

## TEMATICA EXAMENULUI DE DIPLOMĂ

### PROGRAM DE STUDIU: „NAVIGAȚIE ȘI TRANSPORT MARITIM ȘI FLUVIAL” – SESIUNEA IULIE 2021 –

#### 1. NAVIGAȚIE MARITIMĂ. METEOROLOGIE ȘI OCEANOGRAFIE

1. Figura Pământului, unități de măsură, orientarea pe mare.
2. Determinarea direcției nord, a vitezei, a distanței parcurse și a adâncimii apei la bordul navei.
3. Sistemul internațional de balizaj maritim IALA . Regiunea A.
4. Estima grafică și estima prin calcul. Rezolvarea grafică a problemelor de derivă de vânt și de curent.
5. Sextantul: descriere, reglaj, determinarea indexului, măsurarea unghiurilor orizontale și verticale. Determinarea poziției navei cu unghiuri orizontale și verticale.
6. Reguli pentru măsurarea relevmentelor. Determinarea punctului navei cu relevmente simultane și succesive. Conducerea navei în navigația costieră. Sistemul rutelor de navigație.
7. Sisteme de coordonate sferice pentru poziționarea astrilor pe sfera cerească. Rezolvarea triunghiului sferic de poziție (paralactic) cu formulele „sin h” și „ctg Z”.
8. Categoriile de timp astronomic (sideral, solar adevărat, solar mediu). Convenția fusurilor orare.
9. Cercul de înălțime, dreapta de înălțime. Calculul (după algoritm) și trasarea pe harta Mercator a elementelor dreptei de înălțime.
10. Algoritmii operațiilor pentru determinarea poziției navei cu observații astronomice simultane (la stele/planete) și succesive (la Soare). Controlul corecțiilor compasurilor cu observații astronomice.
11. Criterii de evaluare a pericolului de coliziune cu ajutorul radarului conform prevederilor COLREG. Metode de evitare a coliziunii, prevederi COLREG, mod de rezolvare cu planșeta radar.
12. Manevra navei privilegiată, prevederi COLREG. Determinarea manevrei efectuate de nava țintă.
13. Evitarea țintelor fixe, determinarea parametrilor reali de deplasare a navei proprii pe baza observațiilor radar la ținte fixe.
14. Utilizarea facilităților radarului ARPA pentru evitarea coliziunii (vectorial și PAD). Construcția PAD pe planșeta radar.
15. Tehnica paralelelor indicatoare (TPI), metoda de trasare a PI pe planșeta radar.
16. Ciclonele tropicale: evoluție, semne prevestitoare, traiectorii. Evitarea ciclonei tropicale cu ajutorul planșetei radar (la distanța de siguranță și la distanța maximă).
17. Sistemul de radiogoniometrie. Utilizarea radiogoniometrului în operațiunile de căutare-salvare pe mare.
18. Sistemul Global de Poziționare (NAVSTAR/GPS): destinație, compunere. Structura sistemului GPS. Nivele de precizie și moduri de utilizare a unui receptor GPS în navigația maritimă.
19. Elementele meteorologice și fenomenele atmosferice: temperatura aerului; presiunea atmosferică; viteza, forța și direcția vântului; umiditatea aerului, mării, ceața și precipitațiile; vizibilitatea; gradientul elementelor.
20. Circulația atmosferică: mase de aer, fronturi și frontogeneza, ciclogeneza și stingerea cicloanelor, anticiclonii.
21. Dinamica tropicală: cicloanele tropicale.
22. Elemente de meteorologie sinoptică: determinarea vântului pe hărțile meteorologice; schema Bjerknes; condiții sinoptice ale furtunilor convective și ale cețurilor; prevederea timpului și a principalelor elemente meteorologice; prevederea timpului după observațiile locale.
23. Dinamica apelor marine: valul de vânt, hula, supraînălțarea, curenții, fenomenul de maree, influența presiunii atmosferice asupra mareelor.

#### Bibliografie

1. Balaban, Gh. *Tratat de navigație maritimă*, Editura Leda, București, 1993
2. Boșneagu R. *Cinematică și navigație radar*, Editura ANMB, Constanța. 2003
3. Boșneagu R. *Navigație radioelectronică și ortodromică*, Editura Cartea Universitară București, 2004
4. Boșneagu R. *Introducere în navigația maritimă și hidrometeorologia marină*, Editura ANMB 2006, Constanța
5. Boșneagu R. *Introducere în astronomia nautică și navigația astronomică*, Editura ANMB, 2006, Constanța

- |     |                      |  |
|-----|----------------------|--|
| 6.  | <i>Buglea T.</i>     | <i>Bazele navigației, Ed. ANMB, Constanța 2002</i>   |
| 7.  | <i>Buglea T.</i>     | <i>Navigație estimată și costieră, Ed. ANMB, Constanța 2003</i>  |
| 8.  | <i>Atanasiu T</i>    | <i>Bazele navigației, navigație estimată și costieră, Ed. ANMB, Constanța 2005</i>                       |
| 9.  | * * *                | <i>Brown's Nautical Almanach, Ed. Brown, Son &amp; Ferguson, Glasgow</i>                                 |
| 10. | * * *                | <i>SOLAS. Londra, Convenția internațională pentru Siguranța Vieții Umane pe Mare 1974, 1978, 1983</i>    |
| 11. | <i>Gheorghiuș S.</i> | <i>Manual de Oceanografie și Meteorologie pentru învățământul superior de marină, Editura ADCO, 2003</i> |
| 12. | <i>Neguț, I.</i>     | <i>Meteorologie maritimă, Editura sport-turism, București, 1981</i>                                      |
| 13. | <i>Atodiresei D.</i> | <i>Meteorologie-oceanografie, Note de curs în format IFR, Editura ANMB, 2016</i>                         |
| 14. | <i>Boșneagu R.</i>   | <i>Meteorologie Marină. Navigație meteorologică, Editura Ex Ponto, Constanța, 2014</i>                   |

## 2. MANEVRA NAVEI ȘI COLREG

1. Ancorarea navei; alegerea locului de ancorare; metode de ancorare a navei cu o singură ancoră pe punct fix:
  - ancorarea la punct fix întrebuițând două relevmente;
  - ancorarea la punct fix întrebuițând un relevment și o distanță;
  - ancorarea la punct fix întrebuițând un aliniament și un relevment;
  - manevra de ancorare a navei cu una și două ancore;
  - manevra de plecare a navei de la ancoră.
2. Forțele care acționează asupra cârmei la marș înainte/înapoi și efectul lor asupra guvernării navei.
3. Forțele care acționează asupra elicei la marș înainte-înapoi și efectul lor asupra guvernării navei.
4. Legăturile navei și efectul lor asupra manevrei navei.
5. Manevra de acostare/plecare a unei nave cu una sau două elice în diferite situații.
6. Manevra de legare a navei la geamandură.
7. Manevra navei pentru ambarcarea pilotului; condiții impuse scării de pilot; răspunderi pe timpul manevrelor efectuate cu pilotul la bord.
8. Manevra navei pe vreme rea și în ciclon; măsuri ce se iau la bord ; capa; drumul de capă.
9. Manevra de „om la apă”. Darea semnalului și acțiunile ofițerului de cart. Metode de manevră a navei pentru recuperarea omului căzut în apă.
10. Calități nautice și manevriere ale navei.
11. Factori interni și externi care acționează asupra manevrei navei.
12. Manevra navei pentru evitarea coliziunii și după coliziune; măsuri la bord.
13. Manevra navei în zone înguste și cu adâncimi mici.
14. Manevra navei la fluviu.
15. Manevra de eșuare (dezeșuare) a navei.
16. Manevra remorcaj, efectuată de o navă specializată (ne specializată), în diferite condiții de vânt.
17. Pregătiri la bordul navelor, care acordă asistență, efectuate pe timpul marșului spre zona sinistrului.
18. Activități ce se desfășoară la bord în vederea abandonării navei.
19. Îndepărtarea de nava abandonată. Activități imediate abandonării navei.
20. Principalele îndatoriri ale șefului de ambarcațiune de salvare; organizarea veghei la bord.
21. Conținutul planului de căutare.
22. Modul de acțiune a navei pe timpul căutării supraviețuitorilor pe mare.
23. Căutarea cu succes-salvarea; căutarea fără succes.
24. Metode (scheme) de căutare pe mare cu o navă și cu mai multe nave; prezentare grafică, scurtă descriere.

### Bibliografie

1. *Deboveanu M.* *Tratat de manevra navei, vol. 1, editura Lumina Lex, București 1999*
2. *Deboveanu M.* *Tratat de manevra navei, vol. 2, editura Lumina Lex, București 2000*
3. *Deboveanu M.* *Tratat de manevra navei, vol. 3, editura Lumina Lex, București 2003*
4. *Deboveanu M.* *Tratat de manevra navei, vol. 4, editura Lumina Lex, București 2004*
5. *Munteanu. D.* *Manualul comandantului de navă, Editura militară, București, 1975.*
6. *Maraloi C.* *Manevra navei în condiții speciale, Ed. Ex. Ponto, Constanța, 2003*
7. *Maier V.* *Mecanica și construcția navei, vol.I, II, III, Ed.Tehnică, București, 1987, 1988, 1989*
8. *Miulescu I., Cîmpean I.* *Teoria navei, Ed. Militară, București, 1973*

9. Beziris A., Bamboi Gh. *Curs de transport maritim , vol.I și II, Ed.Tehnică, București, 1988*
10. Beziris A. *Curs de Teoria și Tehnica Transportului Maritim, Ed. Did. și Ped., 1977, 1979*
11. Bibicescu Gh. *Transportul maritim. Probleme juridice și tehnice, Ed. Tehnică, București, 1958*
12. Iurașcu Gh., Buruiană Gh. *Comandantul de cursă lungă în exploatarea navei maritime, Ed. Militară, București, 1974*
13. Maier V. *Mecanica și construcția navei, vol.I, II, III, Ed.Tehnică, București, 1987, 1988, 1989*
14. Teodor N; Pîrliteanu I. *Îndrumător tehnic pentru transportul și depozitarea mărfurilor periculoase, Ed. Tehnică, București, 1986*
15. Saubrier G. *Marine Cargo Operation, Ed. John Wiley & Sone, New York, 1956*
16. Thomas R.E., Thomas S. *The Properties & Stowage of Cargoes, Brown, Son & Ferguson, Glasgow*
17. \* \* \* *Convenția internațională asupra liniilor de încărcare, Londra, 1966;*
18. \* \* \* *Documente de încărcare și transport de la bordul navelor comerciale (documentații din biblioteca Academiei Navale).*
19. \* \* \* *International Maritime Dangerous Goods Code*
20. \* \* \* *STCW -'95/98*
21. \* \* \* *SOLAS. Londra, Convenția internațională pentru Siguranța Vieții Umane pe Mare*
22. \* \* \* *Convenția internațională pentru prevenirea poluării maritime, 1978 și amendamentele, 1983*
23. \* \* \* *COLREG*

### **3. TEORIA, CONSTRUCTIA SI VITALITATEA NAVEI; TEHNICA TRANSPORTULUI MARITIM**

1. Calități nautice; Nomenclatura specifică construcțiilor navale; Plane principale. Dimensiuni principale; Rapoarte între dimensiuni. Coeficienți de finite.
2. Parametrii unei plutiri; Forțe care acționează asupra navei. Condiții de echilibru; Greutatea navei. Coordonatele centrului de greutate. Grupele de mase ce compun deplasamentul navei.
3. Calculul elementelor hidrostactice ale carenei și curbele de variație ale acestora cu pescajul. Diagrama de carene drepte; Calculul de carene înclinate. Diagrama Bonjean; Diagrama de asietă.
4. Influența ambarcării și debarcării de mase la bord asupra flotabilității navei. Deplasamentul unitar (TPC); Rezerva de flotabilitate. Marca de bord liber.
5. Înălțimea metacentrică; Formula metacentrică a stabilității; Momentul unitar al înclinării transversale și momentul unitar de asietă (MCTC).
6. Influențe asupra poziției și stabilității navei în cazurile: deplasarea maselor la bord, ambarcarea și debarcarea maselor, mase suspendate, suprafețe libere de lichid.
7. Proba de stabilitate; Normarea stabilității inițiale.
8. Raza metacentrică, coordonatele centrului de carenă și ale metacentrului în timpul înclinării; Stabilitatea statică a navei, brațul stabilității statice; Stabilitatea dinamică a navei, brațul stabilității dinamice. Diagrame de stabilitate. Proprietăți.
9. Scări de pescaj. Tonajul navelor; Părțile principale ale structurii corpului navei.
10. Forțele tăietoare și momente înconvoiate în apa calmă; Sarcini suplimentare ce acționează asupra corpului navei la așezarea statică a navei pe val.
11. Nava maritimă de transport. Caracteristici tehnice și de exploatare. Convenția internațională asupra liniilor de „încărcare” Londra, 1966. Metoda pescajelor pentru calculul cantității de marfă în vrac încărcată și descărcată.
12. Calculul de stabilitate și asietă. Folosirea diagramelor și a documentelor de la bord în rezolvarea practică a problemelor de stabilitate și asietă.
13. Clasificare, ambalare și marcarea mărfurilor în transportul maritim. Calități ale mărfurilor care influențează procesul de transport maritim. Indice de stivuire. Avarii posibile la mărfuri. Măsurii, procedee și mijloace pentru evitarea avarierii acestuia. Conservarea mărfii în timpul transportului.
14. Pregătirea instalațiilor și magaziiilor pentru încărcare/descărcare și transport. Instruirea echipajului în acest scop. Planul de încărcare al navei, modalități de întocmire. Folosirea planului de încărcare.
15. Compartimentul navei. Clasificarea compartimentelor inundate. Efectele inundării unui compartiment sau a unui grup de compartimente. Metode de calcul a efectelor inundării, utilizate în funcție de tipul compartimentului inundat.
16. Modalități de refacere a stabilității și redresarea navei avariate.
17. Eșuarea navelor. Cauze. Modalități și mijloace de acționare pentru dezechilibrarea navei cu gaura de apă sau fără gaură de apă.

18. Materiale și mijloace folosite la astuparea găurilor de apă. Inventarul de avarie(compunere, marcaj, dispunere).
19. Astuparea găurilor de apă mici, mari și foarte mari. Materiale, mijloace și metode utilizate.

### **Bibliografie**

1. Chițac, V. , *Teoria și Construcția Navei (Vol. I „Statica Navei”)*, Editura EX PONTO, Constanța, 2003 (integral)
2. Pricop, M., V. Oncica , *Elemente de statica și dinamica navei*, Editura Academiei Navale „Mircea cel Bătrân”, 2003 (cap. 1, 2, 3, 4)
3. Pricop, M., Chițac V., Oncica V., *Teoria și construcția navei. Noțiuni teoretice și probleme*, Editura Academiei Navale „Mircea cel Bătrân”, 2009
4. Maier V., *Mecanica și construcția navei, Vol. II Dinamica navei, Vol. III, Construcția și elasticitatea navei*, Editura Tehnică, București, 1987, 1989
5. Popa I., Ali B., *Vitalitatea navei*, Editura Academiei Navale „Mircea cel Bătrân”, 2003
6. Beziris A., Bamboi Gh., *Curs de transport maritim, Vol. I și II*, Editura Tehnică, București, 1988.
7. Beziris A., *Curs de Teoria și Tehnica Transportului Maritim*, Editura Didactică și Pedagogică 1977, 1979.
8. Biaciu I., Ionescu D., *Încărcarea, stivuirea și transportul mărfurilor cu nave maritime*, Editura Tehnică, București, 1976;
9. Prună Th., *Exploatarea navelor maritime și fluviale*, Ed. Tehnică, București, 1967

### **Coordonator program de studii NTMF**

Cpt.

Ș.l.univ.dr.ing. Sergiu ȘERBAN