

**MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII**  
**CENTRUL NAȚIONAL PENTRU DEZVOLTAREA**  
**ÎNVĂȚĂMÂNTULUI PROFESIONAL ȘI TEHNIC**

**CURRICULUM ȘCOLAR**  
**pentru**  
**ÎNVĂȚĂMÂNT POSTLICEAL**

**NIVELUL 3 AVANSAT**

**ȘCOALA DE MAIȘTRI**  
**CALIFICAREA: MAISTRU MECANIC**

**BUCUREȘTI, 2006**

## AUTORI:

<b>ANGHEL MARIA</b>	Profesor-inginer, grad didactic I	GRUP ȘCOLAR INDUSTRIAL METALURGIC GALAȚI
<b>BÂRLEAN ANGELA</b>	Profesor-inginer, grad didactic I	GRUP ȘCOLAR „SF. PANTELIMON” BUCUREȘTI
<b>CAVALIOTI LILIANA</b>	Profesor-inginer, grad didactic I	GRUP ȘCOLAR INDUSTRIAL METALURGIC GALAȚI
<b>CHIOSEAU VASILE</b>	Profesor-inginer, grad didactic I	GRUP ȘCOLAR TRANSPORTURI C.F. BUCUREȘTI
<b>DEACONU FLOAREA</b>	Profesor-inginer, grad didactic I	GRUP ȘCOLAR ASTRA PITEȘTI
<b>DESPAN GABRIELA</b>	Profesor-inginer, grad didactic I	GRUP ȘCOLAR MĂNECIU PRAHOVA
<b>FILIP MIRELA MELANIA</b>	Profesor-inginer, grad didactic I	COLEGIUL TEHNIC „M. CRISTEA” BRAȘOV
<b>HANCEA GHEORGHE</b>	Profesor-inginer, grad didactic I	GRUP ȘCOLAR „GHEORGHE ASACHI” BOTOȘANI
<b>IONICĂ MIOARA</b>	Profesor-inginer, grad didactic I	GRUP ȘCOLAR ASTRA PITEȘTI
<b>MANOLEA MIHAELA</b>	Doctor inginer, Profesor – grad didactic I	GRUP ȘCOLAR “DIMITRIE LEONIDA”, PETROȘANI
<b>ONCOȘ OLIVIA</b>	Profesor-inginer, grad didactic I	COLEGIUL TEHNIC „MATEI CORVIN” HUNEDOARA
<b>ONU ANCA ANGELA</b>	Profesor-inginer, grad didactic I	GRUP ȘCOLAR INDUSTRIAL METALURGIC GALAȚI
<b>STOICA GEANINA</b>	Profesor-inginer, grad didactic I	GRUP ȘCOLAR ASTRA PITEȘTI

**ASISTENȚĂ U.I.P. PHARE TVET RO 2003/005 – 551.05.01 - 02:**

**Roșu DORIN** – doctor inginer, Inspector de specialitate, C.N.D.I.P.T.

**Angela POPESCU** – profesor gradul I, Inspector de specialitate, C.N.D.I.P.T.

# REPARTIZAREA MODULELOR PE DURATA PREGĂTIRII

Specializarea : Maistru mecanic  
Durata de pregătire: 3 semestre (1 ½ ani)

NR. CRT.	DENUMIREA MODULULUI	NR. CREDITE	AN I		AN II
			SEM I	SEM II	SEM I
1.	LIMBA MODERNĂ APLICATA	1	X		
2.	MANAGEMENTUL CALITĂȚII	1		X	
3.	UTILIZAREA TEHNICII DE CALCUL	1	X		
4.	MANAGEMENTUL RELAȚIILOR PROFESIONALE	1			X
5.	LEGISLAȚIA ȘI PROTECȚIA MUNCII. NORME DE PREVENIREA ȘI STINGEREA INCENDIILOR	1	X		
6.	LEGISLAȚIA ȘI PROTECȚIA MEDIULUI	1		X	
7.	EVIDENȚA GESTIUNII	1			X
8.	MANAGEMENTUL PRODUCȚIEI INDUSTRIALE	1			X
9.	TEHNOLOGIA ASAMBLĂRII GENERALE	1	X		
10.	ACȚIONĂRI PNEUMATICE ȘI ELECTROPNEUMATICE	1			X
11.	SISTEME ȘI ACȚIONĂRI HIDRAULICE ȘI ELECTROHIDRAULICE	1,5		X	
12.	INSTALAȚII TEHNOLOGICE PENTRU FLUIDE ENERGETICE	2	X	X	
13.	TEHNOLOGII MODERNE DE RECONDIȚIONARE	2	X	X	
14.	MENTENANȚA MAȘINILOR ȘI INSTALAȚIILOR	2	X	X	
15.	REALIZAREA PROIECTULUI DE SPECIALITATE	1,5			X
16.	TEHNOLOGII MECANICE MODERNE	2			X

**PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT**  
**Școala de maiștri**  
**AN I (35 săptămâni cursuri + 1 săptămână practică comasată)**

**Nivel 3 Avansat**

**Calificarea: Maistru mecanic**

			<b>724 ore</b>
<b>Modulul I:</b>	Total ore/an		<b>54</b>
Limba modernă aplicată	din care:	laborator tehnologic	36
		instruire practică	-
<b>Modulul II:</b>	Total ore/an		<b>54</b>
Utilizarea tehnicii de calcul	din care :	laborator tehnologic	36
		instruire practică	-
<b>Modulul III:</b>	Total ore/an		<b>54</b>
Legislația și protecția muncii. Norme de prevenire și stingere a incendiilor	din care:	laborator tehnologic	18
		instruire practică	-
<b>Modulul IV:</b>	Total ore/an		<b>54</b>
Managementul calității	din care:	laborator tehnologic	17
		instruire practică	3
<b>Modulul V:</b>	Total ore/an		<b>54</b>
Legislația și protecția mediului	din care :	laborator tehnologic	17
		instruire practică	3
<b>Modulul VI:</b>	Total ore/an		<b>54</b>
Tehnologia asamblării generale	din care:	laborator tehnologic	18
		instruire practică	-
<b>Modulul VII:</b>	Total ore/an		<b>108</b>
Instalații tehnologice pentru fluide energetice	din care :	laborator tehnologic	35
		instruire practică	3
<b>Modulul VIII:</b>	Total ore/an		<b>105</b>
Tehnologii moderne de recondiționare	din care:	laborator tehnologic	35
		instruire practică	-
<b>Modulul IX:</b>	Total ore/an		<b>108</b>
Mentenanța mașinilor și instalațiilor	din care :	laborator tehnologic	35
		instruire practică	20
<b>Modulul X:</b>	Total ore/an		<b>79</b>
Sisteme și acționări hidraulice și electrohidraulice	din care:	laborator tehnologic	24
		instruire practică	11

**Semestrul I: 21 ore/săptămână x 18săptămâni/sem.I = 378 ore/sem.I**

**Semestrul II: 18 ore/săptămână x 17săptămâni/sem.II = 306 ore/sem.II**

**Instruire practică: 40 ore/săptămână x 1 săptămână/sem.II = 40 ore**

**Total: 724 ore**

**\*NOTĂ: Ultima săptămână a anului școlar este alocată instruirii practice desfășurată la agentul economic și are durata de 40 ore. Practica este alocată modulelor: Managementul calității, Legislația și protecția mediului, Instalații tehnologice pentru fluide energetice, Mentenanța mașinilor și instalațiilor, Sisteme și acționări hidraulice și electrohidraulice.**

## PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT

### Școala de maiștri

AN II - Sem I (16 săptămâni+ 2 săptămâni practică de proiect)

Nivel 3 Avansat

Calificarea: Maistru mecanic

<b>Modulul I:</b>	Total ore/an		<b>48</b>
Managementul relațiilor profesionale	din care:	laborator tehnologic instruire practică	16 -
<b>Modulul II:</b>	Total ore/an		<b>48</b>
Evidența gestiunii	din care:	laborator tehnologic instruire practică	16 -
<b>Modulul III:</b>	Total ore/an		<b>48</b>
Managementul producției industriale	din care:	laborator tehnologic instruire practică	6 -
<b>Modulul IV:</b>	Total ore/an		<b>48</b>
Acționări pneumatice și electropneumatice	din care:	laborator tehnologic instruire practică	16 -
<b>Modulul V:</b>	Total ore/an		<b>96</b>
Realizarea proiectului de specialitate	din care:	laborator tehnologic instruire practică	16 48
<b>Modulul VI:</b>	Total ore/an		<b>128</b>
Tehnologii mecanice moderne	din care:	laborator tehnologic instruire practică	32 32

**Total ore/an: 21 ore/săpt. x 16săptămâni/an+ 40 ore/săpt. x 2 săptămâni/an = 416 ore/an**

**\*NOTĂ: Ultimele două săptămâni ale semestrului sunt alocate instruirii practice.**

**O săptămână este destinată realizării proiectului de specialitate și are durata de 40 ore. Practica este alocată modulului: Realizarea proiectului de specialitate.**

**Cealaltă săptămână este destinată instruirii practice desfășurată la agentul economic și are durata de 40 ore. Practica este alocată modulelor: Tehnologii mecanice moderne și Realizarea proiectului de specialitate.**

## NOTĂ DE PREZENTARE

### 1. Notă introductivă

Curriculumul de LIMBA MODERNĂ APLICATĂ a fost elaborat avându-se în vedere următoarele:

- reperele specifice pentru elaborarea curriculumului pentru învățământul profesional și tehnic, prin organizarea modulară a studiului domeniilor cunoașterii specifice care intră în componența calificării;
- documentele reglatoare privind achiziționarea competențelor cheie în cadrul parcursului școlar și în cadrul învățării pe toată durata vieții;
- necesitatea de a oferi un curriculum adecvat cerințelor sociale, exprimat în termeni de achiziții finale, evaluabile la încheierea procesului de învățare

Prezentul curriculum ține seama de organizarea și de structura unității de competență “Limba modernă aplicată”. Documentul a fost elaborat urmărindu-se:

**A. Practica rațională a limbii:** prin dezvoltarea competențelor de receptare și producere, elevul va putea, în limitele cunoștințelor dobândite, să decodifice și să producă, atât oral cât și în scris, mesaje corecte și adecvate funcțional și comunicativ.

**B. Formarea și dezvoltarea de competențe de comunicare și interacțiune:** elevul va fi capabil să utilizeze conștient și adecvat funcțional modalități și tehnici de comunicare și interacțiune (orală și în scris) în diverse contexte comunicative.

**C. Dezvoltarea unor tehnici de muncă intelectuală în vederea învățării pe toată durata vieții:** elevul va învăța să utilizeze strategii și tehnici de studiu prin care să valorifice cunoștințe și deprinderi achiziționate prin studiul altor discipline, inclusiv a disciplinelor tehnice de specialitate, dintr-o perspectivă cross-curriculară, să utilizeze informații din tabele, scheme, să folosească dicționare și alte tipuri de lucrări de referință, alte surse de informare, inclusiv internetul.

### 2. Structura programei

Programa școlară pentru modulul „Limba modernă aplicată.” realizează corelarea cu unitatea de competență “ Limba modernă aplicată ”, din componența standardului de pregătire profesională pentru calificări de maestru (învățământ postliceal).

În elaborarea programei au fost avute în vedere, în conformitate cu documentele de politică educațională ale M. Ed. C. și cu prevederile documentelor europene asumate de România, competențele și nivelurile de performanță prevăzute de *Cadrul European Comun de Referință*.

**Tabel de corelare a competențelor cu conținuturile**

<b>Competențe</b>	<b>Forme de prezentare a conținuturilor</b>
<p><b>1. Receptează mesaje orale</b>                      1.1. identifică ideile principale dintr-o expunere pe teme legate de domeniul de activitate                      1.2. identifică informații factuale din conversații / dialoguri / expuneri care au legătură cu domeniul de activitate                      1.3. execută operații tehnice simple pe baza unor instrucțiuni orale de operare                      1.4. stabilește legături între un mesaj audiat și experiența profesională</p>	<p>Vorbire standard: cuvinte, expresii, propoziții, fraze legate de domeniul de activitate</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesaje orale / înregistrări audio / video (dialoguri, conversații, interviuri, prezentări simple)</li> <li>• Comenzi / rapoarte / texte publicitare;</li> <li>• Instrucțiuni orale de operare</li> </ul>
<p><b>2. Receptează mesaje scrise</b>                      2.1. identifică ideile principale din texte de dificultate medie, în limbaj specific, pe teme legate de domeniul de activitate                      2.2. identifică informațiile factuale relevante din texte de dificultate medie în limbaj specific, pe teme legate de domeniul de activitate                      2.3. deduce sensul unui cuvânt din context, în texte pe teme legate de meserie                      2.4. îndeplinește instrucțiuni scrise, clare, de folosire a unui echipament / produs</p>	<p>Limbaj uzual / specific: cuvinte, expresii, termeni specifici, adecvare contextuală</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Texte autentice, de dificultate medie, din domeniul specialității (rapoarte, prezentări, diagrame, grafice, tabele sinoptice, texte publicitare, prospecte, instrucțiuni, broșuri de informare, notițe)</li> <li>• Corespondență standard</li> <li>• Documente oficiale scurte ( fax, ordin de plata, scrisoare de confirmare, formular)</li> </ul>
<p><b>3. Produce mesaje orale</b>                      3.1. rezumă o întâmplare, discuție și își exprimă părerea în legătură cu acestea                      3.2. descrie coerent, în linii mari, activități, stări și experiențe personale/legate de domeniul de activitate                      3.3. prezintă o activitate legată de profesiune, dând explicații simple                      3.4. oferă informații specifice                      3.5. întreabă pentru a-și clarifica un mesaj                      3.6. promovează produse și servicii                      3.7. argumentează vânzarea</p>	<p>Descrieri și explicații                      Argumente</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prezentare /descriere simplă / dialog situațional / adecvate profilului / specialității</li> <li>• Sugestii / propuneri în scopul rezolvării unor sarcini de lucru</li> <li>• Informații privind oferta de mărfuri/servicii</li> </ul>
<p><b>4. Produce mesaje scrise</b>                      4.1. relatează, în scris, o întâmplare folosind conectori logici simpli adecvați                      4.2. redactează texte coerente pe teme de interes personal / profesional                      4.3. completează documente de lucru                      4.4. scrie corespondență standard</p>	<p>Descrieri de persoane, obiecte și activități                      Corespondență de diverse tipuri</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Documente profesionale: scrisori de intenție, facturi, facturi pro-forma, documente de evidență primară, inventarieri, CV-ul european</li> <li>• Texte funcționale (invitație, telegramă, cerere, anunț publicitar, bilet, mesaj, formular)</li> <li>• Informare/ofertă/notă explicativă</li> </ul>

Competențe	Forme de prezentare a conținuturilor
<p><b>5. Participă la conversații</b></p> <p>5.1. participă la un interviu structurat pentru care s-a putut pregăti înainte, dar este dependent de interviewer.</p> <p>5.3. inițiază, menține și încheie o conversație pe teme de interes personal / profesional</p> <p>5.4. își adaptează modul de comunicare în funcție de stilul (formal / informal) al conversației</p> <p>5.5. urmărește ceea ce se spune și poate repeta elemente din conversație pentru a confirma înțelegerea reciprocă</p>	<p>Dialoguri situaționale</p> <p>Conversații cotidiene și în context profesional</p> <p>Interviu de angajare, instrucțiuni, soluționarea unor probleme</p> <p>Aspecte comune mai multor specializări:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracteristici organizaționale</li> <li>• Operațiuni de lucru</li> <li>• Metode de operare</li> <li>• Interacțiuni cu alte meserii</li> <li>• Relații colaborare la locul de muncă (ex. magazin, restaurant, hotel, birou de informare turistică)</li> </ul>

## CONȚINUTURI

### TEME

Se recomandă ca activitățile de învățare să fie proiectate și realizate în contextul următoarelor teme:

- **DOMENIUL PERSONAL**
  - Viața personală (ex. alimentație, educație, hobby-uri)
  - Relații interpersonale / interumane
  - Stil de viață, comportament social
- **DOMENIUL PUBLIC**
  - Aspecte din viața socială și economică
  - Democrație, civism și drepturile omului
- **DOMENIUL PROFESIONAL**
  - Aspecte teoretice ale domeniului profesional / profesiunii
  - Aspecte practice ale domeniului profesional / profesiunii
  - Terminologie specifică calificării/domeniului
  - Dicționar de termeni de specialitate
  - Texte de specialitate: articole din reviste de specialitate, documentații de specialitate
- **DOMENIUL EDUCAȚIONAL**
  - Elemente de cultură și civilizație din spațiul anglofon și european

### FUNCȚII COMUNICATIVE ALE LIMBII

Pe parcursul pregătirii se vor achiziționa și utiliza următoarele funcții comunicative ale limbii:

- a da și a solicita informații generale / specifice legate de domeniul de activitate
- a da și a solicita informații legate de completarea unui formular / document oficial
- a da și solicita informații despre diverse activități / evenimente
- a solicita informații pentru clarificarea mesajului
- a descrie stări/ procese
- a exprima acordul / dezacordul
- a exprima / a solicita o opinie
- a argumenta
- a exprima preferințe, dorințe, necesități, intenții
- a exprima obligația / lipsa acesteia
- a exprima probabilitatea, posibilitatea, imposibilitatea
- a exprima surpriza, bucuria, supărarea, interesul, indiferența
- a cere / oferi un sfat
- a cere scuze



- a da și urma instrucțiuni
- a cere și oferi soluții pentru diferite probleme
- a accepta / respinge politicos o ofertă

## **ELEMENTE DE CONSTRUCȚIE A COMUNICĂRII**

Se recomandă a se opera cu următoarele elemente de construcție a comunicării:

Substantivul:

- pluralul substantivelor(plurale neregulate) – sistematizare

Adjectivul:

- odinea adjectivelor

Verbul:

- modalități de exprimare a prezentului, trecutului și viitorului + timpurile verbale aferente – sistematizare
- verbe modale (mijloace de exprimare a modalității) – sistematizare

Adverbul:

- comparația adverbilor

Fraza:

- fraza condițională 2 & 3

Afirmația , interogația, negația – sistematizare

Întrebări disjunctive

Determinanți, pronume (reluare și sistematizare).

**NOTĂ:** Categoriile gramaticale enumerate la acest capitol aparțin metalimbajului de specialitate. Terminologia elementelor de construcție a comunicării nu va face obiectul unei învățări explicite. În cadrul activității didactice nu se va apela la conceptualizarea unităților lingvistice utilizate în situațiile de comunicare. *Structurile gramaticale de mai mare dificultate, dar necesare pentru realizarea unor funcții comunicative, nu vor fi tratate izolat și analitic, ci vor fi abordate global. Elementele de gramatică se vor doza progresiv, conform dificultății lor și nevoilor de comunicare, fără a se urmări epuizarea tuturor realizărilor lingvistice ale categoriilor gramaticale enumerate.*

## CONDIȚII DE APLICARE DIDACTICĂ ȘI DE EVALUARE

➤ În activitatea de învățare-predare se vor folosi metode comunicative, tehnici interactive și activități centrate pe elev.

La alegerea temelor și textelor pe baza cărora se va lucra se va avea în vedere corelarea lor cu profilul și domeniul de specializare al fiecărei clase.

Echilibrarea sarcinilor de lucru se va realiza astfel: la texte dificile se vor stabili sarcini de lucru cu grad mic de dificultate, la texte ușoare, se va avea în vedere ca gradul de dificultate a sarcinilor de lucru să fie sporit.

Instrumentele de evaluare continuă vor fi elaborate în corelare cu: criteriile de performanță, condițiile de aplicabilitate, prevederile privind probele de evaluare din unitatea de competență limba modernă.

### SCURT GHID METODOLOGIC<sup>2</sup>

**I. PLANIFICAREA CALENDARISTICĂ**, ca instrument de interpretare personalizată a programei, asigură un demers didactic concordant cu situația concretă din clasă. **Se recomandă ca**

<sup>2</sup> Pentru alte sugestii și detalii, a se consulta “*Ghid metodologic. Aria curriculară Limbă și comunicare. Liceu*”, MEEdC, CNC, București, 2002.

**planificarea calendaristică să fie elaborată pentru întreg anul școlar**, pentru a avea o imagine de ansamblu asupra realizării curriculumului pe tot anul.

Elaborarea planificărilor presupune următoarele etape:

1. Studierea atentă a programei și a manualului pentru care s-a optat.
2. Corelarea competențelor și conținuturilor din programă cu lecțiile din manual în care se regăsesc.
3. Căutarea altor resurse didactice, în cazul în care manualul nu acoperă în totalitate programa.
4. Stabilirea succesiunii unităților de învățare (oră / ore de curs) și detalierea conținuturilor tematice pentru fiecare unitate în raport cu acele competențe specifice care le sunt asociate prin programă.
5. Alocarea timpului considerat necesar pentru fiecare unitate de învățare, în concordanță cu competențele vizate.

### Structura planificării calendaristice

Nr. U. Î.	Conținuturi ale U. Î.	Competențe vizate*	Nr. ore alocate	Săptămâna	Observații** (amendamente)
	- tematic - funcții comunicative - elemente de construcție a comunicării	...			...
	- ... - ... - ...	...			...

\***NOTA:** În aceasta rubrica vor fi incluse și valorile și atitudinile vizate cu preponderența de unitatea de învățare respectivă.

\*\***NOTA:** Se completează pe parcursul anului școlar, în funcție de problemele apărute și de constatările făcute în activitatea la clasă.

## II. PROIECTAREA UNEI UNITĂȚI DE ÎNVĂȚARE

Metodologia de proiectare a unei unități de învățare constă într-o succesiune de etape înlănțuite logic, ce contribuie la detalierea conținuturilor, în vederea formării competențelor specifice.

Etapele proiectării sunt aceleași oricare ar fi unitatea de învățare vizată.

Detalii ale conținuturilor unității de învățare	Competențe vizate	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<i>Ce?</i>	<i>De ce?</i>	<i>Cum?</i>	<i>Cu ce?</i>	<i>Cât? (În ce măsură?)</i>
- tema (detaliată pe lecții) - text / tip de text - funcții comunicative - elemente de construcție a comunicării	... ... ...	...	...	...
- ...				

### III. TIPURI DE ACTIVITĂȚI ȘI EXERCIȚII RECOMANDATE PENTRU DEMERSUL DIDACTIC

#### 1. *Receptează mesaje orale*

- exerciții de identificare
- exerciții de discriminare
- exerciții de confirmarea înțelegerii sensului global dintr-un mesaj oral
- exerciții de selectarea ideilor principale dintr-un mesaj oral
- exerciții de desprindere / înțelegere a ideilor dintr-un text (dialog structurat, conversație, descriere, discuție, prezentare, povestire)

#### 2. *Receptează mesaje scrise*

- exerciții de confirmarea înțelegerii sensului global dintr-un text scris
- exerciții de completare de texte lacunare
- exerciții de desprindere / înțelegere a ideilor dintr-un text (descriere, raport, grafic, prezentare, povestire)
- exerciții de operare cu fragmente de texte / texte de informare (completare de tabele / diagrame, ordonare în ordinea logică a desfășurării unor evenimente,
- proiecte individuale

#### 3. *Produce mesaje orale*

- exerciții de formulare de întrebări și răspunsuri
- exerciții de prezentare, relatare / repovestire, rezumare, monolog
- dialog, conversație dirijată sau liberă, simulare, interviu, joc de rol, dezbateri
- exerciții de rezumare orală
- discuții, descrieri, asocieri, comparații, povestire, comentariu, brainstorming

#### 4. *Produce mesaje scrise*

- exerciții de completare de formulare
- exerciții de construire de paragrafe
- exerciții de redactare simplă cu întrebări de sprijin și plan
- exerciții de formulare de corespondență personală (mesaje, scrisori, felicitare, carte poștală,)
- exerciții de redactare a unor texte / scrisori cu pași dați
- exerciții de redactare: paragraf, rezumat, eseu structurat
- exerciții de redactare de texte funcționale (curriculum vitae, proces verbal, referat, cerere)
- exerciții de rezumare în scris
- exerciții de transfer de informație în și din coduri non-lingvistice (grafice, scheme, imagini)
- exerciții de luare de notițe
- exerciții de traducere și retroversiune
- proiecte individuale sau de grup

#### 5. *Participă la conversații*

- exerciții pe perechi și în grup: dialog, conversație, interviu, mesaj, scrisoare de răspuns
- joc de rol, discuție, dezbateri
- prezentare
- exerciții de grup: formulare / ordonare / esențializare a unor idei / enunțuri
- exerciții de formulare / construire a unei argumentări / a unui interviu
- proiecte de grup

### IV. EVALUAREA

Evaluarea formativă, continuă și regulată este implicită demersului pedagogic curent în orele de limbă modernă, permițând, atât profesorului cât și elevului, să cunoască nivelul de achiziționare a competențelor și a cunoștințelor, să identifice lacunele și cauzele lor, să facă remediile care se

impun în vederea reglării (ajustării) procesului de predare / învățare. Pentru a se realiza o evaluare cât mai completă a învățării, este necesar să se aibă în vedere, mai ales în evaluarea formativă continuă, evaluarea nu numai a produselor activității și învățării elevilor, ci și a proceselor de învățare, și a competențelor achiziționate, a atitudinilor dezvoltate, precum și a progresului elevilor. Este evident că modalitățile (metode, instrumente) tradiționale de evaluare nu pot acoperi toată această paletă de rezultate școlare care trebuie evaluate. În aceste condiții, pentru a putea obține cât mai multe date relevante privind învățarea, este necesar ca pentru evaluare profesorii să facă apel la metode și instrumente complementare de evaluare.

Pentru evaluarea formativă a elevilor – vizând achizițiile (în termeni cognitivi, afectivi și performativi), competențele de comunicare și de inter-relaționare, atitudinile dezvoltate de aceștia la orele de limbi moderne – se recomandă utilizarea următoarelor metode și instrumente:

- Observarea sistematică (pe baza unei fișe de observare)
- Tema de lucru (în clasă, acasă) concepută în vederea evaluării
- Proiectul
- Portofoliul
- Autoevaluarea

## MODULUL: MANAGEMENTUL CALITĂȚII

### I. NOTĂ INTRODUCȚIVĂ

#### Locul modulului în cadrul planului de învățământ

- Categoria de curriculum: curriculum de specialitate
- Modulul are alocate un număr de 54 de ore / an, din care:
  - teorie – 34 ore;
  - laborator tehnologic – 17 ore.
  - Instruire practica – 3 ore

#### Lista unităților de competență relevante pentru modul

•	<b>Managementul calității</b>	<b>1.0 credit</b>
-	Precizează principiile de management al calității	
-	Efectuează controlul statistic	
-	Acționează pentru menținerea sistemului de asigurarea calității	
-	Aplică tehnici de îmbunătățire continuă a calității	

### II. TABELUL DE CORELARE A COMPETENȚELOR ȘI CONȚINUTURILOR

Unitatea de competențe	Competențe individuale	Conținut tematic
<b>MANAGEMENTUL CALITĂȚII</b>	<b>1. Precizează principiile de management al calității</b>	<p><b>PRINCIPIILE MANAGEMENTULUI CALITĂȚII</b></p> <p><b>Principiile managementului calității:</b> orientarea către client, leadership, implicarea personalului, abordarea procesuală, abordarea sistemului de către management, îmbunătățirea continuă, abordarea concretă în luarea deciziilor, relații reciproc avantajoase cu furnizorii</p> <p><b>Funcțiile managementului calității:</b> planificarea calității, organizarea activităților referitoare la calitate, coordonarea activităților referitoare la calitate, antrenarea personalului pentru realizarea obiectivelor calității, ținerea sub control a calității, asigurarea calității, îmbunătățirea calității</p>
	<b>2. Efectuează controlul statistic</b>	<p><b>CONTROLUL STATISTIC</b></p> <p><b>Precizarea elementele controlului statistic:</b> caracteristica controlată, lot, mărime eșantion, reguli de extragere a eșantionului, plan de control, grad de severitate, nivel de calitate acceptabil (AQL), cifra de acceptare, cifra de respingere</p> <p><b>Indicarea și aplicarea etapelor controlului statistic: (LT)</b> extragerea eșantionului, determinarea caracteristicii conform procedurii specifice, compararea caracteristicii controlate cu condițiile din standarde, identificarea defectelor, compararea numărului de defecte identificate cu cifra de acceptare sau de respingere</p> <p><b>Implementarea măsurilor care se impun în urma efectuării controlului statistic: (LT)</b></p>

Unitatea de competențe	Competențe individuale	Conținut tematic
		acceptare/respingere lot de produse trecerea la alt plan de control (alt grad de severitate, AQL)
	<p align="center"><b>3.</b> <b>Acționează pentru menținerea sistemului de asigurarea calității</b></p>	<p><b>MENTINEREA SISTEMULUI DE ASIGURARE A CALITĂȚII</b>  <b>Identificarea cerințelor pentru implementarea unui sistem de asigurarea calității:</b> proceduri, manualul calității, satisfacerea clienților, costuri, standarde de firmă, legislație, feed-back, grafice de documentare  <b>Interpretarea unui audit de calitate (intern/extern dat):</b> (intern/extern dat) pe metode statistice, mentenanță, planificarea întreținerii, urmărirea parametrilor de funcționare  <b>Evaluarea factorilor care afectează costurile calității: (LT)</b>  rebuturi, recondiționări, reparații, produse neconforme, reclamații clienți, produse returnate, penalizări pentru întârziere, despăgubiri pentru daune</p>
	<p align="center"><b>4. Aplică tehnici de îmbunătățire continuă a calității</b></p>	<p><b>TEHNICI DE ÎMBUNĂTĂȚIRE CONTINUĂ A CALITĂȚII - (LT)</b>  <b>Definirea conceptului de îmbunătățire continuă a calității.</b>  <b>Utilizarea Ghidului pentru îmbunătățire a calității:</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• conform standardului ISO 9004-4</li> <li>• conform standardelor ISO specifice domeniului de activitate</li> </ul> <b>Stabilirea strategiilor de îmbunătățire a calității:</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• strategia Kaizen,</li> <li>• Ciclul PEVA (planifică – execută - verifică - acționează)</li> <li>• principiul “zero defecte”</li> </ul> <b>Aplicarea instrumentelor de îmbunătățire a calității:</b>  instrumente ajutătoare (brainstorming, stratificare, metoda întrebărilor), instrumentele calității (grafice, diagrame, histograme), fișe de control statistic.</p>

### **III. SUGESTII METODOLOGICE**

Conținuturile modului „**Managementul calității**” vor fi abordate de către profesorul economist în orele de teorie și de laborator tehnologic (LT). Acesta are rolul de facilitator, comunicator, colaborator implicând activ pe cel ce învață.

Se pot utiliza metode ca: observația, munca independentă, experimentul, simularea, problematizarea, jocul de rol, exercițiul, discuțiile în grup care stimulează critica, învățarea prin proiecte, studiul de caz, brainstormingul etc.

Pentru atingerea competențelor, activitatea de predare - învățare în cadrul modului „**Managementul calității**” se poate desfășura în sala de clasă cu profesorul de specialitate, iar laboratorul tehnologic se poate realiza atât în laboratorul de specialitate al școlii cât și la agentul economic de profil.

Recomandăm abordarea conținuturilor corelate cu competențele în ordinea prevăzută în tabelul de la punctul III.

Criteriile specifice de evaluare vor fi preluate din Standardul de Pregătire Profesională de către profesor și prezentate elevului. Elevul poate fi integrat în evaluarea activității sale, consolidând astfel, capacitatea de a se autoevalua și măbind gradul de transparență a acordării notelor.

*Evaluarea finală a competențelor trebuie realizată în concordanță cu precizările incluse în Standardul de Pregătire Profesională.*

Evaluarea pe parcursul anului se realizează prin diverse tipuri de probe de evaluare (orale, scrise, practice), în funcție de specificul competenței.

Promovarea modulului este demonstrată prin atingerea tuturor competențelor specificate în tabelul de corelare a competențelor cu conținuturile. Pentru cele patru competențe, laboratorul tehnologic se poate organiza la agenții economici din domeniul de activitate specific, elevul urmând să observe activitatea cotidiană a acestora.

Repartizarea numărului de ore pe conținuturi tematice se realizează în funcție de ritmul de învățare al elevilor și de complexitatea conținutului.

Se vor promova metode activ – participative, centrate pe elev, care dezvoltă gândirea, încurajează participarea elevilor, dezvoltă creativitatea și realizează o comunicare multidirecțională

Activitățile la lecții vor fi variate, astfel încât, indiferent de stilul de învățare caracteristic, toți elevii să dobândească competențele necesare.

Se recomandă de asemenea organizarea predării - învățării utilizând activități diferențiate pe grupuri de elevi care facilitează procesul de învățare. Această metodă se poate aplica pentru verificarea între colegi (verificări și evaluări ale lucrărilor între colegi), joc de rol (elevii se ajută reciproc, iar profesorul îi îndrumă pentru o învățare eficientă).

Procesul de evaluare pe parcursul anului și evaluarea finală trebuie să urmărească gradul de dobândire a competențelor și nu nivelul de cunoștințe acumulate. Cunoștințele științifice nu reprezintă decât cadrul în care se dezvoltă competențele.

Pe parcursul anului elevul trebuie să fie supus evaluării prin probe de evaluare diferite, în momente diferite, iar rezultatul final al evaluării (atingerea competențelor) va avea în vedere progresul realizat de acesta.

Profesorul își elaborează pachete de evaluare pentru toate competențele incluse în modul. Pentru a veni în sprijinul profesorilor este prezentat un model (orientativ) de realizare a evaluării pe competențe.

### **Exemplificarea unui pachet de evaluare pe o competență**

**Activitate: *Efectuează controlul statistic asupra lotului de marfă „Q”***

***Managementul calității***

***Competența 2: Efectuează controlul statistic***

	<b>Criterii de performanță</b>	<b>Precizări privind aplicabilitatea criteriilor de performanță</b>	<b>Probe de evaluare</b>
a	Precizarea elementelor controlului statistic	Elementele controlului statistic: caracteristica controlată, lot, mărime eșantion, reguli de extragere a eșantionului, plan de control, grad de severitate, nivel de calitate acceptabil (AQL), cifra de acceptare, cifra de respingere	Orale/scrise
b	Indicarea și aplicarea etapelor controlului statistic	Etape ale controlului statistic: extragerea eșantionului, determinarea caracteristicii conform procedurii specifice, compararea caracteristicii controlate cu condițiile din standarde, identificarea defectelor, compararea numărului de defecte	Orale/practice

		identificate cu cifra de acceptare sau de respingere.	
c	Implementarea măsurilor care se impun în urma efectuării controlului statistic	Măsuri: acceptare/respingere lot de produse; trecerea la alt plan de control (alt grad de severitate, AQL)	Orale/scrise

Evaluatorul (profesorul) va evalua elevul pe baza unui portofoliu pe care elevii îl vor realiza sub îndrumarea acestuia, la orele de curs și la laboratorul tehnologic efectuat la agentul economic.

**Cerința:**

*Participați la o recepție cantitativă și calitativă efectuată la agentul economic (la care faceți laboratorul tehnologic) și întocmiți un PORTOFOLIU, care să cuprindă următoarele elemente:*

1. *Locul recepției (societatea comercială, spațiul de desfășurare al recepției);*
2. *Sortimentul de marfă*
3. *Documentele verificate la recepție;*
4. *Verificarea identității și cantității lotului de marfă;*
5. *Modul de efectuare a verificării calității la recepție;*
6. *Planul de control aplicat, parametrii și simbolurile corespunzătoare, documente de referință (standarde, specificații);*
7. *Analiza eșantioanelor: examinarea ambalajului, analiza senzorială, (organoleptică), analiza fizico-chimică, microbiologică, etc.*
8. *Tipurile de defecte constatate și caracterizarea lor; interpretarea rezultatelor;*
9. *Decizia finală privind lotul supus recepției;*
10. *Documente completate cu prilejul recepției.*

*Notă: PORTOFOLIU poate să conțină și alte elemente pe care le considerați relevante. Se recomandă realizarea activității în patru săptămâni.*

Certificarea competenței se obține dacă toate sarcinile de lucru sunt îndeplinite. Sarcinile neîndeplinite se vor reevalua după o perioadă de pregătire folosindu-se același instrument de evaluare.

Precizări pentru aplicarea probei de evaluare:

elevul va fi evaluat în urma parcurgerii tuturor etapelor de învățare;

elevul va realiza operațiile practice cerute înainte de evaluare la fiecare etapă de învățare;

certificarea competenței se va realiza în urma evaluării formative;

pentru buna desfășurare a evaluării se recomandă:

folosirea unui spațiu amenajat corespunzător (la agentul economic);

evaluarea elevilor pe durata desfășurării probei se realizează fără intervenția evaluatorului.

- înregistrarea performanței se va realiza printr-o fișă de observare completată de profesor pe parcursul probei.

Sugestii privind dovezile evaluării

fișa de observare, care trebuie să fie elaborată conform criteriilor de performanță și condițiilor de aplicabilitate, utilizată pentru evaluarea prin probe practice constituie dovadă a evaluării.

pentru probele scrise dovezi ale evaluării sunt considerate: fișele de lucru, testele de evaluare, chestionarele, proiectele, portofoliile.

orice alt material elaborat de către elev sau utilizat de către profesor pentru evaluare poate constitui o dovadă a evaluării competențelor elevului.



## MODULUL: UTILIZAREA TEHNICII DE CALCUL

### I. Locul modulului în cadrul planului de învățământ

Modulul va fi parcurs pe durata semestrului I având un număr total de  $18 \times 3 = 54$  de ore din care un număr de  $18 \times 2 = 36$  de ore laborator tehnologic.

### Lista competențelor specifice unității de competențe din modul :

<b>•</b>	<b>UTILIZAREA TEHNICII DE CALCUL</b>	<b>1.0 credit</b>
-	Utilizează aplicații software uzuale	
-	Gestionează bazele de date cu ajutorul aplicațiilor specifice	
-	Comunică prin Internet	

### II. Tabel de corelare a competențelor și conținuturilor

Unitatea de competențe	Competențe individuale	Conținuturi tematice
<b>UTILIZAREA TEHNICII DE CALCUL</b>	<b>1. Utilizează aplicații software uzuale</b>	<p>1. Operații de operare asupra structurii unui tabel și a foilor de calcul: inserare/ștergere, copiere/lipire, redenumire, grupare linii și coloane, exploatare foi de calcul, consultarea documentației auxiliare.</p> <p>2. Formatare document și foi de calcul: setare pagină, stil, font, mărime font, tip caracter, aliniere, chenare, selectare culori, grosimea liniei, antet, subsol.</p> <p>3. Prelucrarea informațiilor dintr-un tabel: sortare, filtrare, subtotaluri, referințe absolute și relative, funcții simple (adunare, scădere, medie aritmetică).</p> <p>4. Trasare diagrame: tip, sursa datelor, suprafață diagramă, formatare, localizare, tipărire.</p> <p>5. Inserare obiecte: imagini, grafice, șabloane prezentări, ecuații, fișiere multimedia, documente text.</p>
	<b>2. Gestionează bazele de date cu ajutorul aplicațiilor specifice</b>	<p>6. Tipuri de date: numerice, alfanumerice, logice, date calendaristice, șir de caractere, memo și funcții pentru date de tip numeric, șir de caractere, date calendaristice, conversii, de uz general.</p> <p>7. Structura bazei de date: tabele (nume componente, tip, dimensiune).</p> <p>8. Operații asupra tabelului dintr-o bază de date: creare, poziționare pe o înregistrare, actualizare, sortare, indexare.</p> <p>9. Încărcarea unei baze de date: introducere și validare date.</p> <p>10. Exploatarea unei baze de date: deschidere, închidere bază de date și tabele.</p>
	<b>3. Comunică pe Internet</b>	<p>11. Tehnici de căutare adecvate surselor de informații: motoare căutare Internet, cuvinte-cheie, grupuri de cuvinte.</p> <p>12. Operații pentru transmitere informații: crearea unui cont, accesare cont, expediere mesaje.</p> <p>13. Metode de schimb al informațiilor: e-mail, dialog, dezbateri on-line, forum, liste de discuție a informațiilor.</p>

### III. Sugestii metodologice

Conținuturile modului “Utilizarea tehnicii de calcul” se vor exemplifica în funcție de domeniul profesional, respectiv utilizarea de aplicații software uzuale, gestionarea bazelor de date și comunicarea pe internet se vor adapta domeniului de interes.

Profesorii pot folosi informații despre stilul de învățare al elevilor. Activitățile la lecții pot fi variate astfel încât să garanteze că toate stilurile de învățare sunt atinse. Pentru atingerea competențelor din prezentul modul se vor aplica activități de învățare cu caracter interactiv. Se recomandă metode cum sunt: demonstrația, exercițiul, proiectul, metoda practică, observația sistematică a comportamentului elevilor, autoevaluarea.

Alegerea acestor activități oferă următoarele avantaje:

- sunt orientate asupra celui care învață, respectiv asupra disponibilităților sale, urmând să le pună mai bine în valoare;
- permit individualizarea învățării;
- oferă maximul de deschidere;
- permit diferențierea sarcinilor și a timpului alocat.

Evaluarea trebuie să fie corelată cu criteriile de performanță, condițiile de aplicabilitate și cu tipul probelor de evaluare care sunt precizate în Standardul de pregătire profesională corespunzător calificării. În parcurgerea modulului se va utiliza evaluare de tip formativ și la final de tip sumativ, pentru verificarea atingerii competențelor. Se evaluează numai competențele din acest modul, evaluarea altor competențe nefiind relevantă. O competență se evaluează o singură dată.

Profesorul își elaborează pachete de evaluare pentru toate competențele incluse în modul. Pentru a veni în sprijinul profesorilor este prezentat un model (orientativ) de realizare a evaluării pe competențe.

### **Competența 1. Utilizează aplicații software specifice**

#### **FIȘA DE LUCRU**

Compară reprezentări grafice în aplicații Word și Excel. Sarcinile tale sunt:

- Operarea asupra structurii unui tabel și a foilor de calcul
- Formatare documente și foi de calcul
- Prelucrarea informațiilor dintr-un tabel
- Trasarea diagramelor
- Inserarea obiectelor

#### **FIȘA DE EVALUARE**

**Nume candidat:**

**Nume evaluator:**

<b>SARCINI</b>	<b>REZULTATUL EVALUĂRII (DA/NU)</b>	<b>DATA</b>
Operarea asupra structurii unui tabel și a foilor de calcul: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ inserare/ștergere,</li> <li>○ copiere/lipire,</li> <li>○ redenumire,</li> <li>○ grupare linii și coloane,</li> <li>○ exploatare foi de calcul,</li> <li>○ consultarea documentației auxiliare</li> </ul>		
Formatare documente și foi de calcul:		

<ul style="list-style-type: none"> <li>○ setare pagină</li> <li>○ stil,</li> <li>○ font,</li> <li>○ mărime font,</li> <li>○ tip caracter,</li> <li>○ aliniere,</li> <li>○ chenare,</li> <li>○ selectare culori,</li> <li>○ grosimea liniei,</li> <li>○ antet,</li> <li>○ subsol</li> </ul>		
<p>Prelucrarea informațiilor dintr-un tabel</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ sortare,</li> <li>○ filtrare,</li> <li>○ subtotaluri,</li> <li>○ referințe absolute și relative,</li> <li>○ funcții simple (adunare, scădere, medie aritmetică)</li> </ul>		
<p>Trasarea diagramelor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ tip,</li> <li>○ sursa datelor,</li> <li>○ suprafață diagramă,</li> <li>○ formatare,</li> <li>○ localizare,</li> <li>○ tipărire</li> </ul>		
<p>Inserarea obiectelor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ imagini,</li> <li>○ grafice,</li> <li>○ șabloane prezentări,</li> <li>○ ecuații,</li> <li>○ fișiere multimedia,</li> <li>○ documente text</li> </ul>		

- *Evaluatorul va bifa fiecare sarcină îndeplinită corect de către elev.*
- *Competența se consideră atinsă dacă elevul îndeplinește sarcina o singură dată.*
- *Certificarea competenței se obține dacă toate sarcinile de lucru sunt îndeplinite. Sarcinile neîndeplinite se vor reevalua după o perioadă de pregătire folosindu-se același instrument de evaluare.*

***Precizări pentru aplicarea probei de evaluare***

- *elevul va fi evaluat în urma parcurgerii tuturor etapelor de învățare*
- *elevul va realiza operațiile practice cerute înainte de evaluare la fiecare etapă de învățare*
- *certificarea acestor competențe se va realiza în urma evaluării formative.*
- *înregistrarea performanței se va realiza printr-o fișă de evaluare completată de profesor pe parcursul probei*

**Sugestii privind dovezile evaluării:**

- *Fișa de evaluare, care trebuie să fie elaborată conform criteriilor de performanță și condițiilor de aplicabilitate, utilizată pentru evaluarea prin probe practice constituie dovadă a evaluării*

- Pentru probele scrise, dovezi ale evaluării sunt considerate fișele de lucru, proiectele, portofoliile.

- Orice alt material elaborat de către elev sau utilizat de către profesor pentru evaluare poate constitui o dovadă a evaluării competențelor elevului.

Se recomandă adaptarea programei la elevii cu nevoi speciale, prin fișe individualizate.

Cadrele didactice au posibilitatea de a decide asupra numărului de ore alocate fiecărei teme, în funcție de dificultatea acesteia, de nivelul de cunoștințe anterioare ale grupului instruit, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și ritmul de asimilare a cunoștințelor și de formare a deprinderilor.

Instruirea se va realiza în laboratorul de informatică cu o bună dotare materială și cu aplicațiile corespunzătoare.

Nivelul de pregătire teoretică este realizat corespunzător, dacă sunt îndeplinite criteriile de performanță ce pot fi atinse numai dacă în procesul de învățământ sunt asigurate condițiile de aplicabilitate descrise în standard.

Metodele de predare vor fi variate, predominând studiul de caz, exercițiul, demonstrația, dezbaterile și discuțiile în grup.

Evaluarea continuă și sumativă este condiționată de evaluarea stabilită în Standardul de pregătire profesională.

## MODULUL: MANAGEMENTUL RELAȚIILOR PROFESIONALE

### I. Notă introductivă

Conținuturile incluse în structura modului **MANAGEMENTUL RELAȚIILOR PROFESIONALE** oferă elevilor cunoștințe care le vor permite să-și dezvolte abilități practice privind relațiile profesionale de colaborare și soluționarea conflictelor în cadrul echipelor de lucru.

### Lista unităților de competență relevante pentru modul

În modulul **MANAGEMENTUL RELAȚIILOR PROFESIONALE** au fost corelate competențele din unitatea de competență tehnică generală cu conținuturile.

•	<b>MANAGEMENTUL RELAȚIILOR PROFESIONALE</b>	<b>1 credit</b>
	- Stabilește și menține relații profesionale de colaborare.	
	- Soluționează conflicte.	
	- Consolidează echipa	

### II. Tabelul de corelare a competențelor și conținuturilor

Unități de competență	Competențe individuale	Conținuturi tematice
<b>MANAGEMENTUL RELAȚIILOR PROFESIONALE</b>	<b>1. Stabilește și menține relații profesionale de colaborare.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipuri de relații profesionale: de coordonare, de colaborare, de subordonare</li> <li>- Relația profesie – status social – împlinire personală (responsabilități, implicații etc.)</li> <li>- Comunicare eficientă și modalități de îmbunătățire a relațiilor profesionale</li> </ul>
	<b>2. Soluționează conflicte.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceptul de conflict</li> <li>- Conflictul intrapersonal</li> <li>- Stresul de rol</li> <li>- Disonanța cognitivă</li> <li>- Atitudinea non-verbală în prevenirea / stingerea unor conflicte</li> <li>- Negocierea și strategii de negociere</li> </ul>
	<b>3. Consolidează echipa.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formarea conceptului de sine</li> <li>- Autoevaluare</li> <li>- Factori care influențează reflectarea imaginii individului în cadrul echipei</li> <li>- Conceptul de comportament</li> <li>- Tipuri de comportament</li> <li>- Tehnici de autocontrol</li> <li>- Metode de consolidare a echipei</li> </ul>

### III. Sugestii metodologice

1. Conținuturile modului sunt proiectate pentru 48 de ore, repartizate după cum urmează:

- 32 ore de teorie
- 16 ore de laborator

Cadrele didactice au posibilitatea de a decide asupra numărului de ore alocat fiecărei teme, în funcție de:

- dificultatea temelor
- nivelul de cunoștințe anterioare ale grupului instruit
- complexitatea și varietatea materialului didactic utilizat
- ritmul de asimilare a cunoștințelor și de formare a deprinderilor proprii grupului instruit.

Între competențe și conținuturi este o relație biunivocă, competențele determină conținuturile tematice, iar parcurgerea acestora asigură dobândirea de către elevi a competențelor dorite.

*Parcurgerea conținuturilor se va realiza în integralitatea lor.* Pentru atingerea competențelor specifice stabilite prin modul, profesorul are libertatea de a dezvolta anumite conținuturi, de a le eșalona în timp, de a utiliza activități variate de învățare, cu accentuare pe cele cu caracter aplicativ, centrate pe elev.

Se recomandă parcurgerea conținuturilor modulului **MANAGEMENTUL RELAȚIILOR PROFESIONALE** în ordinea prezentată:

1. Tipuri de relații profesionale: de coordonare, de colaborare, de subordonare
2. Relația profesie – status social – împlinire personală (responsabilități, implicații etc.)
3. Comunicare eficientă și modalități de îmbunătățire a relațiilor profesionale
  - a. factori determinanți: personali, psiho-sociali, contextuali;
  - b. metode de identificare a modalităților de îmbunătățire:
4. Rezolvarea conflictelor
  - a. Conceptul de conflict
  - b. Conflictul intrapersonal
  - c. Stresul de rol
  - d. Disonanța cognitivă
  - e. Atitudinea non-verbală în prevenirea / stingerea unor conflicte
  - f. Negocierea și strategii de negociere
5. Formarea conceptului de sine
  - a. Autoevaluare
  - b. Factori care influențează reflectarea imaginii individului în cadrul echipei
6. Comportamente
  - a. Conceptul de comportament
  - b. Tipuri de comportament
  - c. Tehnici de autocontrol
7. Metode de consolidare a echipei
  - a. exerciții de spargere a gheții,
  - b. activități extraproductive cu antrenarea echipei

*Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modulului, funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor.*

Instruirea teoretică și laboratorul se recomandă să se desfășoare în cabinete de specialitate, dotate cu materiale didactice specifice: seturi de diapozitive sau/și filme didactice tematice, bibliografie selectivă ș.a.

Se consideră că *nivelul de pregătire teoretică și tehnologică este realizat corespunzător dacă sunt îndeplinite toate criteriile de performanță.*

**2.** Parcurgerea conținuturilor modulului „Managementul relațiilor profesional” și adecvarea strategiilor didactice utilizate are drept scop formarea competențelor generale aferente

nivelului 3 Avansat, corespunzătoare calificărilor, în scopul dezvoltării de relații profesionale de colaborare.

Abordarea modulară va oferi următoarele avantaje:

- modulul este orientat asupra celui care învață, respectiv asupra disponibilităților sale, urmând să i le pună mai bine în valoare;
- fiind o structură elastică, modulul poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice;
- modulul permite individualizarea învățării și articularea educației formale și informale;
- modulul oferă maximul de deschidere, pe de o parte în plan orizontal, iar pe altă parte, în plan vertical, peste / lângă alte module parcurse, în prelungirea acestora pot fi adăugate mereu noi module ceea ce se înscrie perfect în linia imperativului educației permanente.

**În elaborarea strategiei didactice, profesorul va trebui să țină seama de următoarele principii ale educației:**

- Elevii învață cel mai bine atunci când consideră că învățarea răspunde nevoilor lor.
- Elevii învață când fac ceva și când sunt implicați activ în procesul de învățare.
- Elevii au stiluri proprii de învățare. Ei învață în moduri diferite, cu viteze diferite și din experiențe diferite.
- Participanții contribuie cu cunoștințe semnificative și importante la procesul de învățare.
- Elevii învață mai bine atunci când li se acordă timp pentru a “ordona” informațiile noi și a le asocia cu “cunoștințele vechi”.

Procesul de predare - învățare trebuie să aibă un caracter activ și centrat pe elev.

Pentru dobândirea de către elevi a competențelor prevăzute în SPP-uri, activitățile de învățare - predare utilizate de cadrele didactice vor avea un caracter activ, interactiv și centrat pe elev, cu pondere sporită pe activitățile de învățare și nu pe cele de predare, pe activitățile practice și mai puțin pe cele teoretice.

Plecând de la principiul integrării, care asigură accesul în școală a tuturor elevilor, acceptând faptul că fiecare elev este diferit, se va avea în vedere utilizarea de metode specifice pentru dezvoltarea competențelor pentru acei elevi care prezintă deficiențe integrabile, adaptându-le la specificul condițiilor de învățare și comportament (utilizarea de programe individualizate, pregătirea de fișe individuale pentru elevii care au ritm lent de învățare, utilizarea instrumentelor ajutătoare de învățare, aducerea de laude chiar și pentru cele mai mici progrese și stabilirea împreună a pașilor următori).

**3. Evaluarea continuă a elevilor va fi realizată de către cadrele didactice pe baza unor probe care se referă explicit la criteriile de performanță și la condițiile de aplicabilitate din SPP - uri, iar ca metode de evaluare recomandăm**

- Observarea sistematică a comportamentului elevilor, activitate care permite evaluarea conceptelor, capacităților, atitudinilor lor față de o sarcină dată.
- Investigația.
- Autoevaluarea, prin care elevul compară nivelul la care a ajuns cu obiectivele și standardele educaționale și își poate impune / modifica programul propriu de învățare.

• Metoda exercițiilor practice

• Lucrul cu modele

Ca instrumente de evaluare se pot folosi:

- Fișe de observație și fișe de lucru
- Chestionarul
- Fișe de autoevaluare

## **MODULUL: LEGISLAȚIA ȘI PROTECȚIA MUNCII. NORME DE PREVENIREA ȘI STINGEREA INCENDIILOR**

### **I. Notă introductivă**

Conținuturile incluse în structura modulului **LEGISLAȚIA ȘI PROTECȚIA MUNCII. NORME DE PREVENIREA ȘI STINGEREA INCENDIILOR** oferă elevilor cunoștințe care le vor permite să-și dezvolte abilități practice privind relațiile profesionale de colaborare și soluționarea conflictelor în cadrul echipelor de lucru.

#### **Lista unităților de competență relevante pentru modul**

În modulul **LEGISLAȚIA ȘI PROTECȚIA MUNCII. NORME DE PREVENIREA ȘI STINGEREA INCENDIILOR** au fost corelate competențele din unitatea de competență tehnică generală cu conținuturile.

<b>•</b>	<b>Legislația și protecția muncii. Norme de prevenirea și stingerea incendiilor</b>	<b>1.0 credit</b>
	- Selectează legi și norme de muncă	
	- Aplică legislația privind securitatea și sănătatea la locul de muncă, prevenirea și stingerea incendiilor.	
	- Planifică acțiuni de evitare și de reducere a riscurilor identificate la locul de muncă.	
	- Coordonează activitățile în caz de accident.	

### **II. Tabelul de corelare a competențelor și conținuturilor**

<b>Unități de competență</b>	<b>Competențe individuale</b>	<b>Conținuturi tematice</b>
<b>LEGISLAȚIA ȘI PROTECȚIA MUNCII. NORME DE PREVENIREA ȘI STINGEREA INCENDIILOR</b>	<b>1. Selectează legi și norme de muncă</b>	Legi și norme de muncă: - Legea 53/2003 cu modificările ulterioare, - Contractul colectiv de muncă, - Legea 477/2004, - Ordonanța de urgență 93 din 2003, - Ordonanța de urgență 96 din 2003 - Alte acte normative în vigoare.
	<b>2. Aplică legislația privind securitatea și sănătatea la locul de muncă, prevenirea și stingerea incendiilor..</b>	Norme de prevenirea și stingerea incendiilor: - Norme legislative în vigoare cu privire la prevenirea și stingerea incendiilor Instrucțiuni de protecția muncii. Mijloace de avertizare Instrucțiuni specifice locului de munca Sisteme și dispozitive de protecție. Materiale și mijloace pentru stingerea incendiilor
	<b>3. Planifică acțiuni de evitare și de reducere a riscurilor identificate la locul de</b>	Mijloace de evidență a accidentelor de muncă Raportarea și înregistrarea accidentelor de muncă Situatii care favorizează accidentele de muncă: - Perturbări funcționale, defecțiuni ale utilajelor



Unități de competență	Competențe individuale	Conținuturi tematice
	muncă.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nerespectarea principiilor ergonomice</li> <li>- Comportament necorespunzător al lucrătorului la locul de muncă</li> <li>- Starea fizică și psihică necorespunzătoare a lucrătorului</li> </ul> Accidente de muncă Boli profesionale Avarii Incendii și explozii
	<b>4. Coordonează activitățile în caz de accident.</b>	Măsuri de prim ajutor în caz de accident Plan de acțiune în cazul producerii incendiilor.

#### **IV. Sugestii metodologice**

1. Conținuturile modulului sunt proiectate pentru 54 de ore, repartizate după cum urmează:

- 36 ore de teorie
- 18 ore de laborator

Cadrele didactice au posibilitatea de a decide asupra numărului de ore alocat fiecărei teme, în funcție de:

- **dificultatea temelor**
- **nivelul de cunoștințe anterioare ale grupului instruit**
- **complexitatea și varietatea materialului didactic utilizat**
- **ritmul de asimilare a cunoștințelor și de formare a deprinderilor proprii grupului instruit.**

Între competențe și conținuturi este o relație biunivocă, competențele determină conținuturile tematice, iar parcurgerea acestora asigură dobândirea de către elevi a competențelor dorite.

*Parcurgerea conținuturilor se va realiza în integralitatea lor.* Pentru atingerea competențelor specifice stabilite prin modul, profesorul are libertatea de a dezvolta anumite conținuturi, de a le eșalona în timp, de a utiliza activități variate de învățare, cu accentuare pe cele cu caracter aplicativ, centrate pe elev.

Se recomandă parcurgerea conținuturilor modulului **LEGISLAȚIA ȘI PROTECȚIA MUNCII. NORME DE PREVENIREA ȘI STINGEREA INCENDIILOR** în ordinea prezentată:

1. Legi și norme de muncă:
  - Legea 53/2003 cu modificările ulterioare,
  - Contractul colectiv de muncă,
  - Legea 477/2004,
  - Ordonanța de urgență 93 din 2003,
  - Ordonanța de urgență 96 din 2003
  - Alte acte normative în vigoare.
2. Norme de prevenirea și stingerea incendiilor
3. Instructaje de protecția muncii.
4. Mijloace de avertizare
5. Instrucțiuni specifice locului de muncă
6. Sisteme și dispozitive de protecție.
7. Materiale și mijloace pentru stingerea incendiilor
8. Mijloace de evidență a accidentelor de muncă

9. Raportarea și înregistrarea accidentelor de muncă
10. Situații care favorizează accidentele de muncă:
  - Perturbări funcționale, defecțiuni ale utilajelor
  - Nerespectarea principiilor ergonomice
  - Comportament necorespunzător al lucrătorului la locul de muncă
  - Starea fizică și psihică necorespunzătoare a lucrătorului
11. Accidente de muncă
12. Boli profesionale
13. Avarii
14. Incendii și explozii
15. Măsuri de prim ajutor în caz de accident
16. Plan de acțiune în cazul producerii incendiilor.

*Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modulului, funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor.*

Instruirea teoretică și laboratorul se recomandă să se desfășoare în cabinete de specialitate, dotate cu materiale didactice specifice : seturi de diapozitive sau/și filme didactice tematice, planșe, truse de prim ajutor, mijloace de protecție, machete, simulatoare, bibliografie selectivă ș.a.

*Se consideră că **nivelul de pregătire teoretică și tehnologică este realizat corespunzător dacă sunt îndeplinite toate criteriile de performanță.***

**2. Parcurgerea conținuturilor modulului « LEGISLAȚIA ȘI PROTECȚIA MUNCII. NORME DE PREVENIREA ȘI STINGEREA INCENDIILOR »** și adecvarea strategiilor didactice utilizate are drept scop formarea competențelor generale aferente nivelului 3 Avansat, corespunzătoare calificărilor, în scopul dezvoltării de relații profesionale de colaborare.

Abordarea modulară va oferi următoarele avantaje:

- modulul este orientat asupra celui care învață, respectiv asupra disponibilităților sale, urmând să i le pună mai bine în valoare;
- fiind o structură elastică, modulul poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice;
- modulul permite individualizarea învățării și articularea educației formale și informale;
- modulul oferă maximul de deschidere, pe de o parte în plan orizontal, iar pe altă parte, în plan vertical, peste / lângă alte module parcurse, în prelungirea acestora pot fi adăugate mereu noi module ceea ce se înscrie perfect în linia imperativului educației permanente.

**În elaborarea strategiei didactice, profesorul va trebui să țină seama de următoarele principii ale educației:**

- Elevii învață cel mai bine atunci când consideră că învățarea răspunde nevoilor lor.
- Elevii învață când fac ceva și când sunt implicați activ în procesul de învățare.
- Elevii au stiluri proprii de învățare. Ei învață în moduri diferite, cu viteze diferite și din experiențe diferite.
- Participanții contribuie cu cunoștințe semnificative și importante la procesul de învățare.
- Elevii învață mai bine atunci când li se acordă timp pentru a “ordona” informațiile noi și a le asocia cu “cunoștințele vechi”.

Procesul de predare - învățare trebuie să aibă un caracter activ și centrat pe elev.

Pentru dobândirea de către elevi a competențelor prevăzute în SPP-uri, activitățile de învățare - predare utilizate de cadrele didactice vor avea un caracter activ, interactiv și centrat pe elev, cu

pondere sporită pe activitățile de învățare și nu pe cele de predare, pe activitățile practice și mai puțin pe cele teoretice.

Plecând de la principiul integrării, care asigură accesul în școală a tuturor elevilor, acceptând faptul că fiecare elev este diferit, se va avea în vedere utilizarea de metode specifice pentru dezvoltarea competențelor pentru acei elevi care prezintă deficiențe integrabile, adaptându-le la specificul condițiilor de învățare și comportament (utilizarea de programe individualizate, pregătirea de fișe individuale pentru elevii care au ritm lent de învățare, utilizarea instrumentelor ajutătoare de învățare, aducerea de laude chiar și pentru cele mai mici progrese și stabilirea împreună a pașilor următori).

**3. Evaluarea continuă a elevilor va fi realizată de către cadrele didactice pe baza unor probe care se referă explicit la criteriile de performanță și la condițiile de aplicabilitate din SPP - uri, iar ca metode de evaluare recomandăm**

- Observarea sistematică a comportamentului elevilor, activitate care permite evaluarea conceptelor, capacităților, atitudinilor lor față de o sarcină dată.
- Investigația.
- Studiu de caz
- Autoevaluarea, prin care elevul compară nivelul la care a ajuns cu obiectivele și standardele educaționale și își poate impune / modifica programul propriu de învățare.
- Metoda exercițiilor practice
- Simulare practica

## MODULUL: LEGISLAȚIA ȘI PROTECȚIA MEDIULUI

### I. Locul modului în cadrul planului de învățământ

Modulul „Legislația și protecția mediului” se studiază în anul I, școală de maiștri, în vederea asigurării pregătirii de specialitate.

Modulul are alocate un număr de 54 de ore / an, din care:

- teorie – 34 ore;
- laborator tehnologic – 17 ore.
- Instruire practica – 3 ore

### Lista unităților de competență relevante pentru modul

În modulul „Legislația și protecția mediului” au fost agregate competențe dintr-o unitate de competență tehnică cărui i se alocă **1 credit**:

• Legislația și protecția mediului	1.0 credit
- Realizează corelarea între componentele mediului și relațiile dintre acestea în cadrul mediului natural.	
- Evaluează impactul poluării asupra mediului.	
- Aplică legislația românească și normele Uniunii Europene privind controlul poluării industriale.	

### II. Tabelul de corelare a competențelor și conținuturilor

Unitatea de competență	Competențe	Conținuturi
<b>LEGISLAȚIA ȘI PROTECȚIA MEDIULUI</b>	<b>1. Realizează corelarea între componentele mediului și relațiile dintre acestea în cadrul mediului natural.</b>	<p><b>Componentele mediului natural :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mediu înconjurător;</li> <li>- mediu natural geografic;</li> <li>- mediu ambiant.</li> </ul> <p><b>Factorii de mediu :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- abiotici (temperatura, apa, aer, sol, vânturi),</li> <li>- biotici (regnul vegetal și animal)</li> <li>- ecosistemele (terestre, acvatice)</li> </ul>
	<b>2. Evaluează impactul poluării asupra mediului.</b>	<p><b>Principalele surse de poluare ale apelor, substanțele poluante și impactul lor asupra pânzei freatice</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Surse de poluare a apei: apele uzate orășenești, apele uzate industrial (mine, fabrici de zahăr, crescătorii de animale, sisteme de irigații), ploi acide;</li> <li>- Substanțele poluante ale apei: substanțe organice (organisme ce se descompun după moarte, țigăie și produsele petroliere, hidrocarburi), substanțe anorganice (cloruri, metale grele, fierul, sulfatul de magneziu) substanțe toxice (radioactive, cu temperaturi ridicate);</li> </ul>

Unitatea de competență	Competențe	Conținuturi
		<p><b>Principalele surse de poluare ale aerului și substanțele poluante ale aerului:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Surse de poluare ale aerului: din agricultură, din industria energetică, din turism;</li> <li>- Substanțele poluante ale aerului: ozonul (format: natural în urma descărcărilor electrice, artificial în urma unor reacții a substanțelor toxice), compuși organici volatili, oxidul de carbon, dioxidul de sulf, oxizi de azot, hidrogen sulfurat, amoniac, ploii acide.</li> </ul> <p><b>Principalele surse de poluare ale solului și cauzele degradării lui :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Surse de poluare a solului: naturale, datorate activității umane:</li> <li>- Cauze ale degradării: naturale (eroziunea, alunecarea, deflația, prăbușirea, aluvionarea, salinizarea, curgerea, coluvionarea), datorită activității umane (desecările, arăturile de toamnă, folosirea excesivă a îngrășămintelor, pășunatul excesiv, circulația turistică intensă)</li> </ul> <p><b>Măsurile de ameliorare a poluării mediului</b></p>
	<p><b>3. Aplică legislația românească și normele Uniunii Europene privind controlul poluării industriale.</b></p>	<p><b>Legislația privind protecția mediului :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Convenții internaționale privind mediul, la care România a aderat</li> <li>- Legea protecției mediului nr. 173/1995</li> </ul>

### **III. Sugestii metodologice**

Modulul «**Legislația și protecția mediului**» oferă elevilor oportunitatea de a-și forma competențe tehnice în legătură cu:

- relațiile dintre componentele mediului natural;
- măsuri de ameliorare a poluării mediului
- legislația românească și normele Uniunii Europene privind controlul poluării industriale.

Programa modulului trebuie utilizată împreună cu Standardul de Pregătire Profesională, pentru a corela, în permanență, **criteriile de performanță** ale competențelor agregate în modul cu conținuturile incluse, rezultate din **condițiile de aplicabilitate** ale criteriilor de performanță respective.

Parcursul conținuturilor este obligatoriu, dar se impune abordarea flexibilă și diferențiată a acestora, în funcție de resursele disponibile și de nevoile locale de formare.

Pentru formarea competențelor stabilite prin curriculum, profesorul are libertatea de a dezvolta anumite conținuturi și de a le eșalona în timp, utilizând activități variate de învățare, cu caracter preponderent aplicativ.

Tabelul de corelare între competențe și conținuturi, prezentat la punctul II, specifică din ce unități de competență provin competențele care se agregă și care sunt conținuturile ce permit profesorului să formeze, elevului să demonstreze și evaluatorului să evalueze performanța vizată de

respectivele competențe. Se va ține cont de faptul că profesorul are libertatea de a alege ordinea conținuturilor și modul de organizare a activităților de învățare, în raport cu experiența și viziunea proprie.

Autorii **recomandă** parcurgerea conținuturilor în următoarea ordine:

**1. Componentele mediului natural :**

- mediu înconjurător;
- mediu natural geografic;
- mediu ambiant.

**2. Factorii de mediu :**

- abiotici (temperatura, apa, aer, sol, vânturi),
- biotici (regnul vegetal și animal)
- ecosistemele (terestre, acvatic)

**3. Principalele surse de poluare ale apelor, substanțele poluante și impactul lor asupra pânzei freatice**

- Surse de poluare a apei: apele uzate orășenești, apele uzate industrial (mine, fabrici de zahăr, crescătorii de animale, sisteme de irigații), ploi acide;
- Substanțele poluante ale apei: substanțe organice (organisme ce se descompun după moarte, țiteiul și produsele petroliere, hidrocarburi), substanțe anorganice (cloruri, metale grele, fierul, sulfatul de magneziu) substanțe toxice (radioactive, cu temperaturi ridicate);

**4. Principalele surse de poluare ale aerului și substanțele poluante ale aerului:**

- Surse de poluare ale aerului: din agricultură, din industria energetică, din turism;
- Substanțele poluante ale aerului: ozonul (format: natural în urma descărcărilor electrice, artificial în urma unor reacții a substanțelor toxice), compuși organici volatili, oxidul de carbon, dioxidul de sulf, oxizi de azot, hidrogen sulfurat, amoniac, ploi acide.

**5. Principalele surse de poluare ale solului și cauzele degradării lui :**

- Surse de poluare a solului: naturale, datorate activității umane;
- Cauze ale degradării: naturale (eroziunea, alunecarea, deflația, prăbușirea, aluvionarea, salinizarea, curgerea, coluvionarea), datorită activității umane (desecările, arăturile de toamnă, folosirea excesivă a îngrășămintelor, pășunatul excesiv, circulația turistică intensă)

**6. Măsuri de ameliorare a poluării mediului**

**7. Legislația privind protecția mediului :**

- Convenții internaționale privind mediul, la care România a aderat
- Legea protecției mediului nr. 173/1995

Alegerea tehnicilor de instruire revine profesorului, care are sarcina de a individualiza și de a adapta procesul didactic la particularitățile elevilor, de a centra procesul de învățare pe elev, pe nevoile și disponibilitățile sale, în scopul unei valorificări optime ale acestora, individualizării învățării, lărgirii orizontului și perspectivelor educaționale, diferențierii sarcinilor și timpului alocat ș.a. În context, lucrul în grup, simularea, aplicațiile practice din laborator, discuțiile de grup, prezentările video, multimedia și electronice, temele și proiectele integrate etc. contribuie la învățarea eficientă, prin dezvoltarea abilităților de comunicare, negociere, luarea deciziilor, asumarea responsabilității, sprijin reciproc, precum și a spiritului de echipă, competițional și creativității elevilor .

Date fiind competențele vizate, se recomandă:

- activități de colectare și sistematizare a datelor inițiale cu privire la sursele de poluare a mediului
- exerciții de elaborare a proiectelor de protecția mediului

- exerciții de planificare a unor activități specifice de protecția mediului

Alegerea mijloacelor didactice se va realiza în strânsă corelație cu metodele didactice și cu conținutul științific al lecției. Se recomandă utilizarea: fișelor de lucru; documentației tehnologice specifice; cărților tehnice și instrucțiunilor de utilizare a mijloacelor de măsurare; suporturilor de curs / aplicative audio-video sau / și multimedia; soft-urilor educaționale specifice. Se recomandă ca o parte a programelor de formare să se realizeze în condiții profesionale reale, la agenți economici din profilul de formare al elevilor.

Autorii recomandă desfășurarea procesului instructiv-formativ conform strategiilor moderne de învățare, eventual integrate într-un sistem multimedia, astfel încât să fie menținut și stimulat interesul elevilor pe tot parcursul lecțiilor și activităților aplicative realizate și să fie realizat impactul dorit prin studierea acestei discipline.

Evaluarea este implicită demersului pedagogic curent, permițând atât profesorului, cât și elevului să cunoască nivelul de achiziționare a competențelor și a cunoștințelor, să identifice lacunele și cauzele lor și să realizeze corecțiile care se impun, în vederea reglării procesului de predare – învățare.

Calitatea evaluării căreia îi vor fi supuși elevii pentru a obține calificările reprezintă unul dintre factorii esențiali care susțin încrederea publică în această calificare. Din acest motiv, se impune atât asigurarea coerenței, caracterului realist și motivant, rigorii, corectitudinii și eficienței procesului de evaluare, cât și deplina aliniere a sarcinilor impuse la standardele naționale definite în cadrul fiecărei calificări. Caracteristicile unui sistem de evaluare eficient sunt:

- ▶ *validitatea* (evaluarea trebuie să măsoare performanța în raport cu competențele vizate);
- ▶ *fidelitatea* (instrumentul de evaluare generează rezultate în concordanță unele cu altele în ocazii diferite de către toți cei care evaluează și pentru toți elevii);
- ▶ *aplicabilitatea practică și rentabilitatea* (evaluarea trebuie să fie adaptată la resursele existente și la timpul disponibil);
- ▶ *credibilitatea* (pentru ca evaluarea și atestarea rezultantă să fie credibile, ele trebuie să se bucure de încredere publică);
- ▶ *compatibilitatea cu învățarea eficientă* (evaluarea trebuie să susțină și să contribuie la învățarea eficientă);
- ▶ *flexibilitatea* (evaluarea trebuie să faciliteze accesul și progresarea, fără a compromite standardele naționale).

Evaluarea trebuie să fie un proces continuu și sumativ, referindu-se în mod explicit la criteriile de performanță și la condițiile de aplicabilitate ale acestora, corelată cu tipul probelor de evaluare specificate în Standardul de Pregătire Profesională pentru fiecare competență și vizând exclusiv probele de evaluare solicitate în aceste standarde (nimic mai puțin, nimic mai mult). Demonstrarea altor abilități, în afara celor din competențele specificate, este lipsită de semnificație în cadrul evaluării.

Se recomandă utilizarea următoarelor metode și instrumente de evaluare: observarea sistematică, pe baza unei fișe de observare; probe practice; teste cu itemi obiectivi și semiobiectivi; proiectul; autoevaluarea ș.a.

## MODULUL: EVIDENȚA GESTIUNII

### I. Locul modulului în cadrul planului de învățământ.

Modulul „Evidența gestiunii” face parte din categoria modulelor tehnice și este comun tuturor calificărilor școlii de maiștri. În planul de învățământ este prezentat spre studiu în semestrul III de curs.

Are alocate un număr de **48 de ore/an**, din care: teorie – 32 ore; laborator tehnologic – 16 ore.

#### Lista competențelor specifice unității de competență din modul

Modulul „Evidența gestiunii” conține unitatea de competență tehnică „Evidența gestiunii”:

•	<b>Evidența gestiunii</b>	<b>1.0 credit</b>
-	Utilizează documente contabile primare justificative	
-	Determină valoarea bunurilor din gestiune	
-	Gestionează patrimoniul sectorului de activitate	

### II. Tabelul de corelare a competențelor și conținuturilor

Unitatea de competențe	Competențe individuale	Conținuturi
<b>Evidența gestiunii</b>	<b>1. Utilizează documente contabile primare justificative</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Noțiuni introductive</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- conținutul și organizarea sistemului informațional economic</li> <li>- evidența economică și formele ei:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- evidențe statistice</li> <li>- evidențe contabile</li> <li>- evidențe tehnico-operative</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• <i>Documente de evidență contabilă</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- importanța documentației de evidență</li> <li>- clasificarea documentelor</li> </ul> </li> <li>• <i>Documente contabile primare</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- proces verbal de recepție, bon de mișcare a mijloacelor fixe, bon de consum materiale, bon de transfer–restituire, chitanță, fișa mijlocului fix, registrul numerar de inventar, nota de recepție și constatare de diferențe, ordin de plată, foaie colectivă de prezență, jeton de prezență, lista de avans chenzinal, lista de concedii, fișa de post calcul, dispoziția de plată sau încasare, proces verbal de casare</li> </ul> </li> <li>• <i>Reguli de completare:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pentru documente care nu au un regim special</li> <li>- pentru documente cu regim special</li> </ul> </li> <li>• <i>Organizarea circulației documentelor și păstrarea lor</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- organizarea circulației documentelor</li> <li>- criterii de păstrare a documentelor; legea arhivării documentelor</li> </ul> </li> </ul>



Unitatea de competențe	Competențe individuale	Conținuturi
	<p><b>2. Determină valoarea bunurilor din gestiune</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Structuri patrimoniale</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- structuri de activ: active imobilizate, circulant, cheltuieli de avans</li> <li>- structuri de pasiv: datorii, provizioane pentru riscuri și cheltuieli, venituri în avans, capitaluri proprii</li> </ul> </li> <li>• <i>Modificări patrimoniale</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tipuri de modificări: de structură, de volum</li> </ul> </li> <li>• <i>Evidența operativă a materialelor</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- noțiuni și delimitări privind stocurile</li> <li>- evaluarea stocurilor</li> <li>- organizarea evidenței operative, sintetice și analitice a stocurilor</li> <li>- purtători de informații privind stocurile</li> <li>- valorificarea informațiilor furnizate de evidența stocurilor</li> </ul> </li> </ul>
	<p><b>3. Gestionează patrimoniul sectorului de activitate</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Cheltuieli în procesul de producție</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- categorii de cheltuieli: <ul style="list-style-type: none"> <li>- cheltuieli directe</li> <li>- cheltuieli indirecte</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• <i>Metode de calculație a costurilor</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- metode de calculație a costurilor: <ul style="list-style-type: none"> <li>- clasice: metoda globală (pe faze, pe comenzi)</li> <li>- moderne: de tip absorbant (MTHM, metoda standard), de tip parțial (metoda: direct costing, și metoda costurilor directe)</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• <i>Aplicații</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- calcularea costurilor de producție specifice agentului economic</li> </ul> </li> </ul>

### **III. Sugestii metodologice**

Modulul „**Evidența gestiunii**” oferă cursanților oportunitatea de a-și forma competențe tehnice în legătură cu gestionarea patrimoniului specific sferei de activitate.

Programa modulului trebuie utilizată împreună cu Standardul de Pregătire Profesională, pentru a corela, în permanență, **criteriile de performanță** cu **condițiile de aplicabilitate** ale criteriilor de performanță respective.

Parcurgerea conținuturilor este obligatorie, dar se impune abordarea flexibilă și diferențiată a acestora, în funcție de resursele disponibile și de nevoile locale de formare.

Pentru formarea competențelor stabilite prin curriculum, profesorul are libertatea de a dezvolta anumite conținuturi și de a le eșalona în timp, utilizând activități variate de învățare, cu caracter preponderent aplicativ.

Tabelul de corelare între competențe și conținuturi, prezentat la punctul II, permit profesorului să formeze cursantului abilități, iar evaluatorului să evalueze performanța vizată de respectivele competențe. Se va ține cont de faptul că profesorul are libertatea de a alege ordinea

conținuturilor și modul de organizare a activităților de învățare, în raport cu experiența și viziunea proprie.

Autorii **recomandă** parcurgerea conținuturilor în următoarea ordine:

**Tema 1: Noțiuni introductive**

1. Conținutul și organizarea sistemului informațional economic
2. Evidența economică și formele ei

**Tema 2: Documente de evidență contabilă**

1. Clasificarea
2. Documente contabile primare
3. Reguli de completare
4. Organizarea circulației documentelor
5. Reguli de arhivare

**Tema 3: Structuri patrimoniale**

2. Clasificarea structurilor
3. Modificări ale structurilor
4. Evidența operativă a materialelor

**Tema 4: Costuri de producție**

1. Categoriile de cheltuieli
2. Metode de calculație a costurilor

*Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modului, funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor.*

Instruirea teoretică se recomandă să se desfășoare în cabinete de specialitate, iar și activitatea practică la agentului economic unde este încadrat cursantul.

*Se consideră că nivelul de pregătire teoretică și tehnologică este realizat corespunzător dacă sunt îndeplinite toate criteriile de performanță.*

Alegerea mijloacelor didactice se va realiza în strânsă corelație cu metodele didactice și cu conținutul științific al lecției. Se vor folosi mijloace didactice specifice cabinetului de specialitate. Se recomandă utilizarea:

- fișelor de lucru;
- fișelor tehnologice;
- documente primare contabile;
- suporturilor de curs sau/și multimedia;
- soft-urilor educaționale specifice.

Autorii recomandă desfășurarea procesului instructiv-formativ conform strategiilor moderne de învățare, eventual integrate într-un sistem multimedia, astfel încât să fie menținut și stimulat interesul cursanților pe tot parcursul lecțiilor și activităților aplicative și să fie realizat impactul dorit prin studierea acestui modul.

Evaluarea este implicită demersului pedagogic curent, permițând atât profesorului, cât și cursantului să cunoască nivelul de achiziționare a competențelor și a cunoștințelor, să identifice lacunele și cauzele lor și să realizeze corecțiile care se impun, în vederea reglării procesului de predare – învățare.

- ▶ Calitatea evaluării căreia îi vor fi supuși cursanții pentru a obține calificările reprezintă unul dintre factorii esențiali care susțin încrederea publică în aceste calificări. Din acest motiv, se impune atât asigurarea coerenței, caracterului realist și motivant, rigorii, corectitudinii și

eficienței procesului de evaluare, cât și deplina aliniere a sarcinilor impuse la standardele naționale definite în cadrul fiecărei calificări.

Evaluarea trebuie să fie un proces continuu și sumativ, referindu-se în mod explicit la criteriile de performanță și la condițiile de aplicabilitate ale acestora, corelată cu tipul probelor de evaluare specificate în Standardul de Pregătire Profesională pentru fiecare competență și vizând exclusiv probele de evaluare solicitate în aceste standarde (nimic mai puțin, nimic mai mult). Demonstrarea altor abilități, în afara celor din competențele specificate, este lipsită de semnificație în cadrul evaluării.

Se recomandă utilizarea următoarelor metode și instrumente de evaluare: observarea sistematică, pe baza unei fișe de observare; probe practice; teste cu itemi obiectivi și semiobiectivi; proiectul; autoevaluarea ș.a.

#### **IV. Bibliografie**

*Intel Credo* - Bazele contabilității agenților economici din România , Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca-Deva1996-06-03

*Mihai Ristea* - Noul sistem contabil din România București 1994

*Vasile Darie* s.a.- Manualul expertului contabil si al contabilului autorizat, Bacău 1995

Colecția „Curier Legislativ” - *Evidenta contabila vol. I ediția Forum București – 1999*

- Lucrul cu modele

Ca instrumente de evaluare se pot folosi:

- Fișe de observație și fișe de lucru
- Chestionarul
- Fișe de autoevaluare

## MODULUL: MANAGEMENTUL PRODUCȚIEI INDUSTRIALE

### I. Locul modului in cadrul planului de învățământ.

Modulul «Managementul producției industriale» se studiază în semestrul trei al celui de-al doilea an de studiu al Școlii de maiștri, în vederea asigurării cunoștințelor necesare în ceea ce privește organizarea producției industriale.

Modulul face parte din «Disciplinele de specialitate» și are alocate un număr de 48 ore/an, din care: laborator tehnologic - 6 ore.

### Lista competențelor specifice unității de competență din modul

●	<b>Managementul producției industriale</b>	<b>1 credit</b>
-	Analizează procesul de producție industrială.	
-	Analizează aspecte ale organizării și pregătirii producției industriale	
-	Organizează procesul de producție industrială	

### II. Tablelul de corelare a competențelor și conținuturilor

Unitatea de competențe	Competențe individuale	Conținuturi
<b>MANAGEMENTUL PRODUCȚIEI INDUSTRIALE</b>	<b>1. Analizează procesul de producție industrială.</b>	<p>Conceptul de proces de producție: procese industriale; procese non-industriale.</p> <p>Scopurile procesului de producție industrială.</p> <p>Componente ale procesului de producție industrială (proces de muncă și procese naturale).</p> <p>Criterii de clasificare a proceselor de producție industrială:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- după configurația fluxurilor tehnologice (proces monolineare, procese convergente, procese divergente)</li> <li>- din punct de vedere al mijloacelor de realizare (manuale, manual-mecanice, automate, de aparat)</li> </ul> <p>Structura organizatorică a producției industriale:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- structura de producție și concepție (atelier și secții de producție, atelier de proiectare, laboratoare de control și cercetare, uzine, fabrici sau exploatare)</li> <li>- structura funcțională (de bază sau de fabricație, auxiliare, anexe)</li> </ul>
	<b>2. Analizează aspecte ale organizării și pregătirii producției industriale</b>	<p>Factori care caracterizează tipul producției (nomenclatura producției, volumul anual al producției, specificul tehnologic al producției, modul de specializare internă a întreprinderii)</p> <p>Tipuri de producție industrială (individuală, în serie, în flux, de masă, automatizată, în celule de</p>

Unitatea de competențe	Competențe individuale	Conținuturi
		fabricație). Variante organizatorice ale producției industriale: - organizarea producției în flux (divizarea procesului tehnologic pe operații, amplasarea locurilor de muncă, trecerea materiilor prime de la un loc de muncă la altul) - organizarea producției individuale și de serie mică (organizarea unităților de producție după principiul tehnologic, pentru fiecare loc de muncă) - programare liniară - metoda PERT (tehnica evaluării repetate a programului) - metoda CPM (metoda drumului critic) - metoda “Just in time”
	<b>3. Organizează procesul de producție industrială</b>	Managementul activităților de sculărie: - clasificarea SDV-urilor (normale, nominalizate, speciale) - organizarea activității de sculărie - organizarea servirii locurilor de munca cu SDV-uri; - Stabilirea consumurilor specifice de SDV-uri (metoda statistica și metoda analitica) - Stabilirea stocurilor de materii prime, materiale, semifabricate, SDV-uri și dimensionarea lor clasic sau folosind software) Forța de muncă: muncitori de bază; muncitori auxiliari. Documente utilizate la planificarea activităților specifice locului de muncă: - fișa tehnologică; - fișa consumurilor specifice de materiale; - fișa consumurilor specifice de manoperă; - fișa de consum SDV-uri; - grafice și planuri.

### **III. Sugestii metodologice**

Modulul «**Managementul producției industriale**» oferă cursanților oportunitatea de a-și forma competențe tehnice în legătură cu Managementul producție industriale, dar și a abilităților de a planifica activități specifice locului de muncă.

Programa modulului trebuie utilizată împreună cu Standardul de Pregătire Profesională, pentru a corela, în permanență, **criteriile de performanță** ale competențelor agregate în modul cu conținuturile incluse, rezultate din **condițiile de aplicabilitate** ale criteriilor de performanță respective.

Parcursul conținuturilor este obligatoriu, dar se impune abordarea flexibilă și diferențiată a acestora, în funcție de resursele disponibile, cererea agenților economici și de nevoile locale de formare.

Pentru formarea competențelor stabilite prin curriculum, profesorul are libertatea de a dezvolta anumite conținuturi și de a le eșalona în timp, utilizând activități variate de învățare, cu caracter preponderent aplicativ.

Tabelul de corelare între competențe și conținuturi, prezentat la punctul II, specifică din ce unități de competență provin competențele care se agregă și care sunt conținuturile ce permit profesorului să formeze, cursantului să demonstreze și evaluatorului să evalueze performanța vizată de respectivele competențe. Se va ține cont de faptul că profesorul are libertatea de a alege ordinea conținuturilor și modul de organizare a activităților de învățare, în raport cu experiența și viziunea proprie, și cererea de pe piața muncii.

Procesul de predare învățare trebuie să aibă un caracter activ și centrat pe cursant. În acest sens se recomandă realizarea unei evaluări inițiale care să permită obținerea unor informații relevante despre stilul de învățare al elevilor (auditiv, vizual, practic) și tipul de inteligență al acestora. Aceste informații vor sta la baza adaptării strategiilor de predare-învățare la particularitățile auditorului ..

Alegerea tehnicilor de instruire revine profesorului, care are sarcina de a individualiza și de a adapta procesul didactic la particularitățile cursanților, de a centra procesului de învățare pe individ, pe nevoile și disponibilitățile sale, în scopul unei valorificări optime ale acestora, individualizarea învățării, lărgirii orizontului și perspectivelor educaționale, de a diferenția sarcinile și timpul alocat ș.a. În context, lucrul în grup, simularea, practica în laborator/la locul de muncă, discuțiile de grup, prezentările video, multimedia și electronice, temele și proiectele integrate, vizitele etc. contribuie la învățarea eficientă, prin dezvoltarea abilităților de comunicare, negociere, luarea deciziilor, asumarea responsabilității, sprijin reciproc, precum și a spiritului de echipă, competițional și creativității cursanților.

Alegerea mijloacelor didactice se va realiza în strânsă corelație cu metodele didactice și cu conținutul științific al lecției. Se vor folosi mijloace didactice specifice cabinetelor și laboratoarelor tehnice. Se recomandă utilizarea:

- fișelor de lucru;
- fișelor tehnologice;
- schemelor structurale;
- suporturilor de curs / aplicative audio-video sau/și multimedia;
- soft-urilor educaționale specifice.

Autorii recomandă desfășurarea procesului instructiv-formativ conform strategiilor moderne de învățare, eventual integrate într-un sistem multimedia, astfel încât să fie menținut și stimulat interesul cursanților pe tot parcursul lecțiilor și activităților aplicative realizate și să fie realizat impactul dorit prin studierea acestei discipline.

Evaluarea este implicită demersului pedagogic curent, permițând atât profesorului, cât și să cunoască nivelul de achiziționare a competențelor și a cunoștințelor, să identifice lacunele și cauzele lor și să realizeze corecțiile care se impun, în vederea reglării procesului de predare – învățare.

Calitatea evaluării căreia îi vor fi supuși elevii pentru a obține calificările reprezintă unul dintre factorii esențiali care susțin încrederea publică în aceste calificări. Din acest motiv, se impune atât asigurarea coerenței, caracterului realist și motivant, rigorii, corectitudinii și eficienței procesului de evaluare, cât și deplina aliniere a sarcinilor impuse la standardele naționale definite în cadrul fiecărei calificări. Caracteristicile unui sistem de evaluare eficient sunt:

- *validitatea* (evaluarea trebuie să măsoare performanța în raport cu competențele vizate);
- *fidelitatea* (instrumentul de evaluare generează rezultate în concordanță unele cu altele în ocazii diferite de către toți cei care evaluează și pentru toți elevii);
- *aplicabilitatea practică și rentabilitatea* (evaluarea trebuie să fie adaptată la resursele existente și la timpul disponibil);

- *credibilitatea* (pentru ca evaluarea și atestarea rezultantă să fie credibile, ele trebuie să se bucure de încredere publică);
- *compatibilitatea cu învățarea eficientă* (evaluarea trebuie să susțină și să contribuie la învățarea eficientă);
- *flexibilitatea* (evaluarea trebuie să faciliteze accesul și progresarea, fără a compromite standardele naționale).

Evaluarea trebuie să fie un proces continuu și sumativ, referindu-se în mod explicit la criteriile de performanță și la condițiile de aplicabilitate ale acestora, corelată cu tipul probelor de evaluare specificate în Standardul de Pregătire Profesională pentru fiecare competență și vizând exclusiv probele de evaluare solicitate în aceste standarde (nimic mai puțin, nimic mai mult). Demonstrarea altor abilități, în afara celor din competențele specificate, este lipsită de semnificație în cadrul evaluării.

Se recomandă utilizarea următoarelor metode și instrumente de evaluare: observarea sistematică, pe baza unei fișe de observare; probe practice; teste cu itemi obiectivi și semiobiectivi; proiectul; autoevaluarea ș.a.

Se consideră că *nivelul de pregătire teoretică și tehnologică este realizat corespunzător dacă sunt îndeplinite toate criteriile de performanță.*

## MODULUL: TEHNOLOGIA ASAMBLĂRII GENERALE

### I. Locul modulului în cadrul planului de învățământ.

Modulul „TEHNOLOGIA ASAMBLĂRII GENERALE” face parte din curriculum-ul Scolii de Maiștri, Maiștri mecanici, pentru calificările de nivel 3 avansat.

Competențele vizate prin acest modul au caracter tehnic general, făcând parte din cunoștințele absolut necesare acestui nivel de calificare al absolvenților.

*Modulul face parte din « Disciplinele de specialitate » și are alocate un număr de 54 ore/an, din care: laborator tehnologic – 18ore;*

#### Lista competențelor specifice unității de competență din modul

În modulul „TEHNOLOGIA ASAMBLĂRII GENERALE” au fost agregate competențe dintr-o unitate de competențe tehnice generale:

•	<b>TEHNOLOGIA ASAMBLĂRII GENERALE</b>	<b>1.0 credit</b>
-	Utilizează S.D.V.-uri și utilaje la asamblarea generală	
-	Coordonează lucrările de asamblare mecanizate și automatizate	
-	Organizează lucrări de încheiere a procesului de asamblare	

### II. Tabelul de corelare a competențelor și conținuturilor:

Unitate de competențe	Competențe individuale	Conținuturi tematice
<b>TEHNOLOGIA ASAMBLĂRII GENERALE</b>	<b>1. Utilizează S.D.V.-uri și utilaje la asamblarea generală</b>	<b>S.D.V.-uri:</b> - trusa de scule - dispozitive de asamblare universale: menghine, prisme, colțare, prese, etc. - dispozitive de asamblare speciale: în funcție de tipul asamblării - verificatoare universale <b>Utilaje:</b> mecanisme de ridicat și transportat, macarale, poduri rulante, transportoare, mașini de asamblat
	<b>2. Coordonează lucrările de asamblare mecanizate și automatizate</b>	<b>Lucrări de asamblare mecanizată și automatizată:</b> - linii mecanizate, - linii automatizate, - linii robotizate.
	<b>3. Organizează lucrări de încheiere a procesului de asamblare</b>	<b>Operații de încheiere:</b> - rodaj, - încercări, - reglări, - vopsiri, - ambalare, - expediere.



### III. Sugestii metodologice

1. Conținuturile modulului sunt proiectate pentru ore, din care ore de laborator tehnologic. Cadrele didactice au posibilitatea de a decide asupra numărului de ore alocat fiecărei teme, în funcție de:

- dificultatea temelor
- nivelul de cunoștințe anterioare ale grupului instruit
- complexitatea și varietatea materialului didactic utilizat
- ritmul de asimilare a cunoștințelor și de formare a deprinderilor proprii grupului instruit.

Între competențe și conținuturi este o relație biunivocă, competențele determină conținuturile tematice, iar parcurgerea acestora asigură dobândirea de către elevi a competențelor dorite.

2. Parcurgerea conținuturilor modulului „**Tehnologia asamblării generale**” are drept scop formarea competențelor tehnice specializate aferente nivelului 3 avansat în scopul pregătirii profesionale a elevilor și dezvoltării capacităților care să le permită integrarea pe piața muncii.

Programa modulului trebuie utilizată împreună cu Standardul de Pregătire Profesională, pentru a corela, în permanență, **criteriile de performanță** ale competențelor agregate în modul cu conținuturile incluse, rezultate din **condițiile de aplicabilitate** ale criteriilor de performanță respective. Parcurgerea conținuturilor este obligatorie, dar se impune abordarea flexibilă și diferențiată a acestora, în funcție de resursele disponibile, cererea agenților economici și de nevoile locale de formare.

Pentru formarea competențelor stabilite prin curriculum, profesorul are libertatea de a dezvolta anumite conținuturi și de a le eșalona în timp, utilizând activități variate de învățare, cu caracter preponderent aplicativ.

Procesul de predare - învățare trebuie să aibă un caracter activ și centrat pe elev.

Pentru dobândirea de către elevi a competențelor prevăzute în SPP-uri, activitățile de învățare - predare utilizate de cadrele didactice vor avea un caracter activ, interactiv și centrat pe elev, cu pondere sporită pe activitățile de învățare și nu pe cele de predare, pe activitățile practice și mai puțin pe cele teoretice.

Alegerea mijloacelor didactice se va realiza în strânsă corelație cu metodele didactice și cu conținutul științific al lecției. Se vor folosi mijloace didactice specifice cabinetelor și laboratoarelor tehnice. Se recomandă utilizarea: fișelor de lucru; fișelor tehnologice; schemelor structurale; suporturilor de curs / aplicative audio-video sau/și multimedia; soft-urilor educaționale specifice.

Se recomandă **parcurgerea temelor** în următoarea ordine:

1. **Utilaje, dispozitive și scule utilizate la asamblarea generală.**
2. **Dispozitive utilizate la asamblarea generală.**
3. **Scule utilizate la asamblarea generală.**
4. **Mecanizarea și automatizarea lucrărilor de asamblare.**
5. **Lucrări de încheiere în procesul de asamblare.**
6. **Elemente componente ale instalațiilor de ridicat și transportat.**
7. **Acționarea instalațiilor de ridicat și transportat.**
8. **Macarale, poduri rulante, transportoare, transportul uzinal.**
9. **Norme de tehnica securității muncii la asamblarea generală.**

3. Evaluarea continuă a elevilor va fi realizată de către cadrele didactice pe baza unor probe care se referă explicit la criteriile de performanță și la condițiile de aplicabilitate din SPP - uri, iar ca metode de evaluare recomandăm

- Observarea sistematică
- Investigația
- Autoevaluarea

- Metoda exercițiilor practice
- Lucrul cu modele
- Ca instrumente de evaluare se pot folosi:
- Fișe de observație și fișe de lucru
- Chestionarul
- Fișe de autoevaluare
- Miniproiectul
- Portofoliul

## MODULUL: ACȚIONĂRI PNEUMATICE ȘI ELECTROPNEUMATICE

### I. Locul modulului în cadrul planului de învățământ.

Modulul „Acționări pneumatice si electropneumatice ” face parte din curriculum-ul Scolii de Maiștri, Maiștri mecanici, pentru calificările de nivel 3 avansat.

Competențele vizate prin acest modul au caracter tehnic general, făcând parte din cunoștințele absolut necesare acestui nivel de calificare al absolvenților.

#### Lista competențelor specifice unității de competență din modul

Modulul face parte din «Disciplinele de specialitate» si are alocate un număr de **48 de ore/an**, din care: **laborator tehnologic – 16 ore**;

În modulul „Acționări pneumatice si electropneumatice” au fost agregate competențe dintr-o unitate de competențe tehnice generale:

•	<b>Acționări pneumatice si electropneumatice</b>	<b>1.0 credit</b>
-	Analizează acționările pneumatice si electropneumatice	
-	Monitorizează instalațiile cu acționări pneumatice si electropneumatice	
-	Analizează schemele structurale ale acționărilor pneumatice si electropneumatice	

### II. Tabelul de corelare a competențelor și conținuturilor:

Unitate de competențe	Competențe specifice	Conținuturi tematice
<b>ACȚIONĂRI PNEUMATICE SI ELECTROPNEUMATICE</b>	<b>1. Analizează acționările pneumatice si electropneumatice</b>	<b>Scheme:</b> componente pneumatice si electropneumatic <b>Funcționare:</b> succesiunea fazelor procesului automatizat <b>Parametri:</b> presiunea maxima de lucru, debit nominal, temperatura, diametru nominal, mod de funcționare
	<b>2. Monitorizează instalațiile cu acționări pneumatice si electropneumatice</b>	<b>Aparate de măsură si control:</b> manometre, termometre, nivelmetre, debitmetre <b>Măsurători:</b> durata ciclului de lucru, determinarea pierderilor pe circuitele de drenare, reglarea supapelor de siguranță, determinarea caracteristicilor fluidelor
	<b>3. Analizează schemele structurale ale acționărilor pneumatice si electropneumatice</b>	<b>Acționările pneumatice:</b> identificarea și alegerea de repere și subansambluri, interpretarea ciclogramelor și a legilor de mișcare, punerea în funcție și reglarea parametrilor funcționali. <b>Acționări electropneumatice:</b> identificarea, localizarea și reglarea parametrilor funcționali, observarea unor fenomene în circuitele electropneumatice și reprezentarea datelor în urma acestor observații, rezolvarea de probleme prin modelare și algoritmizare

### III. Sugestii metodologice

1. Conținuturile modulului sunt proiectate pentru 48 ore, din care 16 ore de laborator tehnologic. Cadrele didactice au posibilitatea de a decide asupra numărului de ore alocat fiecărei teme, în funcție de:

- dificultatea temelor
- nivelul de cunoștințe anterioare ale grupului instruit
- complexitatea și varietatea materialului didactic utilizat
- ritmul de asimilare a cunoștințelor și de formare a deprinderilor proprii grupului instruit.

Între competențe și conținuturi este o relație biunivocă, competențele determină conținuturile tematice, iar parcurgerea acestora asigură dobândirea de către elevi a competențelor dorite.

2. Parcurgerea conținuturilor modulului „*Acționări pneumatice și electropneumatice*” are drept scop formarea competențelor tehnice specializate aferente nivelului 3 avansat în scopul pregătirii profesionale a elevilor și dezvoltării capacităților care să le permită integrarea pe piața muncii.

Programa modulului trebuie utilizată împreună cu Standardul de Pregătire Profesională, pentru a corela, în permanență, **criteriile de performanță** ale competențelor agregate în modul cu conținuturile incluse, rezultate din **condițiile de aplicabilitate** ale criteriilor de performanță respective.

Parcurgerea conținuturilor este obligatorie, dar se impune abordarea flexibilă și diferențiată a acestora, în funcție de resursele disponibile, cererea agenților economici și de nevoile locale de formare.

Pentru formarea competențelor stabilite prin curriculum, profesorul are libertatea de a dezvolta anumite conținuturi și de a le eșalona în timp, utilizând activități variate de învățare, cu caracter preponderent aplicativ.

#### **Procesul de predare - învățare trebuie să aibă un caracter activ și centrat pe elev.**

Pentru dobândirea de către elevi a competențelor prevăzute în SPP-uri, activitățile de învățare - predare utilizate de cadrele didactice vor avea un caracter activ, interactiv și centrat pe elev, cu pondere sporită pe activitățile de învățare și nu pe cele de predare, pe activitățile practice și mai puțin pe cele teoretice

Alegerea mijloacelor didactice se va realiza în strânsă corelație cu metodele didactice și cu conținutul științific al lecției. Se vor folosi mijloace didactice specifice cabinetelor și laboratoarelor tehnice. Se recomandă utilizarea: fișelor de lucru; fișelor tehnologice; schemelor structurale; suporturilor de curs / aplicative audio-video sau/și multimedia; soft-urilor educaționale specifice.

3. Evaluarea continuă a elevilor va fi realizată de către cadrele didactice pe baza unor probe care se referă explicit la criteriile de performanță și la condițiile de aplicabilitate din SPP - uri, iar ca metode de evaluare recomandăm

- Observarea sistematică
- Investigația
- Autoevaluarea
- Metoda exercițiilor practice
- Lucrul cu modele
- Ca instrumente de evaluare se pot folosi:
- Fișe de observație și fișe de lucru
- Chestionarul
- Fișe de autoevaluare
- Miniproiectul
- Portofoliul

## MODULUL: SISTEME DE ACȚIONĂRI HIDRAULICE ȘI ELECTROHIDRAULICE

### I. Locul modulului în cadrul planului de învățământ.

Modulul „Sisteme de acționări hidraulice și electrohidraulice” face parte din curriculumul Scolii de Maiștri, Maiștri mecanici, pentru calificările de nivel 3 avansat.

Competențele vizate prin acest modul au caracter tehnic general, făcând parte din cunoștințele absolut necesare acestui nivel de calificare al absolvenților.

Modulul face parte din «Disciplinele de specialitate» și are alocate un număr de 79 de ore/an, din care: laborator tehnologic – 24 ore; instruire practică – 11 ore.

### Lista competențelor specifice unității de competență din modul

În modulul „Sisteme de acționări hidraulice și electrohidraulice” au fost agregate competențe dintr-o unitate de competențe tehnice generale cu competențe din unitatea „Comunicare profesională”:

•	<b>Sisteme de acționări hidraulice și electrohidraulice</b>	<b>1.0 credit</b>
-	Analizează sistemele de acționare hidraulică și electrohidraulică.	
-	Interpretează funcționarea acționărilor hidraulice și electrohidraulice.	
-	Raportează deficiențele sistemelor de acționare hidraulică și electrohidraulică.	
•	<b>Comunicare profesională</b>	<b>0.5 credite</b>
-	Realizează un raport formal.	

### II. Tabelul de corelare a competențelor și conținuturilor:

Unitate de competențe	Competențe specifice	Conținuturi tematice
<b>SISTEME DE ACȚIONĂRI HIDRAULICE ȘI ELECTROHIDRAULICE</b>	<b>1. Analizează sistemele de acționare hidraulică și electrohidraulică</b>	<b>Tip de acționare:</b> acționări hidraulice, acționări electrohidraulice <b>Schemă funcțională:</b> reprezentare grafică simplă pentru înțelegerea principiului de funcționare a unei acționări electrohidraulice <b>Scheme de acționare și comandă</b>
	<b>2. Interpretează funcționarea acționărilor hidraulice și electrohidraulice</b>	<b>Acționări:</b> elementele componente ale acționărilor hidraulice și electrohidraulice, moduri de acționare, regimuri de funcționare <b>Scheme de funcționare:</b> descrierea unor stări, sisteme, procese și fenomene hidraulice, compararea unor date de ieșire
	<b>3. Raportează deficiențele sistemelor de acționare hidraulică și electrohidraulică</b>	<b>Documentație tehnică:</b> - fișe de lucru, cărți tehnice, cataloage <b>Operații tehnologice:</b> - curățarea elementelor hidraulice, curățarea fluidului de lucru, înlocuirea elementelor hidraulice uzate, înlocuirea fluidului de lucru

<p style="text-align: center;"><b>COMUNICARE PROFESIONALĂ</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>3. Realizează un raport formal.</b></p>	<p><b>Selectare:</b> în funcție de complexitatea temei, publicul țintă, relevanță  <b>Organizare:</b> tipul informației, succesiune logică, suportul (grafică, standardul de prezentare, formatul).  <b>Raport formal:</b> document coerent, bine structurat, adecvat scopului propus.</p>
---	---	--

### III. Sugestii metodologice

1. Conținuturile modulului sunt proiectate pentru 79 de ore/an, din care: laborator tehnologic – 24 ore; instruire practică – 11 ore.

Cadrele didactice au posibilitatea de a decide asupra numărului de ore alocate fiecărei teme, în funcție de:

- dificultatea temelor
- nivelul de cunoștințe anterioare ale grupului instruit
- complexitatea și varietatea materialului didactic utilizat
- ritmul de asimilare a cunoștințelor și de formare a deprinderilor proprii grupului instruit.

Între competențe și conținuturi este o relație biunivocă, competențele determină conținuturile tematice, iar parcurgerea acestora asigură dobândirea de către elevi a competențelor dorite.

2. Parcurgerea conținuturilor modulului „Sisteme de acționări hidraulice și electrohidraulice” are drept scop formarea competențelor tehnice specializate aferente nivelului 3 avansat în scopul pregătirii profesionale a elevilor și dezvoltării capacităților care să le permită integrarea pe piața muncii.

Programa modulului trebuie utilizată împreună cu Standardul de Pregătire Profesională, pentru a corela, în permanență, **criteriile de performanță** ale competențelor agregate în modul cu conținuturile incluse, rezultate din **condițiile de aplicabilitate** ale criteriilor de performanță respective.

Parcurgerea conținuturilor este obligatorie, dar se impune abordarea flexibilă și diferențiată a acestora, în funcție de resursele disponibile, cererea agenților economici și de nevoile locale de formare. Pentru formarea competențelor stabilite prin curriculum, profesorul are libertatea de a dezvolta anumite conținuturi și de a le eșalona în timp, utilizând activități variate de învățare, cu caracter preponderent aplicativ.

#### **Procesul de predare - învățare trebuie să aibă un caracter activ și centrat pe elev.**

Pentru dobândirea de către elevi a competențelor prevăzute în SPP-uri, activitățile de învățare - predare utilizate de cadrele didactice vor avea un caracter activ, interactiv și centrat pe elev, cu pondere sporită pe activitățile de învățare și nu pe cele de predare, pe activitățile practice și mai puțin pe cele teoretice.

Alegerea mijloacelor didactice se va realiza în strânsă corelație cu metodele didactice și cu conținutul științific al lecției. Se vor folosi mijloace didactice specifice cabinetelor și laboratoarelor tehnice. Se recomandă utilizarea: fișelor de lucru; fișelor tehnologice; schemelor structurale; suporturilor de curs / aplicative audio-video sau/și multimedia; soft-urilor educaționale specifice.

3. Evaluarea continuă a elevilor va fi realizată de către cadrele didactice pe baza unor probe care se referă explicit la criteriile de performanță și la condițiile de aplicabilitate din SPP - uri, iar ca metode de evaluare recomandăm

- Observarea sistematică
- Investigația
- Autoevaluarea

- Metoda exercițiilor practice
- Lucrul cu modele

Ca instrumente de evaluare se pot folosi:

- Fișe de observație și fișe de lucru
- Chestionarul
- Fișe de autoevaluare
- Miniproiectul
- Portofoliul

## MODUL: INSTALAȚII TEHNOLOGICE PENTRU FLUIDE ENERGETICE

### I. Locul modulului in cadrul planului de învățământ

Modulul “Instalații tehnologice pentru fluide energetice” se studiază in anul I, școala de maiștri, in vederea asigurării pregătirii de specialitate pentru maistru mecanic.

Modulul are un număr de 108 ore/an din care: laborator tehnologic 35 ore; stagii de pregătire practica 3 ore.

### Lista unităților de competență pentru modul

In modulul “ Instalatii tehnologice pentru fluide energetice “au fost agreate competente dintr-o unitate de competență tehnica căruia i se aloca 2 credite.

<b>•</b>	<b>Instalații tehnologice pentru fluide energetice</b>	<b>2.0 credite</b>
-	Analizează schema funcționala a instalațiilor tehnologice pentru fluide energetice	
-	Controlează funcționarea Instalațiilor tehnologice pentru fluide energetice	
-	Asigura întreținerea corespunzătoare a instalațiilor tehnologice pentru fluide energetice	
-	Controlează programul de revizii tehnice si reparații a instalațiilor tehnologice pentru fluide energetice	

### II. Tabelul de corelare a competentelor si conținuturilor

Unități de competență	Competențe specifice	Conținuturi
<b>INSTALAȚII TEHNOLOGICE PENTRU FLUIDE ENERGETICE</b>	<b>1. Analizează schema funcțională a instalațiilor tehnologice pentru fluide energetice</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schema funcționala a: instalațiilor de alimentare cu apa in industrie; instalațiilor de gaze naturale combustibile; instalațiilor de aer comprimat</li> <li>• Elemente componente ale: instalațiilor de alimentare cu apa in industrie (surse de apa, instalații pt. corectarea calității apei, organe pentru conducere fluidelor, stații de pompare, instalații de hidrofor, turnuri de răcire a apei, instalații pt. stingerea incendiilor); Instalații de gaze naturale (instalații de captare si tratare gaze, rețele exterioare de transport si distribuție gaze naturale, instalații pt. reducerea si reglarea presiunii gazelor naturale); instalații de aer comprimat (filtre, compresoare, rezervor tampon, răcitoare, supape de siguranța, organe pt. conducere si circulație, separatoare de apa si ulei). Funcții: de captare, pregătire, filtrare, conducere, reglare, închidere, măsurare, reducere, înmagazinare, distribuție, ridicare a presiunii.</li> </ul> <p>Documentație tehnica specifica instalațiilor pt. fluide tehnologice: (scheme izometrice funcționale, schema de ansamblu a sistemului de distribuție, planul conductelor cu repere fata de punctele fixe, prescripții tehnice ISCIR)</p>



Unități de competență	Competențe specifice	Conținuturi
	<p><b>2. Controlează funcționarea instalațiilor tehnologice pentru fluide energetice</b></p>	<p>Aplicații practice de analiza a schemelor Instalațiilor pt. fluide tehnologice.</p> <p>Analizarea documentațiilor tehnice specifice instalațiilor pt. fluide tehnologice</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- scheme izometrice și funcționale</li> <li>- Norme tehnice privind proiectarea, executarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale OM nr. 58/2004 MEC</li> <li>- Codul tehnic al sectorului de gaze naturale ANRGN</li> <li>- schema de ansamblu a sistemului de distribuție cu marcarea conductelor în diferite culori, funcție de regimul de presiune, cu amplasarea stațiilor de reglare măsurare, predare, a stațiilor de sector, a bransamentelor la marii consumatori, a robinetelor de secționare.</li> <li>- Planul conductelor cu repere față de puncte fixe</li> <li>- Cartea construcției și fișe tehnice pt. conducte bransamente, posturi și stații de reglare</li> <li>- Documentația tehnică a instalațiilor de utilizare</li> <li>- Cartea tehnică a aparatelor și utilajelor</li> </ul> <p>Principiul de funcționare a componentelor instalațiilor tehnologice pt. fluide energetice</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- filtre, pompe centrifugale, armături de închidere reglare, siguranța, rezervoare, turnuri de răcire, conducte, aparate auxiliare</li> <li>- conducte, armături, filtre separatoare, reglatoare de presiune, contoare, arzătoare, supape de blocare, de descărcare, post de reglare măsurare</li> <li>- filtre, compresoare cu piston, cu palete, centrifugale rezervor tampon, armături, separatoare de ulei, apă, schimbătoare de căldură, conducte.</li> </ul> <p>Regim de funcționare: presiuni, debite, temperaturi, duritate, concentrație, putere calorică</p> <p>Monitorizarea funcționării instalațiilor pt. fluide energetice</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- respectarea instrucțiunilor de exploatare</li> <li>- consemnarea regimului de funcționare în documentele secției</li> <li>- respectarea caracteristicilor de calitate specifice</li> <li>- respectarea normelor de tehnică securității și PSI</li> </ul> <p>Aplicații practice de analiza a funcționării instalațiilor tehnologice pt. fluide energetice</p>

Unități de competență	Competențe specifice	Conținuturi
	<p align="center"><b>3. Asigura întreținerea corespunzătoare a instalațiilor pentru fluide energetice</b></p>	<p>Documentația tehnică specifică lucrărilor de întreținere :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- documentația tehnică a instalațiilor de utilizare</li> <li>- registrul de evidență al reclamațiilor și defectelor</li> <li>- Normative de exploatare și reparații specifice</li> <li>• Operații de întreținere specifice: <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Instalației de alimentare cu apă</u> în industrie (eliminarea pierderilor de apă, desfundare și curățare conducte obturate, vopsire periodică și refacerea izolației, verificarea aparatelor de măsurare reglare asigurarea ungerii lagărelor la pompe, eliminarea deranjamentelor hidraulice, verificarea traseului de conducte)</li> <li>- <u>instalației de gaze naturale</u> combustibile (controlul scăpărilor de gaze, verificarea căminelor și traseului de distribuție, răsuflători, vopsire, verificare, aparate de utilizare, arzătoare, verificarea aparatelor de măsurare, reglare, siguranța, verificarea stațiilor de reglare – măsurare)</li> <li>- instalației de aer comprimat: verificare etanșeitatea, conducte, armături, curățare filtre, golirea separatoarelor de apă și ulei, asigurarea ungerii compresorului, verificarea funcționării compresorului</li> </ul> </li> </ul> <p>Planificarea resurselor materiale pentru întreținerea Instalațiilor, scule, dispozitive, verificatoare, aparate de schimb, consumabile</p> <p>Elaborarea unui plan de activitate (listarea operațiilor, prezentarea planului, stabilirea echipelor, distribuirea sarcinilor, instruirea personalului, termene</p> <p>Monitorizarea activității de întreținere (întocmirea unui plan de monitorizare, verificarea respectării planului de activități termenelor, caracteristicilor de calitate, a normelor de tehnică securității muncii și PSI)</p> <p>Documente tehnice specifice activității de întreținere</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Criterii de evaluare a calității lucrărilor de întreținere (probe de etanșeitate, de funcționare, la parametrii de regim, respectarea normelor de tehnică securității muncii și PSI)</li> </ul> <p>Aplicații practice de organizare a unor lucrări de întreținere specifice instalațiilor pt. fluide energetice</p>

Unități de competență	Competențe specifice	Conținuturi
	<p><b>4. Coordonează programul de revizii si reparații a instalațiilor pentru fluide energetice</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentație tehnica utilizata la lucrările de revizii tehnice si reparații <ul style="list-style-type: none"> <li>- documentația tehnica a Instalațiilor de utilizare</li> <li>- Normative de reparații specifice</li> </ul> </li> <li>• Planificarea lucrărilor de revizii tehnice specifice Instalațiilor tehnologice <ul style="list-style-type: none"> <li>- Obiective :</li> <li>- Lista intervențiilor specifice (înlocuire, reglare, etanșare, ungere, fixare)</li> <li>- puncte de lucru</li> </ul> </li> <li>• Planificarea lucrărilor de revizii tehnice specifice Instalațiilor tehnologice <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reparație capitala</li> <li>- Reparații curente Rc<sub>2</sub>, Rc<sub>1</sub></li> <li>- Reparații accidentale</li> <li>- Recondiționări</li> </ul> </li> <li>• Planificarea resurselor materiale specifice <ul style="list-style-type: none"> <li>- piese de schimb</li> <li>- utilaje de ridicat si transportat</li> <li>- aparate de sudura</li> <li>- S.D.V-uri, consumabile</li> </ul> </li> </ul> <p>Elaborarea unui plan de activitatea (listarea operațiilor, prezentarea planului, stabilirea echipelor, distribuirea sarcinilor, instruirea personalului, termene</p> <p>Monitorizarea lucrărilor de revizii tehnice si reparații (întocmirea unui plan de monitorizare, verificarea respectării planului, a termenelor, a caracteristicilor de calitate, a normelor de tehnica securității muncii si PSI), utilizarea eficienta a resurselor</p> <p>Documente tipizate specifice de evidenta a reparațiilor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Criterii de evaluare a calității lucrărilor de revizii tehnice si reparații ( probe de etanșeitate si de rezistenta specifice, de funcționare , la parametrii de regim , rodaj</li> </ul> <p>Aplicații practice de organizare a unor lucrări de reparații specifice Instalațiilor pt. fluide energetice</p>

### **III. Sugestii metodologice**

Modulul „Instalații tehnologice pentru fluide energetice” oferă elevilor oportunitatea de a-si forma competente tehnice in legătura cu exploatarea, coordonarea si evaluarea unor activități de întreținere si reparații a Instalațiilor tehnologice pt. fluide energetice, comune firmelor din toate domeniile de activitate.

Programa modului trebuie utilizata împreuna cu Standardul de Pregătire Profesionala pentru a corela, in permanenta criteriile de performanta ale competentelor agreate in modul cu conținuturile incluse, rezultate de conditiile de aplicabilitate ale criteriilor de performanta respective.

Parcurgerea conținuturilor este obligatorie , dar se impune abordarea flexibila si diferențiată a acestora , in funcție de resursele disponibile si de nevoile locale de formare.

Pentru formarea competentelor stabilite prin curriculum, profesorul are libertatea de a dezvolta anumite conținuturi si de a le eșalona in timp, utilizând activitatea variate cu caracter preponderant aplicativ

Tabelul de corelare intre competente si conținuturi , prezentat la punctul II , specifica din ce unitatea de competență provin competentele care se agregă si care sunt conținuturile ce permit profesorului sa formeze elevului sa demonstreze si evaluatorului sa evalueze performanta vizata de respectivele competente. Se va tine cont de faptul ca profesorul are libertatea de a alege ordinea conținuturilor si modul de organizare a activităților de învățare,in raport cu experiența si viziunea proprie.

Autorii recomandă parcurgerea conținuturilor în următoarea ordine:

### **1. Noțiuni generale privind instalațiile tehnologice pentru fluide energetice**

- Instalațiile de alimentare cu apa in industrie(sursa de apa, , Instalații de corectare a calității apei,organe pentru conducerea fluidelor,stații de pompare,Instalații de hidrofor,turnuri de răcire,Instalații pentru stingerea incendiilor)

- Instalații de gaze naturale (instalații de captare si tratare gaze,rețele exterioare pentru transport si distribuție,Instalații pentru reducerea si reglarea presiunii,aparate de reglare, măsurare control)

- Instalații de aer comprimat (filtre compresoare, rezervor tampon, răcitoare, supape de siguranța, organe pt. conducere si circulație, separatoare de apa si ulei )

- aplicații practice de analiza a schemelor instalațiilor tehnologice pentru fluide energetice

### **2. Funcționarea Instalațiilor tehnologice pentru fluide energetice**

#### **• Scheme generale de alimentare cu apa industrială**

- Instalație de alimentare cu apa industrială recirculată pentru răcirea agregatelor

- Instalații pentru stingerea incendiilor

- Stații de pompare

- Posturi pentru reducerea si reglarea presiunii gazelor naturale

- Instalații interioare de utilizare a gazelor naturale

- Instalații interioare de aer comprimat

- Instalații centrale de aer comprimat

#### **• Monitorizarea funcționării instalațiilor tehnologice pentru fluide energetice (regim de funcționare, calitate, înregistrare)**

#### **• Aplicații practice de analiza a funcționării Instalațiilor tehnologice pentru fluide energetice**

### **3. Planificare,coordonarea,monitorizarea si evaluarea activității de întreținere specifica pentru Instalațiilor pentru fluide energetice**

• Surse de informare cu privire la lucrările de întreținere si periodicitatea acestora (normative, instrucțiuni de exploatare, cărți tehnice)

• Programarea lucrărilor de întreținere (stabilirea obiectivelor, responsabilităților si termenelor, planificarea resurselor)

• Monitorizarea activităților de întreținere si consemnarea lucrărilor executate in documentele tipizate specifice

• Criterii de evaluare a activității de întreținere

• Aplicații practice de organizare a unor lucrări de întreținere specifice Instalațiilor pentru fluide energetice

### **4. Planificare, coordonarea, monitorizarea si evaluarea activității de revizie tehnice si reparații specifice Instalațiilor pt. fluide energetice**

- Surse de informare cu privire la lucrările revizii tehnice și reparații (normative, instrucțiuni de exploatare, cărți tehnice, proiecte, fișe tehnologice, documentație tehnică de utilizare)
- Programarea lucrărilor de revizie (stabilirea obiectivelor, responsabilităților și termenelor, planificarea resurselor)
- Programarea lucrărilor de reparații specifice (capitale, curente, de gradul I Rc<sub>1</sub> și de gradul II Rc<sub>2</sub>, accidentale, recondiționări)
- Elaborarea unui plan de activitate (listarea operațiilor stabilirea echipelor, distribuirea sarcinilor, instruirea personalului, termene)
- Monitorizarea activității de revizii tehnice și reparații (întocmirea unui plan de monitorizare, verificarea respectării planului și a termenelor, a caracteristicilor de calitate, a normelor de tehnica securității muncii și PSI, utilizarea eficientă a resurselor)
- Criterii de evaluare a calității lucrărilor de revizii tehnice și reparații (probele de etanșeitate și de rezistență specifice, de funcționare, rodaj)
- Aplicații practice de organizare a unor lucrări de întreținere specifice Instalațiilor pentru fluide energetice.

Alegerea tehnicilor de instruire revine profesorului care are sarcina de a individualiza și de a adapta procesul didactic la particularitățile elevilor, de a centra procesul de învățare pe elev, pe nevoile și disponibilitățile sale, în scopul unei valorificări optime ale acestora, individualizarea învățării, lărgirea orizontului și perspectivelor educaționale, diferențierii sarcinilor și timpului alocat și altele.

În context, lucrul în grup, prezentări video, multimedia și electronice, temele și proiectele integrate etc., condițiile de învățare eficiente, prin dezvoltarea abilităților de comunicare, negociere, luarea deciziilor, asumarea responsabilităților, sprijin reciproc, precum și a spiritului de echipă, competițional și al creativității elevilor.

Date fiind competențele vizate, se recomandă o pondere ridicată a exercițiilor de planificare, organizare, coordonare, monitorizare, evaluare a unor activități de întreținere, revizii tehnice și reparații a Instalațiilor pt. fluide energetice.

Alegerea mijloacelor didactice se va realiza în strânsă corelație cu metodele didactice și cu conținutul științific al lecției. Se vor folosi mijloace didactice specifice cabinetelor și laboratoarelor de specialitate. O parte a programelor de formare se vor realiza în condiții profesionale reale, la agenți economici.

Se recomandă utilizarea fișelor de lucru, fișelor tehnologice, manualelor de reparații, schemelor structurale, cărților tehnice, normativelor și instrucțiunilor de exploatare.

**Evaluarea** este implicată demersului pedagogic curent, permițând atât profesorului cât și elevului să cunoască nivelul de achiziționare a competențelor și să identifice lacunele și cauzele lor și să realizeze corecțiile care se impun, în vederea reglării procesului de predare – învățare.

Calitatea evaluării căreia vor fi supuși elevii reprezintă unul din factorii esențiali care susțin încrederea publică în această calificare.

Din acest motiv se impune atât asigurarea coerenței, caracterul realist și motivant, rigorii, corectitudinii și eficienței procesului de evaluare cât și deplină aliniere a sarcinilor impuse standardelor internaționale definite în cadrul calificării.

Procesul de evaluare pe parcursul procesului de predare-învățare și evaluarea finală, trebuie să urmărească gradul de dobândire a competențelor și nu nivelul de cunoștințe acumulate. Cunoștințele specifice nu reprezintă decât cadrul în care se dezvoltă competențele.

Pe parcursul anului elevul trebuie supus evaluării prin probe de evaluare diferite, în momente diferite, iar rezultatul final al evaluării (atingerea competențelor) va avea în vedere progresul realizat de acesta. Profesorul își elaborează pachete de evaluare pentru toate competențele incluse în modul

Evaluarea trebuie sa fie un proces continuu si sumativ , referindu-se in mod explicit la criteriile de performanta si la conditiile de aplicabilitate ale acestora , corelata cu tipul probelor de evaluare solicitate in aceste standarde

Se recomanda utilizarea următoarelor metode si instrumente de evaluare: observarea sistematica, probe practice, teste cu itemi obiectivi si semiobiectivi, proiectul, portofoliul, autoevaluarea s. a.

### **Proiectul**

Proiectul este o activitate complexa de învățare care se pretează foarte bine a fi folosita si ca instrument de evaluare, atât formativa cat si sumativă, fiind o activitate individuala si/ sau de grup. Un avantaj important al proiectului este ca da posibilitatea elevilor de a lucra in ritm propriu, de a-si folosi mai bine stilul propriu de învățare si permite cooperare si lucrul in echipa.

Proiectul ii solicita pe elevi :

1. sa facă o cercetare (investigație)
2. sa rezolve probleme complexe(situații-problema) tehnologice
3. sa realizeze proiectul propriu-zis(incluzive un produs)
4. sa elaboreze raportul final
5. sa facă public proiectul la agentul economic/partenerul social

Etapele realizării unui proiect sunt:

1. Alegerea temei
2. Planificarea activităților (obiective, alegerea subiectului, distribuirea responsabilităților si termenelor, identificarea surselor de informare)
3. Cercetarea propriu-zisa
4. Realizarea materialelor
5. Prezentarea materialelor create
6. Evaluarea modului de lucru, a produsului realizat

### **Bibliografie**

1. Ganea N . Alegerea , Exploatarea întreținerea si repararea pompelor, Editura Tehnica București , 1981
2. Vintilă Ștefan , Constantinescu Ghe. Tehnologia Instalațiilor sanitare si de gaze, Editura Didactica si Pedagogica, București, 1992
3. xxxx Norme Tehnice privind proiectarea, executarea si exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale
4. xxxx Codul Tehnic al sectorului gazelor naturale - ANRGN

## MODUL: TEHNOLOGII MODERNE DE RECONDIȚIONARE

### I. Locul modulului in cadrul planului de învățământ

Modulul “**Tehnologii moderne de recondiționare**” se studiază in anul I, școala de maiștri, in vederea asigurării pregătirii de specialitate pentru maistru mecanic

Scopul acestui modul este: de a oferi elevilor cunoștințe, abilitați, deprinderi in recondiționarea pieselor, adaptarea la dinamica evoluțiilor tehnologice, reducerea prețului de cost al reparațiilor, recuperarea pieselor defecte, de a dezvolta abilitați de concepere, planificare, monitorizare si evaluare a lucrărilor de recondiționare.

Modulul are alocat un număr de 105 ore/an din care: laborator tehnologic 35 ore.

### Lista unităților de competență relevante pentru modul

In modulul “**Tehnologii moderne de recondiționare**” au fost agreate competente dintr-o unitate de competență tehnica căruia i se aloca 2 credite.

• <b>Tehnologii moderne de recondiționare</b>		<b>1.0 credit</b>
-	Analizează metode de recondiționare specifice componentelor mecanice	
-	Identifica metodele de recondiționare specifice componentelor mecanice	
-	Organizează tehnologia de recondiționare a componentelor mecanice	
-	Coordonează executarea operației de recondiționare pe timpul desfășurării lucrărilor	
-	Evaluează calitatea lucrărilor de recondiționare	

### II. Tabelul de corelare a competentelor si conținuturilor

<b>Unități de competență</b>	<b>Competențe specifice</b>	<b>Conținuturi</b>
<b>TEHNOLOGII MODERNE DE RECONDIȚIONARE</b>	<b>1. Analizează metode de recondiționare specifice componentelor mecanice</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Activitatea de recuperare a componentelor mecanice defecte: plan de activități, obiective, responsabilități si acțiuni, amenajarea atelierului de recondiționare, termene, documentația tehnica specifica lucrărilor de recondiționare, desene de execuție de ansamblu sau subansamblu</li><li>• Evaluarea stării tehnice a componentelor mecanice<ul style="list-style-type: none"><li>- pierderea preciziei dimensionale</li><li>- mărirea jocurilor asamblărilor</li><li>- apariția deformărilor (răsucire, încovoiere)</li><li>- fisuri, spurgeri, rizuri, degradări datorate regimului de exploatare</li></ul></li><li>• Soluții de remediere a defectelor: înlocuire, recondiționare</li><li>• Aplicații practice de evaluare a stării tehnice a componentelor mecanice</li><li>• Metode de recondiționare a componentelor mecanice la dimensiuni de reparații, la dimensiuni</li></ul>

Unități de competență	Competențe specifice	Conținuturi
	<p><b>2. Identifica procedee de recondiționare specifice scopului urmărit</b></p>	<p>nominale, prin înlocuirea părții uzate, cu ajutorul compensatoarelor de uzura, prin deformare plastica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentația tehnica specifica lucrărilor de recondiționare</li> <li>• Metode de pregătire a pieselor in vederea recondiționării (demontare, prespălare, spălare, degresare, prelucrări mecanice, sablare, preîncălzire.</li> <li>• Metode de control al uzurii si defectelor <ul style="list-style-type: none"> <li>- examen vizual cu mijloace universale de măsurat si controlat , dispozitive speciale de verificat</li> <li>- mijloace tehnice de diagnosticare: șubler, micrometru, comparator, pasmetru, calibre, microscopie de atelier, palpatoare plane, sferice, șabloane</li> </ul> </li> <li>• Procedee de recondiționare a componentelor mecanice (prin aşchiere, neconvenționale, prin încărcare cu material de adaos, bazate pe deformarea plastica a materialelor)</li> <li>• Materiale de adaos: electrozi de încărcare, sudare, sarma, fluxuri, aliaje dure.</li> <li>• Aplicații practice de evaluare a uzurii si defectelor componentelor mecanice si de stabilire a procedeeului de recondiționare</li> </ul>
	<p><b>3. Organizează tehnologia de recondiționare a componentelor mecanice</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procedee de recondiționare a componentelor mecanice (prin aşchiere, neconvenționale, prin încărcare cu material de adaos (lipire, sudare, fierare, metalizare, cromare, cuprare), prin bușare, prin depuneri de aliaje dure.</li> <li>• Proiectarea fișei tehnologice de recondiționare a carcaselor (otel, fonta, aliaje) , arbori (drepti, cotiți , cu came, canelați) lagăre cu alunecare, roti dințate, cuplajelor, pistoanelor, rezervoarelor, pompelor</li> <li>• Planificarea resurselor materiale: electrozi, sarma, aliaje dure, aparate de sudura, Instalații de metalizat, Instalații de galvanizat, cuptoare, gaz de protecție, mașini unelte, consumabile.</li> <li>• Plan de activități: obiective, responsabilități si termene, instruirea personalului</li> <li>• Aplicații practice de proiectare, organizare a recondiționării componente - lor mecanice</li> </ul>
	<p><b>4. Coordonează activitatea de recondiționare pe timpul desfășurării lucrărilor</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asigurarea condițiilor tehnico – materiale pt. desfășurarea operațiilor, resurse materiale, documentație tehnica</li> <li>• Planul de monitorizare: lista lucrărilor, puncte de lucru, respectarea fișei tehnologice de recondiționare, responsabilități, termene</li> </ul>



Unități de competență	Competențe specifice	Conținuturi
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participarea directă la operații complexe: încărcare prin sudare, metalizare, depuneri de aliaje dure, preîncălzire, măsurări, verificări, probe, rodaj</li> <li>• Aplicații practice de coordonare a activității de recondiționare a componentelor mecanice</li> </ul>
	<p><b>5. Evaluează calitatea lucrărilor de recondiționare</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lucrări de control, probe, încercări <ul style="list-style-type: none"> <li>- compararea datelor măsurate cu cele din documentația tehnică</li> <li>- rodaj, încercări, echilibrare</li> <li>- probe de funcționare de etanșitate</li> </ul> </li> <li>• Criterii de evaluare a calității lucrărilor de recondiționare (respectarea fișei tehnologice, a regimului de lucru, a calității materialului de adaos a caracteristicilor de calitate prevăzute în standarde, a normelor de tehnica securității muncii și PSD)</li> <li>• Eficiența economică a recondiționării: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prețul de cost al pieselor recondiționate</li> </ul> </li> <li>• Aplicații practice de evaluare a calității lucrărilor de recondiționare</li> </ul>

### **III. Sugestii metodologice**

Modulul „Tehnologii moderne de recondiționare” oferă elevilor oportunitatea de a-și forma competențe tehnice în legătura cu organizarea, coordonarea și evaluarea unor activități de recondiționare a componentelor mecanice defecte

Programa modului trebuie utilizată împreună cu Standardul de Pregătire Profesională pentru a corela, în permanență criteriile de performanță ale competențelor agreate în modul cu conținuturile incluse, rezultate de condițiile de aplicabilitate ale criteriilor de performanță respective.

Parcursul conținuturilor este obligatoriu, dar se poate impune abordarea flexibilă și diferențiată a acestora, în funcție de resursele disponibile și de nevoile locale de formare.

Pentru formarea competențelor stabilite prin curriculum, profesorul are libertatea de a dezvolta anumite conținuturi și de a le eșalona în timp, utilizând activități variate de învățare cu caracter preponderent aplicativ.

Tabelul de corelare între competențe și conținuturi, prezentat la punctul II, specifică din ce unități de competență provin competențele care se agregă și care sunt conținuturile ce permit profesorului să formeze elevului să demonstreze și evaluatorului să evalueze performanța vizată de respectivele competențe. Se va ține cont de faptul că profesorul are libertatea de a alege ordinea conținuturilor și modul de organizare a activităților de învățare, în raport cu experiența și viziunea proprie.

Autorii recomandă parcurgerea conținuturilor în următoarea ordine:

**Tema 1 Organizarea activităților de recondiționare în unități industriale**

(plan de activități, obiective, responsabilități, acțiuni, amenajare, dotare, termene, resurse, evaluare)

**Tema 2 Metode de apreciere a stării tehnice a componentelor mecanice**

- metode discontinue , continue
- stabilirea limitelor admisibile ale uzurilor
- defecțiunile mașinilor , utilajelor si Instalațiilor
- aplicații practice de evaluare a stării tehnice a componentelor mecanice

**Tema 3 Metode de recondiționare a componentelor mecanice**

(la dimensiuni de reparații, la dimensiuni nominale, prin înlocuirea părții uzate, cu ajutorul compensatoarelor, prin deformare plastica)

**Tema 4 Pregătirea pieselor si subansamblurilor in vederea recondiționării**

(demontare, prespălare, spălare, degresare, prelucrări mecanice, sablare, preîncălzire, controlul uzărilor si al defectelor, sortarea pieselor).

Aplicații practice de evaluare a uzurii si defectelor.

**Tema 5 Procedee de recondiționare**

- Procedee de recondiționare a pieselor prin lipire cu material de adaos.
- Procedee de recondiționare prin sudare cu arc electric (descoperit sub strat de flux , cu protecție de gaze) cu plasma, cu flacăra oxigaz, a pieselor din otel, fonta aliaje, material de adaos, pregătirea pieselor, parametrii regimului de lucru.
- Procedee de recondiționare prin metalizare cu material de adaos sub forma de sarma sau pulbere topita in flacăra oxiacetilenica sau arc electric (instalație, material de adaos, pregătirea pieselor pt. metalizare, parametrii regimului de lucru, tehnologia metalizării).
- Procedee de recondiționare prin acoperiri galvanice si chimice: (cromare, fierare, cuprare, Instalații, materiale, tehnologie).
- Procedee de recondiționare prin bușare.
- Procedee de recondiționare prin deformare plastica (refulare, mandrinare, evazare, îndreptare)
- Procedee de recondiționare prin așchiere si prelucrări neconvenționale.
- Aplicații practice de proiectare, organizare, coordonare a activității de recondiționare a componentelor mecanice.

**Tema 6 Tehnologii de recondiționare**

- Recondiționarea carcaselor (otel, fonta, aliaje) a arborilor (drepti cotiți, cu came, canelați) lagărelor cu alunecare, roților dințate, cuplajelor, a mecanismelor șurub–piulița, biela piston, a pieselor si subansamblurilor Instalațiilor hidraulice si pneumatice .
- Aplicații practice de proiectare, organizare, coordonare a activității de recondiționare a componentelor mecanice

**Tema 7 Control , probe si încercări ale pieselor si subansamblurilor recondiționate**

- Lucrări de control, probe, încercări (precizie dimensională, parametrii de funcționare, rugozitate, echilibrare, etanșeitate, duritate)
- Recepția pieselor si subansamblurilor recondiționate (criterii de evaluare a calității lucrărilor)
- Aplicații practice a calității lucrărilor de recondiționare

**Tema 8 Eficiența economică a recondiționării pieselor**

- Calculul costului pieselor recondiționate (costul materialelor, manopera, costuri auxiliare)
- Aplicații practice de evaluare a eficienței economice a lucrărilor de recondiționare.

Cadrele didactice au posibilitatea de a decide asupra numărului de ore alocat fiecărei teme in funcție de:

- dificultatea temelor
- nivelul de cunoștințe anterioare a grupului instruit
- complexitatea si varietatea materialului didactic utilizat

- ritmul de asimilare a cunoștințelor și de formare a deprinderilor proprii grupului instruit

Alegerea tehnicilor de instruire revine profesorului care are sarcina de a individualiza și de a adapta procesul didactic la particularitățile elevilor, de a centra procesul de învățare pe elev, pe nevoile și disponibilitățile sale, în scopul unei valorificări optime ale acestora, individualizarea învățării, lărgirea orizontului și perspectivelor educaționale, diferențierii sarcinilor și timpului alocat și altele.

În context, lucrul în grup, prezentări video, multimedia și electronice, temele și proiectele integrate etc., condițiile de învățare eficiente, prin dezvoltarea abilităților de comunicare, negociere, luarea deciziilor, asumarea responsabilităților, sprijin reciproc, precum și a spiritului de echipă, competițional și al creativității elevilor.

Date fiind competențele vizate, se recomandă o pondere ridicată a exercițiilor de planificare, organizare, coordonare, monitorizare, evaluare a unor activități de recondiționare a componentelor mecanice

Alegerea mijloacelor didactice se va realiza în strânsă corelație cu metodele didactice și cu conținutul științific al lecției. Se vor folosi mijloace didactice specifice cabinetelor și laboratoarelor de specialitate. O parte a programelor de formare se vor realiza în condiții profesionale reale, la agenți economici.

Se recomandă utilizarea fișelor de lucru, fișelor tehnologice, manualelor de reparații, schemelor structurale, cărților tehnice, normativelor și instrucțiunilor de exploatare.

**Evaluarea** este implicată demersului pedagogic curent, permițând atât profesorului cât și elevului să cunoască nivelul de achiziționare a competențelor și să identifice lacunele și cauzele lor și să realizeze corecțiile care se impun, în vederea reglării procesului de predare – învățare.

Calitatea evaluării careia vor fi supuși elevii reprezintă unul din factorii esențiali care susțin încrederea publică în această calificare.

Din acest motiv se impune atât asigurarea coerenței, caracterul realist și motivant, rigorii, corectitudinii și eficienței procesului de evaluare cât și deplină aliniere a sarcinilor impuse standardelor internaționale definite în cadrul calificării.

Procesul de evaluare pe parcursul procesului de predare-învățare și evaluarea finală, trebuie să urmărească gradul de dobândire a competențelor și nu nivelul de cunoștințe acumulate. Cunoștințele specifice nu reprezintă decât cadrul în care se dezvoltă competențele.

Pe parcursul anului elevul trebuie supus evaluării prin probe de evaluare diferite, în momente diferite, iar rezultatul final al evaluării (atingerea competențelor) va avea în vedere progresul realizat de acesta. Profesorul își elaborează pachete de evaluare pentru toate competențele incluse în modul.

Evaluarea trebuie să fie un proces continuu și sumativ, referindu-se în mod explicit la criteriile de performanță și la condițiile de aplicabilitate ale acestora, corelată cu tipul probelor de evaluare solicitate în aceste standarde.

Se recomandă utilizarea următoarelor metode și instrumente de evaluare: observarea sistematică, probe practice, teste cu itemi obiectivi și semiobiectivi, proiectul, portofoliul, autoevaluarea ș.a.

### **Proiectul**

Proiectul este o activitate complexă de învățare care se pretează foarte bine a fi folosită și ca instrument de evaluare, atât formativă cât și sumativă, fiind o activitate individuală și/ sau de grup. Un avantaj important al proiectului este că da posibilitatea elevilor de a lucra în ritm propriu, de a-și folosi mai bine stilul propriu de învățare și permite cooperare și lucrul în echipă.

Proiectul îi solicită pe elevi :

1. să facă o cercetare (investigație)
2. să rezolve probleme complexe (situații-problema) tehnologice
3. să realizeze proiectul propriu-zis (incluzive un produs)
4. să elaboreze raportul final

5. sa facă public proiectul la agentul economic/partenerul social

Etapele realizării unui proiect sunt :

- Alegerea temei
- Planificarea activităților (obiective, alegerea subiectului, distribuirea responsabilităților si termenelor, identificarea surselor de informare)
- Cercetarea propriu-zisa
- Realizarea materialelor
- Prezentarea materialelor create
- Evaluarea modului de lucru, a produsului realizat

### **Bibliografie**

1. Radoi M. , Huzum N. s.a.                      Recondiționarea pieselor, Editura Tehnica, București, 1986.  
Rantz G. Banu E.
2. Huzum N. si Rantz G.                      Procese tehnologice, întreținerea si repararea mașinilor si  
utilajelor ; Editura didactica si pedagogica București, 1977.
3. Barbulescu C. ; Ene C s.a.                      Cartea Mecanicului Sef di unitățile industriale, Ed. Tehnica,  
București, 1983

## MODULUL : MENTENANȚA MAȘINILOR ȘI INSTALAȚIILOR

### I. Locul modului în cadrul planului de învățământ

Modulul „**Mentenanța mașinilor și instalațiilor**” se studiază în anul I, pe parcursul a 2 semestre, școală de maiștri, în vederea asigurării pregătirii de specialitate în calificarea „Maistru mecanic”.

Modulul are alocate un număr de 108 de ore / an (2 credite), din care: teorie - 53 ore; laborator tehnologic – 35 ore, instruire practică - 20 ore.

### Lista unităților de competență relevante pentru modul

Modulul „**Mentenanța mașinilor și instalațiilor**” conține următoarele competențe

•	<b>Mentenanța mașinilor și instalațiilor</b>	<b>2.0 credite</b>
-	Analizează starea tehnică a mașinilor, utilajelor și instalațiilor	
-	Proiectează programul de întreținere, revizii tehnice și reparații.	
-	Organizează executarea operațiilor de întreținere și reparații	
-	Controlează funcționarea mașinilor, utilajelor și instalațiilor după reparații.	

### II. Tabelul de corelare a competențelor și conținuturilor

Unitatea de competență	Competențe individuale	Conținuturi
<b>MENTENANȚA MAȘINILOR ȘI INSTALAȚIILOR</b>	<b>1. Analizează starea tehnică a mașinilor, utilajelor și instalațiilor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Defecțiuni ale</b> arborilor, osiilor, rulmenților, cuplajelor, ambreiajelor, frânelor, transmisiilor prin cablu, transmisiilor prin lanț, transmisiilor prin curele, transmisiilor prin roți-dințate, mecanismului pinion-cremalieră, piston bielă manivelă, ghidajelor. <b>Cauze:</b> neutilizarea mașinilor și utilajelor la parametrii corespunzători, utilizarea altor materiale decât cele standardizate, neutilizarea lubrifianților specifici, lipsa lubrifianților, montare greșită.</li> </ul>
	<b>2. Proiectează programul de întreținere, revizii tehnice și reparații..</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Documentație tehnologică:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fișă tehnologică de constatare a defectelor, grafice de întreținere și reparații, grafice de ungere, plan de reparații (anual, lunar), program de revizii, program de reparații</li> </ul> </li> <li>▪ <b>Lucrări de întreținere și reparații</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Demontare, reparare, montare, încercare, rodaj, reglaj, manevre ale utilajelor</li> <li>- <b>Metode de reparații:</b> metoda reparațiilor pe loc, metoda reparațiilor prin înlocuire de subansambluri, metoda lucrărilor simultane, metoda lucrului în schimburi continue, metoda executării reparațiilor în timpul repausului.</li> </ul> </li> </ul>

Unitatea de competență	Competențe individuale	Conținuturi
	<b>3. Organizează executarea operațiilor de întreținere și reparații</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Materiale</b></li> <li>- piese de schimb, S.D.V. –uri, lubrifianți</li> <li>▪ <b>Lucrări complexe</b></li> <li>- montare, încercare, rodaj, reglaj, manevre ale utilajelor</li> </ul>
	<b>4. Controlează funcționarea mașinilor, utilajelor și instalațiilor după reparații</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Lucrări complexe</b></li> <li>- verificarea suprafețelor de alunecare, de conducere, pene, șine de alunecare, deplasări calculate, cursa în gol a șuruburilor de avans, funcționarea roților dințate, bătaia radială a roților de transmisie, știfturile de centrare, deplasarea mecanismelor acționate hidraulic.</li> <li>▪ <b>Remedieri</b></li> <li>- reglaje, ajustaje, schimbări de piese</li> <li>▪ <b>Verificarea funcționării</b></li> <li>- verificări și probe la mers în gol, verificări și probe la mers în sarcină, controlarea preciziei de lucru, comportarea în exploatare, probe asupra capacității și productivității mașinii.</li> </ul>

### **III. Sugestii metodologice**

Modulul „**Mentenanța mașinilor și instalațiilor** ” oferă elevilor oportunitatea de a-și forma competențe tehnice în legătură cu analiza stării tehnice a mașinilor, utilajelor și instalațiilor; proiectarea programului de întreținere, revizii tehnice și reparații; organizarea executării operațiilor de întreținere și reparații; controlul funcționării mașinilor, utilajelor și instalațiilor după reparații.

Programa modulului trebuie utilizată împreună cu Standardul de Pregătire Profesională, pentru a corela, în permanență, **criteriile de performanță** ale competențelor agregate în modul cu conținuturile incluse, rezultate din **condițiile de aplicabilitate** ale criteriilor de performanță respective.

Parcursul conținuturilor este obligatoriu, dar se impune abordarea flexibilă și diferențiată a acestora, în funcție de resursele disponibile și de nevoile locale de formare.

Pentru formarea competențelor stabilite prin curriculum, profesorul are libertatea de a dezvolta anumite conținuturi și de a le eșalona în timp, utilizând activități variate de învățare, cu caracter preponderent aplicativ.

Tabelul de corelare între competențe și conținuturi, prezentat la punctul III, specifică din ce unitate de competență provin competențele și permit profesorului să formeze, elevului să demonstreze și evaluatorului să evalueze performanța vizată de respectivele competențe. Se va ține cont de faptul că profesorul are libertatea de a alege ordinea conținuturilor și modul de organizare a activităților de învățare, în raport cu experiența și viziunea proprie.

Autorii **recomandă** parcursul conținuturilor în următoarea ordine:

- **Defecțiuni ale organelor de mașini**
  - arborilor, osiilor, rulmenților, cuplajelor, ambreiajelor, frânelor, transmisiilor prin cablu, transmisiilor prin lanț, transmisiilor prin curele, transmisiilor prin roți-dințate, mecanismului pinion-cremalieră, bielă manivelă, ghidajelor
- **Cauze:** neutilizarea mașinilor și utilajelor la parametrii corespunzători, utilizarea altor materiale decât cele standardizate, neutilizarea lubrifianților specifici, lipsa lubrifianților, montare greșită

- **Documentație tehnologică:**
  - fișă tehnologică de constatare a defectelor, grafice de întreținere și reparații, grafice de ungere, plan de reparații (anual, lunar), program de revizii, program de reparații
- **Lucrări de întreținere și reparații**
  - Demontare, reparare, montare, încercare, rodaj, reglaj, manevre ale utilajelor
- **Metode de reparații**
  - metoda reparațiilor pe loc
  - metoda reparațiilor prin înlocuire de subansambluri
  - metoda lucrărilor simultane
  - metoda lucrului în schimburi continue
  - metoda executării reparațiilor în timpul repausului
- **Materiale**
  - piese de schimb, S.D.V. –uri, lubrifianți
- **Lucrări complexe**
  - montare, încercare, rodaj, reglaj, manevre ale utilajelor
- **Lucrări complexe**
  - verificarea suprafețelor de alunecare, de conducere, pene, șine de alunecare, deplasări calculate, cursa în gol a șuruburilor de avans, funcționarea roților dințate, bătaia radială a roților de transmisie, știfturile de centrare, deplasarea mecanismelor acționate hidraulic.
- **Remedieri**
  - reglaje, ajustaje, schimbări de piese
- **Verificarea funcționării**
  - verificări și probe la mers în gol, verificări și probe la mers în sarcină, controlarea preciziei de lucru, comportarea în exploatare, probe asupra capacității și productivității mașinii

Procesul de acumulare a abilităților practice trebuie să aibă un caracter activ și centrat pe elev. Plecând de la principiul integrării, care asigură accesul în școală a oricărui tânăr, acceptând că fiecare tânăr este diferit, se va avea în vedere utilizarea de metode specifice pentru dezvoltarea competențelor pentru acei elevi care prezintă deficiențe integrabile, adaptându-le la specificul condițiilor de învățare și comportament (utilizarea metodelor individualizate, pregătirea de fișe individuale pentru elevii care au nevoie și care le cer, utilizarea instrumentelor ajutătoare de învățare, aducerea de laude chiar și pentru cele mai mici progrese și stabilirea împreună a pașilor următori).

Alegerea tehnicilor de instruire revine profesorului, care are sarcina de a individualiza și de a adapta procesul didactic la particularitățile elevilor, de a centra procesul de învățare pe elev, pe nevoile și disponibilitățile sale, în scopul unei valorificării optime ale acestora, individualizarea învățării, lărgirea orizontului și perspectivelor educaționale, de a diferenția sarcinile și timpul alocat ș.a. În context, lucrul în grup, simularea, practica în atelier / laborator / la locul de muncă, discuțiile de grup, prezentările video, multimedia și electronice, vizitele etc. contribuie la învățarea eficientă, prin dezvoltarea abilităților de comunicare, negociere, luarea deciziilor, asumarea responsabilității, sprijin reciproc, precum și a spiritului de echipă, competițional și creativității elevilor .

Autorii recomandă desfășurarea procesului instructiv-formativ conform strategiilor moderne de învățare, eventual integrate într-un sistem multimedia, astfel încât să fie menținut și stimulat interesul elevilor pe tot parcursul lecțiilor și activităților aplicative realizate și să fie realizat impactul dorit prin studierea acestei discipline.

Evaluarea este implicită demersului pedagogic curent, permițând atât profesorului, cât și elevului să cunoască nivelul de achiziționare a competențelor și a cunoștințelor, să identifice lacunele și cauzele lor și să realizeze corecțiile care se impun, în vederea reglării procesului de

predare – învățare.

Calitatea evaluării căreia îi vor fi supuși elevii pentru a obține calificările reprezintă unul dintre factorii esențiali care susțin încrederea publică în aceste calificări. Din acest motiv, se impune atât asigurarea coerenței, caracterului realist și motivant, rigorii, corectitudinii și eficienței procesului de evaluare, cât și deplina aliniere a sarcinilor impuse la standardele naționale definite în cadrul fiecărei calificări. Caracteristicile unui sistem de evaluare eficient sunt:

- ▶ *validitatea* (evaluarea trebuie să măsoare performanța în raport cu competențele vizate);
- ▶ *fidelitatea* (instrumentul de evaluare generează rezultate în concordanță unele cu altele în ocazii diferite de către toți cei care evaluează și pentru toți elevii);
- ▶ *aplicabilitatea practică și rentabilitatea* (evaluarea trebuie să fie adaptată la resursele existente și la timpul disponibil);
- ▶ *credibilitatea* (pentru ca evaluarea și atestarea rezultată să fie credibile, ele trebuie să se bucure de încredere publică);
- ▶ *compatibilitatea cu învățarea eficientă* (evaluarea trebuie să susțină și să contribuie la învățarea eficientă);
- ▶ *flexibilitatea* (evaluarea trebuie să faciliteze accesul și progresarea, fără a compromite standardele naționale).

Evaluarea trebuie să fie un proces continuu și sumativ, referindu-se în mod explicit la criteriile de performanță și la condițiile de aplicabilitate ale acestora, corelată cu tipul probelor de evaluare specificate în Standardul de Pregătire Profesională pentru fiecare competență și vizând exclusiv probele de evaluare solicitate în aceste standarde (nimic mai puțin, nimic mai mult). Demonstrarea altor abilități, în afara celor din competențele specificate, este lipsită de semnificație în cadrul evaluării.

Se recomandă utilizarea următoarelor metode și instrumente de evaluare: observarea sistematică, pe baza unei fișe de observare; probe practice; teste cu itemi obiectivi și semiobiectivi; autoevaluarea ș.a.



## MODULUL: REALIZAREA PROIECTELOR DE SPECIALITATE

### I. Notă introductivă

Conținuturile incluse în structura modului **REALIZAREA PROIECTELOR DE SPECIALITATE** oferă elevilor cunoștințe care le vor permite să-și dezvolte abilități practice privind relațiile profesionale de colaborare și soluționarea conflictelor în cadrul echipelor de lucru.

#### Lista unităților de competență relevante pentru modul

În modulul **REALIZAREA PROIECTELOR DE SPECIALITATE** au fost corelate competențele din unitatea de competență tehnică generală **Realizarea proiectelor de specialitate** cu unitatea **Comunicare profesională** cu conținuturile.

•	<b>REALIZAREA PROIECTELOR DE SPECIALITATE</b>	<b>1 credit</b>
	- Concepe planul de proiect.	
	- Implementează proiectul.	
	- Utilizează software specializat în realizarea proiectelor.	
	- Interpretează rezultatele proiectului.	
•	<b>COMUNICARE PROFESIONALĂ</b>	<b>0.5 credite</b>
	- Elaborează strategii pentru o comunicare eficientă.	
	- Aplică tehnici de comunicare orală.	

### II. Tabelul de corelare a competențelor și conținuturilor

Unități de competență	Competențe individuale	Conținuturi tematice
<b>REALIZAREA PROIECTELOR DE SPECIALITATE</b>	<b>1. Concepe planul de proiect.</b>	Etapele de lucru Fazele de proiect Resurse materiale și umane: <ul style="list-style-type: none"> <li>- instalații,</li> <li>- echipamente,</li> <li>- norme și regulamente,</li> <li>- instrucțiuni tehnice interne,</li> <li>- necesar de personal,</li> <li>- conform temei proiectului</li> </ul>
	<b>2. Implementează proiectul.</b>	Documente specifice: <ul style="list-style-type: none"> <li>- raport de sfârșit de etapă,</li> <li>- raport de progres,</li> <li>- registru de probleme,</li> <li>- recomandări de acțiune.</li> </ul>
	<b>3. Utilizează software specializat în realizarea proiectelor.</b>	Programe: <ul style="list-style-type: none"> <li>- de calcul tabelar,</li> <li>- de planificare,</li> <li>- de calcul simbolic și statistic.</li> </ul>
	<b>4. Interpretează rezultatele proiectului.</b>	Modalități de prezentare a proiectelor

Unități de competență	Competențe individuale	Conținuturi tematice
COMUNICARE PROFESIONALĂ	1. Elaborează strategii pentru o comunicare eficientă.	<p><b>Scopul comunicării:</b> primirea și transmiterea informațiilor, întreținerea unor discuții, prezentarea unor informații</p> <p><b>Surse de informații:</b> informații interne și externe, buletine informative, manuale, seminare, rapoarte, procese verbale, publicații de specialitate, internet, discuții, statistici, documentație, mass media;</p> <p><b>Metode de comunicare:</b> scrise, verbale, audio, informatizate</p> <p><b>Metode de verificare a eficienței:</b> obținerea feedback - ului, documentație întocmită corect.</p>
	2. Aplică tehnici de comunicare orală.	<p><b>Strategii de ascultare:</b> în funcție de: situație, ocazie, subiectul în cauză, vorbitori, metode de ascultare (activă sau pasivă)</p> <p><b>Suținere:</b> în situații formale sau informale, în funcție de numărul de vorbitori (mare, mic, 2 persoane), prin modulația vocii, prin alegerea tonului și a vocabularului, prin structură, prin comunicare non verbală (gesturi, limbajul trupului, contactul vizual), prin articulare</p> <p><b>Argumentare:</b> idei clare, relevante, concise, persuasive, adaptate contextului și interlocutorului.</p> <p><b>Facilitarea comunicării eficiente:</b> acceptă opinii diferite, încurajează discuția, asigură posibilitatea de exprimare, oferă feed-back, stimulează creativitatea, încadrarea în timp, viteza vorbirii, adaptarea comunicării la nivelul de înțelegere al auditoriului, folosirea unui suport specific.</p>

### III. Sugestii metodologice

1. Conținuturile modulului sunt proiectate pentru 96 ore, repartizate după cum urmează:

- 16 ore de laborator
- 48 ore practică de proiect

Cadrele didactice au posibilitatea de a decide asupra numărului de ore alocat fiecărei teme, în funcție de:

- dificultatea temelor
- nivelul de cunoștințe anterioare ale grupului instruit
- complexitatea și varietatea materialului didactic utilizat
- ritmul de asimilare a cunoștințelor și de formare a deprinderilor proprii grupului instruit.

Între competențe și conținuturi este o relație biunivocă, competențele determină conținuturile tematice, iar parcurgerea acestora asigură dobândirea de către elevi a competențelor dorite.

Parcurgerea conținuturilor se va realiza în integralitatea lor. Pentru atingerea competențelor specifice stabilite prin modul, profesorul are libertatea de a dezvolta anumite conținuturi, de a le eșalona în timp, de a utiliza activități variate de învățare, cu accentuare pe cele cu caracter aplicativ, centrate pe elev.

Instruirea teoretică și laboratorul se recomandă să se desfășoare în cabinete de specialitate, dotate cu materiale didactice specifice : seturi de diapozitive sau/și filme didactice tematice, planșe, truse de prim ajutor, mijloace de protecție, machete, simulatoare, bibliografie selectivă ș.a.

Se consideră că nivelul de pregătire teoretică și tehnologică este realizat corespunzător dacă sunt îndeplinite toate criteriile de performanță.

2. Parcurgerea conținuturilor modulului «**REALIZAREA PROIECTULUI DE SPECIALITATE**» și adecvarea strategiilor didactice utilizate are drept scop formarea competențelor generale aferente nivelului 3 Avansat, corespunzătoare calificărilor, în scopul dezvoltării de relații profesionale de colaborare.

Abordarea modulară va oferi următoarele avantaje:

- modulul este orientat asupra celui care învață, respectiv asupra disponibilităților sale, urmând să i le pună mai bine în valoare;
- fiind o structură elastică, modulul poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice;
- modulul permite individualizarea învățării și articularea educației formale și informale;
- modulul oferă maximul de deschidere, pe de o parte în plan orizontal, iar pe altă parte, în plan vertical, peste / lângă alte module parcurse, în prelungirea acestora pot fi adăugate mereu noi module ceea ce se înscrie perfect în linia imperativului educației permanente.

**În elaborarea strategiei didactice, profesorul va trebui să țină seama de următoarele principii ale educației:**

- Elevii învață cel mai bine atunci când consideră că învățarea răspunde nevoilor lor.
- Elevii învață când fac ceva și când sunt implicați activ în procesul de învățare.
- Elevii au stiluri proprii de învățare. Ei învață în moduri diferite, cu viteze diferite și din experiențe diferite.
- Participanții contribuie cu cunoștințe semnificative și importante la procesul de învățare.
- Elevii învață mai bine atunci când li se acordă timp pentru a “ordona” informațiile noi și a le asocia cu “cunoștințele vechi”.

Procesul de predare - învățare trebuie să aibă un caracter activ și centrat pe elev.

Pentru dobândirea de către elevi a competențelor prevăzute în SPP-uri, activitățile de învățare - predare utilizate de cadrele didactice vor avea un caracter activ, interactiv și centrat pe elev, cu pondere sporită pe activitățile de învățare și nu pe cele de predare, pe activitățile practice și mai puțin pe cele teoretice.

Plecând de la principiul integrării, care asigură accesul în școală a tuturor elevilor, acceptând faptul că fiecare elev este diferit, se va avea în vedere utilizarea de metode specifice pentru dezvoltarea competențelor pentru acei elevi care prezintă deficiențe integrabile, adaptându-le la specificul condițiilor de învățare și comportament (utilizarea de programe individualizate, pregătirea de fișe individuale pentru elevii care au ritm lent de învățare, utilizarea instrumentelor ajutătoare de învățare, aducerea de laude chiar și pentru cele mai mici progrese și stabilirea împreună a pașilor următori).

3. Evaluarea continuă a elevilor va fi realizată de către cadrele didactice pe baza unor probe care se referă explicit la criteriile de performanță și la condițiile de aplicabilitate din SPP - uri, iar ca metode de evaluare recomandăm

- Observarea sistematică a comportamentului elevilor, activitate care permite evaluarea conceptelor, capacităților, atitudinilor lor față de o sarcină dată.
- Investigația.
- Studiu de caz
- Autoevaluarea, prin care elevul compară nivelul la care a ajuns cu obiectivele și standardele educaționale și își poate impune / modifica programul propriu de învățare.

• Metoda exercițiilor practice

• Simulare practică

• Lucrul cu modele

Ca instrumente de evaluare se pot folosi:

- Fișe de observație și fișe de lucru
- Chestionarul
- Fișe de autoevaluare

## MODUL: TEHNOLOGII MECANICE MODERNE

### I. Locul modulului in cadrul planului de învățământ

Modulul “**Tehnologii mecanice moderne**” se studiază in anul II Școala de maiștri in vederea asigurării pregătirii de specialitate, în funcție de nevoile locale de formare ale agenților economici/partenerilor sociali pentru maistru mecanic.

Scopul acestui modul este: adâncirea competențelor tehnice, specializarea absolventului in activitățile economice desfășurate in comunitatea locala, de a dezvolta abilitați de planificare, organizare, coordonare si evaluare a lucrărilor de întreținere si reparații pentru utilaje si Instalații specifice agenților economici unde își desfășoară activitatea.

Modulul are alocate un număr de 128 ore/an din care: laborator tehnologic-32 ore, stagii de pregătire practica-32 ore

### Lista unităților de competență relevante pentru modul

In modulul “**Tehnologii mecanice moderne**” au fost agregate competente dintr-o unitate de competență tehnica căruia i se alocă 2 credite.

•	TEHNOLOGII MECANICE MODERNE	2.0 credite
-	Identifica elementele constructive ale utilajelor si instalațiilor	
-	Analizează funcționarea utilajelor si instalațiilor	
-	Asigura întreținerea corespunzătoare a utilajelor si instalațiilor	
-	Coordonează programul de revizii tehnice si reparații utilajelor si instalațiilor.	

### II. Tabelul de corelare a competențelor si conținuturilor

Unitate de competențe	Competențe specifice	Conținuturi
TEHNOLOGII MECANICE MODERNE	1. Identifica elementele constructive ale utilajelor si Instalațiilor	<ul style="list-style-type: none"><li>• Utilaje si Instalații: mașini unelte (strunguri, freze, mașini de găurit, rabotat, mortezat, rectificat, danturat, honuit), utilaje metalurgice specifice sectorului de materii prime, cocso-chimic, furnal, oțelărie, laminoare</li><li>• Elemente constructive de mașini unelte (batiu, ghidaje, cutii de viteze, sănii, cărucioare, păpușa mobila, mecanism avans, lagăre, mese, montanți traverse, instalație hidraulica, pneumatica)</li><li>• Elemente constructive ale utilajelor metalurgice:<ul style="list-style-type: none"><li>- pentru concasare, măcinare, ciuruire, dozare, alimentare</li><li>- pentru aglomerare (mașina de aglomerat, ciururi, concasoare)</li><li>- pentru sectorul furnal (încărcare, alimentare)</li><li>- pentru sectorul oțelărie (convertizor, turnare continua, melajor, transfercar, șarjare)</li><li>- pentru sectorul laminoare (caje, cai cu role de transportat si deservire, taiere, cuptoare, decapare înfășurare, desfășurare)</li></ul></li></ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funcții îndeplinite de elemente constructive transmiterea și transformarea mișcării: ghidaje, sprijinire, reducerea vitezei, ungere, amortizoare, reglare, echilibrare, executarea unor operații, conducere a procesului tehnologic</li> <li>• Documentație tehnică specifică utilajelor și instalațiilor: <ul style="list-style-type: none"> <li>- cartea tehnică a utilajelor și instalațiilor</li> <li>- scheme hidraulice, pneumatice, cinematice</li> <li>- desene de ansamblu și subansamblu</li> <li>- proiecte de specialitate</li> </ul> </li> </ul>
	<p><b>2. Analizează funcționarea utilajelor și instalațiilor</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funcționarea ansamblurilor și subansamblurilor <ul style="list-style-type: none"> <li>- mașinilor unelte (strunguri, freze, mașini de găurit, rabotat, rectificat, honuit)</li> <li>- utilajelor metalurgice specifice sectorului de materii prime, cocso-chimic, furnal, oțelărie, laminoare</li> </ul> </li> <li>• Regim de funcționare a utilajelor și Instalațiilor (temperaturi, presiuni, debite, viteze, turație, jocuri, vibrație)</li> <li>• Caracterizarea regimului de funcționare a utilajelor și Instalațiilor <ul style="list-style-type: none"> <li>- prin valori nominale, optime, limita a parametrilor</li> <li>- simptome de funcționare defectuoasă</li> </ul> </li> <li>• Documentația specifică utilajelor și Instalațiilor (cartea tehnică, scheme, desene, proiecte normative)</li> <li>• Aplicații practice de analiză a funcționării utilajelor și instalațiilor</li> </ul>
	<p><b>3. Asigura întreținerea corespunzătoare a utilajelor și instalațiilor</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentația tehnică specifică a utilajelor și instalațiilor (normative de reparații, cartea tehnică, instrucțiuni de exploatare)</li> <li>• Operații de întreținere a utilajelor și Instalațiilor <ul style="list-style-type: none"> <li>- verificarea stării de funcționare și de uzură a componentelor mecanice</li> <li>- asigurarea ungerii și curățeniei mecanismelor</li> <li>- verificarea lagărelor, cuplaje, frâne, angrenaje, etanșeitatea, cabluri, lanțuri, role</li> <li>- verificarea construcției metalice și a sistemului de protecție</li> <li>- verificarea sistemului de răcire, încălzire</li> </ul> </li> <li>• Planificarea resurselor materiale utilizate pentru întreținerea utilajelor și instalațiilor (scule, dispozitive, verificatoare, consumabile)</li> <li>• Elaborarea unui plan de activități (listarea operațiilor, prezentarea planului, stabilirea echipelor, distribuirea sarcinilor, instruirea personalului, termene)</li> <li>• Monitorizarea activității de întreținere (întocmirea unui plan de monitorizare, verificarea respectării planului de activități și a termenelor, a caracteristicilor de calitate, a</li> </ul>

		<p>normelor de tehnica a securității muncii si PSI, utilizarea eficienta a resurselor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Documente tipizate specifice,de evidenta a lucrărilor de întreținere</li> <li>• Criterii de evaluare a calității lucrărilor de întreținere (funcționare la parametri de regim)</li> <li>• Aplicații practice de organizare a unor lucrări de întreținere specifice utilajelor si instalațiilor</li> </ul>
	<p><b>4. Coordonează programul de revizii tehnice si reparații a utilajelor si Instalațiilor</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Starea tehnica a utilajelor si Instalațiilor <ul style="list-style-type: none"> <li>- pierderea preciziei dimensionale, mărirea jocului asamblărilor, apariția deformărilor, degradări datorate regimului de exploatare</li> </ul> </li> <li>• Documentația tehnica utilizata la lucrările de revizii tehnice si reparații <ul style="list-style-type: none"> <li>- normative de reparații specifice</li> <li>- proiecte de specialitate,</li> <li>- cartea tehnica a utilajelor si Instalațiilor</li> <li>- fișe tehnologice, plane de operații</li> </ul> </li> </ul> <p>Planificarea lucrărilor de revizii tehnice specifice utilajelor si Instalațiilor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- obiective</li> <li>- lista intervențiilor specifice(stabilirea stării tehnice,operații de reglare, consolidare, etanșare, ungere, fixare, reparații minore)</li> <li>- puncte de lucru</li> </ul> <p>Planificarea lucrărilor de reparații specifice utilajelor si Instalațiilor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- reparații capitala</li> <li>- reparații curente Rc<sub>2</sub> si Rc<sub>1</sub></li> <li>- reparații accidentale</li> <li>- recondiționării</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificarea resurselor materiale specifice utilajelor si Instalațiilor (piese de schimb, piese recondiționate, utilaje de ridicat si transportat, scule, dispozitive, verificator, consumabile)</li> <li>• Elaborarea unui plan de activități (listarea operațiilor, prezentarea planului, stabilirea echipelor, distribuirea sarcinilor, instruirea personalului, termene)</li> <li>• Monitorizarea lucrărilor de revizii tehnice si reparații (întocmirea unui plan de monitorizare, verificarea respectării planului si a termenelor, a caracteristicilor de calitate, a normelor de tehnica a securității muncii si PSI, utilizarea eficienta resurselor)</li> <li>• Documente tipizate specifice de evidenta a reparațiilor</li> <li>• Criterii de evaluare a calității lucrărilor de revizii tehnice si reparații (rodaj, probe, încercări, funcționare la parametric de regim)</li> <li>• Aplicații practice de organizare a unor lucrări de</li> </ul>

### III. SUGESTII METODOLOGICE

Modul “**Tehnologii mecanice moderne**” oferă elevilor oportunitatea de a-și forma competențe tehnice în legătura cu asigurarea, coordonarea și evaluarea activităților de întreținere și reparații pentru utilajele și Instalațiile specifice agenților economici unde își desfășoară activitatea.

Programa este concepută flexibil astfel încât să dea posibilitatea factorilor implicații în procesul de educație: profesori, elevi, parteneri sociali să opteze pentru condițiile de aplicabilitate a criteriilor de performanță în funcție de specificul existent la locul de muncă a elevilor (mașini unelte, utilaj metalurgic, utilaj petrolier etc.).

Programa modului trebuie utilizată împreună cu Standardul de Pregătire Profesională, pentru a corela în permanență criteriile de performanță ale competențelor agregate în modul, cu conținuturile incluse, rezultate din condițiile de aplicabilitate ale criteriilor de performanță respective.

Pentru formarea competențelor stabilite prin curriculum, profesorul are libertatea de a dezvolta anumite conținuturi și de a le eșalona în timp, utilizând activități variate de învățare, cu caracter preponderent aplicativ.

Tabelul de corelare între competențe și conținuturi, prezentat la punctul II specifică din ce unități de competență provin competențele care se agregă și care sunt conținuturile ce permit profesorului să formeze, elevului să demonstreze și evaluatorului să evalueze performanța vizată de respectivele competențe. Se va ține cont de faptul că profesorul are libertatea de a alege ordinea conținuturilor și modul de organizare a activităților de învățare, în raport cu experiența și viziunea proprie.

Autorii recomandă parcurgerea conținuturilor propuse de la o singură temă, în funcție de specificul local:

**Tema 1:** Mașini unelte (strunguri, freze, mașini de găurit, rabotat, mortezat, rectificat, danturat, honuit)

- construcție, funcționare
- Lucrări de întreținere și reparații

**Tema 2:** Utilaje metalurgice specifice

- sectorului de materii prime (utilaje pentru concasare, măcinare, ciuruire, alimentare, dozare, amestecare)

- Construcție, funcționare lucrări de întreținere și reparații
  - sectorului cocs-chimic (mașina de încărcat cărbuni a bateriei de cocsificare, de scos uși și de ghidare a cocsului, instalația de semicocsificare prin fluidizare)
- Construcție, funcționare lucrări de întreținere și reparații
  - sectorului de aglomerare (mașina de aglomerare cu bandă, ciururi, concasare, exhaustoare, răcitorul de aglomerat, toba de amestec)
- Construcție, funcționare lucrări de întreținere și reparații
  - sectorul oțelării (convertizorul LD, mașina de turnare continuă, melanjor, mașina de șarjare, transfercar de oțel și zgura, instalația lăncilor de insuflare cu oxigen, instalația de tratare a oțelului în vid)
- Construcție, funcționare lucrări de întreținere și reparații
  - sectorului laminoare (caje de laminare, cai cu role, utilaje de transport și deservire, mașini de tăiere, cuptoare, instalații de decapare, tratamente termice)
- Construcție, funcționare lucrări de întreținere și reparații



Cadrele didactice au posibilitatea de a decide asupra numărului de ore alocat fiecărei teme în funcție de:

- dificultatea temelor
- nivelul de cunoștințe anterioare a grupului instruit
- complexitatea și varietatea materialului didactic utilizat
- ritmul de asimilare a cunoștințelor și de formare a deprinderilor proprii grupului instruit

Alegerea tehnicilor de instruire revine profesorului care are sarcina de a individualiza și de a adapta procesul didactic la particularitățile elevilor, de a centra procesul de învățare pe elev, pe nevoile și disponibilitățile sale, în scopul unei valorificări optime ale acestora, individualizarea învățării, lărgirea orizontului și perspectivelor educaționale, diferențierii sarcinilor și timpului alocat și altele.

În context, lucrul în grup, prezentări video, multimedia și electronice, temele și proiectele integrate etc., condițiile de învățare eficiente, prin dezvoltarea abilităților de comunicare, negociere, luarea deciziilor, asumarea responsabilităților, sprijin reciproc, precum și a spiritului de echipă, competițional și al creativității elevilor.

Date fiind competențele vizate, se recomandă o pondere ridicată a exercițiilor de planificare, organizare, coordonare, monitorizare, evaluare a unor activități de recondiționare a componentelor mecanice

Alegerea mijloacelor didactice se va realiza în strânsă corelație cu metodele didactice și cu conținutul științific al lecției. Se vor folosi mijloace didactice specifice cabinetelor și laboratoarelor de specialitate. O parte a programelor de formare se vor realiza în condiții profesionale reale, la agenți economici.

Se recomandă utilizarea fișelor de lucru, fișelor tehnologice, manualelor de reparații, schemelor structurale, cărților tehnice, normativelor și instrucțiunilor de exploatare.

**Evaluarea** este implicată demersului pedagogic curent, permițând atât profesorului cât și elevului să cunoască nivelul de achiziționare a competențelor și să identifice lacunele și cauzele lor și să realizeze corecțiile care se impun, în vederea reglării procesului de predare – învățare.

Calitatea evaluării căreia vor fi supuși elevii reprezintă unul din factorii esențiali care susțin încrederea publică în această calificare.

Din acest motiv se impune atât asigurarea coerenței, caracterul realist și motivant, rigorii, corectitudinii și eficienței procesului de evaluare cât și deplină aliniere a sarcinilor impuse standardelor internaționale definite în cadrul calificării.

Procesul de evaluare pe parcursul procesului de predare-învățare și evaluarea finală, trebuie să urmărească gradul de dobândire a competențelor și nu nivelul de cunoștințe acumulate. Cunoștințele specifice nu reprezintă decât cadrul în care se dezvoltă competențele.

Pe parcursul anului elevul trebuie supus evaluării prin probe de evaluare diferite, în momente diferite, iar rezultatul final al evaluării (atingerea competențelor) va avea în vedere progresul realizat de acesta. Profesorul își elaborează pachete de evaluare pentru toate competențele incluse în modul.

Evaluarea trebuie să fie un proces continuu și sumativ, referindu-se în mod explicit la criteriile de performanță și la condițiile de aplicabilitate ale acestora, corelate cu tipul probelor de evaluare solicitate în aceste standarde.

Se recomandă utilizarea următoarelor metode și instrumente de evaluare: observarea sistematică, probe practice, teste cu itemi obiectivi și semiobiectivi, proiectul, portofoliul, autoevaluarea ș.a.

### **Proiectul**

Proiectul este o activitate complexă de învățare care se pretează foarte bine a fi folosită și ca instrument de evaluare, atât formativă cât și sumativă, fiind o activitate individuală și/ sau de grup.

Un avantaj important al proiectului este ca da posibilitatea elevilor de a lucra in ritm propriu, de a-si folosi mai bine stilul propriu de învățare si permite cooperare si lucrul in echipa.

Proiectul ii solicita pe elevi :

1. sa facă o cercetare(investigație)
2. sa rezolve probleme complexe (situații-problema) tehnologice
3. sa realizeze proiectul propriu-zis (incluzive un produs)
4. sa elaboreze raportul final
5. sa facă public proiectul la agentul economic/partenerul social

**Etapele realizării unui proiect** sunt:

1. Alegerea temei
2. Planificarea activităților (obiective, alegerea subiectului, distribuirea responsabilităților si termenelor, identificarea surselor de informare)
3. Cercetarea proprie-zisa
4. Realizarea materialelor
5. Prezentarea materialelor create
6. Evaluarea modului de lucru, a produsului realizat

## **Bibliografie**

- |                           |   |
|---------------------------|---|
| 1. Vîrcolacu I. Dobrovici | Mașini si utilaje din industria metalurgica, Editura Didactica si Pedagogica, București, 1980.                            |
| 2. Barbulescu C. Ene C.   | Cartea mecanicului sef de unitățile industriale, Editura tehnica, București, 1983.  |
| 3. Huzum N. Rantz G.      | Procese tehnologice, întreținerea si repararea mașinilor si utilajelor, Editura Didactica si Pedagogica, București, 1977. |
| 4. Crinteanu Al.          | Manualul lăcătușului mecanic in industria siderurgica.  |
| 5. Radulescu Gh.          | Îndrumar de proiectare in construcții de mașini, Editura tehnica, București, 1986.  |