

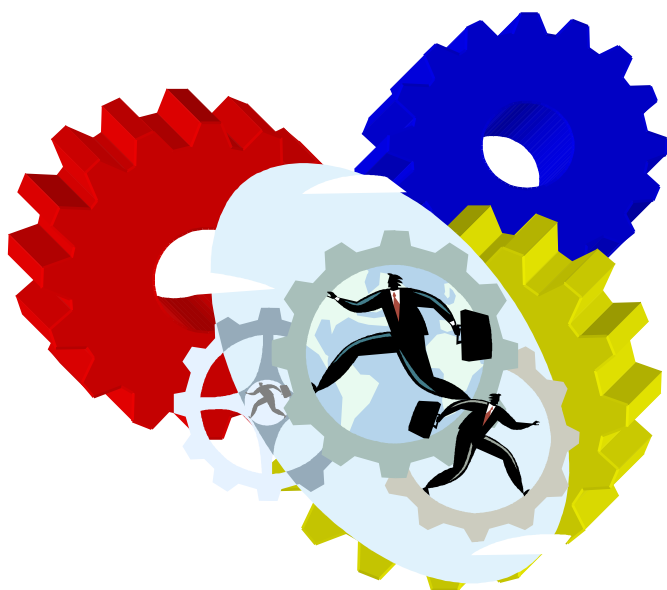
Ministerul Educației și Cercetării  
Programul PHARE TVET RO 2002/000-586.05.01.02.01.01

## AUXILIAR CURRICULAR CLASA a XI-a

DOMENIUL: Mecanică

CALIFICAREA: Lăcătuș construcții nave

NIVELUL: 2



**MODULUL: Utilizarea nomenclaturii navale**

**AUTOR:**

**NICOLETA ANASTASIU - prof.-ing. – gr.did. I -  
Grupul Școlar "RADU NEGRU" Galați**

**CONSULTANȚĂ:**

DANA STROIE - expert CNDIPT

ANGELA BARLEAN – expert local

## MODULUL 4

### UTILIZAREA NOMENCLATURII NAVALE

#### CUPRINS

<b>Introducere.....</b>	<b>4</b>
<b>Unități de competență vizate.....</b>	<b>4</b>
<b>Obiective urmărite.....</b>	<b>4</b>
<b>Fișa de descriere a activității.....</b>	<b>5</b>
<b>Fișa de feedback.....</b>	
<b>Cuvinte cheie.....</b>	<b>7</b>
<b>Glosar de termeni.....</b>	<b>7</b>
<b>Lista de verificare a profesorului.....</b>	<b>8</b>
<b>Materiale de referință.....</b>	<b>9</b>
<b>Activități pentru elevi.....</b>	<b>16</b>
❖ <b>ACTIVITATEA 1- FL 1- Profilul șantierelor navale.....</b>	<b>17</b>
❖ <b>ACTIVITATEA 2- FL2 – Fluxuri tehnologice de execuție a corpului navei.....</b>	<b>18</b>
❖ <b>ACTIVITATEA 3- F I E- Părți principale ale navei.....</b>	<b>19</b>
❖ <b>ACTIVITATEA 4- FL3 – Dimensiuni principale și coeficienți de finețe.....</b>	<b>20</b>
❖ <b>ACTIVITATEA 5- FE - Părți constructive ale corpului navei..</b>	<b>21</b>
❖ <b>ACTIVITATEA 6- FAE – Calități specifice construcțiilor metalice Plutitoare.....</b>	<b>23</b>
❖ <b>ACTIVITATEA 7 - FL4 – Descrierea tipurilor constructive de nave comerciale.....</b>	<b>24</b>
<b>Soluțiile activităților.....</b>	<b>25</b>
<b>Sugestii metodologice.....</b>	<b>32</b>
<b>Listă de verificare pentru competențe.....</b>	<b>33</b>

## INTRODUCERE

Conținutul prezentului **auxiliar curricular** este organizat astfel încât să constituie un ghid util pentru profesor în desfășurarea **activităților de predare – învățare - evaluare**. Auxiliarul curricular conține **materiale de referință** în care sunt prezentate diferitele modalități în care profesorul poate transmite informațiile elevilor; **fișe de lucru**, ca activități de învățare și forme de organizare a colectivului de elevi, în vederea rezolvării sarcinilor de lucru; **instrumente de evaluare** sub diferite forme: fișe de evaluare, fișe de autoevaluare, test de verificarea cunoștințelor, portofoliul.

Profesorul care utilizează materialele de învățare trebuie să cunoască și să valorifice conținutul acestora, deoarece structurarea informațiilor este generată de **programa școlară** alcătuită pe baza **Standardului de Pregătire Profesională**.

În afara **unităților de competență specializate** sunt vizate și **abilități cheie**, prin exercițiile propuse și, mai ales, prin modul de organizare a activităților (individual, în grup, frontal)

Înainte de aplicarea propriu-zisă a materialelor de învățare propuse, profesorul trebuie să cunoască particularitățile colectivului de elevi și, îndeosebi, **stilurile de învățare** ale acestora, pentru reușita **centrării pe elev** a procesului instructiv.

Prezentarea materialelor pe **suport electronic** facilitează o serie de demersuri menite să pregătească ora propriu-zisă și anume:

- organizarea unor prezentări atractive în Power Point
- valorificarea informațiilor prin programul AEL ( activitățile propuse pentru elevi se pot administra în rețeaua de calculatoare, cu minimum de efort și timp pentru generarea pachetelor de resurse necesare lecțiilor)
- adaptarea informațiilor la **nevoile speciale ale elevilor** (mărirea fonturilor, prezentarea interactivă etc.)
- pregătirea foliilor pentru retroproiector necesare comunicărilor frontale, sistematizărilor etc.

Materialele de învățare sunt ușor de citit și de înțeles, informațiile fiind formulate într-un limbaj adecvat nivelului elevilor, accesibil și susținut prin exemple sugestive și imagini. S-au utilizat pe cât posibil, schemele și structurarea sistematizată în scopul creșterii gradului de atractivitate și pentru evitarea redundanței.

Structurarea conținuturilor se bazează pe principiul subordonării la competențele de format și la criteriile de performanță ale fiecărei competențe: astfel, au fost selectate și organizate corespunzător, informații care permit formarea unei competențe și atingerea criteriilor de performanță prevăzute în SPP. Fiecare etapă de învățare este urmată de execuții prin care sunt vizate diferitele stiluri de învățare și de asemenea, abilități cheie.

Menținerea atenției la cote ridicate se realizează în principal prin două strategii:

- implicarea elevilor în propria formare prin învățare interactivă, căutare pe INTERNET și prin autoevaluare / interevaluare;
- utilizarea unor forme variate de prezentare menite să evite monotonia.

Se recomandă ca rezultatele activităților desfășurate și ale evaluărilor să fie colectate și organizate astfel încât să poată fi regăsite cu ușurință:

- elevilor le pot fi necesare pentru actualizare, pentru reluarea unor secvențe la care nu au obținut un feed-back pozitiv;

- profesorilor le pot fi necesare ca dovezi ale progresului înregistrat de elevi și ca dovezi de evaluare.

Materialele de învățare propuse în vizează valorificarea experienței de viață a elevilor, precum și rezolvarea unor situații problematice pe care activitatea în școală și în afara ei le-ar putea genera: astfel, instruirea creează pentru elevi, ocazii de a transfera abilitățile cheie și competențele tehnice în situații specifice domeniului profesional.

Prin exercițiile/activitățile propuse și prin modul de organizare a activităților (individual, în grup, în perechi), elevii dobândesc abilități de:

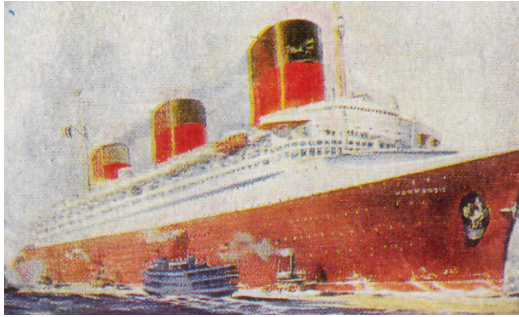
- cercetare, utilizând o varietate de resurse
- identificare a unor soluții alternative pentru situații problematice și rezolvarea problemelor prin aplicarea uneia dintre soluții
- luare a unei decizii, dezbateri a unei idei și susținere a punctului propriu de vedere
- planificare, efectuare și evaluare a unei activități – individuale sau de grup – prin analiza punctelor tari, a punctelor slabe și a aspectelor care urmează a fi îmbunătățite în viitor
- prezentare și utilizare a instrumentelor, sculelor și echipamentelor specifice activităților practice din domeniul pentru care se pregătesc
- a lua notițe în mod sistematic și organizat și de a întocmi rapoarte scurte/sintetice asupra activităților proprii și în echipă
- lucrul în echipă cu tot ceea ce presupune implicit aceasta – asumarea de roluri și responsabilități, colaborare, cooperare și întraajutorare, influența stilurilor de învățare asupra rezultatelor muncii în echipă, învățarea de la ceilalți etc.

Materialele de învățare urmăresc cu strictețe condițiile de aplicabilitate ale criteriilor de performanță pentru fiecare competență, așa cum sunt acestea precizate în Standardele de Pregătire Profesională; autorii susțin necesitatea unei astfel de structurări, în locul celei clasice (întâlnită în majoritatea manualelor școlare) tocmai pentru a demonstra practic **instruirea centrată pe competențe și nu pe conținuturi**. Pornind de la același deziderat, și exercițiile propuse urmăresc formarea competenței precizate și atingerea criteriilor de performanță prevăzute în SPP chiar dacă, uneori, sunt evidente și alte tipuri de sarcini de lucru, care nu au fost propuse pentru că nu îndeplinesc condiția centrării pe competențele de nivel 1 de calificare.

În auxiliarul curricular au fost incluse:

- exemple (sugestii) pentru alcătuirea **materialelor de referință ale profesorului**, materiale care pot fi utilizate într-o varietate de activități (pentru prezentarea noilor conținuturi pe **folii pentru retroproiector** pentru a oferi **feed-back elevilor** în urma rezolvării sarcinilor de lucru propuse în exerciții, pentru actualizarea sau pentru fixarea cunoștințelor, pentru exersare etc.)
- **liste de verificare** pentru monitorizarea modului în care au fost acoperite toate elementele cheie (condițiile de aplicabilitate) ale unităților de competență
- **liste de verificare pentru colectarea de dovezi** – de către profesor și de către elev – privind competențele formate și criteriile de performanță îndeplinite
- **fișa de descriere a activității** ;
- **fișa de feedback a activității**;
- răspunsurile exercițiilor propuse elevilor
- unele sugestii pentru structurarea activităților, fără restricționări și fără a limita creativitatea interpretărilor personale ale profesorilor care folosesc auxiliarul curricular;
- **formulare diverse**.

# LISTA UNITĂȚILOR DE COMPETENȚĂ RELEVANTE



**Unități de competență pentru  
abilități - cheie:**

✚ Comunicare și numerație

**Unități de competență tehnice  
specializate:**

✚ Utilizarea nomenclaturii navale

## **OBIECTIVE**

**În momentul încheierii parcurgerii acestui modul elevii vor fi capabili să:**

- ❖ prezinte modul de organizare a șantierelor navale;
- ❖ identifice fluxurile tehnologice de execuție a corpului navei;
- ❖ identifice părțile constructive ale navelor;
- ❖ precizeze planurile de referință ale navei;
- ❖ identifice dimensiunile principale ale navei și a rapoartelor între dimensiuni;
- ❖ recunoască părțile constructive ale navei;
- ❖ precizeze calitățile specifice construcțiilor metalice plutitoare;
- ❖ selecteze calitățile specifice construcțiilor metalice plutitoare;
- ❖ caracterizeze calitățile specifice construcțiilor metalice plutitoare în diferite situații ale navei;

**FIȘA DE DESCRIERE A ACTIVITĂȚII**

Numele candidatului

Nr.reg.

Data începerii unității de competență

Data promovării unității de competență

Unitatea de competență :UTILIZAREA NOMENCLATURII NAVALE					
Nr. crt	COMPETENȚA	ACTIVITATEA	TITLUL	Data realizării	REALIZAT
I	3	A1 - F L1	Profilul șantierelor navale		
		A2 - F L 2	Fluxuri tehnologice de execuție a corpului navei		
		A3 - F I E	Părți principale ale navei		
	4	A4 - F L 3	Dimensiuni principale și coeficienți de finețe		
		A5 - F E	Părți constructive ale corpului navei		
		A6 - F A E	Calități specifice construcțiilor metalice plutitoare		
		A7 - F L 4	Descrierea tipurilor constructive de nave comerciale.		
Unitatea de competență: COMUNICARE ȘI NUMERAȚIE					
II	3	A1 - F L1	Profilul șantierelor navale		
		A2 - F L 2	Fluxuri tehnologice de execuție a corpului navei		
		A6 - FAE	Calități specifice construcțiilor metalice plutitoare		
	4	A4 - F L 3	Dimensiuni principale și coeficienți de finețe		

UNITATE PROMOVATĂ CU SUCCES

Semnătura candidatului

Data

Semnătura evaluatorului

Data

**Datele candidatului sunt incluse pe această fișă pentru a fi folosite la întocmirea registrelor CPN, fișa evidențiind exercițiile realizate și datele relevante.**

**Legendă :**

FL= fișă de lucru ;

FAE= fișă de autoevaluare ;

FIE= fișă de interevaluare ;

FE= fișă de evaluare.

## FIȘA DE FEEDBACK A ACTIVITĂȚII

NUMELE CANDIDATULUI

NUMĂRUL CPN

GRUPA

DETALII LEGATE DE ACTIVITATE

ULTIMA DATĂ DE PREDARE

ACTIVITATE ACCEPTATĂ

ACTIVITATE DE REFERINȚĂ

	<input type="text"/>
--	----------------------

DATA DE PREDARE DUPĂ REVIZUIRE

CRITERIILE DE PERFORMANȚĂ ÎNDEPLINITE

Semnături de confirmare

\_\_\_\_\_  
PROFESORUL\_\_\_\_\_  
DATA\_\_\_\_\_  
CANDIDATUL\_\_\_\_\_  
DATA

**ACESTĂ FIȘĂ VA FI ATAȘATĂ LA DOSARUL ELEVULUI !**

**Fișa constituie un document pentru portofoliul elevului, fiind dovada muncii acestuia pe parcursul modului.**



## Cuvinte cheie

<b>Caracteristicile constructive</b>	= calități speciale de calitate, de rezistență mecanică și la coroziune, de stabilitate, de fiabilitate și de execuție
<b>Dinamica navei</b>	= rezistența la înaintare, propulsia și guvernarea navei
<b>Flux tehnologic</b>	= organizare tehnologică a atelierelor productive care să asigure o productivitate sporită și o eficiență economică.

<b>Navă</b>	= construcție tehnică complexă, echipată pentru transportul pe apă sau sub apă.
<b>Șantier naval</b>	= întreprindere în care se execută și se repară corpurile de nave, se echipează cu agregate, instalații, mecanisme, aparatură de navigație și se dotează corespunzător necesităților de exploatare
<b>Statica navei</b>	= condiții de echilibru, flotabilitate, forme geometrice ale corpului, stabilitate, nescufundabilitate

## Glosar de termeni

<b>Babord</b>	= partea din stânga a corpului navei ( pentru un observator ce privește în sensul normal de înaintare a navei)
<b>Carena</b>	= partea imersă sau opera vie, parte a corpului navei situată sub nivelul apei
<b>Chilă</b>	= element de construcție care închide corpul navei la partea de jos (fundul navei )
<b>Etambou</b>	= element de construcție care închide corpul navei în zona posterioară
<b>Etravă</b>	= element de construcție care închide corpul navei în zona anterioară
<b>Flotabilitate</b>	= capacitatea navei de a se menține în stare de plutire la suprafața apei sau sub apă, într-o poziție determinată față de aceasta
<b>Forța de plutire</b>	= rezultanta forțelor hidrostatice, determinată de presiunea apei pe suprafața navei
<b>Opera moartă</b>	= sau partea emersă, parte a corpului navei situată deasupra nivelului apei
<b>Planul diametral</b>	= planul longitudinal care împarte nava, pe lungime, în două părți simetrice
<b>Prova</b>	= extremitatea anterioară a corpului navei, în formă de pană pentru a despica mai ușor apa
<b>Pupa</b>	= extremitatea posterioară a corpului navei cu forma subțiată pentru a permite o scurgere cu minimum de valuri ale apei și pentru montarea cârmei și a propulsorului
<b>Stabilitate</b>	= capacitatea navei de a reveni la poziția inițială de echilibru după încetarea cauzelor exterioare care au provocat scoaterea ei din această poziție
<b>Tribord</b>	= partea din dreapta a corpului navei ( pentru un observator ce privește în sensul normal de înaintare a navei)

**Completați glosarul de termeni cu termenii necunoscuți pe care o să-i întâlniți în timpul activităților desfășurate !**

## LISTA DE VERIFICARE A PROFESORULUI

Înainte de a termina predarea acestui modul este recomandabil să completați următoarea listă de verificare a conținuturilor științifice indicate în programă pentru modulul respectiv . Bifați în căsuțe dacă ați tratat următoarele aspecte:

### Competența – Utilizare nomenclaturii navale

Profilul șantierelor navale	
Caracteristicile construcțiilor metalice navale	
Atelierele și sectoarele de producție dintr-un șantier naval	
Fluxuri tehnologice de construcție a corpului de navă	
Părțile principale ale navei	
Dimensiunile principale ale navei	
Rapoarte între dimensiunile principale ale navei	
Coeficienți de finețe	
Părțile constructive ale corpului navei	
Calități specifice impuse construcțiilor metalice plutitoare	
Plutirea și condiții de flotabilitate	
Stabilitatea	
Rezistența la înaintare	
Guvernabilitatea navei	
Construcția navelor de oțel după registrele de clasificare	
Clasificarea navelor comerciale	
Descrierea tipurilor constructive de nave comerciale	

**ATENȚIE** : Urmăriți atingerea criteriilor de performanță din standarde în condițiile de aplicabilitate propuse de acestea, în vederea realizării competențelor ce vor fi evaluate prin tipurile de probe propuse de standard.

# MATERIALE DE REFERINȚĂ



Această secțiune a auxiliarului curricular , pentru modulul 3 : « **Tehnologia asamblării structurilor metalice** » , parcurs de către elevii care se pregătesc pentru calificarea : „**Lucrător în lăcătușărie mecanică structuri**” , nivelul 1, conține:

- ❖ fișe de curs(conspect)
- ❖ folii transparente
- ❖ fișe de lucru
- ❖ fișe de organizare a lucrului în echipă
- ❖ fișe de evaluare
- ❖ fișe de autoevaluare
- ❖ teste de verificare a cunoștințelor



Fișele de curs și fișele de lucru sunt utile pentru:

- a sprijini dezvoltarea abilităților cheie
- ca îndrumare pentru activitățile de scris și luare a notițelor
- sintetizarea informațiilor date
- testarea cunoștințelor

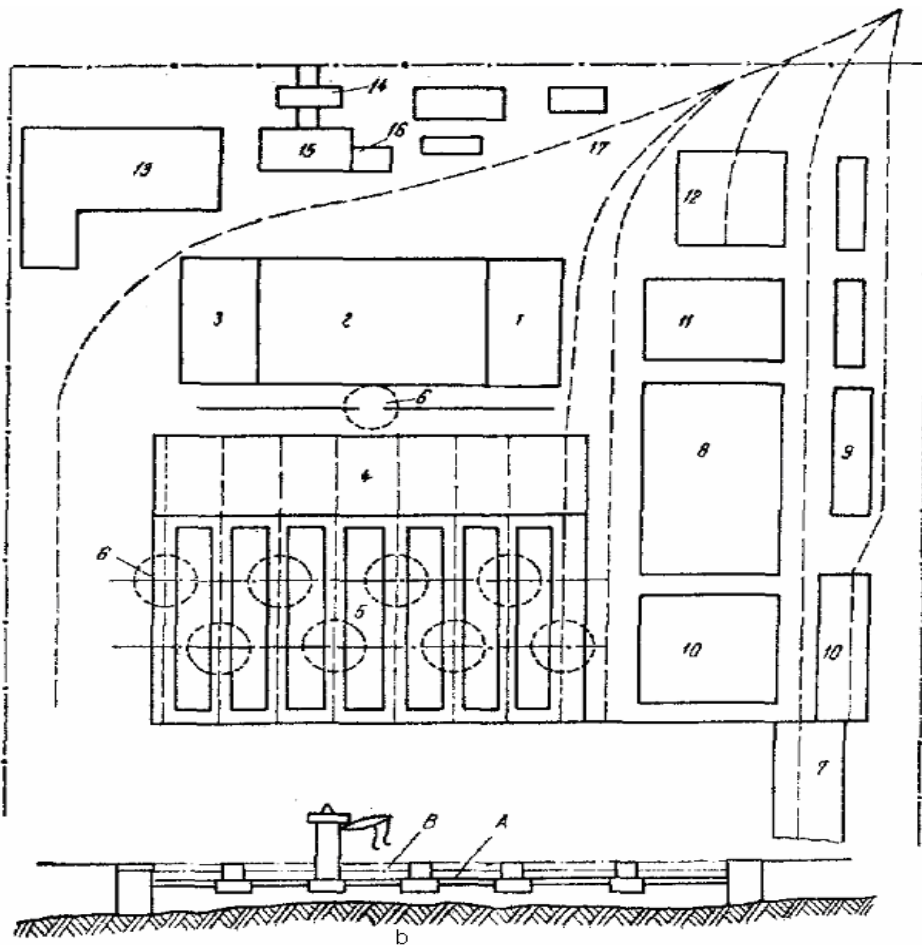
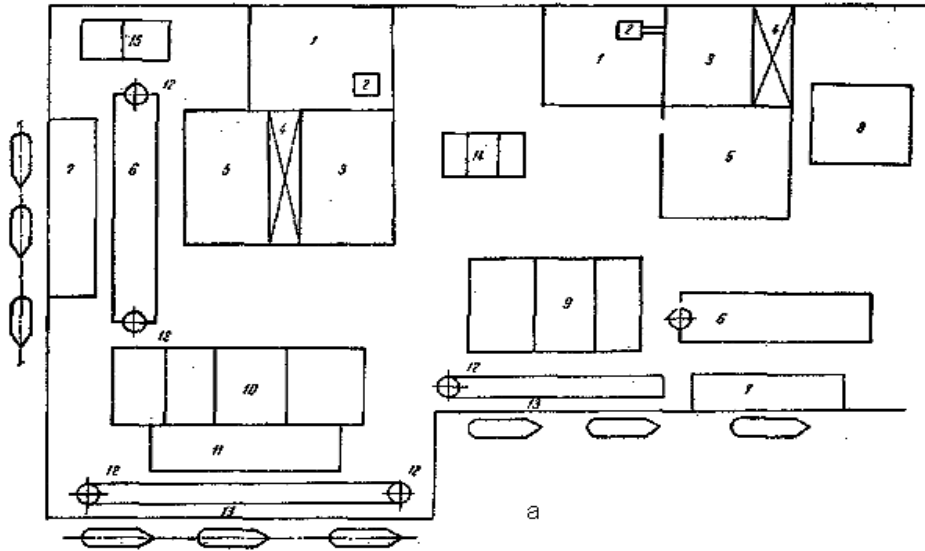
Fișele de curs vor fi mai utile dacă veți ține cont ca :

- așezarea în pagină să fie cât mai simplă ;
- explicațiile orale să fie oferite înainte de a împărți fișele ;
- termenii tehnici să fie clarificați înainte de împărțirea fișelor ;
- limbajul să fie simplu și clar;
- modul de tipărire să ușureze citirea textului.

Se pot folosi și prezentări face prezentarea Power Point: [CALITATI SPECIFICE.ppt](#)

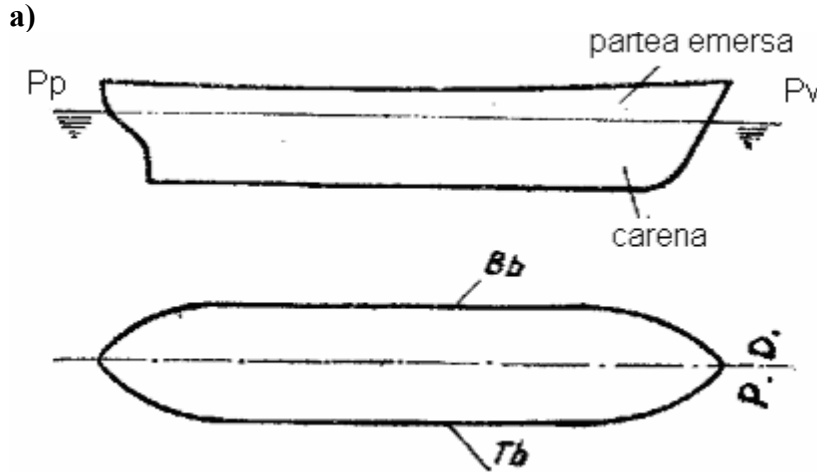
FT 1

FLUXURI TEHNOLOGICE



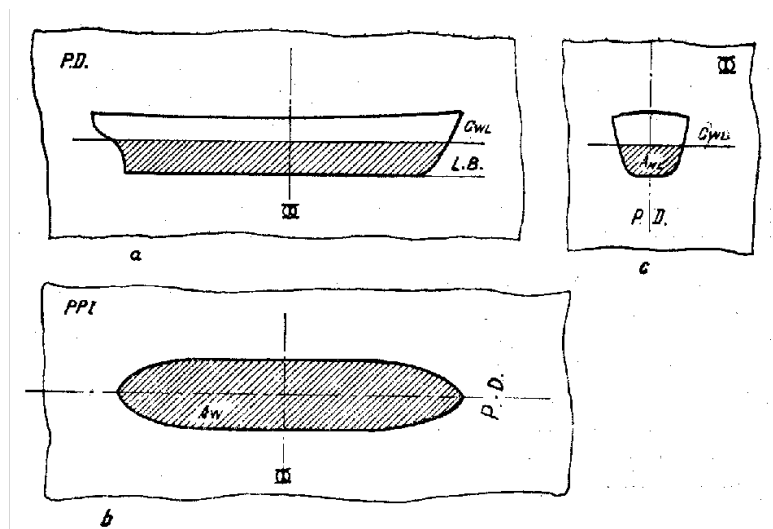
**FT 2**

**FIȘA DE LUCRU 3**  
**Părțile principale ale navei**  
**(Barem de corectare și notare)**



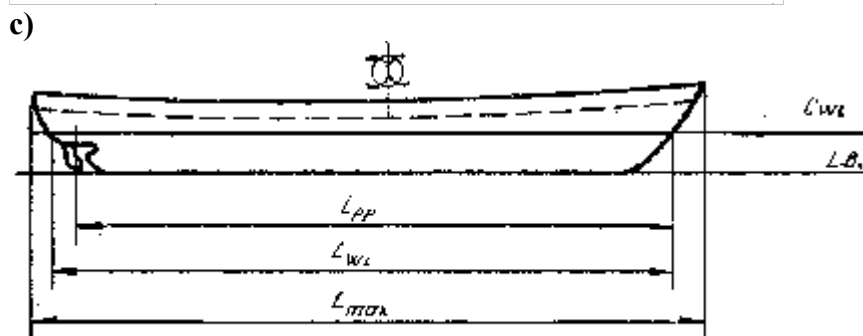
7 x 0,5 puncte=

**3,5 puncte**



12 x 0,25 puncte=

**3 puncte**



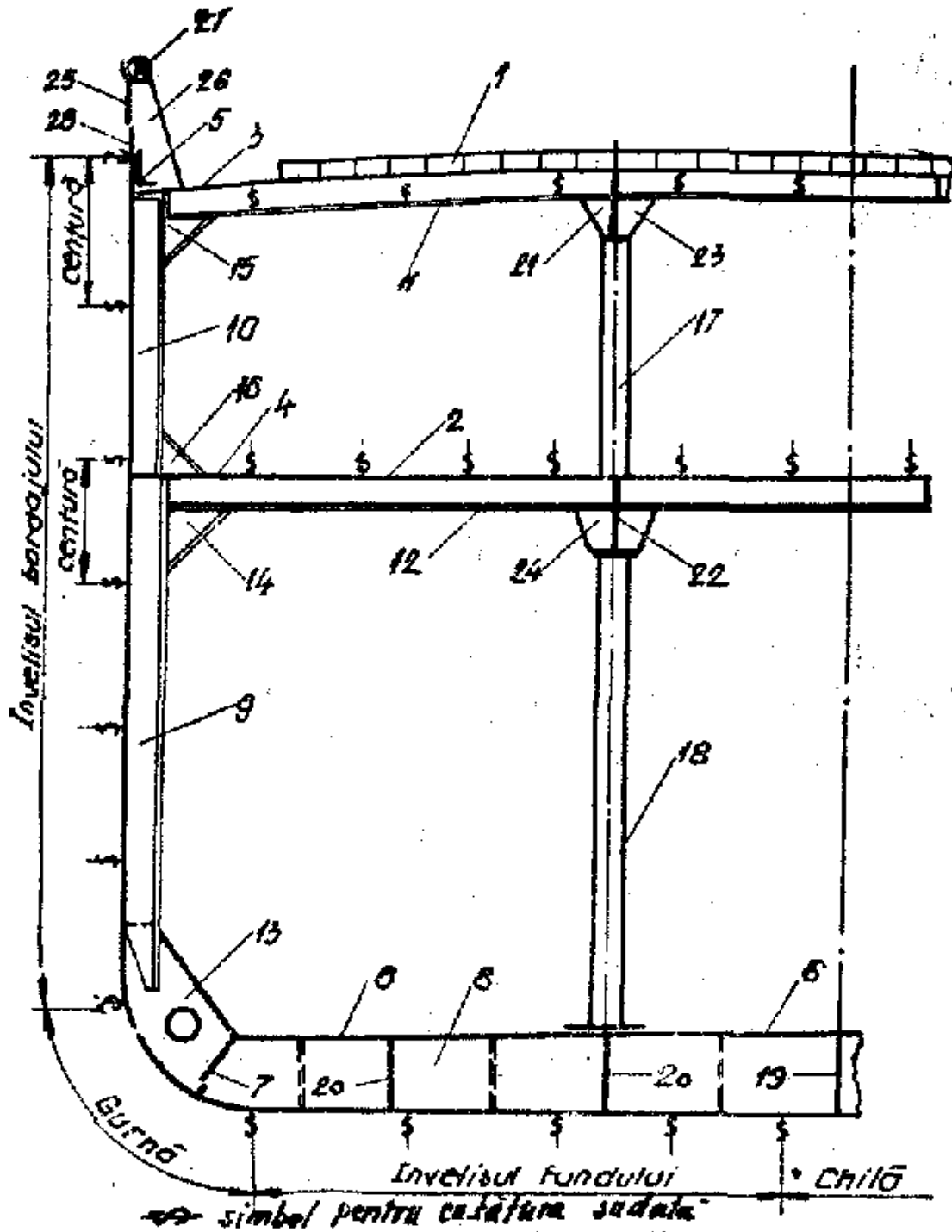
6 x 0,50 puncte =

**3 puncte**

❖ **O, 50 puncte se acordă pentru folosirea corectă a simbolizărilor.**

FT 3

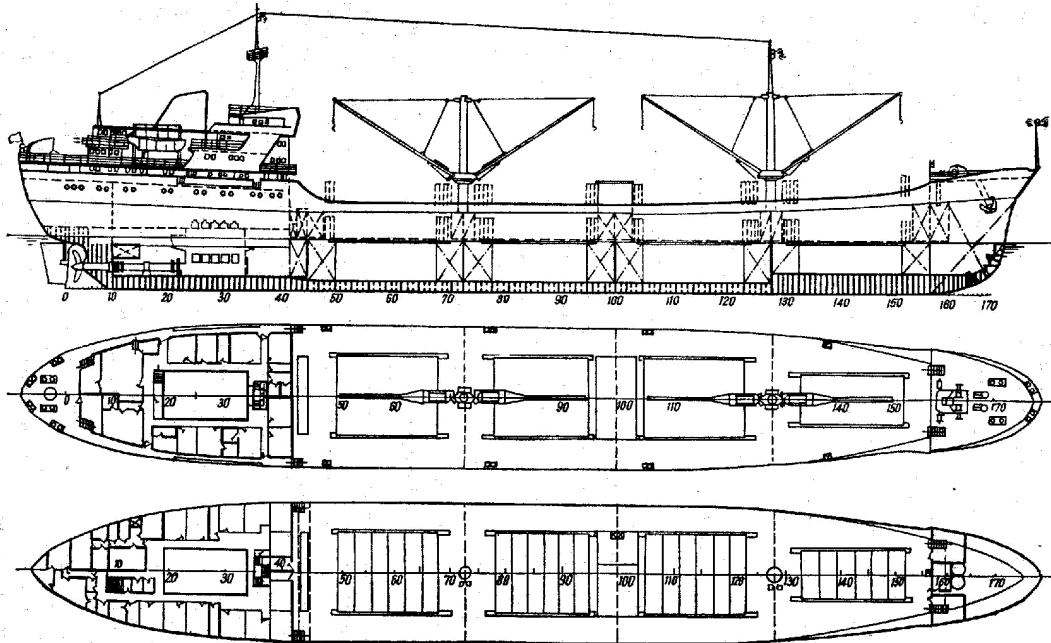
**Secțiune transversală printr-o navă cu sistem transversal de osatură**



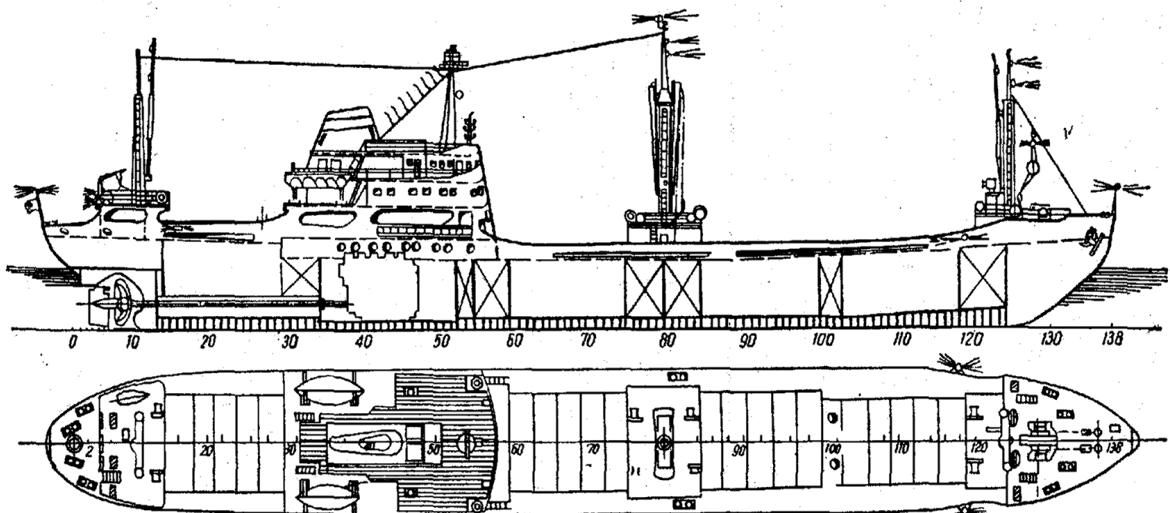
**FT 4**

**TIPURI DE CARGOURI**

**1. Cargouri pentru mărfuri generale 6000-7500 tdw**

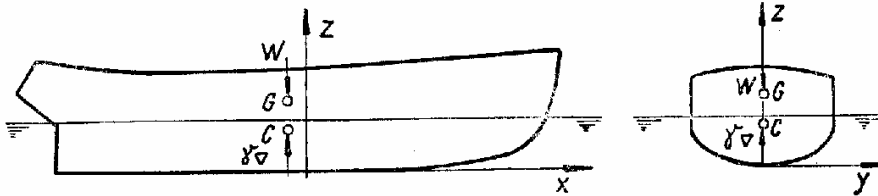


**2. Cargou pentru transportat cherestea**

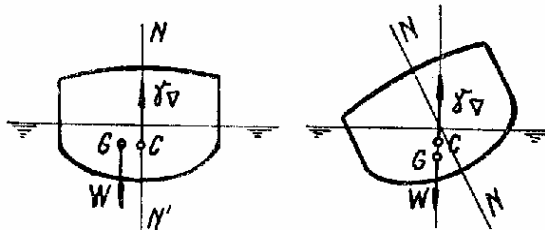


FT 5

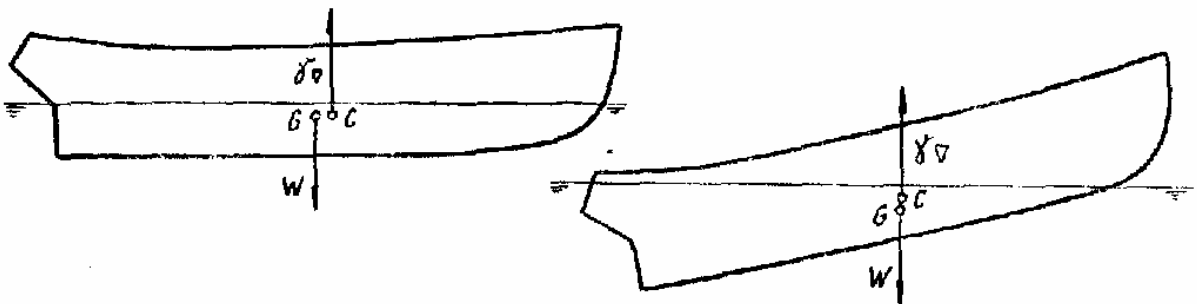
**CALITĂȚI SPECIFICE  
CONSTRUCȚIILOR METALICE PLUTITOARE**



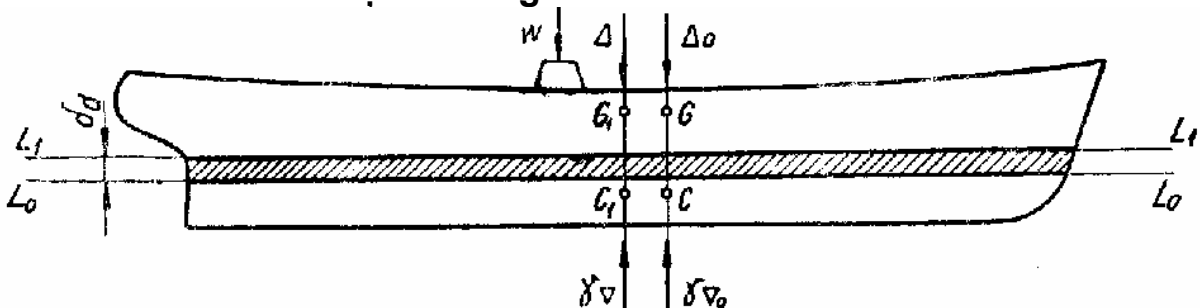
**Nava în stare de plutire sub acțiunea forțelor de greutate și hidrostatice**



**Nava în secțiune transversală încărcată asimetric**



**Nava în secțiune longitudinală încărcată asimetric**

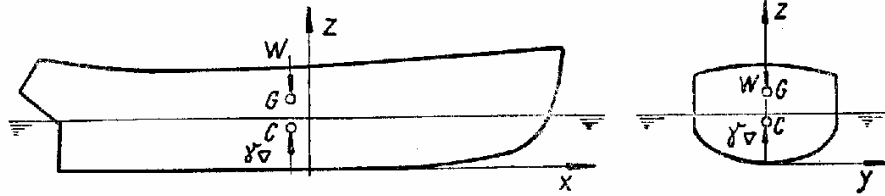


**Schimbarea deplasamentului prin ambarcarea greutății W pe verticala centrului de plutire a navei**

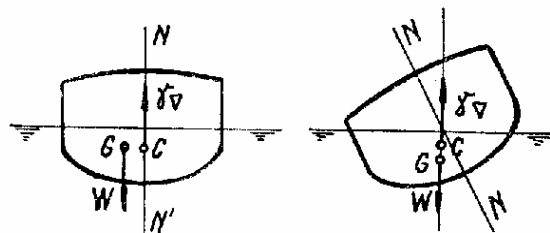


## CALITĂȚI SPECIFICE CONSTRUCȚIILOR METALICE PLUTITOARE

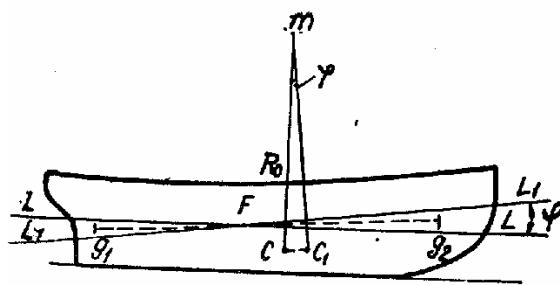
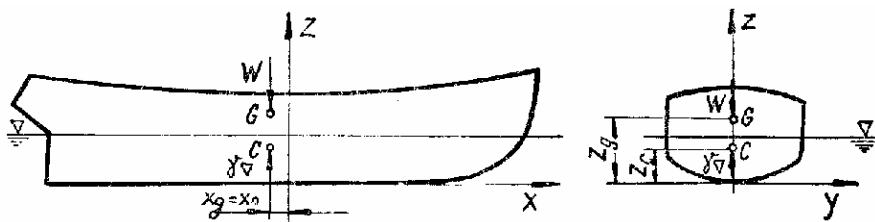
1.



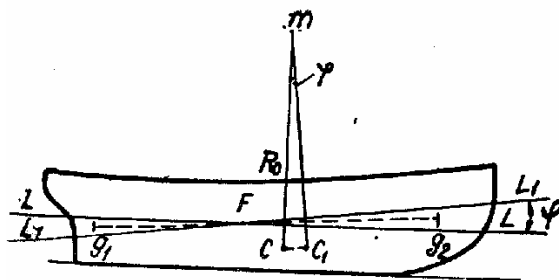
2.



3.



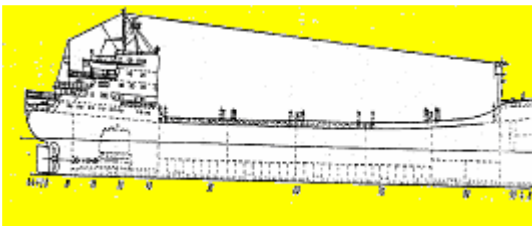
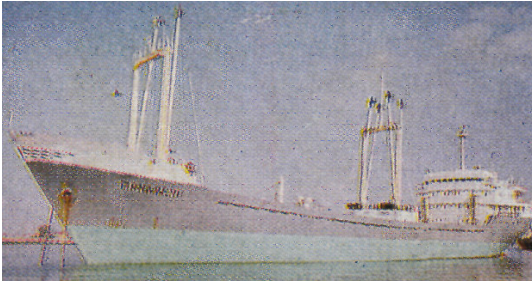
4.



5.

## FIȘA DE LUCRU 4 NAVE COMERCIALE

### Caracteristicile navelor comerciale :



- sunt prevăzute cu guri de magazie relativ mari ;
- sunt construite în sistem longitudinal de osatură ;
- au viteza economică de 14 – 20 Nd ;
- au dimensiuni relativ mici ;
- sunt dotate cu instalații de propulsie puternice ;
- au compartimentul de mașini amplasat în treimea pupa ;
- au dublu fund înălțat ;
- au capacitatea de încărcare de 500 - 20.000 tdw ;
- au magazii cu pereți înclinați ;
- sunt destinate transportului de persoane, pe distanțe foarte mari ;
- au dublu fund înălțat ;
- sunt dotate cu instalații de remorcare ;
- nu sunt prevăzute cu dublu fund ;
- au tancuri de balast laterale situate între gurnă și puntea superioară ;
- zona cisternelor este izolată de zonele prova și pupa prin coferdamuri ;
- sunt prevăzute cu instalații de încărcare descărcare ;
- au dublu fund numai în zona compartimentului de mașini ;
- au capacitate de încărcare cuprinsă între 10.000 – 90.000 tdw ;
- au număr mare de punți ;
- sunt destinate transportului de mărfuri cu greutate specifică mare ;
- au de regulă doi pereți longitudinali etanși ;
- au manavrabilitate și lungime redusă ;
- au număr mare de compartimente cu destinații multiple ;
- au guri de magazii de dimensiuni mari ;

# ACTIVITĂȚI PENTRU ELEVI

## ACTIVITATEA 1- FIȘA DE LUCRU 1 Profilul șantierelor navale

### Aspecte vizate:

- ✚ Prezentarea modului de organizare a șantierelor navale;
- ✚ Expunerea de motive în limbaj de specialitate;
- ✚ Recunoașterea competenței membrilor echipei.

### Sarcina de lucru :

Organizați în grupe de 5 elevi analizați reprezentările grafice din FT 1, în care sunt reprezentate planurile generale ale unor șantiere navale. La expirarea timpului de lucru fiecare grupă va desemna un raportor care prezenta rezolvarea sarcinii de lucru. Membrii fiecărei grupe vor urmări atent raportările și vor evalua îndeplinirea sarcinii de lucru. În cazul existenței unor penalizări de punctaj vor argumenta hotărârea luată.

### Cerințe:

1. identificați cele 3 tipuri de organizare ale șantierelor navale;
2. explicați semnificația simbolurilor din cele două reprezentări grafice;
3. prezentați cele două mari grupe de lucrări executate într-un șantier naval;
4. specificați care sunt sectoarele de producție dintr-un șantier naval.

**Timp de lucru :** 15 minute pentru rezolvarea sarcinii de lucru; 3 minute /grupă pentru raportare; 3 minute / grupă pentru evaluare; 5 minute concluziile cadrului didactic.

### Criterii de apreciere:

- |  |           |
|--|-----------|
| 1. utilizarea termenilor specifici de specialitate | 20 puncte |
| 2. nivelul de elaborare și comunicare              | 20 puncte |
| 3. corectitudinea informațiilor raportate          | 40 puncte |
| 4. relaționarea în cadrul grupei                   | 10 puncte |
| din oficiu   | 10 puncte |

**Acumularea a șapte puncte implică obținerea calificativului „realizat „ pentru exercițiu, în fișa de descriere a activității.**

## ACTIVITATEA 2- FIȘA DE LUCRU 2

### Fluxuri tehnologice de execuție a corpului navei

**Aspecte vizate:**

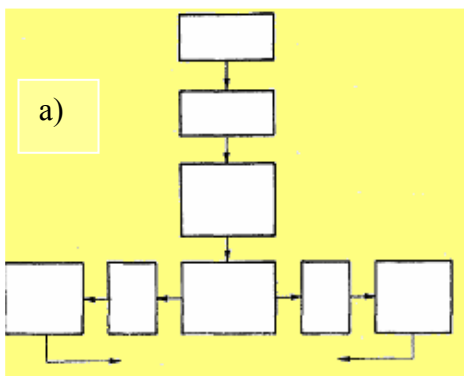
- ✚ Identificarea fluxurilor tehnologice de execuție a corpului navei;
- ✚ Completarea sau redactarea corectă a documentației pentru sarcini de lucru;
- ✚ Selectarea resurselor necesare atingerii obiectivelor.

**Sarcina de lucru:**

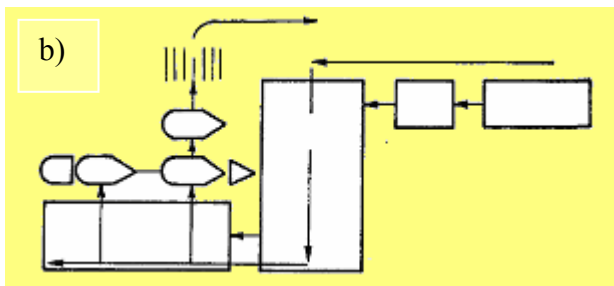
1. Completați cele 3 reprezentări grafice cu informațiile care lipsesc; 3 puncte
2. Completați tabelele atașate reprezentărilor grafice; 3 puncte
3. Identificați cele 3 reprezentări grafice; 1,5puncte
4. Caracterizați pe scurt cele trei tipuri de fluxuri tehnologice reprezentate. 1,5puncte

**Timp de lucru:** 30 minute

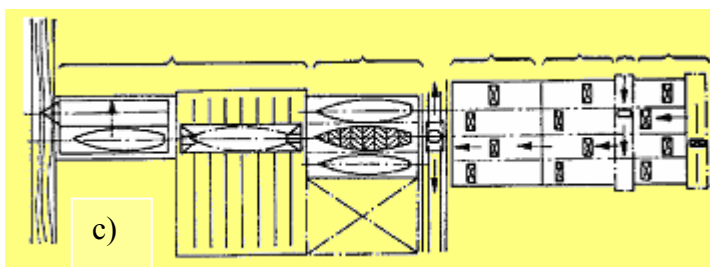
**Se acordă un punct din oficiu.**



Nr. crt.	Atelier
1	
2	
3	
4	
5	
6	



Nr. crt.	Atelier
1	
2	
3	
4	
5	
6	



Nr. crt.	Atelier
1	
2	
3	
4	
5	
6	

## ACTIVITATEA 3- FIȘA DE INTEREVALUARE

### Părțile principale ale navei

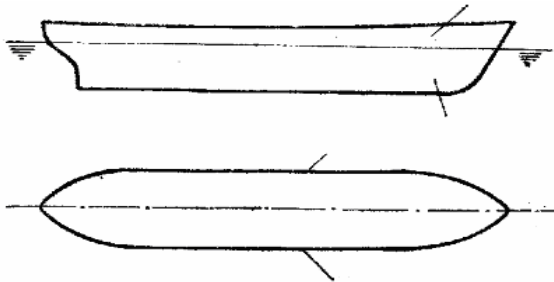
#### Aspecte vizate:

- Identifică, după planul navei, planurile de referință, dimensiunile și părțile constructive ale navei;

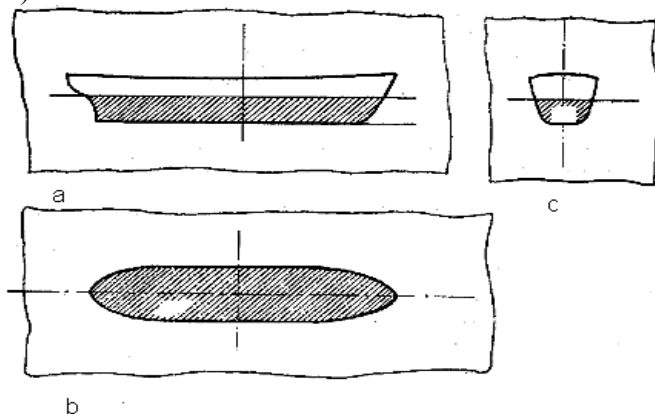
**Sarcina de lucru:** Vi se pune la dispoziție un set de imagini și o listă de termeni specifici nomenclaturii navale și dimensiuni principale ale corpului navei. Sarcina voastră este de a asocia termenii din text cu imaginile corespunzătoare, folosind simbolizările specifice.

*După expirarea timpului alocat rezolvării sarcinii de lucru, schimbați fișa de lucru cu colegul vostru din partea dreaptă. Profesorul vă va pune la dispoziție baremul de corectare și notare (FT 2) . Respectând acest barem veți corecta lucrarea colegului vostru, în timpul alocat. Fișele vor fi verificate și de către profesor, pentru validarea rezultatelor.*

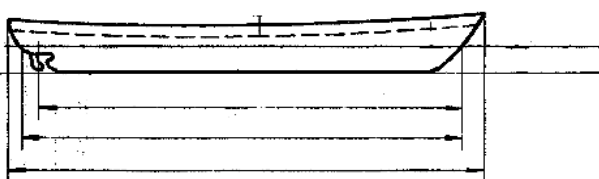
a)



b)



c)



- Plan diametral,
- lungimea între perpendiculare,
- planul plutirii,
- lungimea maximă a corpului navei,
- planul secțiunii maestre,
- tribord,
- lungimea la plutire,
- babord, prova, partea emersă,
- pupa,
- aria plutirii,
- secțiunea maestră,
- carenă, linia de plutire de construcție, linia de bază.

## ACTIVITATEA 4 - FIȘA DE LUCRU 3

### Dimensiuni principale și coeficienți de finețe

#### Aspecte vizate:

- ✚ Identificarea dimensiunilor principale ale navei și a rapoartelor între dimensiuni;
- ✚ Reprezentarea grafică corectă a rezultatelor prin diferite mijloace grafice;
- ✚ Efectuarea de calcule cu grad mediu de dificultate într-o sarcină dată.

#### Sarcina de lucru

1.a. Determinați dimensiunile principale și volumul carenei pentru nava la care se cunosc următoarele elemente:

$$\frac{L}{B} = 7,5; \quad \frac{B}{d} = 4,7; \quad \alpha = 0,820; \quad \delta = 0,68; \quad A_w = 428 \text{ m}^2$$

*4 puncte*

b. realizați o reprezentare grafică în care să puneți în evidență rezultatele obținute.

*1 punct*

2. Calculați volumul carenei și suprafața liniei de plutire pentru o navă fluvială care poate transporta pasageri și marfă, cunoscând următoarele dimensiuni principale și coeficienți de finețe:

$$\frac{L}{B} = 7,5; \quad \frac{B}{d} = 4,7; \quad \alpha = 0,864; \quad \chi = 0,832; \quad L = 62,4m; \quad d = 1,20m$$

*3 puncte*

**Timp de lucru: 40 minute.**

**Se acordă un punct din oficiu.**

**Acumularea a șapte puncte implică obținerea calificativului „realizat „ pentru exercițiu, în fișa de descriere a activității.**

## ACTIVITATEA 5- FIȘA DE EVALUARE

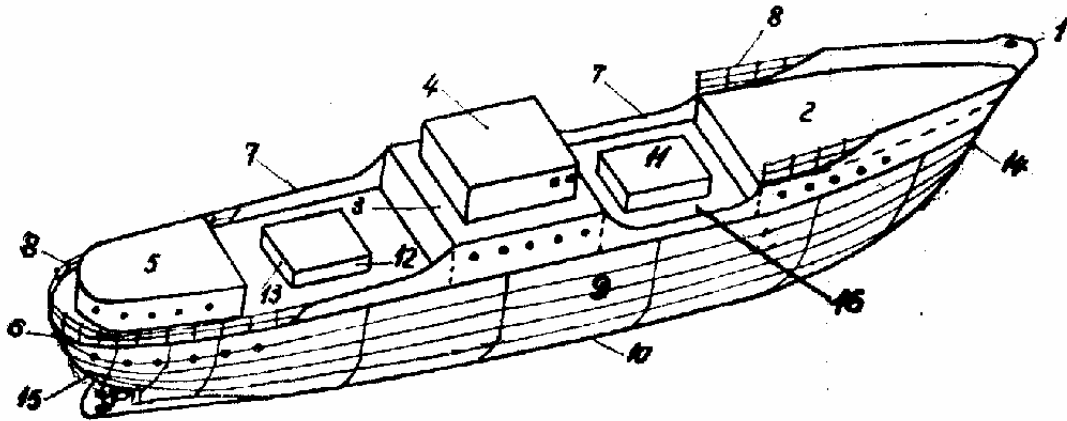
### Părți constructive ale corpului navei

#### Aspecte vizate:

- ✚ Recunoașterea părților constructive ale navei;
- ✚ Elaborarea opiniilor personale pe o temă dată;
- ✚ Utilizarea informațiilor în activități profesionale.

#### Sarcina de lucru:

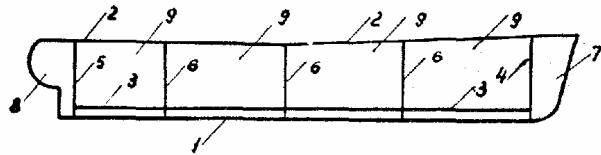
1. Vi se pune la dispoziție reprezentarea grafică a unui corp de navă în care sunt numerotate părțile constructive ale corpului navei. Aveți sarcina de a completa tabelul cu informațiile cerute.



Nr. Crt.	Denumirea părții constructive
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	
11.	
12.	
13.	
14.	
15.	
16.	

4 puncte

2. pentru reprezentarea grafică alăturată:



- a) specificați ce cuprinde;  
b) completați tabelul cu informațiile cerute.

Nr. Crt.	Denumire	Nr. Crt.	Denumire
1		6	
2		7	
3		8	
4		9	
5			

2 puncte

3. În folia de retroproiector *FT 3* este prezentat sistemul transversal de osatură al corpului navei.

Sarcina voastră este să reprezentați separat puntea principală și să precizați care sunt elementele constructive ale acestei părți constructive a corpului navei.

3 puncte.

**Timp de lucru : 50 minute.**  
**Se acordă 1 punct din oficiu.**

**Acumularea a șapte puncte implică obținerea calificativului „ realizat „ pentru exercițiu, în fișa de descriere a activității.**



## ACTIVITATEA 6- FIȘA DE AUTOEVALUARE

### Calităților specifice construcțiilor metalice plutitoare

#### Aspecte vizate:

- ✚ Selectarea calităților specifice construcțiilor metalice plutitoare;
- ✚ Completarea sau redactarea corectă a documentației pentru sarcini de lucru.;
- ✚ Raportarea poziției individuale la ceilalți.

#### Sarcini de lucru:

*Vi se pune la dispoziție, în FT 6, un set de reprezentări grafice corespunzătoare diverselor situații în care se poate afla o navă. Organizați pe grupe câte 5 elevi analizați setul de imagini. Fiecare membru al grupei va primi ca sarcină de lucru una dintre situațiile prezentate. După primirea sarcinii de lucru va alege din folia transparentă reprezentarea grafică corespunzătoare sarcinii primite. Rezolvarea se face pe formate A4. La expirarea timpului de lucru rezolvările vor fi lipite pe tabla sau pe un panou, în ordinea din fișă ( situația 1 \* nr. de grupe, situația 2...). Fiecare component al unei grupe își va prezenta rezolvarea și va compara răspunsul său cu al colegilor de la celelalte grupe și va aprecia, pe o scară de la 1-5, calitatea prestației sale în cadrul grupei de lucru. La final profesorul va afișa baremul de corectare și notare și fiecare elev își va aplica baremul pentru propria rezolvare.*

#### Cerințe:

1. selectați situația corespunzătoare sarcinii primite;
2. definiți calitatea specifică construcțiilor metalice plutitoare identificată;
3. explicați semnificația simbolurilor din reprezentările grafice.

**Timp de lucru: 10 minute pentru rezolvare; 5 minute/ grupă pentru prezentare, 5 minute pentru aplicarea baremului de corectare și notare, 5 minute pentru concluzii.**

#### Lista situațiilor prezentate în folia transparentă:

- nava pe asietă dreaptă;
- nava în stare de plutire;
- nava pe asietă înclinată transversal;
- stabilitatea transversală a navei;
- înclinări izocarene.

## ACTIVITATEA 7- FIȘA DE LUCRU 4

### Descrierea tipurilor constructive de nave comerciale

#### Aspecte vizate:

- ✚ Selectarea calităților specifice construcțiilor metalice plutitoare;
- ✚ Descrierea sarcinilor de lucru în perechi.

#### Sarcina de lucru

*În folia transparentă FT 7 sunt prezentate 5 tipuri de nave comerciale și o listă de caracteristici ale acestor tipuri de nave. Organizați în perechi de elevi analizați aceste imagini și completați tabelul de mai jos cu informațiile cerute informațiile cerute, urmând ca profesorul să bifeze una din căsuțele **corect** sau **incorect**.*

Nr. crt.	Tipul navei	Caracteristici	Corect	Inc corect
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				

**Timp de lucru** : 25 minute pentru rezolvarea sarcinii de lucru; 2 minute / grupă pentru raportare; 10 minute pentru concluzii.

# SOLUȚIILE ACTIVITĂȚILOR

## FIȘA DE LUCRU 1 Profilul șantierelor navale

### 1. Identificați cele două tipuri de organizare ale șantierelor navale:

- a) cu două cale de lansare;
- b) cu docuri uscate.

### 2. Explicați semnificația simbolurilor din cele două reprezentări grafice:

- a) 1- depozit de laminate; 2- instalații de sablare - pasivizare; 3- ateliere de confecționat; 4 - depozit intermediar; 5- ateliere de asamblare; 6 - cale de construcție; 7 - cale de lansare; 8 doc uscat; 9 - ateliere de prelucrări mecanice; 10 - atelier de mecanică și electrică montaj; 11 - depozit pentru mecanisme și utilaje; 12- macarale; 13 - cheiuri de armare; 14 - clădiri administrative; 15 - clădiri auxiliare;
- b) 1 - depozit de laminate; 2- ateliere de confecționat; 3 - ateliere de asamblat; 4 - ateliere de asamblare a secțiilor 5- docuri de construcție; 6 - macarale 7 - cheiuri de armare; 8 - ateliere de prelucrări mecanice; 9 bufet principal; 10 - depozit; 11 - instalație de forță ; 12 - depozit de combustibil; 13 - ateliere auxiliare; 14 - intrare principală; 15 - clădiri administrative; 16 - garaj; 17 cale ferată, A și B - nivelul minim și maxim al apei.

### 3. Prezentați cele două mari grupe de lucrări executate într-un șantier naval:

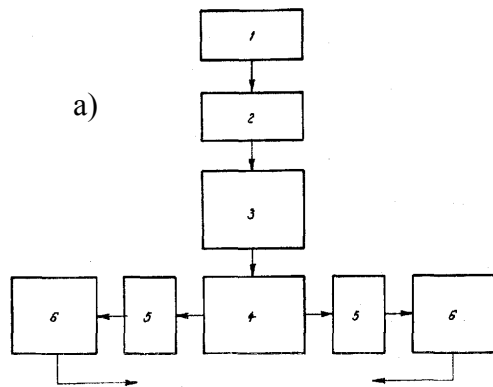
- a) lucrări de construcție a corpului : trasare, debitare, confecționat, fasonat, asamblat, cala de construcție, cala de lansare.
- b) lucrări de armare și dotare: lăcătușărie navală, prelucrări mecanice, ajustaj, tubulatură, mecanică - montaj, electrică - montaj, tâmplărie și velărie; vopsitorie.

### 4. Specificați care sunt sectoarele de producție dintr-un șantier naval:

- a) sectorul construcție corp;
- b) sectorul de mecanică;
- c) sectorul de tâmplărie - vopsitorie;
- d) sectorul electric.

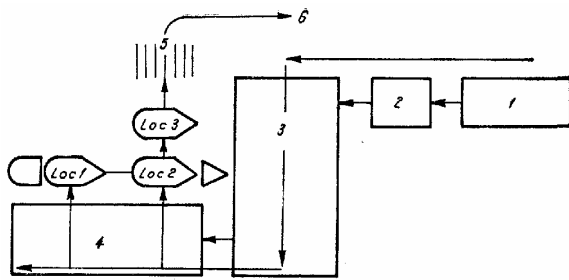
## FIȘA DE LUCRU 2

### Fluxuri tehnologice de execuție a corpului nave



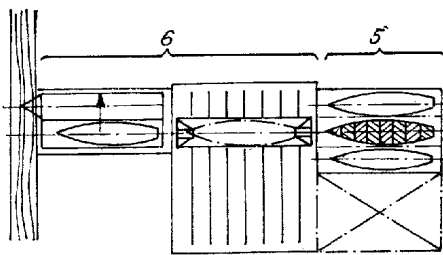
Flux tehnologic lateral

Nr. crt.	Atelier
1	Depozit de materiale
2	Atelierul de trasat și debitat
3	Depozitul intermediar
4	Atelierul de asamblare a secțiilor plane
5	Atelierul de asamblare a blocsecțiilor
6	Cale de construcție și landare



Flux tehnologic mixt

Nr crt.	Atelier
1	Depozit de materiale
2	Atelierul de sablare
3	Atelier de trasat, debitat și confecționat secții plane
4	Platforma pentru confecționat secții de volum
5	Cala de lansare
6	Chei de armare



Flux tehnologic direct

Nr. crt.	Atelier
1	Atelier de confecționat
2	Atelierul de completare
3	3 atelierul de asamblare
4	Atelierul de asamblare blocsecțiilor
5	Cala de montaj
6	Cala de lansare

Flux

- a) atelierele sunt astfel încât semifabricatele să urmeze un drum direct de la depozit până la lansarea navei;
- b) - o parte din ateliere sunt așezate direct pe traseul: depozit, sablare, debitare;
- o parte lateral pe traseul confecționarea și asamblarea secțiilor plane;
- o altă parte direct pe traseul : confecționarea secțiilor de volum și blocsecțiilor.
- c) atelierele sunt așezate perpendicular pe cheu .

### FIȘA DE LUCRU 3

#### Dimensiuni principale și coeficienți de finețe

#### Sarcina de lucru

1. a. Determinați dimensiunile principale și volumul carenei pentru nava la care se cunosc următoarele elemente:

$$\frac{L}{B} = 7,5; \quad \frac{B}{d} = 4,7; \quad \alpha = 0,820; \quad \delta = 0,68; \quad A_w = 428 \text{ m}^2$$

Lungimea navei:

$$B = \frac{L}{7,5} \quad \alpha = \frac{A_w}{B \cdot L} = \frac{A_w}{L \cdot L} \cdot 7,5 \Rightarrow L^2 = \frac{A_w}{\alpha} \cdot 7,5$$

$$L = \sqrt{\frac{A_w}{\alpha} \cdot 0,75} = \sqrt{\frac{428 \cdot 7,5}{0,820}} = \sqrt{3 \cdot 900} = 62,4 \text{ m} \quad (1 \text{ punct})$$

Lățimea navei:

Pescajul navei:

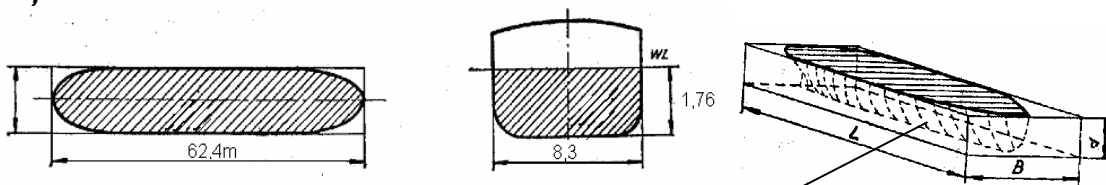
$$B = \frac{L}{7,5} = \frac{62,4}{7,5} = 8,3 \text{ m} \quad (1 \text{ punct})$$

$$d = \frac{B}{4,7} = \frac{8,3}{4,7} = 1,76 \text{ m} \quad (1 \text{ punct})$$

Volumul carenei:

$$\nabla = \delta \cdot L \cdot B \cdot d = 0,68 \cdot 62,4 \cdot 8,3 \cdot 1,76 = 620 \text{ m}^3 \quad (1 \text{ punct})$$

b. realizați o reprezentare grafică în care să puneți în evidență rezultatele obținute.



Volumul carenei

( 2 puncte)

2. Calculați volumul carenei și suprafața liniei de plutire pentru o navă fluvială care poate transporta pasageri și marfă, cunoscând următoarele dimensiuni principale și coeficienți de finețe:

$$\frac{L}{B} = 7,5; \quad \frac{B}{d} = 4,7; \quad \alpha = 0,864; \quad \chi = 0,832; \quad L = 62,4 \text{ m}; \quad d = 1,20 \text{ m}$$

- Lățimea navei :  $B = \frac{L}{7,5} = \frac{62,4}{7,5} = 8,32 \text{ m} \quad (1 \text{ punct})$

- Suprafața liniei de plutire :  $A_w = \alpha \cdot L \cdot B = 0,864 \cdot 62,4 \cdot 8,33 = 449 \text{ m}^2; \quad (1 \text{ punct})$

- Volumul carenei:  $\nabla = \chi \cdot A_w \cdot d = 0,823 \cdot 449 \cdot 1,2 = 443 \text{ m}^3 \quad (1 \text{ punct})$

## ACTIVITATEA 5- FIȘA DE EVALUARE

### Părți constructive ale navei

1.

Nr. Crt.	Denumirea părții constructive
1.	Parte prova
2.	Teuga ( castel prova)
3.	Castel central
4.	Ruf
5.	Duneta ( castel pupa)
6.	Partea pupa
7.	Parapet
8.	Balustradă
9.	Bord
10.	Fundul navei
11.	Guri de magazie
12.	Rama longitudinală a gurii de magazie
13.	Rama transversală a gurii de magazie
14.	Etravă
15.	Etambou
16.	Puntea superioară

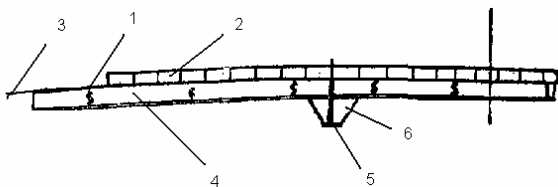
**16 x 0,25 puncte : 4 puncte**

2.

Nr. Crt.	Denumire	Nr. Crt.	Denumire
1	Fundul navei	6	Pereți transversali etanși
2	Puntea superioară continuă	7	Picul prova
3	Puntea dublului fund	8	Picul pupa
4	Peretele picului prova	9	Compartimente etanșe
5	Peretele picului pupa		

**9x 0,25 puncte : 2 puncte**

3.



- 1.Îvelișul de tablă
- 2.Îvelișul de lemn
- 3.Tabla lăcrimară
- 4.Traversa punții principale
- 5.Curent de punte lateral
- 6.Guseele

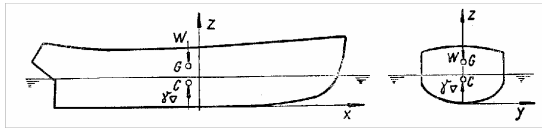
**1,5 puncte**

**6 x 0,25 puncte : 1,5 puncte**

## ACTIVITATEA 6- FIȘA DE AUTOEVALUARE

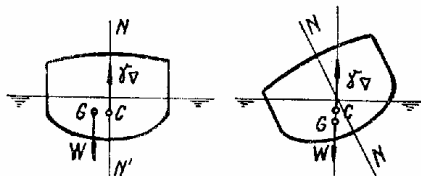
### Calități specifice construcțiilor metalice plutitoare

### REZOLVARE



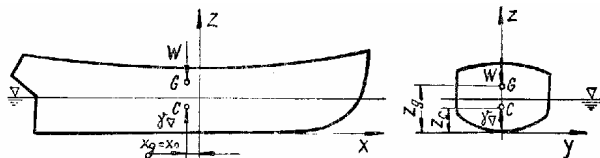
a)

- nava în stare de plutire sub acțiunea forțelor de greutate și hidrostactice;
- capacitatea navei de a se menține în stare de plutire la suprafața apei sau sub apă într-o poziție determinată față de aceasta se numește **flotabilitate**;
- $W$  - greutatea navei
- $G$  - punctul de aplicare al greutății  $W$ ;
- $\gamma \nabla$  - forța de împingere ( forța de plutire sau forța de flotabilitate)
- $C$  - centrul de greutate al carenei;
- $\gamma$  - greutatea specifică a apei;
- $\nabla$  - volumul carenei.



b)

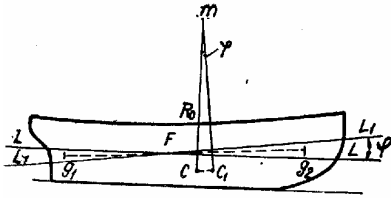
- nava pe asietă înclinată transversal;
- poziția navei în raport cu suprafața apei se numește **asietă**;
- $W$  - greutatea navei
- $G$  - punctul de aplicare al greutății  $W$ ;
- $\gamma \nabla$  - forța de plutire sau forța de flotabilitate;
- $C$  - punctul de aplicare al forței de flotabilitate( centrul de carenă );
- $\gamma$  - greutatea specifică a apei;
- $\nabla$  - volumul carenei.



c)

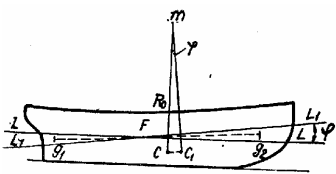
- nava pe asietă dreaptă;
- nava are **asieta dreaptă** atunci când planul plutirii de plină încărcătură este paralelă cu planul de bază;
- $W$  - greutatea navei
- $G$  - punctul de aplicare al greutății  $W$ ;
- $\gamma \nabla$  - forța de plutire sau forța de flotabilitate;
- $C$  - punctul de aplicare al forței de flotabilitate( centrul de carenă );

- $\gamma$  - greutatea specifică a apei;
- $\nabla$  - volumul carenei;
- $x_g, x_c$  - abscisele centrului de greutate și respectiv centrului plutirii;
- $z_g = z_c$  - ordonatele centrului de greutate și respectiv centrului plutirii.



d)

- înclinarea **izocarenă** a navei;
- înclinarea izocarenă a navei este înclinarea navei pentru care volumul (deplasamentul) rămâne egal ca mărime modificându-se doar forma lui;
- $m$  - metacentru longitudinal;
- $R_0$  - raza metacentrică longitudinală;
- $\varphi$  - unghiul de înclinare longitudinal;
- $LL, L_1L_1$  - plutiri izocarene;
- $g_1, g_2$  - centrele de greutate ale volumelor ongetelor;



e)

- stabilitatea longitudinală a navei;
- **stabilitatea** reprezintă capacitatea navei de a reveni la poziția inițială de echilibru după încetarea cauzelor exterioare care au provocat scoaterea ei din această poziție.
- $m$  - metacentru de carenă longitudinală;
- $H_0$  - raza metacentrică longitudinală;
- $\varphi$  - unghiul de înclinare transversal;
- $LL, L_1L_1$  - plutiri izocarene;
- $C$  - centrul de carenă;
- $G$  - punctul de aplicare al greutății  $W$ ;
- $GK$  - brațul momentului de redresare.

**Barem de notare:**

- Selectarea corectă a situației primite = 1 punct;
- Definierea corectă a caracteristicii = 2 puncte;
- Identificarea centrelor de greutate / metacentrelor = 2 puncte;
- Identificarea corectă a forțelor = 2 puncte;
- Identificarea corectă a mărimilor dimensionale/unghiulare = 2 puncte;
- Din oficiu = 1 punct.



**ACTIVITATEA 7 - FIȘA DE LUCRU 4**  
**Descrierea tipurilor constructive de nave comerciale**  
**Rezolvare**

<p><b>Cargou pentru transportat de mărfuri generale</b></p> <p><b>0,5 puncte</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sunt prevăzute cu guri de magazie relativ mari ;</li> <li>• au compartimentul de mașini amplasat în treimea pupa ;</li> <li>• sunt prevăzute cu instalații de încărcare descărcare ;</li> <li>• au capacitatea de încărcare de 500 - 20.000 tdw ;</li> <li>• au viteza economică de 14 - 20 Nd ;</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>1,25 puncte</b></p>
<p><b>Remorcher</b></p> <p><b>0,5 puncte</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• au dimensiuni relativ mici ;</li> <li>• sunt dotate cu instalații de propulsie puternice ;</li> <li>• au manavrabilitate și lungime redusă ;</li> <li>• sunt dotate cu instalații de remorcare ;</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>1 punct</b></p>
<p><b>Petrolier</b></p> <p><b>0,5 puncte</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sunt construite în sistem longitudinal de osatură ;</li> <li>• nu sunt prevăzute cu dublu fund ;</li> <li>• au de regulă doi pereți longitudinali etanși ;</li> <li>• zona cisternelor este izolată de zonele prova și pupa prin coferdamuri ;</li> <li>• au dublu fund numai în zona compartimentului de mașini ;</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>1,25 puncte</b></p>
<p><b>Mineralier</b></p> <p><b>0,5 puncte</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• au capacitate de încărcare cuprinsă între 10.000 - 90.000 tdw ;</li> <li>• au magazii cu pereți înclinați ;</li> <li>• au guri de magazii de dimensiuni mari ;</li> <li>• sunt destinate transportului de mărfuri cu greutate specifică mare ;</li> <li>• au tancuri de balast laterale situate între gurnă și puntea superioară ;</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>1,25 puncte</b></p>
<p><b>Pachebot</b></p> <p><b>0,5 puncte</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sunt destinate transportului de persoane, pe distanțe foarte mari ;</li> <li>• au număr mare de punți ;</li> <li>• au număr mare de compartimente cu destinații multiple ;</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>0,75 puncte</b></p>

## SUGESTII METODOLOGICE



### Fișa de lucru 1

Fișa de lucru este prezentată sub forma unei fișe de evaluare pentru a oferi posibilitatea elevilor de a-și forma pe lângă competențele tehnice specializate sau abilități cheie și capacitatea de evaluare a muncii depuse, de a se motiva pentru obținerea rezultatului maxim, de a-i convinge și pe cei din echipă să lucreze bine. Liderul fiecărei grupe va completa formularul de analiză a lucrului în echipă, care conține concluziile asupra activității echipei .



### Fișa de autoevaluare

Fișa de autoevaluare de la tema: "*Calități specifice construcțiilor metalice plutitoare* „ poate fi folosită și ca temă a unui portofoliu. În acest caz elevii vor primi ca sarcină de lucru întocmirea unui mic portofoliu, format din 5 fișe de portofoliu , intitulate conform listei de situații din fișa de autoevaluare. Nu se mai folosește folia transparentă indicată. Timpul de lucru alocat realizării portofoliului poate fi de 2 săptămâni. După realizarea portofoliului elevii sunt împărțiți pe grupe de câte 4 elevi și își compară fișele între ei, discută. La final se poartă discuții în plen.

Sau se poate folosi un test cu alegere multiplă : **fișierul Excel „Părți constructive” PARTI COMPONENTE.xls**



### Fișa de lucru 4

Fișa de lucru poate fi folosită și ca fișă de evaluare individuală dacă se precizează criteriile de apreciere și în coloane, în locul aprecierilor : „ corect” și „ incorect „ se scrie : „ punctaj acordat” „ punctaj obținut. După rezolvarea sarcinii de lucru grupați elevii câte doi pentru a-și compara rezolvările. După discuțiile pe perechi afișați folia transparentă cu rezolvarea corectă și dezbateți în plen concluziile.

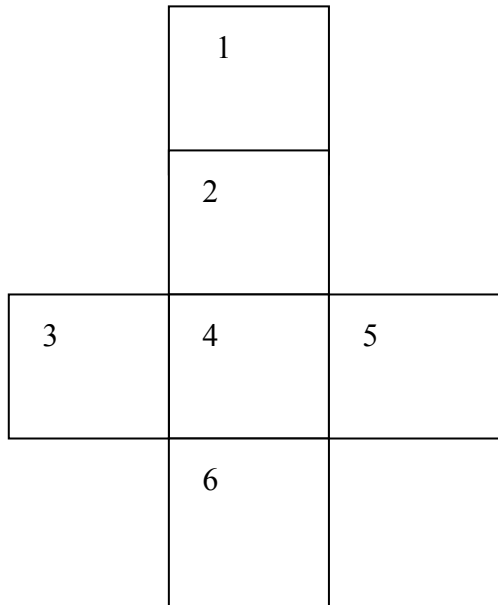


### Metoda cubului

Pentru a forma abilitatea de lucru în echipă sau pentru a dezvolta capacitățile de lider al unui grup de muncă sau pentru ai face pe elevi să conștientizeze rolul important pe care îl are fiecare membru al unei echipe de lucru în rezolvarea sarcinii comune, se poate aplica **metoda cubului**.

Mod de lucru:

- ❖ se formează echipe de 6 elevi;
- ❖ toate echipele primesc aceeași sarcină de lucru;
- ❖ activitatea se desfășoară sub forma unui concurs: " **Cea mai rapidă echipă este a mea**";
- ❖ echipa va desemna un lider care va coordona desfășurarea activității ;
- ❖ fiecare elev din grup primește o foaie de hârtie de formă pătrată care va constitui la final o față a cubului;
- ❖ pe foaia primită va fi scrisă o cerință de lucru( 1...6);
- ❖ după rezolvarea sarcinii se construiește cubul;
- ❖ cubul desfășurat va arăta astfel:



- ❖ La final puteți aplica următorul chestionar:

1. De ce este nevoie ca grupul să aibă un lider?

- a- Să facă toată munca
- b- Să-i ajute pe toți membrii grupului să-și îndeplinească sarcinile;
- c- Să preia o parte din sarcini

2. Liderul nu are nevoie de colaborarea voastră.

A                      F

3. Locul în echipă presupune să-i ascuți pe ceilalți în aceeași măsură în care vorbești.

A                      F

### Exemplu :

**Tema** ; Descrierea tipurilor constructive de nave comerciale;

**Lecția** „ Cargouri pentru transportat mărfuri generale”

Lista cerințelor:

„fața” - 1 = capacitatea de încărcare;

„fața” - 2 = compartimentarea;




















„fața” - 3 = amplasarea CM - avantaje

„fața” - 4 = amplasarea CM - dezavantaje;

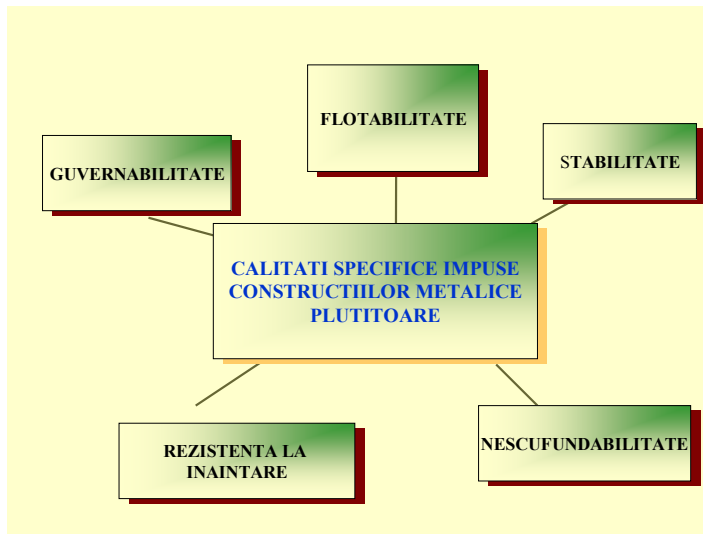
„fața” - 5 = modalități de diminuare a dezavantajelor generate de amplasarea CM

„fața” - 6 = tipuri de cargouri.

**Exemplificarea modului în care se poate urmări atingerea criteriilor de performanță din SPP în conceperea activităților de învățare sau de evaluare.**

<b>Unitatea de competență</b>	<b>Competență</b>	<b>Criteriu de performanță</b>		<b>Unde?</b>
<b>Comunicare și numerație</b>	Citește și utilizează documente scrise în limbaj de specialitate	Selectarea documentelor din surse specializate		
		Utilizarea informațiilor în activități profesionale		
		Completarea sau redactarea corectă a documentației pentru sarcini de lucru		
	Prelucrează și interpretează grafic rezultatele obținute pe o sarcină dată	Efectuarea de calcule cu grad mediu de dificultate într-o sarcină dată		
		Reprezentarea grafică corectă a rezultatelor prin diferite mijloace grafice		
		Utilizarea mijloacelor grafice pentru interpretarea rezultatelor		
<b>Lucrul în echipă</b>	Identifică sarcinile și resursele necesare îndeplinirii sarcinilor	Identificarea obiectivelor lucrului în echipă		
		Descrierea sarcinilor de lucru în echipă		
		Selectarea resurselor necesare atingerii obiectivelor		
	Își asumă rolurile care îi revin în echipă	Raportarea poziției individuale la ceilalți		
		Asumarea și promovarea atitudinilor constructive în grup		
		Inițierea acțiunilor în grup		
	Colaborează cu membrii echipei pentru îndeplinirea sarcinilor	Recunoașterea competenței membrilor echipei		
		Corelare propriilor sarcini cu ale echipei		
		Adoptarea unor măsuri de eficientizare a lucrului în echipă		
<b>Utilizarea nomenclaturii navale</b>	Caracterizează activitățile specifice șantierelor navale	Prezentarea modului de organizare a șantierelor navale		
		Identificarea fluxurilor tehnologice de execuție a corpului nave		
	Identifică , după planul navei , planurile de referință, dimensiunile și părțile constructive ale navei	Precizarea planurilor de referință ale navei		
		Identificarea dimensiunilor principale ale navei și a rapoartelor între dimensiuni		
		Recunoașterea părților constructive ale navei		
	Precizează calitățile specifice impuse construcțiilor plutitoare	Selectarea calităților specifice construcțiilor metalice plutitoare		
		Caracterizarea calităților specifice construcțiilor metalice plutitoare în diferite situații ale navei		
	Recunoaște tipurile constructive de nave	Identificarea tipurilor constructive de nave		
		Caracterizarea tipurilor constructive de nave cu ajutorul documentației tehnice		

## PREZENTARE POVERPOINT CALITĂȚI SPECIFICE IMPUSE CONSTRUCȚIILOR METALICE PLUTITOARE

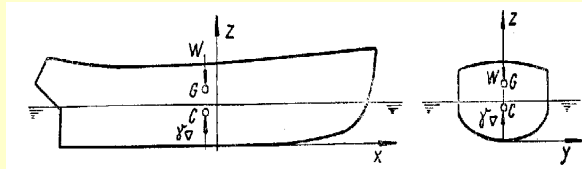


### FLOTABILITATEA

• Este capacitatea navei de a se menține în stare de plutire la suprafața apei sau sub apă într-o poziție determinată față de aceasta.

#### Condiții de flotabilitate

- $W = \gamma \nabla$
- $X_g = X_c$
- $Y_g - Y_c = 0$



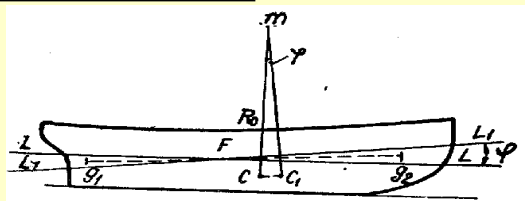
### Stabilitate

#### Definiție

Reprezintă capacitatea navei de a reveni la poziția inițială de echilibru după încetarea cauzelor exterioare care au provocat scoaterea ei din această poziție.

#### Elemente caracteristice:

- $m$  – metacentru de carenă longitudinală;
- $R_0$  – raza metacentrică longitudinală;
- $\varphi$  - unghiul de înclinare transversal;
- $LL, L1L1$  - plutiri izocarene;
- $C$  – centrul de carenă ;
- $F$  – punctul de aplicare al greutății  $W$ ;
- $GK$  – brațul momentului de redresare.



## Exemplu de varianta Excel pentru realizarea testelor de verificare a cunoștințelor elevilor

### Părțile constructive ale corpului navei

ALEGE VARIANTA CORECTA DE RASPUNS:

Cum se numeste aceasta parte

- a) castel central
- b) teuga
- c) partea prova
- d) ruf
- e) duneta

Cum se numeste aceasta parte

- a) castel central
- b) teuga
- c) partea prova
- d) ruf
- e) duneta

Cum se numeste aceasta parte

- a) castel central
- b) teuga
- c) partea prova
- d) ruf
- e) duneta

Cum se numeste aceasta parte

- a) castel central
- b) teuga
- c) partea prova
- d) ruf
- e) duneta

## BIBLIOGRAFIE ORIENTATIVĂ:

- **A. Bidoaie, E Călina, E Vâlsan = *Construcții metalice- nave*, Intreprinderea Poligrafică, Sibiu, 1978**
- **E. Pătrăuceanu, G. Gingărașu D. Popescu= *Calculul și construcția navei*, Intreprinderea Poligrafică, București, 1974**
- **I.A Manoliu- *Nave și navigație*, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1984**
  
- **adrese utile :**
  - [www.bbc.co.uk/website](http://www.bbc.co.uk/website)- formare completă prin intermediul internet-ului (online) în materie de instrumente web- cum ar fi poșta electronică și căutarea pe internet;
  - [www.rdn.ac.uk](http://www.rdn.ac.uk)- principalul punct de acces la multe portaluri academice pe toate subiectele
  - [www.vts.rdn.ac.uk/](http://www.vts.rdn.ac.uk/)- ghiduri pentru elevi
  - [www.jisc.ac.uk](http://www.jisc.ac.uk) - module virtuale de formare, ghiduri on- line gratuite
  - [www.techdis.ac.uk/pdf/curricula.pdf](http://www.techdis.ac.uk/pdf/curricula.pdf)- documente privind practica inclusivă