
MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE

**CENTRUL NAȚIONAL DE DEZVOLTARE A
ÎNVĂȚĂMÂNTULUI PROFESIONAL ȘI TEHNIC**

Anexa nr. 1 la OMEN nr. 4353 din 25.07.2013

CURRICULUM

pentru

CLASA a XI a

INVĂȚĂMÂNT PROFESIONAL DE 2 ANI

pentru dobândirea calificării profesionale de nivel 2:

TUBULATOR NAVAL

Domeniul de pregătire de bază: MECANICĂ

**Domeniul de pregătire profesională generală: LĂCĂTUȘĂRIE
MECANICĂ STRUCTURI**

Aria curriculară TEHNOLOGII

2013



AUTORI:

Maria Salai	profesor inginer, grad didactic I, Grupul Școlar Industrial, „Alexandru Popp” Reșița
Carmen Mărginean	profesor inginer, grad didactic I, Grupul Școlar Industrial “Constantin Brâncoveanu” Brăila

COORDONARE C.N.D.I.P.T.:

ANGELA POPESCU- inspector de specialitate



PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a XI a
Învățământ profesional de 2 ani
Aria curriculară Tehnologii

Calificarea: Tubulator naval

Domeniul de pregătire de bază: MECANICĂ

Domeniul de pregătire profesională generală: LĂCĂTUȘĂRIE MECANICĂ STRUCTURI

I. Pregătire practică

Modulul I. Utilizarea nomenclurii navale

Total ore:		140
din care	Laborator tehnologic	70
	Instruire practică	70

Modulul II. Executarea elementelor si asamblarea lor în instalații de tubulatură

Total ore:		385
din care	Laborator tehnologic	140
	Instruire practică	245

Modulul III. Măsurători tehnice la probele de recepție

Total ore:		210
din care	Laborator tehnologic	105
	Instruire practică	105

Total ore/an = 210 ore/săptămână x 35 săptămâni/an = 735 ore/an

II. Stagiul de pregătire practică - CDL *

Modulul IV. Montarea instalațiilor pe navă

Total ore:		150
din care	Laborator tehnologic	-
	Instruire practică	150

Total ore/an = 30 ore/săptămână x 5 săptămâni/an = 150 ore/an

TOTAL GENERAL: 885 ore/an

Notă:

- Orele de laborator tehnologic și orele de instruire practică se pot desfășura atât în laboratoarele și atelierele unității de învățământ, cât și la operatorul economic/instituția publică parteneră pentru pregătirea practică.
- Stagiul de pregătire practică CDL * se realizează la operatorul economic/ instituția publică parteneră; pentru a răspunde nevoilor angajatorilor din sectorul IMM, stagiul de pregătire practică poate fi organizat și în unitatea de învățământ, conform cadrului legal în vigoare.



**LISTA UNITĂȚILOR DE COMPETENȚE DIN STANDARDELE DE PREGĂTIRE
PROFESIONALĂ PE CARE SE FUNDAMENTEAZĂ CURRICULUMUL**

UNITĂȚI DE COMPETENȚE TEHNICE

- Utilizarea nomenclurii navale
- Executarea elementelor și asamblarea lor în instalații de tubulatură
- Utilizarea S.D.V.-urilor, mașinilor și utilajelor
- Montarea instalațiilor pe navă
- Măsurători tehnice la probele de recepție a instalațiilor



MODULUL I: UTILIZAREA NOMENCLATURII NAVALE

1. Notă introductivă

Modulul “*Utilizarea nomenclurii navale*” face parte din pregătirea practică necesară dobândirii calificării profesionale „Tubulator naval”, clasa a XI-a, învățământ profesional de 2 ani, și are alocat un număr de **140 ore** conform planului de învățământ, din care:

- **70 ore** - laborator tehnologic
- **70 ore** - instruire practică

Modulul nu este dependent de celelalte module din curriculum.

Modulul “*Utilizarea nomenclurii navale*” vizează dobândirea de competențe specifice calificării „Tubulator naval”, în perspectiva folosirii tuturor achizițiilor în practicarea acestei calificării și în continuarea pregătirii profesionale.

2. Unitatea/ unitățile de competențe la care se referă modulul

- **UTILIZAREA NOMENCLATURII NAVALE**



3. Corelarea rezultatelor învățării și criteriilor de evaluare

MODULUL I: UTILIZAREA NOMENCLATURII NAVALE		
Cunoștințe	Deprinderi	Criterii de evaluare
Rezultatul învățării 1: Recunoaște tipurile constructive de nave		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipuri de nave: cargouri, vrachiere, petroliere, nave tanc, nave port container, nave roll-on, roll-off ▪ Elemente constructive specifice: pereți separație grâne, instalații de amarare cherestea, sisteme de osatură 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Clasifică navele comerciale ▪ Explică destinația fiecărui tip de navă ▪ Descrie elementele constructive specifice fiecărui tip de navă comercială în funcție de destinația acestora 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recunoașterea tipurilor de navă ▪ Identificarea elementelor constructive
Rezultatul învățării 2: Identifică părțile constructive și elementele structurale ale corpului de navă		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plane de referință și dimensiuni planul diametral, planul plutirii, planul secțiunii maestre, planul de bază, lungimea maximă. Lățimea maximă. pescaj, bord liber, rapoarte între dimensiuni ▪ Elemente componente ale corpului de navă învelisul corpului navei, punțile navei, dublu fund, osatura corpului, pereți etanși, suprastructurile navei, parapete, balustrade, bocaporți ▪ Sistem de osatură sistem longitudinal, sistem transversal de osatură, sistem mixt 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Precizează planele de referință ale corpului navei ▪ Precizează dimensiunile principale ale navei ▪ Descrie părțile distincte ale corpului navei ▪ Recunoaște diferite sisteme de osatură 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificarea părților constructive ale navelor ▪ Recunoașterea elementelor structurale ale corpului navei ▪ Identificarea dimensiunilor principale ale navelor
Rezultatul învățării 3: Precizează calitățile specifice impuse construcțiilor plutitoare		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Calități specifice: flotabilitatea, stabilitatea, nescufundabilitatea, rezistența la înaintare, guvernabilitatea ▪ Situații și condiții de plutire ale navei: navă pe asietă dreaptă, navă înclinată 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stabilește calitățile specifice construcțiilor plutitoare ▪ Caracterizează calitățile specifice construcțiilor plutitoare în diferite situații ale navei 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Precizarea calităților specifice construcțiilor plutitoare ▪ Precizarea condițiilor de plutire a navei



<p>transversal și longitudinal, navă cu greutăți deplasabile la bord</p>	
<p>Rezultatul învățării 4 : Identifică instalațiile de la bordul navei</p>	
<p>▪ Instalații de bord: instalații de ambarcare și transfer combustibil, instalații de ambarcare ulei apă, instalații de stins incendiu, instalații de balast-santina, instalații sanitare, instalații de aerisire sondaj și umplere, instalații de ar comprimat, instalații de microclimat, instalații speciale.</p> <p>▪ Instalații de punte: instalația de guvernare, instalația de ancorare, instalații de încărcare descărcare, instalația de salvare, instalația de acostare-legare, instalația de amarare</p>	<p>▪ Clasifică instalațiile navale</p> <p>▪ Însoțește probele generale de construcție și exploatare a instalațiilor de bord</p> <p>▪ Prezintă instalațiile de punte</p>
	<p>▪ Recunoașterea instalațiilor de bord și de punte</p> <p>▪ Identificarea elementelor componente ale instalațiilor</p> <p>▪ Executarea probelor generale de construcție și exploatare a instalațiilor de bord</p>



4. Conținutul formării

Se recomandă următoarea ordine de parcurgere a modulului:

1. Tipuri de nave
 - 1.1. cargouri, vrachiere, petroliere
 - 1.2. nave tanc
 - 1.3 nave port container
 - 1.4 nave roll-on, roll-off
2. Elemente constructive specifice
 - 2.1. Sisteme de osatură
 - 2.2. Planșee de punte, de bordaj și de fund
 - 2.3. Suprastructuri
 - 2.4 Pereții navelor
3. Plane de referință
 - 3.1. Planul diametral
 - 3.2. Planul cuplului maestru
 - 3.3. Planul liniei de plutire
4. Elemente componente ale corpului navei
 - 4.1. Învelișul corpului
 - 4.2. Punțile navei
 - 4.3. Dublu fund
 - 4.4. Osatura corpului
 - 4.5. Suprastructuri
 - 4.6. Parapetul, balustrade, bocapoți
5. Sisteme de osatură
 - 5.1. Rolul osaturii
6. Calități specifice
 - 6.1 Calități nautice
 - 6.2. Calități evolutive
7. Instalații de bord
 - 7.1. instalații de ambarcare și transfer combustibil,
 - 7.2 instalații de ambarcare ulei apă
 - 7.3. instalații de stins incendiu
 - 7.4. instalații de balast santina
 - 7.5, instalații sanitare
 - 7.6, instalații de aerisire sondaj și umplere
 - 7.7 instalații de aer comprimat, instalații de microclimat
 - 7.8 instalații speciale.
8. Instalații de punte
 - 8.1. instalația de guvernare
 - 8.2. instalația de ancorare
 - 8.3. instalații de încărcare descărcare
 - 8.4. instalația de salvare
 - 8.5 instalația de acostare- legare
 - 8.6 instalația de amarare

Conținuturile formării cuprind teme care pot fi abordate practic prin desfășurarea de lucrări de laborator și de instruire practică.



5. Resurse materiale minime necesare parcurgerii modulului

Pentru parcurgerea modulului se recomandă utilizarea următoarelor resurse materiale minime:

- cărți, pliante, reviste de specialitate;
- desene de execuție a unor repere;
- documentația tehnologică specifică;
- soft-uri educaționale;
- scheme de instalații;

6. Sugestii metodologice

Conținuturile *programei modulului* “Utilizarea nomenclurii navale” trebuie să fie abordate într-o manieră *flexibilă, 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.

Modulul “*Utilizarea nomenclurii navale*” poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Orele se recomandă a se desfășura în laboratoare și pe nava școală sau la agentul economic.

Pregătirea practică în laboratoare tehnologice sau la agentul economic are importanță deosebită în dobândirea competențelor de specialitate.

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.

Acestea vizează următoarele aspecte:

- 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 o alternanță 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) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, etc.;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă, care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă.

Pentru atingerea obiectivelor și dezvoltarea competențelor vizate de parcurgerea modulului, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- Elaborarea de referate interdisciplinare;
- Exerciții de documentare;
- Navigare pe Internet în scopul documentării;
- Vizionări de materiale video (casete video, CD – uri);
- Vizite de documentare la agenții economici
- Discuții.

Se consideră că *nivelul de pregătire este realizat corespunzător, dacă poate fi demonstrat fiecare dintre rezultatele învățării.*



Pentru achiziționarea competențelor vizate de parcurgerea modului „Utilizarea nomenclurii navale”, se recomandă câteva exemple de activități practice de învățare:

- exerciții aplicative și practice de identificare a elementelor de osatură
- exerciții practice de identificare a elementelor componente ale navelor
- exerciții de identificare a instalațiilor;

7. Sugestii cu privire la evaluare

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. *în timpul parcurgerii modului prin forme de verificare continuă a rezultatelor învățării.*

- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul modului 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 profesor 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 criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

- Fișe de observație;
- Fișe test;
- Fișe de lucru;
- Fișe de autoevaluare;
- Teste de verificare a cunoștințelor cu itemi cu alegere multiplă, itemi alegere duală, itemi de completare, itemi de tip pereche, itemi de tip întrebări structurate sau itemi de tip rezolvare de probleme.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** finală:

- Proiectul, prin care se evaluează metodele de lucru, utilizarea corespunzătoare a bibliografiei, materialelor și echipamentelor, acuratețea tehnică, modul de organizare a ideilor și materialelor într-un raport. Poate fi abordat individual sau de către un grup de elevi.
- Studiul de caz, care constă în descrierea unui produs, a unei imagini sau a unei înregistrări electronice care se referă la un anumit proces tehnologic.
- Portofoliul, care oferă informații despre rezultatele școlare ale elevilor, activitățile extrașcolare etc.

În parcurgerea modului se va utiliza evaluare de tip formativ și la final de tip sumativ pentru verificarea atingerii competențelor. Elevii trebuie evaluați numai în ceea ce privește dobândirea competențelor specificate în cadrul acestui modul. O competență se va evalua o singură dată.

Evaluarea scoate în evidență măsura în care se formează competențele tehnice din standardul de pregătire profesională.



8. Bibliografie

[1].E.Calina, E. Pătrăuceanu, A. Bidoae : Utilajul și tehnologia construcțiilor mecanice-nave, Edidura Didactică și Pedagogică, București,1980

[2]. M. Toader, N. Sâmbotin, D. Bălănescu : Mașini termice și instalații navale și portuare, Editura Didactică și Pedagogică, București-1984



MODULUL II: EXECUTAREA ELEMENTELOR ȘI ASAMBLAREA LOR ÎN INSTALAȚII DE TUBULATURĂ

1. Notă introductivă

Modulul “*Executarea elementelor și asamblarea lor în instalații de tubulatură*” face parte din pregătirea practică necesară dobândirii calificării profesionale „Tubulator naval”, clasa a XI-a, învățământ profesional de 2 ani, și are alocat un număr de **385 ore** conform planului de învățământ, din care:

- **140 ore** - laborator tehnologic
- **245 ore** - instruire practică

Modulul nu este dependent de celelalte module din curriculum.

Modulul “*Executarea elementelor și asamblarea lor în instalații de tubulatură*” vizează dobândirea de competențe specifice calificării „Tubulator naval”, în perspectiva folosirii tuturor achizițiilor în practicarea acestei calificării și în continuarea pregătirii profesionale.

2. Unitatea/ unitățile de competențe la care se referă modulul

- Executia elementelor si asamblarea lor in instalatii de tubulatura
- Utilizarea S.D.V.-urilor



3. Corelarea rezultatelor învățării și criteriilor de evaluare

MODULUL II: EXECUTAREA ELEMENTELOR ȘI ASAMBLAREA LOR ÎN INSTALAȚII DE TUBULATURĂ		Criterii de evaluare	
Cunoștințe	Deprinderi		
Rezultatul învățării 1: Cunoaște elementele din componența instalațiilor de bord			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Țevi utilizate în instalații navale ▪ Elemente de îmbinare, garnituri de etanșare ▪ Armături navale ▪ Mecanismele instalațiilor de bord 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alege țevile conform S.T.A.S. ▪ Stabilește elementele de îmbinare funcție de clasa tubulaturii ▪ Alege garnituri de etanșare ▪ Descrie mecanismele din instalațiile de bord 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Executarea elementelor de îmbinare în funcție de clasa tubulaturii ▪ Identificarea țevilor conform S.T.A.S. ▪ Identificarea garniturii de etanșare 	
Rezultatul învățării 2: Stăpânește modul de funcționare al S.D.V.-urilor, mașinilor și utilajelor folosite pentru execuția elementelor și asamblarea lor în instalații, precum și tehnologia de lucru			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Masini de debitat țevi cu flacără, sau cu disc abraziv, mașini de indoit țevi, cuptoarele de încălzit țevi, cabestanul pentru indoit țevi, instalații de sudat cu flacără și electric, manipulatorul pentru sudat flanșe, mașini de filetat țevi, polizorul 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recunoaște părțile componente ale S.D.V.-urilor ▪ Cunoaște modul de funcționare al mașinilor și utilajelor ▪ Alege S.D.V.-urile necesare ▪ Reglează asistat mașinile și instalațiile utilizate ▪ Intervine în caz de defecțiune 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificarea S.D.V.-urilor necesare efectuării operațiilor ▪ Descrierea modului de funcționare a mașinilor ▪ Depistarea defectelor și remedierea lor 	
Rezultatul învățării 3 Identifică S.D.V.-urile și execută elementele componente ale instalațiilor			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ S.d.V-uri pentru îndreptare, tăiere, îndoire, găurire, lipire, sudare ▪ Mașini de debitat, mașini de filetat, ▪ Cuptoare de încălzit, mașini și instalații de indoit, instalații de sudat electric și autogen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identifică și utilizează S.D.V.-urile necesare pregătirii semifabricatelor în vederea executării operațiilor; ▪ Debitează semifabricatele prin tehnologii specifice ▪ Filetează țevile potrivit documentației 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Executarea operațiilor de debitare, filetare, îndoire ▪ Utilizarea corectă a S.D.V.-urilor ▪ Executarea elementelor de susținere ▪ Executarea operațiilor de asamblare 	

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tehnologia de execuție a elementelor și tronsoanelor de instalații. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Indoiște țevile conform documentației și după șablon ▪ Confeccionază elementele de susținere; ▪ Asamblează elementele din instalațiile de bord 	
Rezultatul învățării 4: Selectează S.D.V.-urile necesare asamblării elementelor în instalații		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Confeccionarea garniturilor ▪ Executarea îmbinărilor demontabile ▪ Executarea îmbinărilor nedemontabile 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identifică cerințele documentației tehnice ▪ Pregătește garniturile și asamblarea lor în instalații ▪ Cuplează elementele de îmbinare și armăturile ▪ Corectează deformațiile și abaterile de poziție ale elementelor ▪ Montează capacele pentru probe 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interpretarea documentației tehnice ▪ Executarea lucrărilor de asamblare a garniturilor în instalații ▪ Executarea lucrărilor de îmbinare a armăturilor ▪ Depistarea și corectarea defectelor
Rezultatul învățării 5: Probează – în atelier, instalațiile asamblate		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manometre, termometre, pompe ▪ Probe de verificare 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Montează pe instalație mijloacele necesare probei ▪ Pune în funcțiune mijloacele de probă ▪ Menține presiunea pe timpul impus și remediază eventualele neetanșeități. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Efectuarea operațiilor de montare a mijloacelor pentru efectuarea probelor ▪ Depistarea neetanșeităților și remedierea lor ▪ Verificarea presiunii



4. Conținutul formării

Se recomandă următoarea ordine de parcurgere a modului:

1. Țevi utilizate în instalații
2. Mașini, utilaje și S.D.V.-uri
 - 2.1. mașini de debitat țevi cu flacăra
 - 2.2. mașini de indoit țevi
 - 2.3. cuptorului de încălzit țevi
 - 2.4. dispozitiv pentru indoit țevi
 - 2.5. instalațiilor de sudat cu flacăra și electric
 - 2.6. manipulatorul pentru sudat flanșe
 - 2.7. mașini de filetat țevi
3. Utilaje necesare
 - 3.1. mașini de debitat,
 - 3.2. mașini de filetat.
 - 3.3. cuptoare de încălzit
 - 3.4. mașini și instalații de îndoit
 - 3.5. instalații de sudat electric și autogen
4. Asamblări demontabile
5. Asamblări nedemontabile
6. Echipamente utilizate la efectuarea probelor

Conținuturile formării cuprind teme care pot fi abordate practic prin desfășurarea de lucrări de laborator și de instruire practică.

5. Resurse materiale minime necesare parcurgerii modului

Pentru parcurgerea modului se recomandă utilizarea următoarelor resurse materiale minime:

- cărți, pliante, reviste de specialitate;
- desene de execuție a unor repere obținute prin asamblări mecanice;
- soft-uri educaționale;
- scheme de instalații;

6. Sugestii metodologice

Conținuturile *programei modului* “*Executarea elementelor și asamblarea lor în instalații de tubulatură*” trebuie să fie abordate într-o manieră *flexibilă, 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 modului, 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.

Modulul “*Executarea elementelor și asamblarea lor în instalații de tubulatură*” poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Orele se recomandă a se desfășura în laboratoare și în ateliere din unitatea de învățământ sau de la



agentul economic, dotate conform recomandărilor precizate în unitățile de competențe menționate mai sus.

Pregătirea practică în laboratoare tehnologice sau la agentul economic are importanță deosebită în dobândirea competențelor de specialitate.

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.

Acestea vizează următoarele aspecte:

- 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 o alternanță 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) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, etc.;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă, care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă.

Pentru atingerea obiectivelor și dezvoltarea competențelor vizate de parcurgerea modulului, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- Elaborarea de referate interdisciplinare;
- Exerciții de documentare;
- Navigare pe Internet în scopul documentării;
- Vizionări de materiale video (casete video, CD – uri);
- Vizite de documentare la agenții economici
- Discuții.

Se consideră că *nivelul de pregătire este realizat corespunzător, dacă poate fi demonstrat fiecare dintre rezultatele învățării.*

Pentru achiziționarea competențelor vizate de parcurgerea modulului “*Executarea elementelor și asamblarea lor în instalații de tubulatură*”, se recomandă câteva exemple de activități practice de învățare:

- exerciții aplicative de identificare a S.D.V.-urilor
- exerciții aplicative și practice de identificare și grupare a organelor de mașini funcție de rolul lor funcțional;
- exerciții practice de utilizare și interpretare a documentației tehnice
- exerciții practice de executarea operațiilor de lăcătușerie

7. Sugestii cu privire la evaluare

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:

c. *în timpul parcurgerii modulului prin forme de verificare continuă a rezultatelor învățării.*

- 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.

d. *Finală*

- Realizată printr-o lucrare cu caracter practic și integrat la sfârșitul procesului de predare/învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

- Fișe de observație;
- Fișe test;
- Fișe de lucru;
- Fișe de autoevaluare;
- Teste de verificare a cunoștințelor cu itemi cu alegere multiplă, itemi alegere duală, itemi de completare, itemi de tip pereche, itemi de tip întrebări structurate sau itemi de tip rezolvare de probleme.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** finală:

- Proiectul, prin care se evaluează metodele de lucru, utilizarea corespunzătoare a bibliografiei, materialelor și echipamentelor, acuratețea tehnică, modul de organizare a ideilor și materialelor într-un raport. Poate fi abordat individual sau de către un grup de elevi.
- Studiul de caz, care constă în descrierea unui produs, a unei imagini sau a unei înregistrări electronice care se referă la un anumit proces tehnologic.
- Portofoliul, care oferă informații despre rezultatele școlare ale elevilor, activitățile extrașcolare etc.

În parcurgerea modulului se va utiliza evaluare de tip formativ și la final de tip sumativ pentru verificarea atingerii competențelor. Elevii trebuie evaluați numai în ceea ce privește dobândirea competențelor specificate în cadrul acestui modul. O competență se va evalua o singură dată.

Evaluarea scoate în evidență măsura în care se formează competențele tehnice din standardul de pregătire profesională.

8. Bibliografie

[1].E.Calina, E. Pătrăuceanu, A. Bidoae : Utilajul și tehnologia construcțiilor mecanice-nave, Edidura Didactică și Pedagogică, București,1980

[2]. M. Toader, N. Sâmbotin, D. Bălănescu : Mașini termice și instalații navale și portuare, Editura Didactică și Pedagogică, București-1984



MODULUL III: MĂSURĂTORI TEHNICE LA PROBELE DE RECEPȚIE

1. Notă introductivă

Modulul “*Măsurători tehnice la probele de recepție*” face parte din pregătirea practică necesară dobândirii calificării profesionale „Tubulator naval”, clasa a XI-a, învățământ profesional de 2 ani, și are alocat un număr de **210 ore** conform planului de învățământ din care:

- **105 ore** - laborator tehnologic
- **105 ore** – instruire practică

Modulul nu este dependent de celelalte module din curriculum

Modulul “ *Măsurători tehnice la probele de recepție*” vizează dobândirea de competențe specifice calificării „Tubulator naval”, în perspectiva folosirii tuturor achizițiilor în practicarea acestei calificării și în continuarea pregătirii profesionale.

2. Unitatea/ unitățile de competențe la care se referă modulul

- **MĂSURĂTORI TEHNICE LA PROBELE DE RECEPȚIE A INSTALAȚIILOR**



3. Corelarea rezultatelor învățării și criteriilor de evaluare

MODULUL III: MĂSURĂTORI TEHNICE LA PROBELE DE RECEPȚIE	
Cunoștințe	Deprinderi
Rezultatul învățării 1: Cunoașterea modului de organizare și realizare a probelor de recepție a instalațiilor navale	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pregătirea instalațiilor pentru probe ▪ Cerințele R.N.R. cu privire la probarea instalațiilor de bord 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Evidențiază rolul și importanța probelor de recepție ▪ Stăpânește condițiile necesare prezentării la probe ▪ Alege echipamentul necesar
Rezultatul învățării 2: Executarea probelor de control	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Metode de verificare ▪ Mijloace de măsurare a presiunii, temperaturii, debitelor, volumelor 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cunoaște instalațiile care se probează la cheu și în marș ▪ Stabilește condițiile de probare a acestora ▪ Efectuează probele de control înaintea predării definitive
Rezultatul învățării 3: Probează instalațiile	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Parametrii de măsurat ▪ Metode de măsurare 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identifică parametrii ce trebuie verificați la predarea fiecărei instalații ▪ Stabilește procedura de control și de predare a fiecărei instalații ▪ Stabilește factorii de risc la verificarea și exploatarea instalațiilor
Rezultatul învățării 4. Întreține și repară instalațiile de bord	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Organizarea atelierelor de reparații ▪ Sisteme de reparații ▪ Defectele instalațiilor navale ▪ Remedierea defectelor 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conoaște modul de organizare a activității de întreținere și reparații a echipamentelor din instalațiile ▪ Determină defectele ▪ Efectuează lucrări de întreținere și reparație a instalațiilor de bord
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Descrierea importanței probelor ▪ Identificarea condițiilor necesare prezentării la probe ▪ Utilizarea echipamentului necesar 	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificarea instalațiilor care se probează la cheu ▪ Executarea probelor de control 	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verificarea parametrilor ▪ Utilizarea procedurilor de control ▪ Identificarea factorilor de risc 	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Efectuarea operațiilor de întreținere a instalațiilor ▪ Depistarea defectelor ▪ Executarea lucrărilor de reparație a instalațiilor 	



4. Conținutul formării

Se recomandă următoarea ordine de parcurgere a modului:

- 1 Pregătirea instalațiilor pentru probe
 - 1.1 Etape
2. Cerințe R.N.R.
 - 2.1 Aparate de măsură și control
3. Mijloace de măsurare a presiunii, temperaturii, debitelor și volumelor
4. Efectuarea probelor de control la instalațiile :
 - 4.1 de stins incendiu
 - 4.2 de balast santină
 - 4.3 instalația sanitare
 - 4.4 instalații de încălzire a tancurilor
 - 4.5 instalații de microclimat
 - 4.6 instalația de ventilație
 - 4.7 instalația de microclimat
 - 4.8 instalațiile frigorifice
5. Organizarea atelierelor de reparații
 - 5.1 Sisteme de reparații
6. Remedierea defectelor

5. Resurse materiale minime necesare parcurgerii modului

Pentru parcurgerea modului se recomandă utilizarea următoarelor resurse materiale minime:

- echipamente, SDV-uri specifice
- aparate de măsură și control;

6. Sugestii metodologice

Conținuturile *programei modului “Măsurători tehnice la probele de recepție”* trebuie să fie abordate într-o manieră *flexibilă, 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 modului, 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.

Modulul *“Măsurători tehnice la probele de recepție”* poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Orele se recomandă a se desfășura în laboratoare și în ateliere din unitatea de învățământ sau de la agentul economic, dotate conform recomandărilor precizate în unitățile de competențe menționate mai sus.

Pregătirea practică în laboratoare tehnologice sau la agentul economic are importanță deosebită în dobândirea competențelor de specialitate.

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.

Acestatea vizează următoarele aspecte:

- 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 o alternanță 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) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, etc.;

- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă, care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă.

Pentru atingerea obiectivelor și dezvoltarea competențelor vizate de parcurgerea modulului, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- Elaborarea de referate interdisciplinare;
- Exerciții de documentare;
- Navigare pe Internet în scopul documentării;
- Vizionări de materiale video (casete video, CD – uri);
- Vizite de documentare la agenții economici
- Discuții.

Se consideră că *nivelul de pregătire este realizat corespunzător, dacă poate fi demonstrat fiecare dintre rezultatele învățării.*

7. Sugestii cu privire la evaluare

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. în timpul parcurgerii modulului prin forme de verificare continuă a rezultatelor învățării.

- 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 criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

- Fișe de observație;
- Fișe test;
- Fișe de lucru;
- Fișe de autoevaluare;
- Teste de verificare a cunoștințelor cu itemi cu alegere multiplă, itemi alegere duală, itemi de completare, itemi de tip pereche, itemi de tip întrebări structurate sau itemi de tip rezolvare de probleme.



Propunem următoarele **instrumente de evaluare** finală:

- Proiectul, prin care se evaluează metodele de lucru, utilizarea corespunzătoare a bibliografiei, materialelor și echipamentelor, acuratețea tehnică, modul de organizare a ideilor și materialelor într-un raport. Poate fi abordat individual sau de către un grup de elevi.
- Studiul de caz, care constă în descrierea unui produs, a unei imagini sau a unei înregistrări electronice care se referă la un anumit proces tehnologic.
- Portofoliul, care oferă informații despre rezultatele școlare ale elevilor, activitățile extrașcolare etc.

În parcurgerea modulului se va utiliza evaluare de tip formativ și la final de tip sumativ pentru verificarea atingerii competențelor. Elevii trebuie evaluați numai în ceea ce privește dobândirea competențelor specificate în cadrul acestui modul. O competență se va evalua o singură dată.

Evaluarea scoate în evidență măsura în care se formează competențele tehnice din standardul de pregătire profesională.

8. Bibliografie

[1].E.Calina, E. Pătrăuceanu, A. Bidoae : Utilajul și tehnologia construcțiilor mecanice-nave, Edidura Didactică și Pedagogică, București,1980

[2]. M. Toader, N. Sâmbotin, D. Bălănescu : Mașini termice și instalații navale și portuare, Editura Didactică și Pedagogică, București-1984

[3] Gh. Uzunov, I.Dragomir, D.Pascale : Îndrumătorul ofițerului de navă, Editura Tehnică, București, 1983



Stagiu de pregătire practică - CDL*

MODULUL IV: MONTAREA INSTALAȚIILOR PE NAVĂ

1. Notă introductivă

Modulul “*Montarea instalațiilor pe navă*” ” face parte din stagiul de pregătire practică necesar dobândirii calificării profesionale „Tubulator naval”, clasa a XI-a, învățământ profesional de 2 ani, și are alocat un număr de **150 ore** de instruire practică, conform planului de învățământ,

Modulul nu este dependent de celelalte module din curriculum

Modulul “ *Montarea instalațiilor pe navă* ” vizează dobândirea de competențe specifice calificării „Tubulator naval”, în perspectiva folosirii tuturor achizițiilor în practicarea acestei calificării și în continuarea pregătirii profesionale.

2. Unitatea/ unitățile de competențe la care se referă modulul

- MONTAREA INSTALAȚIILOR PE NAVĂ



3. Corelarea rezultatelor învățării și criteriilor de evaluare

MODULUL IV: MONTAREA INSTALAȚIILOR PE NAVĂ		Criterii de evaluare
Cunoștințe	Deprinderi	
Rezultatul învățării 1: Execută operații premergătoare montării instalațiilor pe navă		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Operații premergătoare montării instalațiilor 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Demontează elementele instalației după asamblarea de probă ▪ Sortează elementele ce trebuie protejate anticoroziv, de cele care se transportă direct la navă ▪ Depozitează la locul de montaj elementele de instalații 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Executarea operațiilor de demontare a instalațiilor ▪ Identificarea elementelor ce trebuie protejate anticoroziv ▪ Executarea operațiilor de încărcare-descărcare-depozitare
Rezultatul învățării 2. Citește planul de montaj și montează după identificarea locului de amplasare, elementele componente ale instalațiilor		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Asamblări nedemontabile- sudate, cu manșon, îmbinări de colț ▪ Asamblări demontabile- cu flanșe, cu mufe, cu ștuțuri 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identifică locul de montaj după documentația tehnică ▪ Potrivește și asamblează elementele instalațiilor de bord ▪ Realizează asamblări nedemontabile ale instalațiilor 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Executarea operațiilor de asamblare demontabilă a elementelor instalațiilor ▪ Executarea operațiilor de asamblare nedemontabilă a elementelor instalațiilor ▪ Interpretarea documentației tehnice
Rezultatul învățării 3: Verifică corectitudinea montării instalațiilor		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Schemele instalațiilor și planul de amplasare pe navă ▪ Fluide de lucru ▪ Parametrii de funcționare a instalației 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verifică corespondența traseelor executate cu cele din planul de amplasare ▪ Alege fluidul și parametri de lucru pentru probarea instalațiilor care lucrează cu fluide sub presiune. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interpretarea schemelor și a planului de amplasare pe navă ▪ Utilizarea fluidului de lucru corespunzător pentru probarea instalațiilor
Rezultatul învățării 4 : Remediază eventualele defecte, protejează și izolează instalația în vederea predării la Registrul de clasificare navală		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Defectele instalațiilor ▪ Protecția conductelor ▪ Izolarea conductelor 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verifică calitatea îmbinărilor ▪ Remediază eventualele neetanșeități ▪ Protejează și izolează elemente din instalații 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Efectuarea operațiilor de verificare a îmbinărilor ▪ Executarea operațiilor de remediere a neetanșeităților ▪ Executarea operațiilor de protecție



4. Conținutul formării

Se recomandă următoarea ordine de parcurgere a modulului:

1. Operații premergătoare montării instalațiilor
2. Asamblări nedemontabile
 - 2.1 sudate
 - 2.2 cu manșon
 - 2.3 îmbinări de colț
3. Asamblări demontabile
 - 3.1. Îmbinări cu flanșe aplicabile pe conducte
 - 3.2. Îmbinări cu mufe
 - 3.3. Îmbinări cu ștuțuri
4. Parametrii de funcționare
5. Fluide de lucru
6. Defectele instalațiilor și remedierea lor

5. Resurse materiale minime necesare parcurgerii modulului

Pentru parcurgerea modulului se recomandă utilizarea următoarelor resurse materiale minime:

- echipamente, SDV-uri specifice procedeelor de asamblare
- schemele instalațiilor;

6. Sugestii metodologice

Conținuturile *programei modulului “Montarea instalațiilor pe navă”* trebuie să fie abordate într-o manieră *flexibilă, 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.

Modulul *“Montarea instalațiilor pe navă”* poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Orele se recomandă a se desfășura în ateliere din unitatea de învățământ sau de la agentul economic, dotate conform recomandărilor precizate în unitățile de competențe menționate mai sus.

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.

Acestea vizează următoarele aspecte:

- 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 o alternanță 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) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, etc.;

- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă, care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă.

Pentru atingerea obiectivelor și dezvoltarea competențelor vizate de parcurgerea modulului, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- Elaborarea de referate interdisciplinare;
- Exerciții de documentare;
- Navigare pe Internet în scopul documentării;
- Vizionări de materiale video (casete video, CD – uri);
- Vizite de documentare la agenți economici
- Discuții.

Se consideră că *nivelul de pregătire este realizat corespunzător, dacă poate fi demonstrat fiecare dintre rezultatele învățării.*

Pentru achiziționarea competențelor vizate de parcurgerea modulului “*Montarea instalațiilor pe navă*”, se recomandă câteva exemple de activități practice de învățare:

- exerciții aplicative de realizare a asamblărilor demontabile și nedemontabile
- exerciții aplicative și practice de identificare a instalațiilor
- exerciții practice de utilizare și interpretare a documentației tehnice și a schemelor instalațiilor

7. Sugestii cu privire la evaluare

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. *în timpul parcurgerii modulului prin forme de verificare continuă a rezultatelor învățării.*
 - 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 criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

- Fișe de observație;
- Fișe test;
- Fișe de lucru;
- Fișe de autoevaluare;



- Teste de verificare a cunoștințelor cu itemi cu alegere multiplă, itemi alegere duală, itemi de completare, itemi de tip pereche, itemi de tip întrebări structurate sau itemi de tip rezolvare de probleme.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** finală:

- Proiectul, prin care se evaluează metodele de lucru, utilizarea corespunzătoare a bibliografiei, materialelor și echipamentelor, acuratețea tehnică, modul de organizare a ideilor și materialelor într-un raport. Poate fi abordat individual sau de către un grup de elevi.
- Studiul de caz, care constă în descrierea unui produs, a unei imagini sau a unei înregistrări electronice care se referă la un anumit proces tehnologic.
- Portofoliul, care oferă informații despre rezultatele școlare ale elevilor, activitățile extrașcolare etc.

În parcurgerea modulului se va utiliza evaluare de tip formativ și la final de tip sumativ pentru verificarea atingerii competențelor. Elevii trebuie evaluați numai în ceea ce privește dobândirea competențelor specificate în cadrul acestui modul. O competență se va evalua o singură dată.

Evaluarea scoate în evidență măsura în care se formează competențele tehnice din standardul de pregătire profesională.

8. Bibliografie

[1].E.Calina, E. Pătrăuceanu, A. Bidoae : Utilajul și tehnologia construcțiilor mecanice-nave, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1980

[2]. M. Toader, N. Sâmbotin, D. Bălănescu : Mașini termice și instalații navale și portuare, Editura Didactică și Pedagogică, București-1984

