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

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

Curriculumul la disciplina
G.03.O.005 Controlul și Asigurarea Calității

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

Recenzent
ODAINÎI Dumitru, doctor în economie, conferenţiar universitar, departamentul "Ingineria Fabricaţiei", 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 8
VIII. Lucrările practice/de laborator recomandate 10
IX. Sugestii metodologice 10
X. Sugestii de evaluare 11
XI. Resursele necesare pentru atingerea rezultatelor învățării 12
XII. Resursele didactice recomandate elevilor 12

I. Preliminarii

Curriculum disciplinar la unitatea de curs **Controlul și Asigurarea Calității** este parte componentă a programului de formare profesională la componenta de formare de profil în conformitate cu Planul de învățământ.

Unitatea de curs **Controlul și Asigurarea Calității** își propune să faciliteze dezvoltarea la elevi a competențelor privind: Stăpânirea noțiunilor de bază din domeniul managementul calității; Cunoașterea și aplicarea instrumentelor și tehnicilor de control, analiză și îmbunătățire a calității; Cunoașterea cerințelor către Sisteme de management al calității conform standardului ISO 9001:2015; Stăpânirea modalităților de elaborare și implementare a Sistemelor de management al calității.

Pentru a dezvolta competențe specifice disciplinei este necesar că elevul să posede cunoștințe și abilități acumulate în cadrul următoarelor unități de curs: Desen tehnic; Grafica inginerească; Metrologie și standardizare în Inginerie; Securitatea in munca; Studiul materialelor; Mecanica si organe de mașini; Acționări hidropneumatice industriale; Tehnologii; Bazele mecatronicii; Mașini unelte și complexe în Industrie; Construcția roboților si sistemelor mecatronice; Sisteme și elemente de automatizare; Dispozitive și echipamente industriale.

II. Motivația, utilitatea disciplinei pentru dezvoltarea profesională

Specialistul calificat trebuie să îndeplinească sarcini cu caracter tehnic de proiectare a Sistemelor de Management a Calității, de aplicare a legislației în domeniul metrologiei, de asigurare, ținere sub control și îmbunătățire a calității. Cunoașterea și aplicarea acestor sarcini în activitatea de muncă va asigura perspective de dezvoltare a carierei profesionale în domeniul construcției de mașini și va impune respectarea legalității și uniformității Sistemelor de Management a Calității de interes public. Studierea acestei unități de curs are un rol deosebit de important în pregătirea viitorului specialist care își va desfășura activitatea în contact direct cu problemele economice reale, și aplicând cunoștințele acumulate vor acționa prompt în diverse situații referitoare la crearea și asigurarea produselor de o înaltă calitate în termin cât mai scurt; reducerea costurilor de producție; satisfacerea la un nivel superior a consumatorilor etc.

III. Competențe profesionale și rezultatele învățării

Controlul și Asigurarea Calității contribuie la formarea următoarelor competențe profesionale (specificate în standardul ocupațional):

CPS 8. Asigură monitorizarea exploatării mașinilor, utilajelor și instalațiilor.

CPS 10. Identifică defectele de funcționare a mașinilor și utilajelor.

CPS 12. Asigură lucrările de mentenanță a mașinilor, utilajelor și instalațiilor.

CPS 15. Întocmește registre/documentații și comunică cu superiorii și membrii echipei.

După studierea unității de curs **Controlul și Asigurarea Calității** elevii își vor formate competențele profesionale, și ca rezultat a învățării vor fi capabili:

1. să aprecieze calitatea produselor conform standardelor de performanță și a obiectivelor;
2. să aleagă caracteristicile de calitate a produselor și serviciilor;
3. să aplice tehnici de control a calității;
4. să opereze cu practicile Managementul calității totale – TQM în vederea îmbunătățirii continue a calității;
5. să implementeze prevederile standardelor managementului calității ISO 9000.

IV. Administrarea disciplinei

Semestrul	Numărul de ore				Modalitatea de evaluare	Nr. de credite
	Total	Contact direct		Studiu individual		
		Teorie	Practică/Laborator			
III	105	20	55	30	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.	Controlul	21	4	11	6
2.	Calitatea produselor si serviciilor în economia contemporană	21	4	11	6
3.	Realizarea si măsurarea calității	21	4	11	6
4.	Managementul calității totale – TQM	21	4	11	6
5.	Sisteme de management ale calității – SR EN ISO 9001	21	4	11	6
	Total	**105**	**20**	**55**	**30**

VI. Unitățile de învățare

Unități de competență	Unități de conținut	Activități de învățare recomandate***
	1. Controlul	
UC.1 Aprecierea calității produselor conform standardelor de performanță și a obiectivelor	1.1. Definirea si importanța controlului 1.1.1. Controlul în organizații 1.1.2. Nivelele de control 1.2. Elementele procesului de control 1.2.1 Stabilirea standardelor de performanță si a obiectivelor 1.2.2. Măsurarea si evaluarea performanței 1.2.3. Întreprinderea de acțiuni corective 1.3. Metode de control 1.4. Controlul calității 1.5. Proiectarea sistemului de control 1.5.1. Calitățile unui sistem de control eficace 1.5.2. Factori de contingență de luat în considerare	- descrierea noțiunii de control; - definirea noțiunilor: control în organizații, nivele de control, elementele procesului de control; - estimarea standardelor de performanță si a obiectivelor; - aprecierea performanței; - identificarea acțiunilor corective; - distingerea metodelor de control; - controlul calității; - proiectarea sistemului de control

2. Calitatea produselor si serviciilor în economia contemporană		
UC.2 Alegerea caracteristicilor de calitate a produselor și serviciilor	2.1. Cadrul conceptual al calității produselor si serviciilor 2.1.1. Calitatea produselor si calitatea producției 2.1.2. Asigurarea calității 2.2. Caracteristici de calitate a produselor si serviciilor industriale 2.2.1. Caracteristici de calitate a produselor 2.2.2. Caracteristicile de calitate a serviciilor 2.2.3. Identificarea caracteristicilor de calitate 2.3. Organizarea activităților referitoare la calitate în cadrul întreprinderii 2.4. Asigurarea calității potrivit standardelor internaționale 2.5. Costurile calității 2.6. Auditul calității	- definirea calității produselor si serviciilor; - distingerea calității produselor si calității producției; - exemplificarea asigurării calității; - numirea caracteristicilor de calitate a produselor si serviciilor industriale; - identificarea caracteristicilor de calitate; - schematizarea activităților referitoare la calitate în cadrul întreprinderii; - aprecierea asigurării calității potrivit standardelor internaționale; - evaluarea costurilor calității; - enumerarea acțiunilor în cadrul auditului calității
3. Realizarea si măsurarea calității		
UC.3 Aplicarea tehnicilor de control al calității	3.1. Planificarea calității 3.2. Controlul proiectării 3.3. Procesul de proiectare 3.3.1. Proceduri de proiectare 3.3.2. Analiza proiectului si alte verificări necesare 3.3.3. Analiza modurilor de defectare si a efectelor defectărilor (AMDE) pentru proiectare 3.4. Procesul de aprovizionare 3.4.1. Monitorizarea si selecția subcontractanților 3.4.2. Clasificarea subcontractanților 3.5. Controlul proceselor 3.5.1. Analiza modurilor de defectare si a efectelor defectărilor (AMDE) pentru proces 3.5.2. Controlul proceselor – factori dominanți 3.5.3. Calificarea procesului 3.6. Introducere in controlul statistic al proceselor (SPC – Statistics Process Control) 3.6.1. Diagramele de control statistic 3.6.2. Metoda tabelelor de	- definirea conceptului de planificare a calității; - controlul procesului de proiectare a sistemului de asigurare a calității; - aplicarea procedurii de proiectare; - analizarea proiectului si alte verificări necesare; - analizarea modurilor de defectare si a efectelor defectărilor (AMDE) pentru proiectare; - descrierea procesului de aprovizionare; - monitorizarea si selecția subcontractanților; - clasificarea subcontractanților; - enumerarea modurilor de control al proceselor; - analiza modurilor de defectare si a efectelor defectărilor (AMDE) pentru proces; - controlul proceselor conform factorilor dominanți; - clasificarea proceselor; - controlul statistic al proceselor (SPC – Statistics Process Control) - elaborarea diagramelor de control

	eşantionare 3.6.3. Măsurarea dispersiei (variaţiei) 3.6.4. Fisele de control statistic 3.7. Îmbunătăţirea continua a proceselor si conducerea statistica a acestora 3.7.1. Detectarea fata in fata cu prevenirea 3.7.2. Controlul procesului si capabilitatea procesului 3.7.3. Controlul procesului si ciclul de îmbunătăţire a procesului 3.8. Verificarea, validarea si controlul calităţii 3.8.1. Sistemul de măsurare 3.8.2. Tehnici de control a calităţii 3.8.3. Tehnici de eşantionare statistica utilizate in inspecţie 3.7. Principiul Pareto 3.10. Stadiul calităţii, identificarea si trasabilitatea produsului	statistic; - utilizarea metodei tabelelor de eşantionare; - măsurarea dispersiei (variaţiei); - folosirea fişelor de control statistic; - aplicarea îmbunătăţirii continue a proceselor si conducerea statistica a acestora; - stabilirea măsurilor de prevenire a căderii calităţii; - controlul procesului si capabilitatea procesului; - controlul procesului si ciclul de îmbunătăţire a procesului; - verificarea, validarea si controlul calităţii - stabilirea sistemului de măsurare a calităţii; - descrierea tehnicilor de control a calităţii; - identificarea tehnicilor de eşantionare statistica utilizate in inspecţie; - stabilirea stadiului calităţii, identificarea si trasabilitatea produsului
	4. Managementul calităţii totale – TQM	
UC.4 Operarea cu practicile Managementul calităţii totale – TQM în vederea îmbunătăţirii continue a calităţii	4.1. Ce este managementul calităţii totale (TQM) 4.2. Principiile de baza ale TQM 4.3. TQM - factori critici 4.4. TQM si „Guru ai Calităţii” 4.5. Instruire in domeniul calităţii 4.5.1. Identificarea necesităţilor de instruire 4.5.2. Ciclul instruirii – abordare sistemica 4.5.3. Dezvoltarea forţei de munca 4.5.4. Principii de instruire 4.5.5. Cercurile calităţii	- descrierea managementul calităţii totale (TQM); - enumerarea principiilor de baza ai TQM; - listarea factori critici ai TQM - identificarea necesităţilor de instruire în domeniul calităţii - exemplificarea ciclului instruirii ca abordare sistemica - determinarea necesităţii instruirii forţei de munca - enumerarea principiilor de instruire a forţei de muncă - specificarea cercurilor calităţii
	5. Sisteme de management ale calităţii – ISO 9000	
UC.5 Implementarea standardelor managementului calităţii ISO 9000	5.1. Generalităţi 5.1.1. Abordare bazată pe proces 5.1.2. Relaţia cu ISO 9004 5.1.3. Compatibilitate cu alte sisteme de management 5.2. Sisteme de management al calităţii – cerinţe 5.2.1. Domeniu de aplicare 5.2.2. Referinţe normative	- definirea sistemului de management ale calităţii – ISO 9000; - declararea abordării bazate pe proces ale sistemului de management a calităţii; - examinarea compatibilităţii sistemului bazat pe ISO 9000 cu alte sisteme de management;

	5.2.3. Termeni si definiţii 5.2.4. Sistem de management al calităţii 5.2.4.1. Cerinţe referitoare la documentaţie 5.2.4.2. Manualul calităţii 5.2.4.3. Controlul documentelor 5.2.4.4. Controlul înregistrărilor 5.2.5. Responsabilitatea managementului 5.2.6. Analiza efectuată de management 5.2.7. Managementul resurselor 5.2.8. Realizarea produsului 5.2.9. Măsurare, analiză si îmbunătăţire 5.3. Datorii şi obligaţiuni ale responsabilului de calitate	- operarea cu cerinţele sistemului de management al calităţii; - declararea termenilor si definiţiilor referitoare la sistemul de management al calităţii; - schiţarea manualului calităţii; - raportarea controlului documentelor şi înregistrărilor; - descrierea responsabilităţilor managementului; - analizarea măsurilor efectuate de management; - distingerea cerinţelor către managementul resurselor; - discutarea realizării produsului; - măsurarea, analiza si îmbunătăţirea calităţii; - enumerarea împuternicirilor personalului responsabil de calitate

* *Unităţile de competenţă* 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	Număr de ore
1.	Instrumente ale calităţii utilizate pentru identificarea problemelor prin prelucrarea datelor	**Fişe şi formulare de înregistrare** Grafice Tabloul de bord	Prezentarea fişelor de înregistrare	4
2.	Instrumente ale calităţii utilizate pentru analiza şi identificarea cauzelor	**Brainstorming** Sinectica Tehnica Delberg Tehnica Delphi Tehnica cercurilor calităţii Tehnica rezolvării problemelor Analiza diagnostic Tehnica auditului	Prezentarea ideilor obţinute în cadrul brainstormingului	4
3.	Instrumente utilizate în analiza managerială	Diagrama afinităţilor Diagrama arbore **Diagrama cauză- efect** Diagrama PARETO Diagrama de dispersie Diagrama relaţiilor Diagrama matriceală	Prezentarea diagramei cauză - efect	4

		Diagrama câmpului de forțe **Chestionarul "CINE - CE - UNDE - CÂND - CUM" (CCUCC)** Chestionarul "CEI 5 DE CE" Diagrama "ȘASE SIGMA" Diagrama SWOT - Strengths, Weaknesses, Opportunités, Threats („Puncte Tari - Puncte Slabe -Oportunități - Amenințări") **Grila priorităților** Grila eficacității / eficienței		
4.	Instrumente ale calității utilizate în procesul decizional	**Arborele decizional** Tabelul decizional Tehnica bilanțului Tehnica "Electre" (ELimination Et Choi Traduisent la REalite) Tehnica simulării deciziilor	Prezentarea arborelui decizional	4
5.	Instrumente ale calității utilizate în strategia managerială	Planificarea calității **Benchmarking** Ameliorarea continuă cu pași mici (KAIZEN) Reingineria procesului de afaceri (Business Process Reengineering)	Prezentarea diagramei Benchmarking pentru produs	4
6.	Instrumente ale calității utilizate pentru identificarea, analiza și definirea cerințelor și așteptărilor	Ascultarea vocii clientului Analiza funcțională a serviciilor produsului Dezvoltarea funcțiilor calității **Caietul de sarcini funcțional (CdSF)**	Prezentarea caietului de sarcini	4
7.	Instrumente ale calității utilizate în proiectarea constructivă și tehnologică a produsului	**Analiza drumului critic** Diagrama PERT Analiza funcțiunilor tehnice Analiza robusteții proiectului Analiza Modurilor de Defectare, a Efectelor și Criticităților lor (AMDEC) Analiza valorii și ingineria valorii Analiza experimentală a produsului Analiza de omologare a produsului	Prezentarea drumului critic și analiza acestuia	4
8.	3.4.3. Instrumente ale calității utilizate la fabricația, inspecția, stocarea și livrarea produsului	**Diagrama sau sinoptica procesului de fabricație** Analiza și urmărirea planului de fabricație Analiza stocurilor Just in Time	Prezentarea diagramei procesului de fabricație	2
	Total			**30**

VIII. Lucrările practice/de laborator recomandate

Nr.	Unităţi de învăţare	Lista lucrărilor practice	Ore
1.	Controlul	Lucrarea practică 1 "Stabilirea standardelor de performanţă si a obiectivelor de producere în contextul asigurării calităţii"	15
2.	Calitatea produselor si serviciilor în economia contemporană	Lucrarea practică 2 " Dezvoltarea sistemelor de management al calităţii pentru procese şi produse"	10
3.	Realizarea si măsurarea calităţii	Lucrarea practică 3 " Metodologia de efectuare a auditurilor şi monitorizării în sistemul de management al calităţii"	10
4.	Managementul calităţii totale – TQM	Lucrarea practică 4 "Implementarea principiilor managementului calităţii totale. Principiul TQM ca abordare de proces"	10
5.	Sisteme de management ale calităţii – SR EN ISO 9001	Lucrarea practică 5 "Studiul structurii seriei de standarde ISO 9000 şi a principiilor de bază ale sistemului de management al calităţii"	10
	Total ore		**55**

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 **Controlul şi Asigurarea Calităţii** 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

educațional la particularitățile 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 competențelor specifice unității de curs se va realiza într-un mod dinamic și flexibil, bazat pe feedback. Flexibilitatea procesului de învățământ va determina aspectul procesual al instruirii, incluzând varietatea metodelor și mijloacelor de instruire, integrarea metodelor tradiționale și a celor moderne, individualizarea activității elevilor. Cadrul didactic este în drept să aleagă calea de parcurs oferind elevilor posibilități reale de a fi responsabili de rezultatele învățării.

X. Sugestii de evaluare

Evaluarea nivelului de dezvoltare a competențelor specifice unității de curs se va realiza pe baza cerințelor învățământului centrat pe elev. Se vor utiliza diverse forme, tehnici și 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 performanță în dezvoltarea competenței specifice.

Evaluarea curentă/formativă. Importanța majoră constituie componenta formativă și formatoare a procesului de predare-învățare asigurând progresul în formarea competențelor specifice. Instrumentele utilizate în acest scop sunt: observarea comportamentului elevului în realizarea sarcinilor individuale și în grup, deschiderea spre învățare prin cooperare, conversație, completarea fișelor, completarea documentelor normative specifice activității de metrologie etc.

Criterii de evaluare a produselor pentru măsurarea competenței profesionale vor include:

- Corespunderea specificațiilor tehnice;
- Productivitatea muncii;
- Respectarea cerințelor ergonomice;
- Claritatea și coerența rapoartelor tehnice întocmite;
- Corectitudinea interacțiunii cu colegii și superiorii;
- Corectitudinea interacțiunii cu utilizatorii.

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

Evaluarea finală. În conformitate cu Planul de învățământ unitatea de curs **Controlul și Asigurarea Calității** acordă elevului 4 credite din totalul creditelor corespunzătoare programului de formare profesională în baza susținerii cu succes a examenului. Autorii curriculumului recomandă efectuarea examenului scris. Subiectele pentru evaluarea cunoștințelor faptice se vor îmbina eficient cu sarcini practice realizate anterior și prezentate sub forma de algoritmizare a etapelor cu explicații de rigoare.

XI. Resurse necesare pentru atingerea rezultatelor învățării

Pentru formarea și dezvoltarea competențelor în cadrul unității de curs **Controlul și Asigurarea Calității**, este necesar să se creeze un mediu educațional adecvat, calitativ și productiv, centrat pe elev care va include următoarele principii de organizare a formării:

– crearea unui mediu de învățare autentic și relevant în vederea formării competențelor proiectate, însușirii de cunoștințe, formării de deprinderi și abilități personale și profesionale;

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

Lucrările practice se vor desfășura în sala de clasă, având scop realizarea evaluării calității produselor.

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

Aparate: proiector, calculator, tabla interactivă.

Instrumente și materiale: Calculatoare, piese, Desene de ansamblu și documentație constructivă a produselor industriale, postere.

Standard de dotare a laboratorului

Nr. crt.	Denumirea	Cantitatea per elev	Cantitatea per atelier
Echipamente			
1.	Calculatoare – stații grafice + SolidWORKS	1	15
2.	Proiector	1	1
3.	Tablă interactivă	1	1
Mobilier și tehnică sanitară			
1.	Dulapuri pentru păstrarea instrumentelor	-	1
2.	Mese și scaune pentru elevi	1	15
Utilaj tehnologic			
1	Imprimanta	1	1
2	Plotter	1	1
Instrumente și dispozitive			
1.	Șubler	1	5
2.	Micrometru	1	5
Inventar și ustensile			
1.	Piese metalice și plastice	1	30
2.	Desene de execuție a pieselor	1	30
3.	Standarde	1	10
4.	Indicații metodice	1	20
5.	Postere	1	12
6.	Kit instalare SolidWORKS (licență)	1	15

XII. Resursele didactice recomandate elevilor

Nr. crt.	Denumirea resursei	Locul în care poate fi consultată/ accesată resursa
1.	Seria standardelor SR EN ISO 9000:2015.	Bibliotecă
2.	Miclaus, I. M. Managementul calitatii, Editura Gutenberg Arad, 2006, ISBN: 978-973-7776-99-0.	https://drive.google.com/file/d/1uAiJS09YZYSNQuYXlyu1dWecI4MdXpvs/view
3.	Горбунова О.И..Инструменты и методы управления качеством: учеб. пособие/О.И. Горбунова, И.К. Гусева. – Иркутск: Изд-во БГУ, 2016. – 116 с.	
4.	Olaru, M. Managementul calității, Ed. Economică, București, 1999.	
5.	Florea, A. Controlul calității produselor. Editura „Gh.Asachi”, Iași, 2001, -247p.	
6.	Ciobanu, V. Cum îmbunătățim calitatea /Ghid practic. București: Editura economică, 2009.	

7.	Paraschivescu, A. O. Managementul calității. Ed. a II-a, Iași: Tehnopress, 2008.	
8.	Pârțachi, I., Isaic – Manu, A., Vodă,V.Gh., Bejan, L. Controlul statistic al calității. Chișinău, 2008.	
9.	Juran's quality handbook / Joseph M. Juran, co-editor-in-chief, A. Blanton Godfrey, co-editor-in-chief. — 5th ed. http://www.pqm-online.com/assets/files/lib/books/juran.pdf	