

**INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN DOLJ
LICEUL TEHNOLOGIC AUTO CRAIOVA**

**CURRICULUM ÎN DEZVOLTARE LOCALĂ
STAGIU DE PREGĂTIRE PRACTICĂ**

DENUMIRE:

EXECUTAREA OPERAȚIILOR TEHNOLOGICE DE LĂCĂTUȘERIE

CLASA a IX-a – Învățământ profesional cu durata de 3 ani

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Calificarea profesională: Sudor

Aria curriculară: TEHNOLOGII

2022 - 2023

1. NOTĂ DE PREZENTARE

Curriculumul în dezvoltare locală (CDL) se adresează elevilor **de clasa a-IX-a de la învățământul profesional cu durată de 3 ani** de la calificarea profesională **“Sudor”**.

Numărul de ore alocat modulului este, conform planului de învățământ, de 150 ore, din care 60 ore sunt alocate instruirii prin activități de laborator iar 90 ore sunt destinate instruirii practice.

Modul se desfășoară în pe parcursul a 5 săptămâni a câte 6 ore pe zi, conform planului de învățământ.

Total ore /an = 5 săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 150 ore/an

Scopul curriculum-ului în dezvoltare locală îl reprezintă dobândirea de către elevi a acelor competențe cheie transferabile necesare pentru integrarea socială dar și a competențelor tehnice generale corespunzătoare calificării, adică acele rezultate de învățare care răspund nevoilor de formare identificate la operatorul economic partener corespunzător nivelului de pregătire clasa a IX-a.

Cerințele pieței muncii aflate într-o continuă și rapidă schimbare impun ca, în cadrul curriculum-ului în dezvoltare locală, să fie abordate teme care să permită dezvoltarea abilităților și atitudinilor corespunzătoare calificării, prin cunoștințele care să permită formarea unităților de rezultate ale învățării descrise în Standardul de Pregătire Profesională.

Astfel, în orele destinate laboratorului tehnologic, se vor aborda teme corespunzătoare unității de rezultate ale învățării **“Realizarea pieselor prin operații de lăcătușerie generală”**, Orele de instruire practică comasată vor cuprinde activități de formare a deprinderilor și abilităților tehnice privind prelucrarea semifabricatelor prin operații de lăcătușerie generală, cuprinse în unitatea de rezultate ale învățării **“Realizarea pieselor prin operații de lăcătușerie”**, modulul **“Lăcătușerie generală”**.

În urma prelucrării semifabricatelor se vor obține piese finite conform reprezentărilor prevăzute la laboratorul tehnologic.

Rolul CDL-ului proiectat reflectă valențele parteneriatului școală – comunitate, urmărind promovarea valorilor democratice, care să permită viitorilor absolvenți să devină cetățeni responsabili în comunitate printr-o pregătire adaptată cerințelor pieței muncii.

Se are în vedere familiarizarea elevului cu locul de muncă, în vederea dobândirii de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii.

Conținuturile propuse au în vedere abordarea noțiunilor de bază privind realizarea de operații de lăcătușerie a semifabricatelor stabilite împreună cu partenerul economic **CASA NOASTRĂ SRL**.

Situațiile de învățare propuse răspund nevoilor de formare identificate împreună cu operatorul economic partener ai unității de învățământ. Situațiile problematice apar frecvent în activitatea cotidiană a fiecărei persoane (activitatea practică, profesională, educativă, etc.) și în activitatea desfășurată de elevi la agentul economic, soluționarea acestor probleme reprezintă o competență care se formează prin exersare în variate contexte și situații, pornind de la simplu la complex.

CDL-ul propus răspunde *nevoilor de formare* privind pregătirea elevilor în realizarea operațiilor de lăcătușerie pentru a înțelege apoi tehnologia de prelucrare prin pieselor complexe.

Lista unităților de rezultate ale învățării din SPP:

1. Realizarea schiței piesei mecanice în vederea realizării ei;

2. Realizarea pieselor prin operații de lăcătușerie generală.

Modulul „**EXECUTAREA OPERAȚIILOR TEHNOLOGICE DE LĂCĂTUȘERIE**”

familiarizează elevul cu practica la locul de muncă în vederea dobândirii cunoștințelor evidențiate în unitățile de rezultate ale învățării tehnice generale menționate mai sus.

Unitatea de rezultate ale învățării tehnice generale propusă pentru extindere este: **„Realizarea pieselor prin operații de lăcătușerie generală”**.

2. TABEL DE CORELARE DINTRE REZULTATELE ÎNVĂȚĂRII ȘI CONȚINUTURILE ÎNVĂȚĂRII

Rezultatul învățării			Conținuturile învățării	Situatii de învățare
Cunoștințe	Abilități	Atitudini		
2.1.1. Organizarea locului de munca specific domeniului calificării	2.2.1. Organizarea locului de munca	2.3.1. Respectarea cerințelor ergonomice la locul de munca	Pentru asigurarea unei logici a înțelegerii și învățării, se vor parcurge conținuturile în următoarea ordine: 1.Organizarea locului de muncă specific domeniului calificării	Studii de caz privind menținerea microclimatului optim de la locul de munca Exerciții de selectare a mijloacelor de muncă
Mijloace de muncă specifice domeniului calificării	2.2.3. Alegerea materialelor și semifabricatelor necesare executării	2.3.2. Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă	1.1.Locația locului de munca - (atelier lăcătușerie, SDV-uri lăcătușerie, prelucrări mașini unelte)	Exerciții de întreținere a curățeniei la locul de muncă
Ergonomia locului de munca Reguli de protecția muncii	pieselor prin operații de lăcătușerie	2.3.3. Respectarea prescripțiilor din desenele de execuție la realizarea pieselor prin operații de lăcătușerie	1.2. Activități specifice desfășurate la locul de munca, definite prin planurile de	Exerciții de explicare a principiilor ergonomice de bază Exerciții de identificarea a regulilor de protecția muncii

generale și specifice locului muncă	2.2.6. Alegerea mijloacelor de măsurat și verificat în funcție de mărimea fizică de măsurat	2.3.4. Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina primită	operații sau documente specifice 1.3 Mijloace de muncă specifice domeniului calificării/locului de muncă	Lucrări practice de identificare a semifabricatelor utilizate la realizarea pieselor simple prin operații de lăcătușerie
2.1.2. Aliaje feroase Metale și aliaje neferoase		2.3.5. Asumarea inițiative în rezolvarea unor probleme	Conținutul și organizarea trusei individuale de lucru. Pregătirea și întreținerea sculelor de lucru – (scule electrice , prese manuale etc. – care nu se folosesc în mod curent – ele sunt stocate în magazie și pot fi folosite de oricare operator de la întreținere atunci când este cazul)	Exerciții de selectare a mijloacelor de măsurat și verificat Lucrări practice de măsurare și control ale dimensiunilor liniare și a abaterilor dimensionale
2.1.3. Mijloace de măsurare a mărimilor mecanice	2.2.7. Utilizarea mijloacelor de măsurat și verificat lungimi	2.3.6. Respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă	Necesari materiale de lucru (pietre de polizat , sirme de sudura, șuruburi etc.) Necesari de materiale de protecție (safety) – (mănuși , ochelari, mască de sudură etc.) Pregătire și poziționare	Exerciții de selectare a SDV-urilor Aplicații practice de realizare a operațiilor pregătitoare Exerciții practice de realizare a operației de debitare
2.1.4. Tehnologia de execuție a operațiilor pregătitoare	2.2.8. Alegerea sculelor, dispozit ivelor, verificatoarelor și utilajelor în funcție de	2.3.7. Adoptarea unei atitudini responsabile față de protecția mediului		Studii de caz privind calculul

2.1.5. Tehnologia de execuție a operației de debitare	operația de lăcătușerie executată		furtune de alimentare cu aer pentru scule pneumatice. Asigurarea iluminatului local(atunci când este cazul). Poziționarea ergonomică a sculelor	lungimii semifabricatului
2.1.6. Tehnologia de execuție a operației de îndoire	2.2.9. Utilizarea SDV-urilor și utilajelor în funcție de operația de lăcătușerie executată		1.4. Principii ergonomice la locul de muncă: microclimatul, economia mișcărilor, poziția de lucru Microclimat (– timp de iarnă – minim 19 C - plus adăugare echipament de lucru specific sezon rece; timp vara maxim 25 C – plus adăugare echipament de lucru specific livrare apa)	Activități practice de realizare a operației de îndoire Exerciții de stabilire a adaosului de prelucrare Exerciții de identificare a parametrilor regimului de așchiere Exerciții practice de realizare a operației de pilire
2.1.7. Adaos de prelucrare Tipuri de așchii	2.2.16. Debitarea manuala a semifabricatelor		Ergonomie mișcări (în cazul manipulării sculelor și pieselor – nu se ridică greutatea mai	Activități practice de realizare a operației de polizare Activități practice de realizare a operației de găurire
Scule așchietoare Mișcări necesare la așchiere	2.2.18. Calculul lungimii semifabricatului necesar			Lucrări practice de realizare a operației de filetare

Regim de aşchiere	de obţinerii unei piese prin operaţia de îndoire		mari de 10 kg – nu se ridică repetitiv greutăţi mai mari de 7 kg – greutatea peste 5 kg se transportă pe cărucior Ergonomia locului de muncă	Exerciţii de identificare a tipurilor de materiale utilizate
2.1.8. Tehnologia de execuţie a operaţiei de pilire	2.2.19. Îndoirea manuala a tablelor şi benzilor			Exerciţii de întocmirea fişei tehnologice după desenul de execuţie al piesei,
2.1.9. Tehnologia de execuţie a operaţiei de polizare	2.2.25. Stabilirea adaosului de prelucrare la executarea unei piese		1.5. Curăţenia la locul de muncă: materiale necesare lavete, detergenţi, dezinfecţanţi, solvenţi, etc. Curăţirea locului de munca - manual se face cu materiale de curăţenie generale prin ştergere uscată Curăţirea locului de munca - manual cu detergenţi şi solvenţi speciali şi folosirea de şervete umede impregnate cu solvenţi ,prin ştergere folosind mănuşi speciale de protecţie Curăţirea locului de	Exerciţii de utilizare informaţiilor tehnologice la nivelul operaţiei
2.1.10. Tehnologia de execuţie a operaţiei de găurire	2.2.26. Definirea parametrilor regimului de aşchiere			
2.1.11.				

Tehnologia de execuție a operației de filetare 2.1.12 Fișa tehnologica	2.2.27. Pilirea manuala a suprafețelor 2.2.29. Curățarea de bavuri și impurități a suprafețelor și muchiilor semifabricatelor prin operația de polizare 2.2.30. Executarea operației de găurire a semifabricatelor 2.2.35. Executarea		munca - automatizat cu apa și detergenți specifici – cu mașini de spălat podea 1.6.Reguli de protecția muncii generale si specifice locului de munca Evaluarea riscului – general și particular, evaluare de risc pentru activități nerepetitive (specifice atelierelor de întreținere,reguli de evacuare de urgență sau în caz de incendiu, zone de prim ajutor 2.Materiale și semifabricate utilizate 2.1Aliaje feroase 2.2Metale și aliaje	
---	---	--	---	--

	manuală a filetelor exterioare		neferoase	
	2.2.37. Executarea manuală a filetelor interioare		3.Mijloace de măsurare a mărimilor mecanice	
	2.2.39. Utilizarea documentației tehnice/tehnolo gice pentru executarea operațiilor de lăcătușerie generală		3.1.Determinarea dimensiunilor pieselor simple prin măsurare (unități de măsură, transformări, metode de măsurare, erori de măsurare, mijloace de măsurare, alegerea mijloacelor de măsurare în funcție de tipul mărimii măsurate și în funcție de precizia măsurării)	
			4.Tehnologia de execuție a operațiilor de lăcătușerie generală	

			4.1 Alegerea sculelor,dispozitivelor, verificatoarelor și utilajelor în funcție de operația de lăcătușerie executată 4.2. Utilizarea SDV- urilor și utilajelor în funcție de operația de lăcătușerie executată 5.Utilizarea documentației tehnice/tehnologice pentru executarea operațiilor de lăcătușerie generală	
--	--	--	---	--

Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):

- perii de sârmă, hârtie abrazivă pentru curățarea manuală a semifabricatelor;
- SDV-uri pentru operația de îndreptare manuală: placă de îndreptat, ciocane, nicovale;
- SDV – uri folosite la trasare: masă de trasat, ac de trasat, punctator, compas, trasator paralele, distanțier, ciocan, riglă, șubler;
- SDV – uri folosite la debitarea manuală: foarfece manuale, clești pentru tăiat, fierăstraie manuale, dălți, rigle, șublere, ehere;
- SDV – uri folosite la îndoirea manuală: menghină, nicovală, dispozitive pentru îndoirea țevilor, dorn cilindric cu manivelă, șublere, rigle, raportoare, șabloane;
- scule și verificatoare folosite la pilire: pile de diferite tipuri, șublere, rigle de control, ehere, șabloane;
- polizoare: stabile și portabile;
- scule și verificatoare folosite la polizare: pietre de polizor, șublere;
- scule și verificatoare folosite la găurire: burghie elicoidale, dispozitive pentru prinderea burghiului, dispozitive pentru prinderea piesei pe masa mașinii, șublere, micrometre;
- SDV – uri folosite la filetarea manuală: tarozi, filiere, manivele port-tarod, port-filieri, șublere, micrometre, calibre-tampon, calibre-inel.
- semifabricate: table, platbande, bare, profile, țevi, sârme;
- materiale: metalice feroase (oțeluri, fonte), aliaje ale cuprului, aliaje ale aluminiului;
- mijloace de măsurat și verificat: lungimi, unghiuri, suprafețe;
- utilaje: mașini de găurit, polizoare

Pentru identificarea și rezolvarea situațiilor problematice, autorii recomandă abordarea componentelor activității cotidiene cum ar fi de exemplu:

- probleme generate de activitatea profesională și socială (cum să învâț eficient, cum să obțin performanța școlară, cum să reușesc să fiu punctual, cum să organizez o activitate școlară sau personală/de grup - revistă, excursie, onomastică, serbare etc);

- probleme generate de activitatea economică (dezvoltarea durabilă, conservarea mediului, recuperarea/refolosirea/economisirea materialelor, inițierea unei afaceri etc.)

- Videoproiector, calculator, soft-uri educaționale, simulator sudură;
- Piese mecanice simple;
- Semifabricate din materiale metalice și nemetalice;
- Documentație tehnică: desene de execuție;
- Utilaje specifice prelucrării prin așchiere;
- Scule specifice prelucrării suprafețelor pieselor;
- Echipament specific de protecție a muncii.

3.Sugestii metodologice

Conținuturile modului **„EXECUTAREA OPERAȚIILOR TEHNOLOGICE DE LĂCĂTUȘERIE”** trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, din unitatea de învățământ iar instruirea practică să se desfășoare în atelierul de prelucrări mecanice din școală sau de la operatorul economic, dotate conform recomandărilor din SPP menționate mai sus. Pregătirea în cabinete/ laboratoare tehnologice din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării prevăzute în Standardul de pregătire profesională al calificării.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, pe activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, pe exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, pe transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului

Pentru dobândirea rezultatelor învățării, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

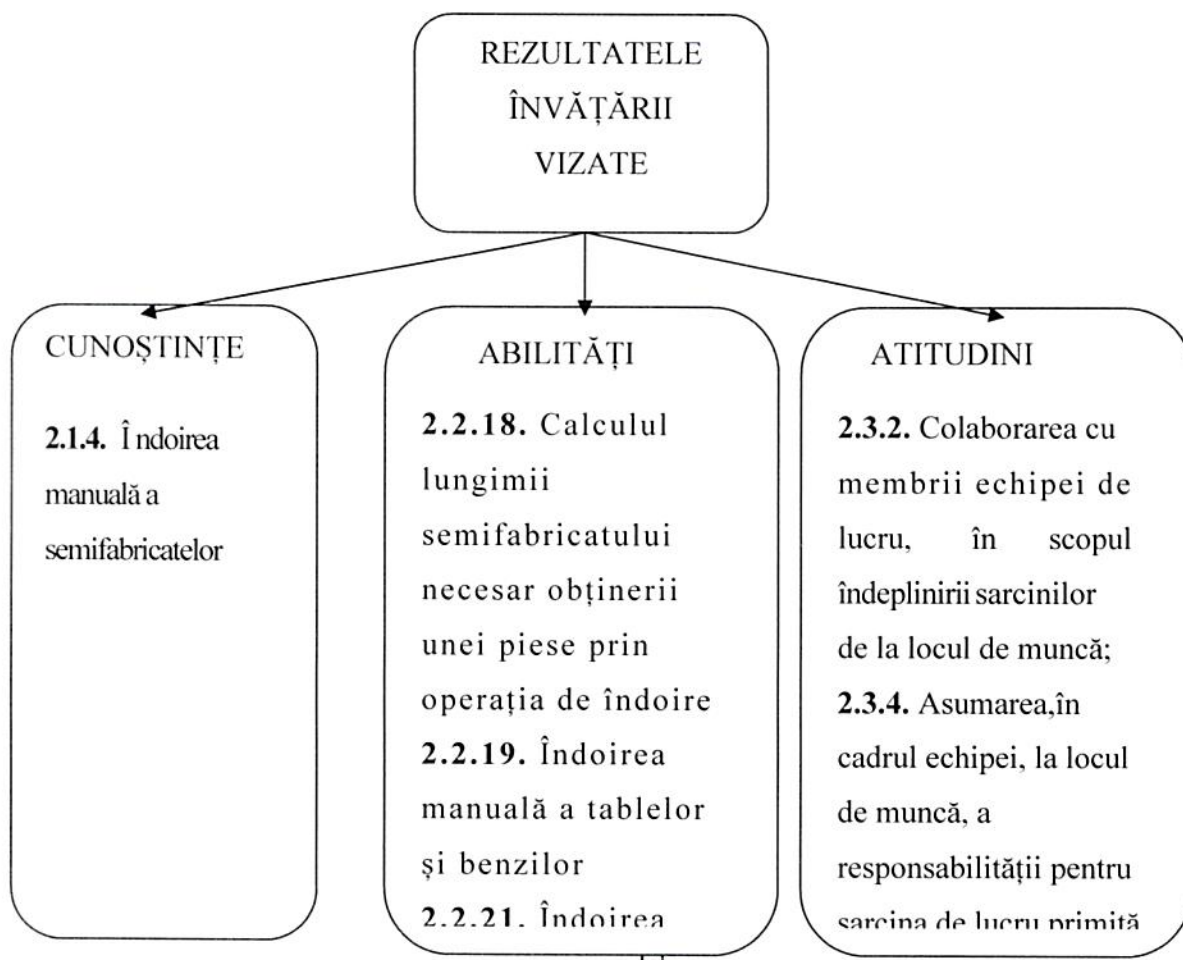
- vizionări de materiale video;
- problematizarea;
- demonstrația;
- investigația științifică;
- învățarea prin descoperire;

- activități practice;
- studii de caz;
- jocuri de rol;
- simulări;
- elaborarea de proiecte;
- activități bazate pe comunicare și relaționare;
- activități de lucru în grup/ în echipă.

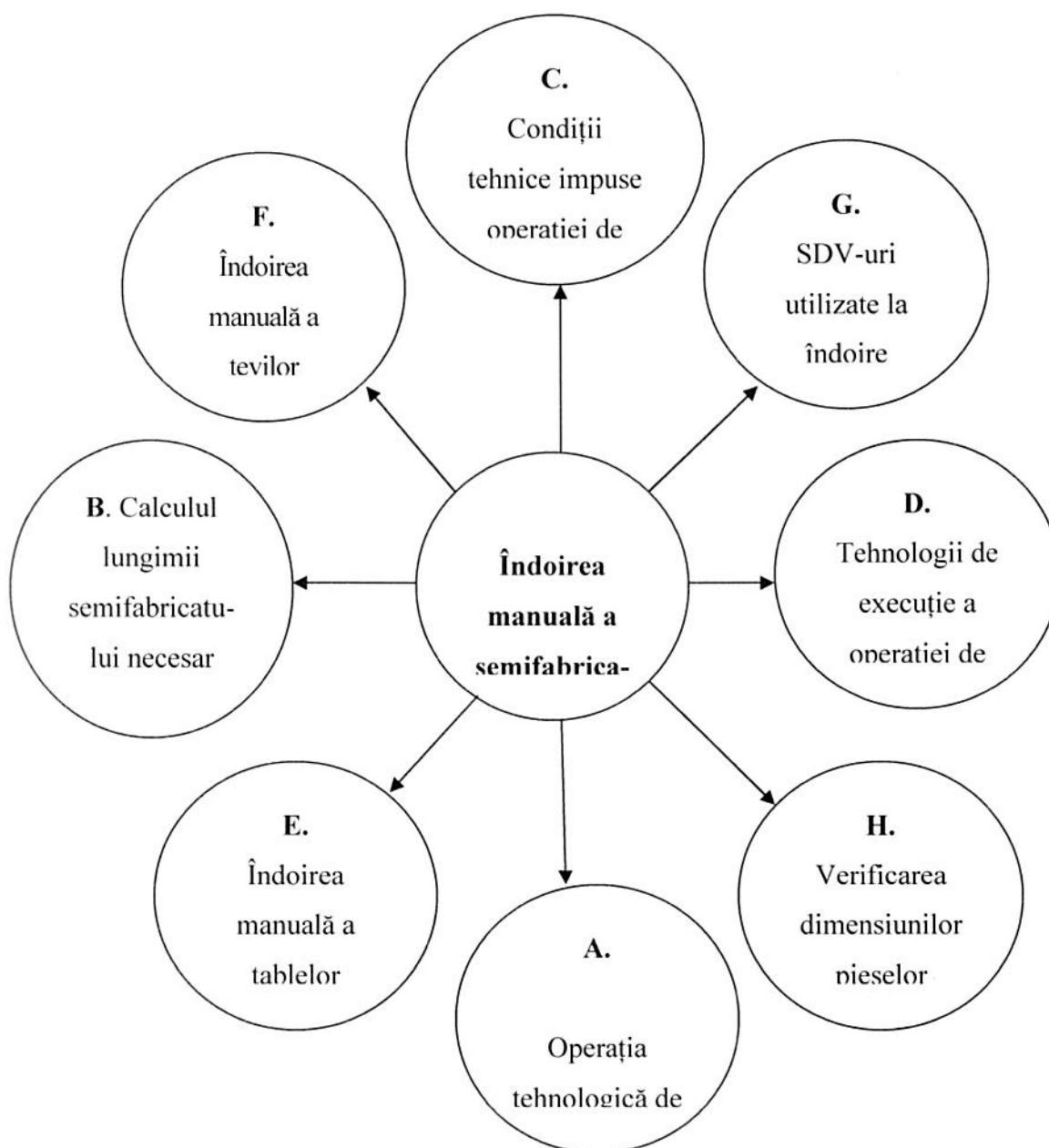
Exemplu de utilizare a metodei de stimulare a creativității: Metoda Caruselul (Metoda Graffiti)

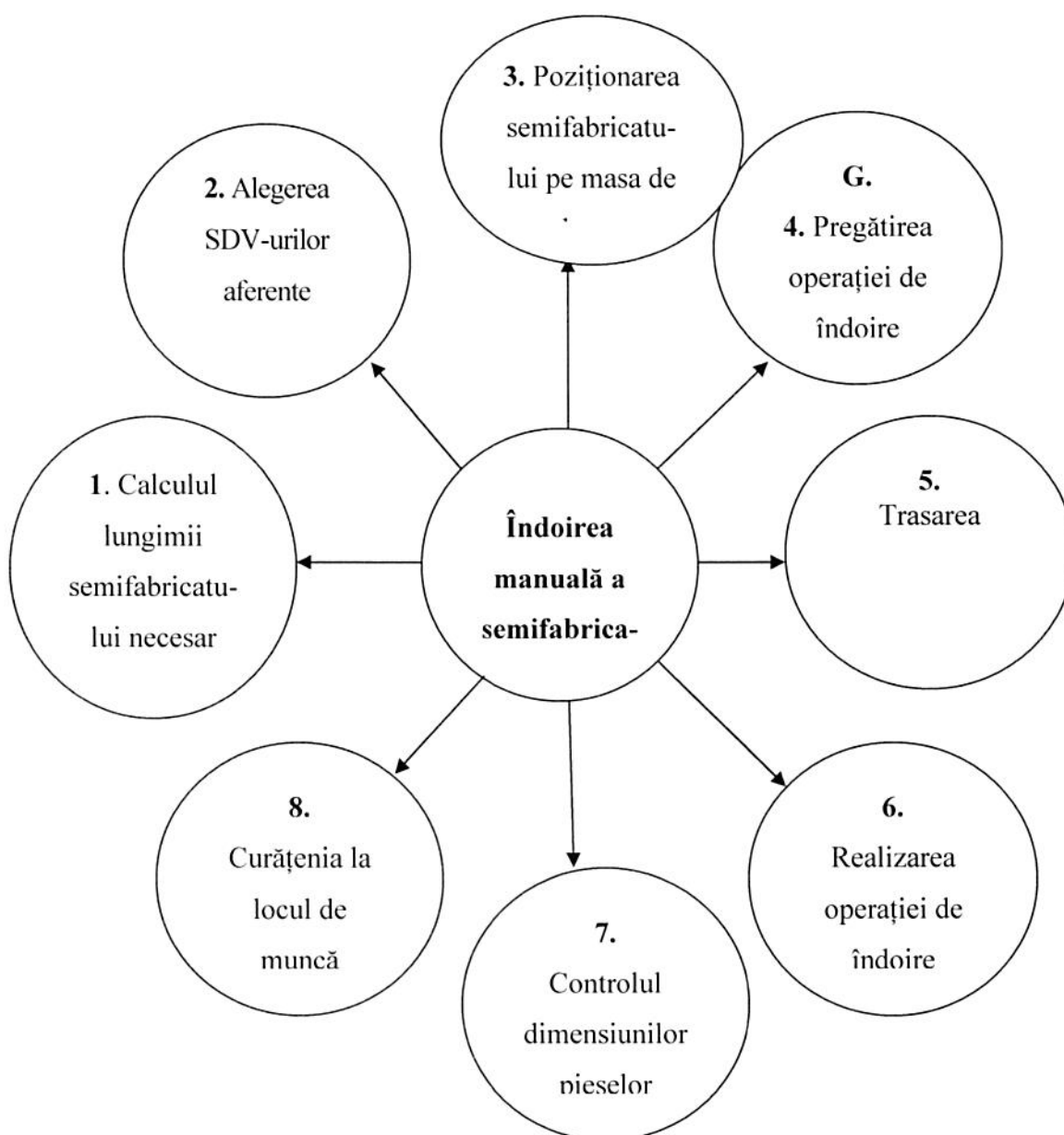
Tema: Îndoirea manuală a semifabricatelor

1. Procesul de îndoire (calculul lungimii semifabricatului necesar obținerii piesei prin îndoire),
2. Îndoirea manuală a tablelor (SDV-uri, tehnologii de execuție),
3. Îndoirea manuală a țevelor (dispozitive, verificatoare, tehnologia de execuție)



colegilor. Profesorul are rol de coordonator al discuțiilor.





4. Sugestii privind evaluarea

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care cadrul didactic măsoară eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea urmărește măsura în care elevii și-au format competențele propuse în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea poate fi:

a. Continuă

- instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul modulului și de metoda de evaluare probe orale, scrise, practice.
- planificarea evaluării trebuie să aibă loc într-un mediu real, după un program stabilit, evitându-se aglomerarea evaluărilor în aceeași perioadă de timp.
- va fi realizată de către cadrul didactic pe baza unor probe care se referă explicit la criteriile de performanță și la condițiile de aplicabilitate ale acestora, corelate cu tipul de evaluare specificat în Standardul de Pregătire Profesională pentru fiecare rezultat al învățării.

b. Finală

- realizată printr-o lucrare cu caracter practic și integrat la sfârșitul procesului de predare/învățare și care informează asupra îndeplinirii nivelului de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor competențelor. Aprecierea lucrării se va realiza pe baza criteriilor și indicatorilor de realizare și ponderea acestora, precizate în standardul de pregătire profesională .

Sugerăm următoarele instrumente de evaluare continuă:

- fișe de observație,
- fișe test;
- fișe de lucru;
- fișe de documentare;
- fișe de autoevaluare/interevaluare;
- eseul;
- referatul științific;
- proiectul;
- activități practice;
- teste docimologice;
- lucrări de laborator/practice

Se recomandă, ca în parcurgerea modulului, să se utilizeze atât evaluarea de tip formativ, cât și de tip sumativ, pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii vor fi evaluați în ceea ce privește atingerea rezultatelor învățării specificate în cadrul modulului.

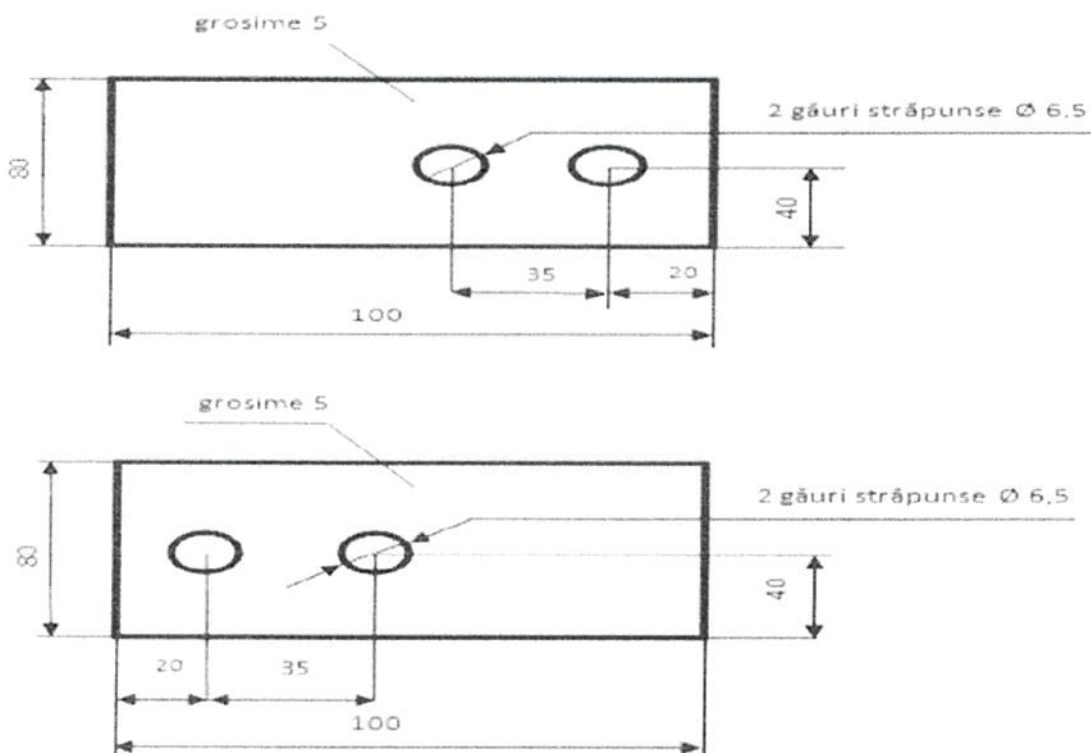
Evaluarea finală a unităților de rezultate ale învățării precizate se va realiza în conformitate cu criteriile și indicatorii de realizare prevăzuți în Standardul de Pregătire Profesională.

Exemplu de instrument de evaluare pentru rezultatele învățării prezentate dezvoltat la Sugestii metodologice:

PROBĂ PRACTICĂ

Executați piesele din tablă de oțel OL 37, conform desenelor de execuție de mai jos și apoi realizați asamblarea lor prin nituire

Exemplu de instrument de evaluare pentru rezultatele învățării:



Sarcini de lucru:

1. Citirea desenelor de execuție ale pieselor;
2. Alegerea S.D.V.-urilor și utilajelor necesare executării pieselor;
3. Alegerea niturilor și a S.D.V.-urilor necesare asamblării prin nituire a pieselor;
4. Executarea operațiilor pregătitoare;
5. Executarea pieselor prin operații de lacatuserie,
6. Executarea asamblării prin nituire a pieselor;
7. Controlul asamblării nituite executate;
8. Respectarea normelor de sănătate și securitate în muncă.

9. Argumentarea alegerii S.D.V - urilor și utilajelor necesare executării pieselor care urmează a fi nituite utilizând vocabularul de specialitate

NOTĂ

Timp de lucru: 90 de minute.

GRILĂ DE EVALUARE

Criterii de evaluare	Indicatori de evaluare	Punctaj
1. Primirea și planificarea sarcinii de lucru	1.1. Citirea desenelor de execuție ale pieselor;	10 puncte
	12. Alegerea S.D.V.- urilor și utilajelor necesare executării pieselor	5 puncte
	13. Alegerea niturilor și a S.D.V - urilor necesare asamblării prin nituire a pieselor	5 puncte
2. Realizarea sarcinii de lucru	2.1. Executarea operațiilor pregătitoare	15 puncte
	2.2. Executarea pieselor prin operații de lăcătuserie	15 puncte
	2.3. Executarea asamblării prin nituire a pieselor	15 puncte
	2.4. Controlul asamblării nituite executate	10 puncte
	2.5. Respectarea normelor de sănătate și securitate în muncă	10 puncte
3. Prezentarea sarcinii de lucru	3.1. Argumentarea alegerii S.D.V - urilor și utilajelor necesare executării pieselor care urmează a fi nituite	5 puncte
	3.2. Utilizarea vocabularului de specialitate în prezentarea sarcinii de lucru	10 puncte

FIȘĂ DE OBSERVARE A ATITUDINII ELEVULUI

Criteriul de observare	DA	NU
1. A realizat sarcina de lucru în totalitate		
2. A lucrat în mod independent		
3. A cerut explicații suplimentare sau ajutor profesorului		

4.A fost nesigur în alegerea SDV-urilor necesare		
5.S-a adaptat condițiilor de lucru din laborator		
6.A demonstrat deprinderi tehnice:	- viteză de lucru	
	- siguranța în mânăuirea S.D.V.- urilor și utilajelor	

TEST DE EVALUARE

I. Pentru fiecare din itemii de mai jos încercuiți litera corespunzătoare răspunsului corect:

(1 punct)

1.Care dintre următoarele scule se utilizează la operația de debitare manuală?

- a) fierăstrău;
- b) pilă;
- c) ciocan;
- d) tarod.

2. Care dintre următoarele se utilizează la operația de filetare?

- a) burghiu;
- b) freză;
- c) filieră;
- d) nit.
- e)

II. Stabiliți valoarea de adevăr a enunțurilor de mai jos. Notați cu litera A dacă enunțul este adevărat și cu F, dacă este fals.

(2 puncte)

1. A.F.. La operația de găurire, burghiul execută o mișcare de rotație.
2. A.F.. La operația de îndoire nu se folosesc ciocane.

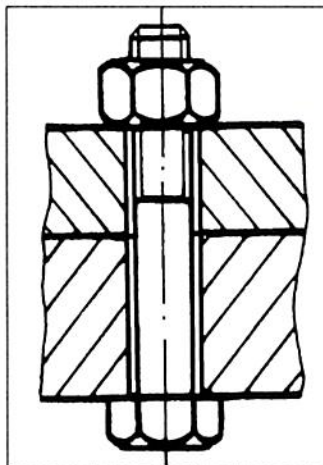
III. Scrieți pe foaia de răspuns, informația corectă care completează spațiile libere:

(2 puncte)

- 1.Șurubul este organul de mașină cu filet poziționat pe partea1.....a tijei.
2. .Pilirea manuală se realizează cu ajutorul sculelor numite.....2.....

IV. Identificați elementele componente 1,2,3 și 4.

(4 puncte)



NOTĂ: Timp de lucru: 15 de minute. Se acordă 1 punct din oficiu

BAREM DE CORECTARE ȘI NOTARE

Subiectul I (2 X 0,5 p=1 punct)

1a, 2c

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 0,5 puncte; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte.

Subiectul II (2X0,5 p=1punct)

1 – A; 2 – F;

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 0,5 puncte; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte.

Subiectul III (2 X 1p=2 puncte)

1- exterioră, 2 - pile

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 1 punct; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte.

Subiectul IV (5X 1p=5 puncte)

Organul de mașină reprezentat este arborele cotit.

1-șurub; 2-piuliță;3-piesă;4- piesă.

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 1 punct; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte.

5. Bibliografie

- 1. Curriculum pentru învățământul profesional - Anexa 6 la OMENCS 4457/2016
- 2. Regulament de avizare a CDL, conform Nt.053_05.02.2018.
- 3. Standard de pregătire profesională, Calificarea profesională: Lacatus construcții metalice și utilaj tehnologic, Nivel 3, Domeniul de pregătire profesională: Mecanica - Anexa nr.2 la OMENCS nr.4121 din 13.06.2016
- 4. Curriculum pentru clasa a X-a învățământ profesional, Domeniul de pregătire profesională: Mecanica - Anexa nr.4 la OMEN nr.3915 din 18.05.2017
- 5. M. Pavelescu, Asamblări mecanice — manual pentru clasa a XI-a, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2007;
- 6. M. Manole, M.G. Ionescu, ș.a., Asamblări mecanice — manual pentru clasa a XI-a. Editura Akademos Art, București, 2007;
- 7. M. Constantin, A. Ciocirlea-Vasilescu, Asamblări mecanice — manual pentru clasa a XI-a, Editura CD Press, București, 2007;
- 8. www.scribd.com/document/1270336501 - Cristian Păun - Metode de predare / Învățare bazate stimularea creativității;
- 9. Ioan Cerghit, Metode de învățământ, Editura Polirom, 2006