

## ТЕМЕ ЗА МАТУРСКИ РАД

### ТЕОРИЈА БРОДА

1. Примена и значај моделских испитивања бродова.
2. Материјали за изградњу брода.
3. Одржавање пловила.
4. Опрема несамоходних пловила.
5. Системи градње челичних бродова – поређење.
6. Нумеричка интеграција – примена и значај.
7. Утицај пловног пута на отпоре кретања
8. Опрема моторних теретњака.
9. Елементи конструкције челичних бродова.
10. Пропулзиони уређаји на савременим бродовима
11. Историјат бродарства и бродоградње.
12. Методе спајања конструкционих елемената.

### ЕКСПЛОАТАЦИЈА БРОДОВА И ЛУКА

1. Димензионисање елемената пристаништа за расуте терете

Описати и димензионисати потребне елементе пристаништа за расуте терете према задатим вредностима.

Годишња количина расутих терета који долазе у пристаниште 800000 т, директано се претовара 10% у вагоне (30 т). Роба долази у пловилима типа «Европа II» носивости 2000 тона. Истовар траје 8 часова.

2. Димензионисање елемената пристаништа за течне терете

Описати и димензионисати потребне елементе пристаништа за течне терете према задатим вредностима.

Годишња количина течних терета који долазе у пристаниште 1200000 т, нема директног претовара. Роба долази у пловилима типа «Европа II» носивости 2000 тона. Истовар траје 8 часова.

3. Димензионисање елемената пристаништа за контејнеризован терет

Описати и димензионисати потребне елементе пристаништа за коадне терете према задатим вредностима.

Годишња количина комадних терета који долазе у пристаниште 500000, директно се претовара 50% у вагоне (30 т). Роба долази у пловилима типа «Европа II» носивости 1500 тона. Утовар/истовар траје 12 часова.

#### 4. Димензионисање елемената пристаништа за житарице

Описати и димензионисати потребне елементе пристаништа за житарице према задатим вредностима.

Годишња количина житарица које долазе у пристаниште 1500000, нема директног претовара. Роба долази у пловилима типа «Европа II» носивости 2000 тона. Истовар траје 8 часова.

#### 5. Одређивање флоте за превоз расутог терета

Одредити потребну флоту самоходних теретњака и показатеље превоза за обављање превоза расутог терета према задатим вредностима.

На релацији Костолац – Ново Сад у периоду од три месеца потребно је превести 80000 т шљунка самоходним теретњацима од 1500 т. Време утовара износи 4 сата, време техничких операција у путу 1 сат, време истовара 8 сати часова, време операција у пристаништу 2 сата. Брзина самоходног теретњака у узводној пловидби је 10 км/час, а у низводној 3 км/час више.

#### 6. Одређивање флоте за превоз контејнеризованог терета

Одредити потребну флоту самоходних теретњака и показатеље превоза за обављање превоза контејнера према задатим величинама.

На релацији Београд – Будимпешта у периоду од два месеца потребно је превести 20000 контејнера (40 т) самоходним теретњацима од 1500 т. Време утовара износи 3 сата, време техничких операција у путу 3 сата, време истовара 2 сата, време операција у пристаништу поласка 2 сата, време операција у завршном пристаништу 1 сат. Брзина самоходног теретњака у узводној пловидби је 10 км/час, а у низводној за 3 км/час више.

#### 7. Одређивање флоте за превоз палетизованог терета

Одредити потребну флоту самоходних теретњака и показатеље превоза за обављање превоза палетизованог терета према задатим величинама.

На релацији Београд – Братислава у периоду од два месеца потребно је превести 120000 палета (1,5 т) самоходним теретњацима од 1500 т. Време утовара износи 8 сати, време техничких операција у путу 4 сати, време истовара 6 сати, време операција у пристаништу поласка 2 сата, време операција у завршном пристаништу 1 сат. Брзина самоходног теретњака у узводној пловидби је 10 км/час, а у низводној за 3 км/час више

#### 8. Одређивање флоте за превоз палетизованог терета

Одредити потребну флоту самоходних теретњака и показатеље превоза за обављање превоза дрвених трупца према задатим величинама.

На релацији Нови Сад – Ср. Митровица у периоду од два месеца потребно је превести 100000 т дрвених трупца самоходним теретњацима од 1500 т. Време утовара износи 14 сати, време техничких операција у путу 1 сат, време истовара 18 сати, време операција у пристаништу поласка 1 сат, време операција у завршном пристаништу 1 сат. Брзина самоходног теретњака у узводној пловидби је 10 км/час, а у низводној за 3 км/час више.

## ТЕМЕ ЗА МАТУРСКИ РАД

### СТАБИЛИТЕТ И КРЦАЊЕ БРОДА

1. Поринуће брода – општа разматрања.
2. Стабилност брода у експлоатацији
3. Крцање и слагање генералног терета.
4. Дужности посаде приликом утовара и пловидбе
5. Крцање и слагање контенера.
6. Превоз живих животиња.
7. Атвудова једначина стабилности – значај.

### РЕЧНА НАВИГАЦИЈА

1. Пловидба кроз преводнице на сектору горњег Дунава
2. Пловидба кроз Ђердапски сектор, посебан осврт на превођење кроз преводнице Ђердап I и Ђердап II
3. Пловидба кроз Моховски прокоп, посебан осврт на регулативу пловидбе и обележавање пловног пута
4. Пловни пут Черна вода – Констанца
5. Опис пловидбе и свих потешкоћа на реци Сави
6. Пловидба на мрежи ХС ДТД, посебан осврт на регулисање пловидбе у зони пристаништа
7. Формирање тегљених састава
8. Формирање потискиваних састава
9. Опис пловидбе и свих потешкоћа на реци Тиси
10. Савремена пловна магистрала Рајна – Мајна – Дунав
11. Пловидба на горњем сектору Дунава, са посебним освртом на везивање пловила
12. Пловидба на доњем сектору Дунава, са посебним освртом на област делте и Сулински канал
13. Пловидба у Ђердапском сектору пре регулације, са освртом на сигналне станице и регулисање пловидбе
14. Опис пловидбе и свих потешкоћа на реци Драви

## ТЕМЕ ЗА МАТУРСКИ РАД

### ПРАКТИЧНА НАСТАВА

1. Маневар састављања потискиваног састава при уласку у преводницу
2. а) Регулисање пловног пута дању и ноћу  
б) Звучни знаци током пловидбе
3. а) Маневар заокрета брода тегљача из узводног за низводни правац и обрнуто  
б) Звучни сигнали
4. а) Маневар остављања тегљеног састава на сидришту  
б) Ноћно и дневно обележавање тегљеног састава током пловидбе и стајања
5. а) Маневар пристајања и кретања самохотке уз самохотку и пловидба  
б) Ноћно и дневно обележавање бочног састава приликом пловидбе и стајања
6. а) Маневар остављања потискиваног састава на сидришту и маневар формирања потискиваног састава на сидришту (припрема за пловидбу)  
б) Ноћно и дневно обележавање потискиваног састава приликом пловидбе и стајања
7. а) Пристајање и кретање потискиваног састава на потисницу  
б) Ноћно обележавање потискиваног састава и потиснице за време стајања
8. а) Маневар заокрета брода потискивача из узводног за низводни правац и обрнуто  
б) Регулисање пловних путева
9. Рад багера на пловном путу и обележавање багера дању и ноћу
10. а) Пловидба при отежаним условима видљивости  
б) Звучни сигнали приликом пловидбе и стајања услед смањене видљивости
11. а) Пристајање и привезивање брода у случају јаког ветра  
б) Опрема за навигацију и сигнализацију на броду
12. а) Пристајање и кретање тегљача на тегљеницу и тегљеног састава на тегљеницу  
б) Ноћно и дневно обележавање тегљеног састава и тегљенице за време стајања и пловидбе
13. а) Маневар пристајања и кретања брода са пристана и обале  
б) Ноћно и дневно обележавање мостова и преводница
14. а) Пристајање потискиваним саставом ради утовара  
б) Ноћно и дневно обележавање потискиваног састава за време стајања и пловидбе
15. а) Маневар састављања потискиваног састава користећи секције, полусекције и сандучасте потиснице  
б) Ноћно и дневно обележавање бочних састава, скела и пловних постројења

## ПИТАЊА ЗА ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТ

### ЕЛЕКТРОНИКА И ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОНИ УРЕЂАЈИ

1. Специфичности бродског електроенергетског система
2. Системи за напајање у случају нужде
3. Расклопно постројење
4. Разводни ормар
5. Бродски каблови
6. Потрошачи електричне енергије на броду
7. Подела електричних машина
8. Конструкција машина једносмерне струје
9. Синхрони генератор – намена, опис делова
10. Синхрони генератор – принцип рада
11. Припрема генератора за паралелни рад
12. Светли и тамни спој синхронизацијских сијалица
13. Оптерећивање синхроног генератора
14. Асинхрони мотор – одлике покретања
15. Трансформатор – намена, опис делова
16. Трансформатор – принцип рада
17. Основи система аутоматског управљања
18. Мерни претварачи
19. Аутоматско одржавање курса
20. Исправљачи
21. Термоелементи
22. Фотогенератори
23. Отпорници
24. Кондензатори
25. Микрофон
26. Звучник
27. Полупроводници П и Н типа
28. ПН спој
29. Поларисање ПН споја
30. Диода – карактеристика  $I-U$
31. Транзистори
32. ФЕТ транзистори
33. МОСФЕТ транзистори
34. Антене
35. Електромагнетни талас
36. Радио - предајник
37. Радио – пријемник
38. Радио – гониометар
39. Радар – намена, услови
40. Радар – опис делова
41. Радар – мерење удаљености
42. Жиростабилизација
43. Даљинари
44. Дубиномер
45. Бродска телевизија

## ПИТАЊА ЗА ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТ

### ТЕОРИЈА БРОДА

1. Историјски развој бродарства - поморства
2. Јединице система мера
3. Подела бродова - према намени
4. Карактеристике савремене бродоградње
5. Подела бродова - према региону пловидбе
6. Подела бродова - према погонским уређајима
7. Подела бродова - према врсти пропулзије
8. Подела бродова - према врсти градње
9. Подела бродова - према материјалу градње
10. Подела бродова - према врсти надградње
11. Опрема за сидрење - сидра
12. Опрема за сидрење - сидрено витло
13. Опрема за сидрење - сидрени ланац
14. Опрема за сидрење - стопер
15. Опремни број
16. Опрема за вез – ужад за вез
17. Опрема за вез - битве
18. Опрема за вез - притезна витла
19. Опрема за манипулисање теретом - самарице
20. Опрема за спасавање - прслук за спасавање
21. Опрема за спасавање - венац за спасавање
22. Опрема за спасавање – сплав
23. Опрема за грејање, хлађење и вентилацију и систем цевних водова
24. Санитарна опрема
25. Систем цевних водова
26. Опрема за комуникацију
27. Опрема за одржавање везе са спољном средином
28. Опрема за сигнализацију
29. Навигациона опрема
30. Опрема стамбених просторија
31. Бродски цевоводи
32. Опрема командног моста
33. Опрема машинског простора
34. Подела пожара према врсти материје која гори
35. Подела запаљивих материја
36. Противпожарни системи са пеном
37. Противпожарни системи са CO<sub>2</sub>
38. Поступак при откривању и гашењу пожара
39. Корозија - подела према току процеса корозије
40. Заштита од корозије
41. Корозија - подела према оштећењу
42. Чишћење површина од корозије

43. Боје, лакови и врсте премазивања брода
44. Премазивање бојом
45. Прва и друга група челика за градњу брода
46. Алуминијум и бакар у изградњи брода
47. Челични лимови и профили за градњу брода
48. Врсте и методе спајања
49. Анализа чврстоће бродског трупа
50. Уздужна чврстоћа бродског трупа
51. Попречна чврстоћа
52. Локална чврстоћа
53. Системи градње
54. Сигурност конструкције брода
55. Кобилица
56. Статва - прамчана, конструкција, карактеристике
57. Статва - крмена, конструкција, карактеристике
58. Ногавице
59. Скροкови
60. Утицај крмене статве на рад пропелера
61. Кормила, намена и врсте
62. Кормила, конструкционо извођење, дејство сила и момената
63. Структура дна челичних бродова, бродови без дводна, структурни елементи градње
64. Структура дна танкова танкера
65. Структура дна код бродова са дводном; структурни елементи градње, хрптеница
66. Тунели у дводну
67. Бочни уздужни носачи дна; ребренице, ребренице при попречном систему оребрења, ребренице при уздужном систему оребрења, уздужњаци дводна, покров дводна
68. Структурни танкови код челичних бродова
69. Спољна оплата челичних бродова, намена, конструкционо извођење, карактеристике, попречни и уздужни систем градње
70. Управљивост и маневарске способности брода
71. Систем оребрења
72. Палубе и платформе; намена, конструкција, елементи
73. Упоре, намена и конструкционо извођење, ојачање упора
74. Преграде код челичних бродова; намена, конструкционо извођење и карактеристике
75. Прамчани, крмени отвори на прамцу и крми, остали отвори на палуби
76. Гротла код челичних бродова
77. Тунели вода вратила
78. Надграђе на горњој палуби
79. Палубне кућице, кратки и дуги мост
80. Елементи, склопови, секције, блокови - примена
81. Класификациони заводи, калсификација, прегледи брода, ознака класе
82. Бродска кретна средства
83. Бродски точак, карактеристике, конструкционо извођење
84. Карактеристике бродског пропелера, конструкционо извођење
85. Одређивање коефицијента састава за разне саставе потискиваних теретњака
86. Појава клизања (слипа) код бродског пропелера
87. Кавитација код бродског пропелера
88. Техничко-експлоатационе карактеристике бродског пропелера
89. Пропелер са променљивим кораком
90. Кортова сапница у тунелу

91. Бродски точак - појава клизања - слипа
92. Техничко-експлоатационе карактеристике бродског точка
93. Фојт-Шнајдеров пропулзор
94. Пропулзија уређајем "шотел"; водени млазни погон брода - хидрореактивни погон
95. Управљивост бродом; закретањем погонског пропелера; усмеравањем усмеривача
96. Представљање бродске форме
97. Представљање бродске форме у ХОУ2 систему и Х02 и ХОУ равнима
98. Главне димензије брода - бродског трупа
99. Бродске линије
100. Коефицијенти пуноће бродског трупа
101. Слободан бок и надвође
102. Истиснина, депласман, представљање истиснине као масе и као силе
103. Односи величина димензија брода
104. Израчунавање депласмана брода на равни кобилице без нагиба
105. Прорачун депласмана затезаног или претегнутог брода без бочног нагиба
106. Ареала ребара, тоне појединици гажења, промена газа брода у функцији густине воде у којој се брод креће
107. Баждарење брода, правила и прописи JR и LR о баждарењу
108. Одређивање BRT и NRT
109. Баждарење брода за пловила која плове кроз Суецки и Панамски канал
110. Документи о баждарењу
111. Међународна конвенција о надвођу, JP и прописи о баждарењу
112. Одређивање надвођа за различите услове при пловидби брода
113. Ознаке теретних водних линија за следеће бродове: путничке, теретне и бродове са повећаним
114. надвођем
115. Документи о теретним водним линијама, прегледи који се односе на надвођа
116. Примена нумеричке интеграције за израчунавање површине водних линија и линија ребара
117. Примена Симсоновог I правила за одређивање површина водних линија и линија ребара
118. Одређивање истиснине бродског трупа применом нумеричке интеграције
119. Пловност, појмови, врсте и услови пловности, анализе
120. Водонепропустљивост
121. Водонепотопивост
122. Чврстоћа бродског трупа
123. Отпори и хидродинамичке појаве при кретању брода (отпор трења)
124. Одређивање отпора брода - отпор брода у функцији брзине и графичко представљање
125. Закони сличности Вилијема Фруда
126. Одређивање отпора трења и осталих отпора
127. Одређивање оквашене површине бродског трупа, обрасци Рина и Звонкова
128. Отпор ваздуха
129. Отпор при заокрету брода - центрифугална сила
130. Отпор при дејству ветра, отпор услед пада водотока
131. Утицај ограничених димензија пловног пута на промену отпора
132. Пловни пут ограничене дубине
133. Пловни пут ограничене дубине и ширине (каналски ефекат)
134. Одређивање коефицијента састава за разна извезивања састава - поворки тегљених теретњака
135. Систем тегљења; динамичка једначина кретања тегљеног састава, анализа, случајеви



и услови

136. Дефиниција вучне силе - представљање вучне силе у функцији брзине
137. Ефекат вучне силе у функцији брзине, вучни дијаграм, анализа и услови
138. Систем потискивања, дефиниција потисне силе брода потискивача
139. Динамичка једначина кретања потискиваних састава, случајеви и услови

ЛИТЕРАТУРА:

ТЕОРИЈА БРОДА - Владимир Шкиљаица, Владета Чолић