

LICEUL TEHNOLOGIC AUTO

Bulevardul Decebal 105, 200440, Craiova

Telefon 0351 / 170323; 0351 / 170343

Fax 0351 / 170323

E-mail demetrescucv2004@yahoo.com Web www.liceulautocraiova.ro



MINISTERUL EDUCAȚIEI

Nr. _____ / _____

CURRICULUM ÎN DEZVOLTARE LOCALĂ
de aprofundare
pentru liceu tehnologic
clasa a IX-a

Operații realizate în atelierul de
Mecanică

Profilul: Tehnic

Anul de studiu: clasa a IX-a liceu

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

aria curriculară: Tehnologii

Calificare profesională: Tehnician transporturi

Număr ore: 90 ore/an

COLECTIV DE AUTORI:

Prof.dr.ing. Anca BORGOVAN-CUȚĂ - LICEUL TEHNOLOGIC AUTO CRAIOVA

Prof.ing.grd.I.Mirela BADEA - LICEUL TEHNOLOGIC AUTO CRAIOVA

Operator economic: Ing.ANDREI MARIUS- S.C.STIVO SRL

2022

1)Notă de prezentare

Curriculum-ul pentru modulul CDL *"Operații realizate în atelierul de mecanică"* se adresează elevilor din clasa a IX-a învățământ liceal-filiera tehnologică, domeniul de pregătire profesională: Mecanică, calificare profesională- Tehnician transporturi, având alocate 90 ore, după cum urmează: 60 ore laborator tehnologic 30ore/săpt x 2 săpt. și 30 ore instruire practică x 1 săpt, conform OMENCS nr. 4457/05.07.2016, venind în completarea "URÎ 2. Realizarea pieselor prin operații de lăcătușerie generală".

Propunerea a pornit de la constatarea că dobândirea abilităților practice necesită un număr mai mare de ore și că acest modul poate constitui o modalitate eficientă de corelare a conținuturilor modulelor din cultura de specialitate.

Cererea pieței și necesitatea formării profesionale la nivel european au reprezentat motivele esențiale pentru includerea acestui curriculum. Tinerilor trebuie să li se ofere posibilitatea de a dobândi acele competențe de bază care sunt importante pe piața muncii .

Din acest considerent, această programă este centrată pe rezultate ale învățării, iar rolul acestei programe este tocmai acela de a dobândi și dezvolta o arie extinsă de abilități transferabile prin rezolvarea de probleme, cunoașterea și utilizarea locului de munca. Aceste abilități, precum și cunoștințele și atitudinile dobândite sunt cele de care tinerii au nevoie pentru ocuparea unui loc de muncă, în una din ocupațiile specificate în SPP-urile corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 4, din domeniul de pregătire profesională Mecanică sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior, pentru asumarea rolului în societate ca persoane responsabile, care se instruiesc pe tot parcursul vieții. Aceste cerințe, necesare unei vieți adaptate la exigențele societății contemporane, au fost încorporate în abilitățile cheie.

Programa a fost elaborată la Liceul Tehnologic Auto Craiova în colaborare cu reprezentantii agentului economic S.C. STIVO SRL, ținând cont de realitățile economice ale Regiunii de Sud-Vest Oltenia.

Scopul curriculumului de dezvoltare locală poate fi sintetizat în următoarele:

- dobândirea de către elevi a unor competențe suplimentare față de cele propuse prin curriculum-ul diferențiat necesare formării abilităților practice necesare la viitorul loc de muncă și ține cont de calificarea care va fi dobândită la sfârșitul studiilor liceale, prin executarea de operații de: tăiere-debitare, găurire-filetare, îndreptare, îndoire

- lărgirea domeniului ocupațional, dar și adâncirea competențelor cheie: comunicarea interactivă la locul de muncă, competența de a învăța, asigurarea calității lucrărilor executate, organizarea locului de muncă, asigurarea curățeniei la locul de munca, aplicarea prevederilor legale referitoare la sănătatea și securitatea în munca și în domeniul situațiilor de urgență, aplicarea NSSM și PSI., alături de competențele personale și cele sociale: comunicarea, lucrul în echipă, gândirea critică, asumarea responsabilităților, creativitatea și sprijinul antreprenorial;

2) Tabel de corelare între rezultatele învățării și conținuturile învățării

REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII PROPUSE SPRE APROFUNDARE			CONȚINUTURI ALE ÎNVĂȚĂRII	SITUAȚII DE ÎNVĂȚARE
Cunoștințe	Abilități	Atitudini		
1.1 Modul de amplasare a utilajelor Microclimatul din atelier și organizarea ergonomică a locului de muncă 1.2 Componenta și rolul documentației tehnice Desene de execuție Fișe tehnologice 1.3. Tipuri de SDV-uri Scule, Dispozitive, Verificatoare) folosite în atelierul mecanic Trusa lăcătușului: Ac de trasat punctator, pile, burghie, tarozi și filiere Dispozitive: Menghină de banc și de mașină, Mandrine, bucșe de reducere, Port-tarod și port-filieră, Masă de trasat, placă de îndreptat Instrumente de măsură și control: Rîgle gradate, rulete echer, raportoare, calibre și șabloane, sublere, micrometre	2.1 Organizarea locului de muncă 2.2 Interpretarea documentației tehnice specifice domeniului mecanic 2.3 Identificarea și alegerea SDV-urilor specifice prelucrărilor mecanice: îndreptare, trasare, debitare, pilire, îndoire, gaurire, filetare	3.1 Respectarea cerințelor ergonomice la locul de muncă 3.2 Respectarea prescripțiilor din desenele de execuție la realizarea pieselor prin operații de lacatuserie 3.3 Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme	1. Organizarea locului de muncă -Amplasarea utilajelor -Microclimatul din atelier -Organizarea ergonomică a locului de muncă 2. Documentația tehnică specifică domeniului mecanic -desene de execuție -fișe tehnologice -planuri de operații -standarde 3. Scule specifice prelucrărilor mecanice -Trusa lăcătușului -Burghie -Pile -Tarozi și filiere Dispozitive -Universale: (menghină de banc și de mașină, mandrine, bucșe de reducere, manivele port-tarod și port-filieră, masă de trasat, placă de îndreptat, colțare, cale) -Speciale: (dispozitiv de îndoit țevi) Instrumente de măsură și control -Rîgle gradate, rulete -Echer, raportoare	-Exerciții de selectare a utilajelor și echipamentelor de lucru din punct de vedere ergonomic -Exerciții de identificare a particularităților locului de muncă din atelierul mecanic. -Studii de caz privind menținerea microclimatului optim de la locul de muncă -Studiu de caz pentru obținerea informațiilor din documentația tehnică și standarde. -Simulări de luare a unor decizii pentru recunoașterea în desenele oferite a datelor necesare prelucrării produselor. -Studiu de caz al comparării valorilor efective cu cele precise în documentația tehnică -Exerciții de identificare în mod adecvat a utilajelor și SDV-urilor necesare executării operațiilor specifice domeniului mecanic.

1.4 Semifabricate laminate. table, profile, bare, sarme, tevi	2.4 Alegerea semifabricatului In functie de forma piesei care trebuie sa fie executata	3.4 Asumarea in cadrul echipei a responsabilitatii pentru sarcina de lucru primita	-Sublera -Micrometre -Calibre și șabloane 4. Materiale și semifabricate specifice -Materiale metalice feroase și neferoase -Semifabricate turnate, forjate, matrițate, laminate. -table, profile, bare, sarme, tevi	-Exerciții de recunoaștere a materialelor și semifabricatelor specifice domeniului mecanic
1.5 Modul de execuție a operațiilor : îndreptare, trasare, debitare, pilire, îndoire, gaurire, filetare	2.5 Stabilirea tehnologiei de execuție a pieselor simple, prin operații de lăcătușerie. Realizarea practică a unor piese simple	3.5 Respectarea normelor de securitate și sanătate în munca	5. Stabilirea tehnologiei de execuție a pieselor simple, prin operații de lăcătușerie: -Succesiunea operațiilor; -Descrierea tehnologică a operațiilor	-Exerciții de realizare a activităților în funcție de tipul lucrării de executat și de metoda de lucru utilizată. -Simularea utilizării IMC-urilor necesare verificării calității produselor realizate
1.6 Tipuri de mașini unelte: Polizoare Foarfece mecanice Mașini de găurit.	2.6 Identificarea și alegerea mașinilor unelte corespunzătoare operației de prelucrare	3.6 Adoptarea unei atitudini responsabile față de protecția mediului	6. Utilaje și echipamente pentru prelucrări mecanice -Polizoare -Foarfece mecanice -Mașini de găurit.	-Exerciții de selectare a utilajelor și echipamentelor de lucru necesare -Vizite de studiu la agenții economici. Predare în sistem online pe platforme educaționale

Activitățile didactice trebuie organizate astfel încât să asigure posibilitatea utilizării principalelor forme de activitate cu elevii și pentru a realiza comportamentul specific activității în domeniul mecanic. Locul de desfășurare recomandat este: atelierul mecanic al școlii. În condiții excepționale, acest CDL poate fi realizat și pe platforme educaționale în mediul online.

Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării

- perii de sârmă, hârtie abrazivă pentru curățarea manuală a semifabricatelor, trusa lacatusului;
- 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, echer;
- SDV – uri folosite la îndoirea manuală: menghină, nicovală, dispozitive pentru îndoirea țevelor, dorn cilindric cu manivelă, șublere, rigle, raportoare, șabloane;
- scule și verificatoare folosite la pilire: pile de diferite tipuri, șublere, rigle de control, echer, 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;
- scule și verificatoare folosite la alezare, teșire, lărgire: alezoare, teșitoare, lărgitoare, șublere, micrometre;
- SDV – uri folosite la filetarea manuală: tarozi, filiere, manivele port-tarod, port-filiere, 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
- filmulete Youtube, CD/DVD-uri, calculator, videoproiector, internet

3) Sugestii metodologice

Conținuturile modulului “Operații realizate în atelierul de mecanică” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, diferențiată, ținând cont de particularitățile colectivului cu care se lucrează și de nivelul inițial de pregătire.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modulului, în 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 de către colectivul instruit. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/ și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ, sau pe platforme educaționale gen EDUS, ZOOM, GOOGLE CLASSROOM, etc. Pregătirea practică în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la agentul economic are importanță deosebită în atingerea unităților de rezultate ale 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 (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinului, etc; - folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;

- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).

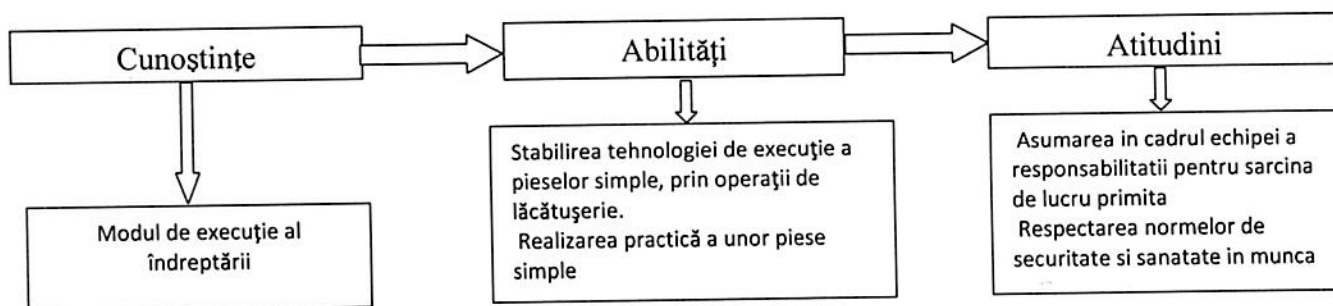
Pentru atingerea rezultatelor învățării pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- elaborarea de referate interdisciplinare;
- activități de documentare;
- vizionări de materiale video (cd/ dvd – uri, file YOUTUBE);
- problematizarea; învățarea prin descoperire; activități practice;
- studii de caz;
- elaborarea de proiecte;
- activități bazate pe comunicare și relaționare;
- activități de lucru în grup/ în echipă.

Un exemplu de metodă didactică ce poate fi folosită în activitățile de învățare este **Jocul de rol**.

Jocul de rol este o metodă de explorare a problemelor care apar în situații sociale complexe. Ideea activității este de a plasa elevii, în plan imaginar, în diferite situații ipotetice sau reale, în care să fie obligați să privească lucrurile și să acționeze din punctul altcuiva de vedere. Jocul de rol îi ajută pe elevi să se descurce într-o situație reală dată, să afle opiniile celorlalți colegi asupra activității desfășurate.

Exemplu de rezultat al învățării:



Elevul 1 - executantul primește o piesă de tablă și constată că este deformată în centru și la extremități. Pentru remedierea acestor defecte, elevul va trebui să aplice loviturile corespunzătoare pentru îndreptare. Elevul 2-controlorul: verifică modul în care a fost stabilită tehnologia de execuție și cum s-a realizat, ținându-se cont atât de S.D.V-urile utilizate, cât și de respectarea NTSM, notând într-o fișă observațiile făcute.

Prin folosirea acestei metode se provoacă și se solicită participarea activă a elevilor, se valorifică experiența personală a elevilor, se dezvoltă capacitatea de a se plasa în situații reale, de a le analiza, de a lua decizii în ceea ce privește alegerea soluțiilor optime și se exersează deprinderile de comunicare, deprinderile practice, atitudinea creativă și exprimarea personalității.

4) Sugestii privind evaluarea

Există trei tipuri de evaluare: inițială, formativă și sumativă, prin care se poate măsura eficiența procesului educativ.

Evaluarea inițială are rolul de a verifica dacă elevul deține cunoștințele și abilitățile necesare pentru a putea parcurge cu succes programul de formare.

Evaluarea formativă, continuă asigură profesorului/formatorului feedback-ul procesului de predare și învățare. Prin această evaluare profesorul poate folosi instrumente de evaluare diverse, în funcție de specificul temei, de modalitatea de evaluare – probe orale, scrise, practice – de stilurile de învățare ale elevilor, cunoscând astfel nivelul de dobândire a noilor cunoștințe și abilități de către elev și dacă acesta este pregătit pentru a învăța noi subiecte. Acest gen de evaluare trebuie planificată conform unui program bine stabilit, prin care să se evite suprapunerea mai multor evaluări în aceeași perioadă de timp și să fie realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în standardul de pregătire profesională.

Evaluarea finală a modulului sau evaluarea sumativă verifică dacă au fost dobândite toate rezultatele învățării asociate modulului, respectiv cunoștințe, abilități și atitudini conform SPP. Evaluarea va cuprinde și activități practice în care se va urmări dacă elevul este capabil să lucreze în echipă, să rezolve o problemă, să facă o prezentare să scrie un raport.

Funcție de specificul modulului, această evaluare poate fi făcută printr-un portofoliu sau miniproiect/proiect, un studiu de caz sau un test sumativ. De asemenea se pot folosi:

- 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 pe măsura parcurgerii modulului, să se utilizeze atât evaluarea de tip formativ, cât și de tip sumativ, pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării, în conformitate cu criteriile și indicatorii de realizare prevăzuți în Standardul de pregătire profesională. Profesorul va păstra toate evidențele evaluării

pentru a putea dovedi atingerea rezultatelor învățării și a criteriilor din standardul de pregătire și curriculum. Indiferent de metoda folosită, este vital ca elevilor să le fie în întregime clară metoda ce urmează să fie folosită. La încheierea cu succes a unei evaluări este suficient un feedback. În cazul unei nereușite este necesară transmiterea unui feedback clar și constructiv. Acesta trebuie să includă discuții cu elevul pentru identificarea unei noi ocazii pentru reevaluare precum și sprijin suplimentar. Reevaluarea trebuie să utilizeze același instrument (lista de observații) și să fie evitate suprapunerile cu perioadele de evaluare de la celelalte module.

Model Test de evaluare

Subiectul 1

10p

Sa se completeze, in mod corespunzator, spatiile punctate cu notiunile specifice operatiei de indreptare: Indreptarea estede inlaturare a deformatiilor..... a semifabricatelor.

Subiectul 2

30p

Alegeti raspunsul corect prin incercuirea punctului corespunzator:

- Deformatiile permanente ale semifabricatelor apar din urmatoarele cauze: a) transport; b) manipulare; c) tehnologia de laminare; d) depozitare.
- Indreptarea la cald se aplica pentru: a) deformatii mari; b) materiale cu rezistenta mecanica mare; c) metale si aliaje moi.
- Indreptarea la cald se face aplicand incalzirea : a) la temperaturi mici; b) la temperaturi mari; c) in domeniul forjabilitatii.
- Indreptarea manuala, la rece, se face : a) cu lovituri rare si usoare; b) cu lovituri dese si usoare; c) prin provocarea momentului de incovoiere.
- Piese de calitate se indreapta cu: a) lovituri rare si puternice; b) cu lovituri dese si usoare.
- Placa de indreptat se confectioneaza din: a) otel slab aliat; b) fonta.
- Tablele cu deformatie centrala se indreapta : a) de la margine catre centru ; b) de la centru catre margine.
- Tablele cu deformatie marginala se indreapta: a) de la margine catre centru; b) de la centru catre margine.
- Sublarele se indreapta cu: a) lovituri rare si puternice; b) cu lovituri dese si usoare.
- Pentru materialele moi se utilizeaza ciocane din: a) otel carbon de calitate; b) material plastic; c) cauciuc; d) aliaj de aluminiu.

Subiectul 3

30p

Precizati, pe baza schitelor de mai jos, tehnologiile de indreptare specifice unor semifabricate sau piese. Comentati caracteristicile tehnologice specifice.

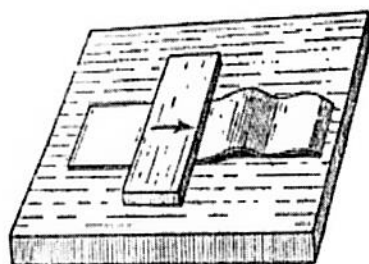


Figura 3.1

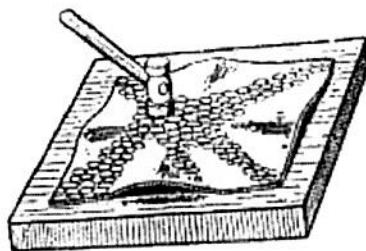
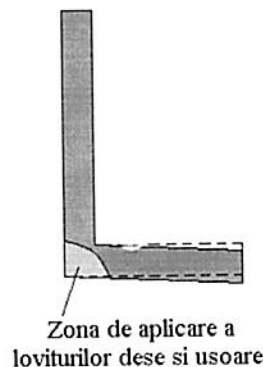


Figura 3.2



Zona de aplicare a loviturilor dese si usoare

Figura 3.3

Zona de aplicare a
loviturilor dese si usoare

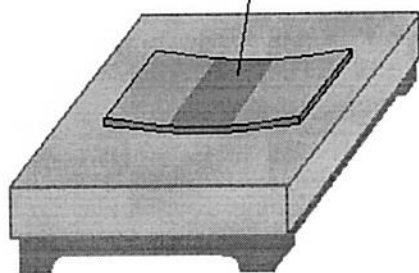
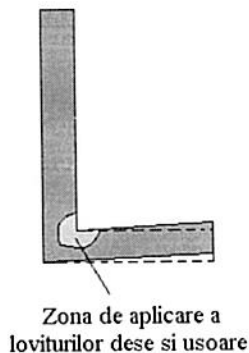


Figura 3.4



Zona de aplicare a
loviturilor dese si usoare

Figura 3.5

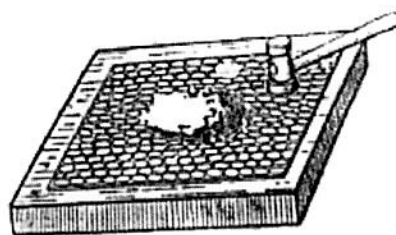


Figura 3.6

Subiectul 4

20p

Apreciați care dintre afirmațiile de mai jos sunt adevărate (A) și care sunt false (F).

- a. Pentru creșterea durabilității, cozile la ciocane pot fi metalice. ()
 - b. Îndreptarea cu lovituri dese și ușoare se aplică metalelor și aliajelor moi. ()
 - c. Partea de lovire a ciocanului este rezistentă deoarece este calită. ()
 - d. Îndreptarea mecanică se poate face cu prese acționate hidraulic. ()
- Timp de lucru 30 minute.

5) Bibliografie

1. G. S. Georgescu – Îndrumător pentru atelierele mecanice, E.T. București, 1978
2. Gh. Husein, Aplicații și probleme de desen tehnic, E.D.P., București 1981
3. Popescu, N.: Studiul materialelor, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1994
4. Popescu, A. Manual pentru cultura de specialitate-domeniul mecanic, E:D:P:,R:A: București, 2004
5. Colecție de standarde, Desene tehnice, Editura Tehnica, București 1996
6. Standard de pregătire profesională – Anexa 4 la OMENCS nr. 4121 din 13.06.2016
- Calificarea profesională: Tehnician mecanic- nivel 4 domeniul de pregătire profesională: Mecanica, 2016
7. Legea 319/2006 - Legea securității și sănătății în muncă
8. Site-uri educaționale: Didactic.ro