaliază atribuţiile şi obligaţiunile statuate calificării. Fiecărei unităţi de competenţă îi va corespunde o unitate de învăţare.

** *Unităţile de conţinut* vor fi formulate în termeni de noţiuni, principii, fapte, teorii şi practici. În descriere vor fi incluse doar cunoştinţele ce sunt utilizate în mod direct în exercitarea calificării.

*** *Activităţi de învăţare recomandate* vor solicita elevului utilizarea cunoştinţelor teoretice prin prisma activităţilor de învăţare în care să fie aplicate cunoştinţele teoretice

VII. Studiu individual ghidat de profesor

Nr. crt.	Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalităţi de evaluare	Total nr. de ore

1.1.	Mărimi şi principii fizice de bază ale mecanicii	Aplicarea mărimilor şi principiilor fizice de bază ale mecanicii în practică	Prezentarea lucrării practice	4
1.2.	Mecanisme	Citirea şi elaborarea schemelor cinematice	Prezentarea lucrării practice	4
2.	Angrenaje. Angrenaje cu axe paralele Angrenaje conice Angrenaje cu axe încrucişate	Calculul angrenajelor: - dinţate cilindrice; - conice; - melcate	Prezentarea lucrării practice	4
3.	Transmisii prin lanţ	Calculul transmisiilor prin lanţ	Prezentarea lucrării practice	4
4.	Transmisii prin curele	Calculul transmisiilor prin curele	Prezentarea lucrării practice	4
5.	Transmisii prin fricţiune	Calculul transmisiilor prin fricţiune	Prezentarea lucrării practice	4
6.	Asamblări filetate	Calculul asamblărilor filetate	Prezentarea lucrării practice	4
7.	Îmbinări sudate	Calculul diferitor tipuri de îmbinări sudate	Prezentarea lucrării practice	4
8.	Cuplaje	Calculul şi alegerea cuplajelor	Prezentarea lucrării practice	4
9.	Alte organe de maşini	Principii de alegere a articolelor standard	Prezentarea lucrării practice	4
	Total			**40**

VIII. Lucrările practice/de laborator recomandate

Nr.	Unităţi de învăţare	Lista lucrărilor practice	Ore
1.1.	Mărimi şi principii fizice de bază ale mecanicii	Rezolvarea problemelor la tematica "Principii fizice de bază ale mecanicii"	4
1.2.	Mecanisme	Lucrarea practică 1 "Analiza cinematică a mecanismelor"	4
2.	Angrenaje	Lucrarea practică 2 "Reductoare cu roţi dinţate cilindrice" Lucrarea practică 3 "Reductoare cu roţi dinţate conice" Lucrarea practică 4 "Reductoare melcate"	4
3.	Transmisii prin lanţ	Lucrarea practică 5 "Transmisii prin lanţ"	4
4.	Transmisii prin curele	Lucrarea practică 6 "Transmisii prin curele"	4
5.	Transmisii prin fricţiune	Lucrarea practică 7 "Transmisii prin fricţiune"	4
6.	Asamblări filetate	Lucrarea practică 8 "Asamblări filetate"	4
7.	Îmbinări sudate	Lucrarea practică 9 "Îmbinări sudate"	4
8.	Cuplaje	Lucrarea practică 10 "Cuplaje"	4
9.	Alte organe de maşini	Lucrarea practică 11 "Articole Standard"	4
10.	Lucrare finală		4
	Total ore		**40**

IX. Sugestii metodologice

Abordarea instruirii centrate pe elevi prevede proiectarea şi organizarea procesului educaţional în contextul instruirii centrate pe formarea de competenţe profesionale necesare pentru angajarea în câmpul muncii. Pornind de la această premisă, procesul de învăţare în cadrul unităţii de curs **Mecanica si organe de maşini** trebuie să se axeze nu doar pe formarea de competenţe, dar şi pe capacitatea persoanei de a soluţiona problemele de la locul de muncă, îmbunătăţi procedee de lucru, colaborare eficientă cu colegii de lucru. În vederea realizării acestor obiectiv este necesar îmbinarea eficientă a metodelor cu mijloacele de formare. De aici reiese şi importanţa alegerii corecte a metodologiei corespunzătoare a fiecărei unităţi de conţinut.

Prezentul curriculum, recomandă aplicarea preponderent a metodelor activ-participative în procesul de predare-învăţare- evaluare, după cum urmează:

– explicaţia, conversaţia, lectura ghidată, tehnicile video, problematizarea, demonstrarea, algoritmizarea, SINELG, Diagrama Venn, Graficul T, etc.

– instructajul, problematizarea, demonstrarea, observaţia, experimentul, modelarea, simularea, Graficul T, Mozaicul, etc.

Învăţarea centrată pe elev este o abordare extinsă ce presupune înlocuirea prelegerilor cu învăţarea activă, integrarea unor programe de învăţare proprii şi a unor situaţii de cooperare în grup, care în ultimă instanţă îi oferă elevului responsabilitate pentru propriile progrese în educaţie. Profesorul poate deveni de exemplu: instructor, ghid, mentor, consultant, formator. Aplicarea metodelor de învăţare diversificate duce la dezvoltarea creativităţii elevilor la obţinerea produselor finite aplicate la locul de muncă.

Pentru realizarea lecţiilor practice se propune axarea pe scopuri de formare şi autoformare a competenţelor specifice disciplinei, asigurarea calităţii produselor industriale. Se vor aplica preponderent metode şi tehnici bazate pe modelare, simulare, instruire programată, etc.

Organizarea procesului didactic centrat pe elev având în vedere adaptarea demersului educaţional la particularităţile personale a elevului în actul de formare profesională, se va realiza prin sarcini propuse pentru studiu individual ghidat de profesor: studiu de caz, instruire asistată de calculator, vizite de studiu, etc.

Dirijarea procesului de formare a competenţelor specifice unităţii de curs se va realiza într-un mod dinamic şi flexibil, bazat pe feedback. Flexibilitatea procesului de învăţământ va determina aspectul procesual al instruirii, incluzând varietatea metodelor şi mijloacelor de instruire, integrarea metodelor tradiţionale şi a celor moderne, individualizarea activităţii elevilor. Cadrul didactic este în drept să aleagă calea de parcurs oferind elevilor posibilităţi reale de a fi responsabili de rezultatele învăţării.

X. Sugestii de evaluare

Evaluarea nivelului de dezvoltare a competenţelor specifice unităţii de curs se va realiza pe baza cerinţelor învăţământului centrat pe elev. Se vor utiliza diverse forme, tehnici şi instrumente de evaluare care vor determina nivelul de progres al elevului. Pentru sporirea gradului de obiectivitate în procesul de evaluare, pentru probele propuse elevilor, sunt oferite criterii privind nivelul de performanţă în dezvoltarea competenţei specifice.

Evaluarea curentă/formativă. Importanţa majoră constituie componenta formativă şi formatoare a procesului de predare-învăţare asigurând progresul în formarea competenţelor specifice. Instrumentele utilizate în acest scop sunt: observarea comportamentului elevului în realizarea sarcinilor individuale şi în grup, deschiderea spre învăţare prin cooperare, conversaţie, completarea fişelor, completarea documentelor normative specifice activităţii de metrologie etc.

Criterii de evaluare a produselor pentru măsurarea competenţei profesionale vor

include:

- Aplicarea cunoştinţelor privind mecanismele şi organele de maşini;
- Aplicarea cunoştinţelor privind angrenajele: cu axe paralele, conice, cu axe încrucişate;
- Aplicarea şi utilizarea cunoştinţelor privind transmisiile;
- Aplicarea cunoştinţelor privind îmbinările şi asamblările;
- Aplicarea cunoştinţelor privind calculul şi alegerea articolelor standard;
- Corectitudinea interacţiunii cu colegii şi superiorii;
- Corectitudinea interacţiunii cu utilizatorii.

Evaluarea sumativă. Periodic, de regulă după încheierea procesului de predare-învăţare a unei unităţi de învăţare, se vor organiza evaluări sumative. Autorii curriculumului propun utilizarea testelor docimologice elaborate pe baza metricii de specificare. Se aplică pentru determinarea nivelului de cunoştinţe faptice pentru fiecare elev, cu scopul de a analiza cât de aproape elevul este faţa de finalităţile preconizate. Se realizează o analiză individuală pentru fiecare elev şi se recomandă dezvoltarea continuă a competenţelor specifice pentru a asigura un progres până la evaluarea finală.

Evaluarea finală. În conformitate cu Planul de învăţământ unitatea de curs **Mecanica si Organe de maşini** acordă elevului 4 credite din totalul creditelor corespunzătoare programului de formare profesională în baza susţinerii cu succes a examenului. Autorii curriculumului recomandă efectuarea examenului scris. Subiectele pentru evaluarea cunoştinţelor faptice se vor îmbina eficient cu sarcini practice realizate anterior şi prezentate sub forma de algoritmizare a etapelor cu explicaţii de rigoare.

XI. Resurse necesare pentru atingerea rezultatelor învăţării

Pentru formarea şi dezvoltarea competenţelor în cadrul unităţii de curs **Mecanica si Organe de maşini** este necesar să se creeze un mediu educaţional adecvat, calitativ şi productiv, centrat pe elev care va include următoarele principii de organizare a formării:

– crearea unui mediu de învăţare autentic şi relevant în vederea formării competenţelor proiectate, însuşirii de cunoştinţe, formării de deprinderi şi abilităţi personale şi profesionale;

– sala de curs va fi dotată cu mobilier şcolar; mese, scaune, necesare pentru executarea orelor teoretice şi practice, tablă, ecran, dulap pentru mostre, modele, machete, piese.

Lucrările practice se vor desfăşura în sala de calculatoare, necesare pentru realizarea evaluării calităţii produselor.

Instrumentele, aparatele şi materialele recomandate în realizarea lucrărilor practice sunt:

Aparate: proiector, calculator, tabla interactivă softuri educaţionale.

Instrumente şi materiale:

- organe de asamblare: nituri, şuruburi, piuliţe, şaibe, pene, arcuri, flanşe, fitinguri, armături;
- organe de maşini complexe: arbori, osii, cuplaje, lagăre cu alunecare, rulmenţi;
- lubrifianţi: uleiuri, unsori;
- materiale de adaos: electrozi;
- truse de chei, cleşti, şurubelniţe;
- mijloace de măsurat şi verificat: şublere, micrometre, lere de filet, calibre - tampon, calibre inel, rigle, echere;
- utilaje: prese, echipamente pentru sudare cu arc electric;
- sisteme tehnice în construcţia cărora să se regăsească diferite tipuri de organe de maşini;
- banc de lucru, menghină;
- echipamente de protecţie specifice.
- Desene de ansamblu şi documentaţie constructivă a produselor industriale, postere.

Standardul de dotare a laboratoarelor / atelierelor

Descrierea narativă a resurselor necesare realizării rezultatelor învățării și a condițiilor specifice de utilizare/întreținere a acestora.
Suprafața totală a laboratorului – 90 m2
Suprafața pentru un elev – 3,5 m2
Numărul locurilor de lucru - 24

Nr. crt.	Denumirea	Cantitatea per elev	Cantitatea per atelier
a) Echipamente			
1.	Maşină de împachetat	-	1
b) Mobilier şi tehnică sanitară			
1.	Dulapuri pentru păstrarea instrumentelor	-	1
2.	Mese şi scaune pentru elevi	0,5/1	14/28
c) Utilaj tehnologic			
c) Instrumente şi dispozitive			
1.	Cheie dinamometrică		1
d) Inventar şi ustensile			
1.	Piese metalice şi plastice	-	30
2.	Machete ale reductoarelor (cilindric, conic, melcat)	-	3
3.	Desene de execuţie a pieselor	-	30
4.	Standarde	-	10
5.	Indicaţii metodice	-	20
6.	Postere	-	12

XII. Resursele didactice recomandate elevilor

Nr. crt.	Denumirea resursei	Locul în care poate fi consultată/ accesată/ procurată resursa
1.	Boloş V. şi Boloş C. Organe de Maşini şi Mecanisme. Partea I, II, Târgul Mureş 1980, IV-1.230	https://www.twirpx.com/
2.	Apetrei Gheorghe ş.a., Organe de Maşini şi Mecanisme, Braşov, 1986, IV-1. 624	
3.	Florea Carmen, Mecanisme şi Organe de Maşini, Petroşani, 1985, III-11.295	
4.	Ghiorghiu N. S. ş.a., Organe de Maşini, Timişoara, 1978, II-21.339	
5.	Jeflea M, Organe de Maşini, Constanţa, 1980, III-8.931	
6.	Pavelescu D., Rădulescu Ghe., Organe de Maşini, Bucureşti, E.D.P., 1985, III-11.166	
7.	Bontaş D. şi Puiu V., Organe de Maşini şi Mecanisme, Notă de curs, Bacău, 1981, III-9.238	
8.	Chişiu Alexandru ş.a., Organe de Maşini, Bucureşti, E.D.P., 1976, III-6.389	
9.	Иванов М.Н. Детали машин. Учеб. для студентов втузов. - М.: Высш. школа, 2000. - 383 с.	

10	Конструирование узлов и деталей машин: учебное пособие/ П. Ф. Дунаев, О. П. Леликов: под ред. О. А Ряховского - 13-е изд., испр. и доп. -Москва: Издательство МГТУим. Н. Э. Баумана, 2017. - 564 с.	
11	Решетов Д.Н. Детали машин. М.: Машиностроение, 1989. - 496 с.	https://www.twirpx.com/
12	Романов М.Я. и др. Сборник задач по деталям машин. Учебное пособие для учащихся техникумов. - М.: Машиностроение, 1984.- 240 с.	https://www.twirpx.com/