

Na osnovu člana 108 stav 8, člana 108a stav 4, člana 111 stav 4 i člana 116 stav 5 Zakona o sigurnosti pomorske plovidbe ("Službeni list CG", br. 62/13 i 47/15), Ministarstvo saobraćaja i pomorstva donijelo je

P R A V I L N I K
O IZMJENAMA I DOPUNAMA PRAVILNIKA O VRSTAMA ZVANJA I OVLAŠĆENJA, USLOVIMA ZA STICANJE ZVANJA I
IZDAVANJE OVLAŠĆENJA ZA ČLANOVE POSADE BRODA

Član 1

U Pravilniku o vrstama zvanja i ovlašćenja, uslovima za sticanje zvanja i izdavanje ovlašćenja za članove posade broda ("Službeni list CG", broj 51/15) u članu 8 stav 1 mijenja se i glasi:

"Obuka pomoraca radi polaganja ispita za sticanje i obnovu zvanja vrši se prema programu datom u Prilogu A koji je sastavni dio ovog pravilnika."

Poslije stava 4 dodaje se novi stav koji glasi:

"Obnova zvanja odnosno ovlašćenja o osposobljenosti, izdatih u skladu sa STCW konvencijom, vrši se poslije završene obuke po programu datom u Prilogu A (Dio A89a) ovog pravilnika, za to zvanje."

Dosadašnji stav 5 postaje stav 6.

Član 2

U članu 20 stav 1, poslije alineje 8 dodaje se nova alineja koja glasi:

" - potvrdu o završenoj obuci za rad sa visokim naponom – upravljački nivo po programu datom u Prilogu A (dio A29) ovog pravilnika;"

Dosadašnja alineja 9 postaje alineja 10.

Član 3

U članu 21 stav 1, poslije alineje 6 dodaje se nova alineja koja glasi:

" - potvrdu o završenoj obuci za rad sa visokim naponom – upravljački nivo po programu datom u Prilogu A (dio A29) ovog pravilnika;"

Dosadašnje al. 7 i 8 postaju al. 8 i 9.

Član 4

U članu 22 stav 1, poslije alineje 5 dodaje se nova alineja koja glasi :

" - potvrdu o završenoj obuci za rad sa visokim naponom – upravljački nivo po programu datom u Prilogu A (dio A29) ovog pravilnika;"

Dosadašnja alineja 6 postaje alineja 7.

Član 5

U članu 23 stav 1, poslije alineje 7 dodaje se nova alineja koja glasi :

" - potvrdu o završenoj obuci za rad sa visokim naponom – upravljački nivo po programu datom u Prilogu A (dio A29) ovog pravilnika;"

Dosadašnje al. 8 i 9 postaju al. 9 i 10.

Član 6

U članu 24 stav 1, poslije alineje 6 dodaje se nova alineja koja glasi:

" - potvrdu o završenoj obuci zarad sa visokim naponom – radni nivo po programu datom u Prilogu A (dio A29a) ovog pravilnika;"

Dosadašnje al. 7 i 8 postaju al. 8 i 9.

Član 7

U članu 27 stav 2, poslije alineje 2 dodaje se nova alineja koja glasi:

" - potvrdu o završenoj obuci za rukovanje i održavanje sistema napona preko 1000 V po programu datom u Prilogu A (dio A27 tačka 8) ovog pravilnika;"

Dosadašnja alineja 3 postaje alineja 4.

U stavu 4, poslije alineje 2 dodaje se nova alineja koja glasi:

" - potvrdu o završenoj obuci za rukovanje i održavanje sistema napona preko 1000 V po programu datom u Prilogu A (dio A27 tačka 8) ovog pravilnika;"

Dosadašnja alineja 3 postaje alineja 4.

Član 8

U članu 48, poslije stava 4 dodaje se novi stav koji glasi:

"Obnova ovlašćenja o posebnoj osposobljenosti izdatih u skladu sa STCW konvencijom (osnovna sigurnost na brodu, pružanje prve medicinske pomoći na brodu, upravljanje gašenjem požara, rukovanje čamcem za spasavanje, spasilačkim čamcem osim brzog spasilačkog čamca, rukovanje brzim spasilačkim čamcem i vođenje medicinske brige na brodu), vrši se poslije završene obuke po programu datom u Prilogu A (Dio A89a) ovog pravilnika, koja se odnosi na to posebno ovlašćenje."

Član 9

Dio A2 Priloga A mijenja se i glasi:

“DIO A2

PROGRAM OBUKE ZA IZDAVANJE OVLAŠĆENJA O OSPOSOBLJENOSTI ZA ZAPOVJEDNIKA BRODA OD 3000 BT ILI VEĆEG I PRVOG OFICIRA PALUBE NA BRODU OD 3000 BT ILI VEĆEM (REALIZUJE SE PREMA IMO MODELU KURSA 7.01.)

Br.	Naziv tematske oblasti	broj sati
1.	Navigacija na upravljačkom nivou I i II	440
1.1	Terestrička i praktična navigacija	145
1.2	Elektronska navigacija	92
1.3	Astronomska navigacija	10
1.4	Meteorologija i okeanografija	54
1.5	Manevrisanje i vođenje broda u svim uslovima	81
1.6	Brodski mašinski kompleksi	58
2.	Rukovanje teretom i slaganje na upravljačkom nivou	139
2.1	Krcanje i prevoz tereta	139
3.	Kontrola brodskih operacija i briga o ljudima na brodu	251
3.1	Konstrukcija i stabilnost broda	115
3.2	Pomorsko pravo	52
3.3	Sigurnost i bezbjednost posade i putnika	38
3.4	Rukovođenje brodomskom posadom	46
Ukupno IMO 7.01		830
4.	Engleski jezik	
4.1	Engleski jezik	80
UKUPNO		910

1.1. Terestrička i praktična navigacija

Planiranje putovanja u svim uslovima po prihvatljivim metodama crtanja okeanskih ruta; Navigacija i praćenje putovanja; Dnevnici i zapisi o putovanju; Kreiranje najpovoljnije rute; Sistemi izvještavanja sa broda i VTS; Terestrička navigacija; Djelovi magnetnog kompasa i njihove funkcije; Greške magnetnog kompasa i njihovo otklanjanje; Principi rada žiro kompasa; Žiro kompas, greške i korekcije; Kontrola žiro kompasa; Radovi i održavanje žiro kompasa;

Međunarodna pravila za izbjegavanje sudara na moru; Principi koji se moraju primjeniti kod držanja navigacione straže; Oprema i sistemi na mostu za držanje navigacione straže.

1.2. Elektronska navigacija

Korišćenje savremenih elektronskih navigacionih pomagala, poznavanje njihovog načela rada, ograničenja, izvora grešaka, uočavanje pogrešno prikazanih podataka i metode korekcija; Poznavanje VDR-a; Vođenje sigurne navigacije na osnovu svih podataka dobijenih od RADRA/ARPE, ECDIS-a, AIS-a i provjera njihove tačnosti; Metode i planiranje "slijepe pilotaže" BNWAS, sistem rada.

1.3. Astronomska navigacija

Promatranje nebeskih tijela, korišćenje svih relevantnih publikacija i uređaja u cilju dobijanja pozicije astronomskim putem.

1.4. Meteorologija i okeanografija

Sinoptičke karte i prognoza vremena; Karakteristike različitih vremenskih sistema; Okeanski sistemi morskih struja; Računanje plime i osjeke; Nautičke publikacije za morske mjene i morske struje.

1.5. Manevrisanje i rukovanje brodom u svim uslovima

Prilaz pilotskoj stanici i ukrcaj/iskrcaj pilota; Navigacija u rijekama i ograničenom vodenom prostoru; Iznos otklona kormila (*rate of turn*); Manevrisanje u plitkim vodama; Interakcija brod-obala i brod-brod; Vez i odvez broda u različitim uslovima; Interakcija između broda i tegljača; Različite vrste pogona i kormila; Tipovi sidra i izbor sidrišta, sidrenje; Dokovanje; Rukovanje brodom u lošim vremenskim uslovima; Spuštanje čamca i splava u lošim vremenskim uslovima; Manevarske karakteristike raznih tipova brodova; Plovidba smanjenom brzinom u cilju izbjegavanja oštećenja talasima; Metode plovidbe u blizini leda; Plovidba u šemama razdvojene plovidbe.

1.6. Brodski mašinski kompleksi

Definicije pojmova u brodomašinstvu; Dizel motori; Sistem parnih turbina i kotlova; Gasne turbine; Propeler i propelerska osovina; Kontrola sa mosta; Brodske pomoćne mašine i uređaji; Destilacija i sistem slatke vode; Pumpe i sistem pumpanja; Kormilarski uređaj; Generatori, alternatori i distribucija električne energije; Rashladni i klima uređaji; Ventilatori; Uređaji za tretman otpadnih voda; Separator zauplanih voda i uređaj za filtriranje; Incenerator; Palubni uređaji; Hidraulični sistemi; Potrebni redosljed za odgovarajuće i efikasno inženjersko praćenje održavanja u svrhu sigurnosti pod normalnim okolnostima i UMS operacijama; Potrebni redosljed kako bi se sprovelo sigurno držanje straže kada se prevozi opasni teret.

2.1. Krcanje i prevoz tereta

Primjena međunarodnih propisa i standarda u vezi sa sigurnim rukovanjem, slaganjem, osiguranjem i prevozom tereta; Uticaj manipulacije teretom na trim i stabilnost broda; Stabilitet i trim dijagrami, uređaji za račun opterećenja; Slaganje i osiguranje tereta, brodska prekrcajna sredstva i oprema za osiguranje i ricavanje tereta; Ukrcaj i iskrcaj tereta u skladu sa pravilima koda sigurnosne prakse; Opšte poznavanje tankera i operacija na tankerima; Poznavanje operativnih i konstruktivnih ograničenja brodova za prevoz rasutog tereta *bulk carrier*; Ukrcaj, briga za lica na brodu i iskrcaj rasutih tereta; Sigurno rukovanje teretom u skladu sa međunarodnim standardima; Efikasne komunikacije i unapređenje odnosa tokom rada; Procjena prijavljenih kvarova i oštećenja u teretnim prostorima.

Ograničenja čvrstoće osnovnih konstruktivnih elemenata standardnih *bulk carrier*-a i tumačenje stanja izazvanih momentom savijanja i silama koje izazivaju smicanje; Metode sprječavanja štetnih uticaja korozije na brodovima za prevoz rasutih tereta, zamora materijala i neadekvatno rukovanje teretom.

Prevoz opasnih tereta.

Međunarodna pravila i standardi uključujući Međunarodni kodeks za prevoz opasnih materija u pomorstvu IMDG kod i Međunarodni kodeks za prevoz rasutih tereta u čvrstom stanju u pomorstvu IMSBC kod; Opasni tereti u upakovanom stanju; Kruti rasuti teret; Pravila IMO-a za prevoz žitarica (IGC kod).

3.1. Konstrukcija i stabilnost broda

Brodograđevinski materijali; Zavarivanje; Brodske pregrade; Nepropusna vrata na brodu; Korozija na brodu i preventiva; Pregledi i dokovanje broda.

Osnovni principi brodske konstrukcije, trima i stabiliteta; Uticaj na trim i stabilnost kod oštećenja i prodora vode; Poznavanje preporuka IMO-a koje su vezane za stabilnost broda.

3.2. Pomorsko pravo

Sertifikati i drugi dokumenti koji moraju postojati na brodu prema zahtjevima međunarodnih konvencija; Obaveze prema zahtjevima Međunarodne konvencije o teretnim linijama, LL Convention; Obaveze prema zahtjevima Međunarodne konvencije o sigurnosti ljudskih života na moru; – SOLAS; Obaveze prema Međunarodnoj konvenciji o sprečavanju zagađenja sa brodova – MARPOL 73/78; Međunarodna deklaracija o zdravstvenom stanju i međunarodni zahtjevi; Obaveze prema drugim međunarodnim konvencijama koje su od značaja za oficire na upravljačkom nivou; Odgovornosti prema međunarodnim propisima koji se odnose na sigurnost broda, putnika, posade i tereta; Metode i načini za sprečavanje zagađenja morske sredine sa brodova; Nacionalno zakonodavstvo za sprovođenje međunarodnih konvencija i sporazuma.

3.3. Sigurnost i bezbjednost posade i putnika

Odgovori u slučaju navigacijskih vanrednih situacija.

Mjere predostrožnosti kod namjernog nasukanja broda; Postupci kod neizbježnog nasukanja i nakon nasukanja; Odsukavanje broda sa i bez pomoći; Postupci u slučaju kada je sudar neizbježan i nakon sudara ili gubitka vodonepropusnosti i integriteta trupa; Procjena i kontrola oštećenja; Kormilarenje u vanrednim situacijama; Aranžmani tegljenja u vanrednim situacijama, oprema i postupci.

Održavanje bezbjednosti i sigurnosti posade i putnika.

Poznavanje pravila i opreme za spašavanje; Postupci za zaštitu i spašavanje svih osoba na brodu u vanrednim situacijama; Postupci za smanjenje štete i spašavanje broda u slučajevima požara, eksplozije, sudara ili nasukanja; Priprema planova za vanredne situacije; Kontrola i utvrđivanje štete na brodu.

Zdravstvena briga na brodu; Međunarodni medicinski priručnik za brodove; Međunarodni signalni kodeks (medicinski dio); Priručnik prve pomoći povrijeđenim od opasnih materija.

3.4. Rukovođenje brodskom posadom

Upravljanje brodskom posadom i vježbe; Brodski rukovodeći kadar; Principi kontrolisanja podređenih i održavanje dobrih odnosa; Vježbe na brodu; Povezanost međunarodnih pomorskih konvencija i nacionalnog zakonodavstva; Sprovođenje zadataka i raspoređivanje radnog opterećenja posade; Efikasno upravljanje ljudskim resursima; Tehnike donošenja odluka; Razvoj, primjena i pregled standardnih radnih procedura.

4. Engleski jezik

Placement Test, Different Types of Cargo (Blakey), Cargo Handling (Grice, p.81), Shipping Instructions – writing, p.88, Cargo handling, (Grice, p.90-96), Present Tenses- Simple and Continuous, Present Perfect / Past Simple, Past Simple / Past Continuous, Past Perfect / Used to, The Future: Predictions (will, going to, might), The Future- Arrangements- Personal /Official, The Future- Spontaneous decisions / Intentions, plans, Conditional Clauses, Loading, Discharging and Trim (IMLP), Stowage factors- making a stowage plan, Prepositions of Place /Time, Ship's Documents (IMLP), Charter Party, Bill of Lading, Sea Protest, Mate's Receipt, etc, Glossary Idioms (IMLP, p.359), Maritime Legal Collocations, Colreg /extracts/ Blakey, Colreg /extracts/ Blakey, Ship's Internal Documents, Check Lists (a text from the internet), Navigational Standing Orders (from a manual), Nouns and Maritime Abbreviations (Grice, p.109; SP1 Unit 19), Reports and Statements (damage Reports), Passive Voice and descriptive writing; Connectors, The Passive Voice, Descriptive writing, Connecting words, The SMCP 2001 (External and Internal Communications), Safe Sailing CD, Modals, Imperatives, Modals for Advice, Modals for Obligation, Orders, Instructions, Modals for Prohibition, VTS Communications, IMLP, Message Markers, Grice, p.112. "

Član 10

Dio A22 Priloga A mijenja se i glasi:

" DIO A22

PROGRAM OBUKE ZA IZDAVANJE OVLAŠĆENJA O OSPOSOBLJENOSTI ZA UPRAVITELJA MAŠINE NA BRODU SA MAŠINSKIM KOMPLEKSOM POGONSKE SNAGE OD 3000 KW ILI JAČEM I DRUGOG OFICIRA MAŠINE NA BRODU SA MAŠINSKIM KOMPLEKSOM POGONSKE SNAGE OD 3000 KW ILI JAČIM (REALIZUJE SE PREMA IMO MODELU KURSA 7.02.)

Br.	PODRUČJE/ Naziv tematske oblasti (predmeta)	Ukupno [sati]
1.	Brodsko mašinstvo na upravljačkom nivou	
1.1	Termodinamika i prenos toplote	54
1.2	Mehanika i hidromehanika	54
1.3	Gorivo, mazivo i voda	8
1.4	Tehnologija materijala	7
1.5	Brodski motori	117

1.6	Brodске помоћне машине	32
1.7	Brodски парни котлови	73
1.8	Brodске парне и гасне турбине	46
1.9	Brodски помоћни системи и уређаји	37
Ukupno 1:		428
2.	Elektrotehnika i elektronika na upravljačkom nivou	
2.1	Brodска elektrotehnika i elektronika	212
2.2	Brodска automatika	76
Ukupno 2:		288
3.	Održavanje i popravke na upravljačkom nivou	
3.1	Održavanje i popravke	66
Ukupno 3:		66
4.	Upravljanje poslovima na brodu i briga za lica na brodu na upravljačkom nivou	
4.1	Stabilitet broda	55
4.2	Konstrukcija broda	48
4.3	Upravljanje broдском posadom i resursima	46
4.4	Pomorsko pravo	24
4.5	Sigurnosna zaštita na brodu	23
Ukupno 4:		196
UKUPNO IMO 7.02:		978
5.	Engleski jezik	
5.1	Engleski jezik	45
Ukupno 5:		45
UKUPNO (1+2+3+4+5):		1023

1.1 Termodinamika i prenos toplote

Gasni ciklusi/Ciklusi toplotnih mašina.

Svojstva para; Vodena para; Karakteristike na dijagramima t-s, p-h, p-v, h-s; Svojstva tečnosti, vazduh u kondenzatorima;

Parni ciklusi: Ciklusi sa vodenom parom u parnim postrojenjima; Strujni procesi.

Hlađenje i rashladni ciklusi: kompresioni ciklus, rashladna sredstva, proračun kompresora;

Sagorijevanje: jednačina sagorijevanja, karakteristike odnosa vazduh – gorivo, kalorična vrijednost;

Prenos (prostiranje) toplote: vidovi prostiranja toplote, koeficijent prenosa toplote, složeni zidovi i izolacija, prenos toplote kod izmjenjivača toplote;

Vlažan vazduh i klimatizacija: prostorni uslovi i očitavanje karakteristika vazduha, sistemi za klimatizaciju.

1.2 Mehanika i hidromehanika

Balansiranje/Uravnoteženje sila i opterećenja: Primarne i sekundarne sile i momenti, balansiranje recipročnih mašina;

Prosto harmonijsko kretanje: amplituda, period oscilovanja, frekvencija, jednačine prostog harmonijskog kretanja, oscilatorno kretanje, rezonanca i prenosivost vibracija, vibracije kod zamajca i zupčanika;

Naprezanje i deformacija: naponi i deformacije u materijalu, naponi na obodu obrtnih elemenata, uticaj temperature na napone, naponi u spojenim štapovima, elastične deformacije, naprezanja usljed statičkog i dinamičkog opterećenja;

Uvijanje: naponi i deformacije usljed uvijanja, osnovna jednačina uvijanja, opterećenje koljenastog vratila, obrtni moment osovine kormila, defleksija spiralnih opruga;

Složena naprezanja: naponi na kosoj ravni, materijal izložen složenim naprezanjima;

Mehanika fluida: mjerenje protoka fluida, Bernulijeva jednačina, koeficijent isticanja, viskozitet, otpor pri strujanju tečnosti, centrifugalne pumpe.

1.3 Gorivo, mazivo i voda

Uzimanje uzorka i testiranje: provjera kvaliteta goriva i maziva;

Rezultati testiranja i postupci: izvještaj laboratorijskog testiranja goriva i maziva, zahvati;

Zagađivači ulja i goriva: činioci koji utiču na degradaciju ulja i goriva;

Održavanje goriva i maziva: tretman ulja i goriva, ukrcaj i skladištenje ulja i goriva, centrifugiranje i rukovanje.

1.4 Tehnologija materijala

Ispitivanje materijala sa i bez razaranja;

Procesi obrade materijala i tehnike popravke: Termički postupci obrade materijala, tehnike popravke.

1.5 Brodski motori

Sastavni dijelovi i konstruktivne osobine broдskog motora: Temeljna ploča i kućište; Blok cilindra i kotveni vijci; Radna i rashladna košuljica; Turbokompresor i rashladnik vazduha; Izduvni i ispirni kolektor; Glava i elementi glave motora; Koljenasto vratilo i ležajevi; Razvodni mehanizam i elementi; Bregasto vratilo i ležajevi; Klip i čelo klipa; Klipni prstenovi i podmazivanje; Ukrсна glava i elementi; Startni, prekretni i sigurnosni sistem motora;

Pogonske karakteristike dizel motora: Radni parametri i opterećenje motora; Ograničenje motora – preopterećenje; Vanjska karakteristika motora; Opterećenje i specifična potrošnja goriva; Analiza specifične potrošnje goriva;

Toplotni procesi u motorima: Stvarni ciklus 2–T dizel motora; Stvarni ciklus 4–T dizel motora; Sabathe proces kod 2–T i 4–T motora; Toplotni bilans motora; Stepni iskorišćenja broдskog dizel motora;

Automatska kontrola glavnog motora i radna ograničenja: Upućivanje i zaustavljanje glavnog pogona; Procedura upućivanja glavnog pogona; Parametri kod upućivanja pogona; Parametri kod zaustavljanja pogona; Principi startovanja i zaustavljanja pogona; Radni pritisci, broj okretaja, temperature; Pritisak ispirogog vazduha i okretaji turbine; Ispravan i pogrešan start motora; Manevarski režim rada motora; Start, vožnja naprijed i krmom; Rad sigurnosnog sistema;

Nadzor i procjena rada pogonskog postrojenja: Snimanje indikatorskog dijagrama i čitanje; Pritisak kompresije, računanje i značaj; Maksimalni pritisak, računanje i značaj; Zatvoreni indikatorski dijagram – značaj; Računanje snage preko srednjeg indikacionog pritiska; Fazni dijagram – značaj, analiza rada, analiza greške; Greške u radu motora; Požar u ispiroj komori motora; Požar u liniji uputnog vazduha; Uljne pare u karteru, opasnost i postupci; Požar u dizel motoru; Upravljanje direktno sa motora; Upravljanje sa isključenim regulatorom; Primarni pokretači, zadatak i kontrola;

Djelovi motora i njihovo opterećenje: Metode izrade djelova, Analiza zavarenih, kovanih, plazma presvučenih djelova, lasersko očvršćivanje; Upotreba keramike i drugih posebnih materijala, Statičko i dinamičko opterećenje konstruktivnih djelova; Analiza sila i momenta; Vibracije i uravnoteženje vibracija; Aksijalne i torzione vibracije, njihovo uravnoteženje; Brzina i ubrzanje klipa; Kalibracija klipa i klipnih prstenova, košuljice, defleksije mjerenje i analiza, mjere i istrošenje ukrasne glave i staza, mjerenje odzivnog ležaja, ispravnost zategnutosti lanca razvodnog mehanizma, ispravnost zupčanog prenosioca;

Podmazivanje brodskog motora: Cirkulaciono – sistemsko i kartersko podmazivanje, cilindrično podmazivanje, zadatak ulja – svojstva i degradacija, elementi i funkcije elemenata za podmazivanje, raspodjela ulja kod 2–T i 4–T motora;

Ubrizgavanje goriva brodskog motora: Elementi sistema za ubrizgavanje goriva i njihova funkcija, analiza procesa sagorijevanja, uticaj viskoziteta, mikro i makrosmeša, probojnost mlaza goriva, greške u procesu sagorijevanja, jednokomorno i višekomorno sagorijevanje, pumpe goriva sa i bez VIT kontrole, metode regulacije rada pumpe i posledice ranijeg i kasnijeg ubrizgavanja, analiza ubrizgavanja kod sporogodnog, srednjogodnog i brzogodnog;

Ispiranje i prednabijanje brodskog motora: Analiza ispiranja i prednabijanja, vrste ispiranja, pritisci i temperature prednabijanja, ispiranje i prednabijanje 2–T motora, ispiranje i prednabijanje 4–T motora, prednabijanje sa jednim i više stepena, turbopunjač konstrukcija sa stalnim i promjenljivim korakom sapnika, rad turbopunjača, nepravilnosti – pumpanje turbopunjača;

Upućivanje i preketanje brodskog motora: Analiza startovanja uputnim vazduhom, elementi sistema za upućivanje, preketanje i mehanizmi za preketanje, nepravilnosti i greške prilikom preketanja i postupci;

Hlađenje brodskog motora: Sistemi za hlađenje i vrste, elementi sistema i obrada rashladne vode, elementi koji se hlade i rashladne sredstva – voda, ulje, vazduh.

1.6 Brodske pomoćne mašine

Ostala pomoćna postrojenja: Karakteristike ostalih pomoćnih postrojenja (pumpe, kompresori, ventilatori, klime, filteri, separatori, izmjenjivači toplote); Propisi za upućivanje i zaustavljanje ostalih pomoćnih postrojenja;

Kompresori vazduha: Rad svih djelova uključujući i opremu i sigurnosne uređaje; Procjena greške – propuštanje ventila, klipnih prstenova, podmazivanje kompresora;

Generatori i distributivni sistem: Automatski start i raspodjela opterećenja, automatska sinhronizacija; Zaustavljanje u nuždi, isključivanje startera, blokiranje startera velikih motora; Automatska kontrola napona, potpuna automatska kontrola;

Separator goriva: Automatski start, regulacija temperature, ispiranje, praćenje u radu, alarmi; Sadržaj vode, propuštanje, zatvaranje i otvaranje bubnja;

Rashlađivanje vazduha: Automatski rad rashladnog sistema i alarmi u njemu; Funkcija "pump down" ciklus za rashladni sistem na brodu – automatsko zaustavljanje kompresora kad sve rashladne komore dostignu temperature zatvaranjem solenoid ventila i zaustavljanja na nizak pritisak u usisnoj liniji (cut-out); Postupak gašenja pojedinih komora kada se dostigne željena temperatura, automatsko zaustavljanje i startovanje kompresora u slučaju visokih pritisaka; Automatsko zaustavljanje, alarm u slučaju niskog pritiska ulja, vremenska kontrola odmrzavanja saća isparivača komore mesa i ribe, automatski rad raspršivača pare (ovlaživanje vazduha) za sistem rashlađivanja vazduha ili grijanja u prostorijama;

Sistem hidrauličnog prenosa: Analiza funkcije i rad svih sastavnih djelova; Oprema i sigurnosni uređaji sistema hidrauličnog prenosa; Simptomi i način otklanjanja zajedničkih grešaka u sistemu hidrauličnog prenosa.

1.7 Brodski parni kotlovi

Konstruktivne osobine i radni mehanizam brodskog parnog kotla i sastavni djelovi: vrste glavnih parnih kotlova i način izrade, cirkulacija vode, gasa, radni parametri, osnovni elementi za pravilan i siguran rad kotla, sistemi za napajanje kotla, vrste kondezatora, elementi za rad kondezatora.

Parni kotlovi, pripadajući sistemi i radna ograničenja: vrste glavnih parnih kotlova i način izrade, parni kotlovi i pripadajući sistemi, radna ograničenja pogonskog postrojenja.

Vrste pomoćnih kotlova i pomoćni parni sistem: vrste pomoćnih kotlova, pomoćni parni sistem.

Sigurnosni ventili, nivo vode u kotlu, korišćenje morske i slatke vode u kotlovima: sigurnosni ventili, nivo vode u kotlu, korišćenje morske i slatke vode u kotlovima.

Test i tretman kotlovske vode;

Greške, pregled i popravka kotla, sistem za grijanje termo uljem: greške kod parnog kotla, sistem za grijanje termo uljem.

Funkcije i mehanizam automatske kontrole parnog kotla karakteristike sklopa, sistemska konfiguracija automatske kontrolne opreme i sigurnosnih uređaja: funkcije i mehanizam automatske kontrole parnog kotla, karakteristike sklopa, sistemska konfiguracija automatske kontrolne opreme i sigurnosnih uređaja.

1.8 Brodske parne i gasne turbine

Konstruktivne osobine, radni mehanizam, sastavni dijelovi brodske parne turbine i pogonske karakteristike parnog postrojenja: vrste i radni elementi parne turbine, alarmi, radne karakteristike i rad u nuždi, jednostruka i dvostruka redukcija i elementi reduktora, neprekidan rad, specifična potrošnja goriva i podešavanje specifične potrošnje goriva, test pada entalpije i određivanje gubitaka iskorišćenja.

Konstruktivne osobine, radni mehanizam, sastavni djelovi brodske gasne turbine i pogonske karakteristike gasne turbine: analiza protoka vazduha i gasa kroz brodsku gasnu turbinu, konstruktivne karakteristike u odnosu na zahtjeve održavanja sa optimalnim radnim karakteristikama brodske gasne turbine, stalni rad i radna ograničenja pogonskog postrojenja, specifična potrošnja goriva i podešavanje specifične potrošnje goriva.

Toplotni ciklusi, iskorišćenje toplote i raspodjela toplote kod brodskih parnih i gasnih turbina: radni Rankinov ciklus i toplotno djelovanje, radne karakteristike turbine i stepen iskorišćenja, Brajtonov ciklus i toplotno iskorišćenje Brajtonovog ciklusa, Raspodjela toplote brodskog gasnog turbinskog postrojenja.

Pomoćne parne turbine i radna ograničenja parnih i gasnih turbine: radna ograničenja parne i gasne turbine, tipovi, korištenje i način izrade pomoćne parne turbine, materijali za izradu pomoćne parne turbine, tipični radni problem, simptomi, efekti i mogućnost otklanjanja ovih problema, proces predgrijavanja, gašenja i način održavanja pomoćne parne turbine,

Funkcije i mehanizam automatske kontrole parne i gasne turbine: osnovni djelovi i funkcije korištene za automatsku kontrolu glavne parne turbine, osnovni djelovi i funkcije korištene za automatsku kontrolu glavne gasne turbine.

1.9 Brodski pomoćni sistemi i uređaji

Propeleri i uređaji: Centralne linije osovine za vrijeme gradnje, devijacija, podešavanje pravilne linije; Ležajevi osovine, linijski ležaj, odzivni ležaj, valjkasti ležaj; Propeler sa pomičnim krilima, propeler sa nepomičnim krilima, krmena statva; Spojke, reduktori, podesive spojnice;

Propeler i dijagram opterećenosti: Kriva propelera. Konstrukcija propelera, linije konstantne brzine broda; Obrasla oplata, propeler;

Pomoćni pokretači starteri: Tipovi pomoćnih pokretača i pridruženih sistema prije upućivanja; Predostrožnosti kod upućivanja i zaustavljanja pomoćnih pokretača; Standardni postupci prilikom upućivanja i zaustavljanja u odnosu na tip pokretača;

Evaporatori: Automatski start, regulacija temperature, radne karakteristike, važni parametri; Tretman vode, metod tretmana vode postrojenja;

Pumpanje i sistem cjevovoda: Pumpanje i ispuštanje, podjela cjevovoda na brodu; Balasni i kaljužni sistem, značaj i uzajamna povezanost;

Sistem kormilarskog uređaja: Analiza funkcije i rad svih sastavnih dijelova kormilarskog uređaja

Palubni uređaji: Analiza funkcije i rad palubnih uređaja;

Sprečavanje zagađivanja mora – zauljane vode: Ispumpavanje kaljužnih i balasnih voda, mjere predostrožnosti; Rad separatora kaljužnih voda, tipovi separatora; Prekotlačni ventil, funkcije filtera, senzor ulja; Obrada otpadnih i zauljanih voda, tretman hlora, biološki uređaj;

Termalno ulje: Grijanje sistema termalnim uljem, prednosti i nedostaci;

Sastavni dijelovi, sigurnosni uređaji, upotreba sa konvencionalnim parnim postrojenjem.

2.1 Brodska elektrotehnika i elektronika

Brodska elektrotehnika

Pomorska elektrotehnologija: Elektrotehnički materijali za izradu brodskih kablova; Polaganje kablova na brodu, Palubne električne mašine, Električne smetnje na brodu.

Elektronski elementi: Tranzistori, Tiristori, Primjena poluprovodničkih elemenata.

Integrirana kola: Uloga integriranih kola, operacioni pojačavači, Instrumentacioni pojačavači i regulatori napona.

Dijagnostika otkaza brodskih elektronskih sklopova: Upotreba tehničke dokumentacije u analizi otkaza brodskih elektronskih sklopova, Elektronska test oprema, Dijagnostika i metode detekcije otkaza elektronskih sklopova i komponenti.

Sigurnosne procedure i dijagnostika otkaza brodskih električnih sklopova: Sigurnosne procedure, Osnovni test/dijagnostički instrumenti za električne sklopove, Predostrožnost i zaštita pri mjerenju.

Interpretacija simbola električnih i elektronskih elemenata: Komponente električnih šema Komponente elektronskih šema, Konstrukcija jednostavnih električnih kola.

Logička procedura opravke u šest koraka: Identifikacija i analiza simptoma otkaza, Lokalizacija i analiza otkaza.

Brodski električni uređaji

Trofazni motor naizmjenične struje – asinhroni motor: konstrukcija trofaznog motora naizmjenične struje, rad trofaznog indukcionog motora, karakteristike sklopa u spoju zvijezda i trougao, startovanje, kontrole brzine, kočenje trofaznog asinhronog motora opterećenje, moment, karakteristika zaštite.

Uticaj promjene frekvencije i napona na rad asinhronih motora: Uticaj frekvencije i napona na promjenu brzine, uticaj temperature na promjenu frekvencije i napona, uticaj frekvencije i napona na promjenu obrtnog momenta uticaj izlazne snage na promjenu frekvencije i napona; Kontrola i zaštita motora: kontrolni krug AC motora, zaštita od kratkog spoja i preopterećenja AC motora; Kontrola brzine motora, dvopolni tranzistor sa izolovanim gejtom (IGBT): karakteristike upravljanja visokom strujom gejta IGBT-a, uticaja visoke frekvencije i visoke struje okidanja IGBT na kontrolu brzine motora; Prednosti IGBT u kontroli promjenjive brzine motora; Tiristorska kontrola brzine motora: Primjena tiristora u kontroli brzine motora.

Otkrivanje kvarova, motori: kvarovi uputnika, kvarovi kod kontrole brzine AC motora. Električni pregled: ispitivanja i pregled motora (Survey).

Trofazni sinhroni motor; konstrukcija trofaznog sinhronog motora, rad trofaznog sinhronog motora, startovanje sinhronog motora, karakteristika opterećenja, poboljšanje faktora snage moment sinhronog motora.

Trofazni generator: konstrukcija trofaznog sinhronog generatora, konstruktivne karakteristike u odnosu na tip rotora generatora (sa istaknutim polovima, cilindrični), konstrukcija trofaznog sinhronog generatora osovine (shaft generator), tip uzbude generatora, automatska regulacija napona (AVR), sinhronizacija generatora, paralelan rad u mreži generatora, održavanje generatora.

Trofazni transformatori: konstrukcija trofaznog transformatora, rad trofaznog transformatora spoj u kombinaciji zvijezda ili trougao, otvorena delta konfiguracija, paralelan rad transformatora.

Funkcionisanje i zaštita generatora: Glavni vazdušni prekidač, Zaštita broskog generatora.

Brodska električna postrojenja

Generator i sistem prenosa: rad generatora i sistema prenosa električne energije, sigurnost pri radu na generatoru, funkcija pomoćnog generatora, zaustavljanje u nuždi glavnog i pomoćnog generatora, auto start pomoćnog pogona. Prenos električne energije: konfiguracija prenosa električne energije, funkcija glavne vazdušne sklopke generatora, zaštita od kratkog spoja i preopterećenja, koordinacija zaštite. Konstrukcija glavne razvodne table: konstrukcija glavne razvodne table, važni i manje važni potrošači, spoj sa tablom za nuždu, mogućnosti selektivnog isključenja dijela glavne table, sigurnosne mjere prilikom rada na glavnoj razvodnoj tabli. Snabdijevanje strujom u nuždi: generator za nuždu, način startovanja generatora za nuždu, automatski start generatora za nuždu, sinhronizacija i paralelan rad generatora za nuždu, napajanje strujom u nuždi preko baterija, održavanje generatora za nuždu, održavanje baterija.

Proizvodnja struje: rad i funkcija alternatora, raspodjela opterećenja, održavanje alternatora; Električni prenosni sistem: Tipovi električnog prenosnog sistema, neutralna konfiguracija prenosa, otkrivanje kvarova kod prenosnog sistema, održavanje prenosnog sistema; Električna kontrola primarnih pokretača.

Konstrukcije karakteristike instalacija visokog napona na brodu: vakumski izolovano i oklopljeno visokonaponsko postrojenje, komponente visokonaponskog sistema (sklopke osigurači, prekidači, kablovi, izolatori, sabirnice); Proizvodnja visokog napona na brodu: elementi za proizvodnju visokog napona na brodu, funkcije ciklo i sinhro pretvarača, radne karakteristike visokonaponskih postrojenja, mjere nadzora i otkrivanje grešaka u radu; Prenos visokog napona na brodu: tip prenosa visokog napona na brodu.

Funkcionalni zahtjevi visokonaponskog sistema; Sigurnosni zahtjevi visokonaponskog sistema: sprovođenje sigurnosnih mjera i korišćenje procedura pri radu na visokonaponskom sistemu; Operativna sigurnost visokonaponske instalacije: upotreba opreme za ličnu zaštitu pri radu na visokonaponskim sistemima, pravilno i sigurno korišćenje opreme, alati i instrumenati za mjerenje pri radu na visokom naponu.

2.2 Brodska automatika

Automatska kontrola i sigurnosni uređaji: Sistemi sa i bez kontrolne petlje, Regulacioni krug i elementi regulacionog kruga, mjerni pretvarači, regulacioni uređaji i zakoni regulacije, izvršni organi – regulacioni ventili i pozicioniranje, kontrolna oprema i sigurnosni uređaji, sistem za praćenje i kontrolu, regulacioni krugovi temperature, nivoa, pritiska, kontrola rada glavnog motora i automatsko zaustavljanje, kontrola rada parnog kotla i automatsko zaustavljanje;

Otkrivanje kvarova opreme automatike: Kalibracija i podešavanje predajnika i kontrolera, kontrola rada mjernih pretvarača, regulacionih uređaja i izvršnih organa, greške sistema i greške regulatora;

Funkcionalni test kontrolne opreme i sigurnosnih uređaja: Otkrivanje grešaka kontrolnog sistema, otkrivanje kvarova sigurnosnih uređaja, testiranje releja, testiranje magnetnih sklopnika, testiranje vremenskih releja, testiranje osigurača, test MCCB-a, ACB-a, SCR ispravljača, diode, pretvarača temperature, pritiska, nivoa, overspeed uređaja, detektora plamena, testiranje senzora i provodnika temperature, protoka, nivoa, brojioca okretaja, viskozitetu, kalibracija senzora i provodnika temperature, protoka, nivoa, brojioca okretaja, viskozitetu;

Programsko upravljanje i kontrola: Konfiguracija PLC-a, zadatak i funkcije sastavnih elemenata, modul napajanja, ulazni modul, procesorski modul, memorija, poređenje programske i klasične kontrole, programiranje PLC-a, značaj HMI-a, značaj mikrokontrolera i osnove rada, pretvarači AD signala, značaj digitalnog interface-a, konstrukcija i rad logičkih kola, multiplexer i demultiplexer, memorije procesnog računara, ulazno – izlazni uređaji, jezgro procesora i memorija, ulazno – izlazni pinovi.

Sistem hidraulične kontrolne opreme: komponente sistema hidraulične kontrolne opreme održavanje opreme i komponenti, otkrivanje kvarova hidrauličnog sistema. Sistem pneumatske kontrolne opreme: komponenti sistema pneumatske kontrolne opreme održavanje opreme i komponenti, otkrivanje kvarova pneumatskog sistema.

Sistem bez nadzora (UMS - Unmanned system): Zahtjevi sistema bez nadzora u mašinskom prostoru, Kontrola s mosta sistema bez nadzora, Režim testa za sistem bez nadzora (UMS).

3.1 Održavanje i popravke

Priprema i korišćenje planiranog sistema održavanja (PMS) prema ISM kodu, ciljevi PMS-a kritični uređaji i oprema broda u sistemu PMS-a;

Postupci PMS-a koji zahtijevaju provjeru klase: rastavljanje i inspekciju, kalibrisanje, sastavljanje i testiranje, planiranje popravki;

Planirano održavanje pri rastavljanju i inspekciji uređaja: Planirano održavanje kod sastavljanja kalibrisanja i testiranja uređaja;

Neplansko održavanje: identifikacija greške, inspekcija opreme i podešavanja važna za dokovanje broda;

Priprema dokovanja broda: radovi na dokovanju broda i napuštanju doka; Postupci za vrijeme dokovanja broda: početni pregled (survey), procedure za sprječavanje požara i eksplozije na brodu u doku; Podvodna inspekcija i nalijeganje: raspored potpora broda u doku, čišćenje podvodnog dijela trupa broda, mjerenja u doku (pad osovine, zračnosti u lezajima rude kormila), katodna zaštite podvodnog dijela trupa broda i lista kormila, demontaža i inspekcija propelera, poliranje (čišćenje) propelera, inspekcija ležaja statvene cijevi, zamjena brtvenica (Simpleks), inspekcija i čišćenje morskih usisa;

Tipovi nedestruktivnog ispitivanja: vizuelna inspekcija, korišćenje penetranta u boji za ispitivanja, ispitivanja magnetnim česticama, korišćenje radiografije za ispitivanje, korišćenje prenosivog mjerenja tvrdoće, korišćenje termografije pri ispitivanju, ispitivanje ultrazvukom;

Procjena rizika u praksi; Uloga sigurnosnih dužnosnika na brodu; Korišćenje lične zaštitne opreme; Ispravnost zaštitne radne opreme; Korišćenje procedura.

Predostrožnost za minimiziranje rizika od požara; Postupci u nuždi na brodu; Zahtjevi sigurnog kretanja osoblja; Zaštita na radu; Postupci pri ulazasku u zatvorene i ograničene prostore na brodu; Dozvola za rad; Korišćenje ustaljene opreme; Ručni rad; Sigurno korišćenje uređaja za dizanje;

Postupci za održavanje mašina na brodu; Postupci za preduzimanje vrućeg rada na brodu; Priprema i korišćenje sistema za farbanje na brodu; Postupci za siguran rad sa opasnim supstancama; Postupci za minimiziranje štetnih uticaja buke i vibracija.

4.1. Stabilnost broda

Osnovni principi brodske stabilnosti: Približan proračun površina i zapremina, Stabilnost kod srednjih i velikih uglova nagiba, Pojednostavljeni podaci o stabilitetu, Trim i nagib broda, Dinamički stabilitet, Približan GM na osnovu perioda valjanja broda, Intact Stability Code, Valjanje broda, Stabilnost broda pri dokovanju i nasukanju, Naprezanja brodske konstrukcije;

Uticaj na trim i stabilnost kod oštećenja i prodora vode: Proračun promjene trima i stabilnosti zbog oštećenja i naplavlivanja brodskih prostora i preduzete mjere, Teorija promjene trima i stabilnosti broda;

Poznavanje preporuka IMO-a koje su vezane za stabilnost broda: Odgovornosti prema odgovarajućim zahtjevima međunarodnih konvencija i propisa.

4.2. Konstrukcija broda

Osnovni principi brodske konstrukcije: Opterećenja brodske konstrukcije, Konstrukciona rješenja, Vodonepropusna i vremenska nepropusna vrata, Otpor i propulzija broda, Korozija i prevencija korozije, Pregledi i dokovanje, Otpornost i potrošnja goriva, Kormila.

4.3 Upravljanje brodskom posadom i resursima

Efikasno upravljanje resursima: efikasna komunikacija, komunikacija brod-kopno, efikasan raspored resursa i prioriteta, demonstracija sposobnosti efikasnog učenja, donošenje odluka kada se upravlja simulatornim aktivnostima, stilovi upravljanja za oficire na upravljačkom nivou, samopouzdanje.

Tehnika donošenja odluka i procjena rizika: procjenjivanje neformalnog rizika efikasna procjena rizika u planiranju.

Identifikovanje i izbor pravca djelovanja: donošenje odluke oficira na upravljačkom nivou simuliranim i stvarnim brodskim aktivnostima, procjena rezultata efikasnosti i važnost tog rješenja.

Nadzor radnih procedura: metode za implementaciju, nadzor i odobrenje standardnih procedura SOPs.

Koordiniranje i upravljanje sa podređenim: Unapređenje međuljudskih odnosa i kultura komunikacije; Izvori autoriteta; kako se snaga autoriteta može proširiti, minimiziranje ljudske greške.

Situacija zatečena na brodu: procjena situacije, zaustavljanje pogrešnog rukvođenja, prezentiranje međunarodnih i nacionalnih propisa, istraga i analiza incidenta.

Metode obuke; učinak usvojenih metoda, analiza obuka.

Dostignuća, vještine i znanje; prezentacija vještina u rukovođenju i znanju.

Priprema obuke, poznavanje SOLAS konvencije: analiza rada, motivisanost posade.

prezentacija sredstava koja trebaju biti dostupna na brodu, princip i primjena ISMcode.

STCW konvencija: princip, sadržaj i primjena STCW konvencije, familizacija na različitim tipovima broda.

Zahtjevi konvencije STCW 78 i STCW 95: prezentacija zahtjeva, Upravljanje opterećenjem na brodu, upravljanje opterećenjem IMO model 1.39.

Konflikt između oficira; konflikt između oficira na upravljačkom i operativnom nivou.

Planiranje zadataka i raspored opterećenja: analiza opterećenja, vrijeme za rad i odmor, način rukovođenja u zavisnosti o sposobnostima posade.

4.4 Pomorsko pravo

Sertifikati i drugi dokumenti koji moraju postojati na brodu prema zahtjevima međunarodnih konvencija;

Obaveze prema zahtjevima Međunarodne konvencije o teretnim linijama, LL convention;

Obaveze prema zahtjevima Međunarodne konvencije o sigurnosti ljudskih života na moru – SOLAS 74/78,

Obaveze prema Međunarodnoj konvenciji o sprječavanju zagađenja sa brodova – MARPOL 73/78;

Međunarodna deklaracija o zdravstvenom stanju i međunarodni zahtjevi;

Obaveze prema drugim međunarodnim konvencijama koje su od značaja za oficire palubne straže na upravljačkom nivou;

Odgovornosti prema međunarodnim propisima koji se odnose na sigurnost broda, putnika, posade i tereta;

Metode i načini za sprečavanje zagađenja morske sredine sa brodova;

Nacionalno zakonodavstvo za sprovođenje međunarodnih konvencija i sporazuma.

4.5 Sigurnosna zaštita na brodu

Sigurnost posade i putnika, oprema za spašavanje – upotreba i održavanje: Pravila i oprema za spašavanje (zahtjevi SOLAS-a; Organizacija vježbi; Postupci za zaštitu i spašavanje svih osoba na brodu u vanrednim situacijama, svrha Muster Liste, postupci traganja za osobom koja je pala sa broda u more; Postupci za smanjenje štete i spašavanje broda u slučajevima požara, eksplozije, sudara i nasukanja (Plan mjera za smanjenje štete, procedure za siguran pristup pojedinim opasnostima); Plan za vanredne situacije na brodu.

Priprema planova za vanredne situacije: Plan za vanredne situacije na brodu, propisane dužnosti za daljinske operacije;

Kontrola i utvrđivanje štete na brodu: Osnovni pojmovi u vezi naplavlivanja broda, radnje i postupci kod neravnomjernog plavljenja broda. Uzroci naplavlivanja broda i efekti izdržane štete kod naplavlivanja.

5. Engleski jezik (Pismeno i usmeno)

Fuels and the fuel system, lubrication and luboil, cooling of the engine, auxiliaries, the exhaust gas boiler, electric motors, current, voltage, resistance, circuits, cases of emergency, parts, tools and operations.

Grammar structures and exercises: Present Simple, Present Continuous, Present Perfect; Past Simple, Past Continuous, Past Perfect; Future time expressions, Passive Voice, Reported Speech, Conditionals, modal verbs, yes/no and wh-questions.

Written communication (e-mails, reports)

Oral communication: job interviews, crew jobs and responsibilities, engine parts and tools, onboard activities etc.

Član 11

Tabela u dijelu A27 Priloga A mijenja se i glasi:

	Područje		
		Predavanja	Vježbe
1.	Brodске električne mašine	24	24
2.	Brodска električna postrojenja	26	24
3.	Brodска automatika	24	16
4.	Brodска mjerenja	16	12
5.	Elektronski navigacioni uređaji	16	12
6.	Računarske mreže na brodu	16	12
7.	Brodski mašinski kompleks	32	8
7a.	Rukovanje i održavanje sistema napona preko 1000V	27	20
8.	Pomorski propisi	8	0
9.	Engleski jezik	16	12
		205	140
	Ukupno:	345	

Poslije tačke 7 dodaje se nova tačka koja glasi:

“7a. Program obuke Rukovanje i održavanje sistema napona preko 1000V

Područje		Predavanja	Vježbe
7.1a	Tehnologija Visokog Napona		
7.1.1a	Priroda i opšte karakteristike stvaranja električnih naprezanja, električna naprezanja u višeslojnim materijalima, površinska pražnjenja	3.5	
7.1.2a	Otpor proboja čvrstih dielektrika, načini pražnjenja u čvrstim materijalima	1.5	2.0
7.1.3a	Prenapon i metode i uređaji za prenaponsku zaštitu	2.0	2.0
7.1.4a	Brodski visokonaponski sistemi: VN uređaji, kablovi, električne mašine, razvodne table, osigurači, itd.	1.5	1.5
7.2a	Sigurnosne mjere i tehnologija		
7.2.1a	Mjerenje visokog napona i oprema i uređaji za mjerenje visokog napona	1.0	1.0
7.2.2a	Starenje električne izolacije	0.5	
7.2.3a	Testiranje snage električne izolacije	1.0	1.0
7.3a	Električni pogon broda, električni motori i sistemi upravljanja		
7.3.1a	Konfiguracija i komponente električnog pogona	3.0	1.0
7.3.2a	Električni motori i frekventni konverteri u brodskim pogonskim sistemima	3.0	2.0
7.3.3a	Metode upravljanja električnim motorima koji se koriste u brodskim pogonskim sistemima	3.0	2.0
7.4a	Bezbjedno korišćenje i održavanje sistema visokog napona		
7.4.1a	Sredstva lične zaštite pri radu sa visokim naponom	1.0	1.5
7.4.2a	Oprema za testiranje pri radu sa visokim naponom	1.0	2.0
7.4.3a	Sigurnosne procedure za rad sa visokim naponom	3.0	3.0
7.5a	Provjera znanja	2.0	1.0
Ukupno časova		27.0	20.0
		47.0	

Član 12

Dio A29 Priloga A mijenja se i glasi:

“Dio A29

Program obuke za rad sa visokim naponom - upravljački nivo (služba mašine)

Područje		Predavanja	Vježbe
1.	Opasnosti od električne struje i preventivne mjere	2.0	
2.	Međunarodni i nacionalni propisi vezani za sigurnost	1.0	
3.	Raspored sistema i prostora sklopki sistema visokog napona	2.0	1.0
4.	Sigurnosne i radne karakteristike sklopki	2.0	1.0
5.	Sigurnosne procedure pri radu sa visokim naponom	2.0	1.0
6.	Sigurnosna dokumentacija	0.5	
7.	Osiguranje ključeva i multi-lok system	1.5	0.5
8.	Radne procedure	2.0	3.5
9.	Tretman neutralne tačke	1.0	
10.	Proračun osnovnih nivoa greške	1.5	0.5
11.	Uvod u primjenu i zaštitna sredstva visokonaponskih sklopova/sklopki i pripadajuće opreme	2.5	1.5
12.	Upravljanje i sinhronizacija generatora naizmjenične struje (uključujući i automatske regulatore napona)	1.0	2.0
13.	Sistemi za upravljanje snagom	1.0	2.0
14.	Održavanje sklopki	1.0	1.0
15.	Pregled testiranja brodskog pogona	1.0	1.0
16.	Provjera znanja	2.0	1.0
Ukupno časova:		24.0	16.0
		40.0	

Član 13

Dio A29a Priloga A mijenja se i glasi:

„Dio A29a

Program obuke za rad sa visokim naponom - radni nivo (služba mašine)

Područje		Predavanja	Vježbe
1.	Opasnosti i preventivne mjere vezane za električnu struju	0.5	
2.	Osnove upotrebe visokog napona na brodu	0.5	
3.	Uzemljenje i nulovanje	0.5	0.5
4.	Sigurnosne procedure za rad sa opremom visokog napona	1.0	1.0
5.	Sigurnosna pravila u radu sa opremom visokog napona	0.25	
6.	Električna bezbjednosna oprema	0.25	
7.	Osiguranje ključeva i multi-lok Sistema	0.5	
8.	Uzemljenja kod visokog napona		1.0
9.	Procedure za siguran za rad	1.0	0.5
10.	Uvod u električnu zaštitu	0.5	0.5
11.	Provjera znanja	1.0	0.5
Ukupno časova:		6.0	4.0
		10.0	

Član 14

Dio A29b i dio A29c Priloga A brišu se.

Član 15

Poslije dijela A89 Priloga A dodaje se novi dio koji glasi:

"DIO A89a INTEGRISANA OBUKA ZA OBNOVU ZNANJA

1. Osnovna sigurnost na brodu (STCW Reg. VI/1)

a) Lično preživljavanje

Područje		Predavanja	Vježbe
1.	Uvod, sigurnost i preživljavanje	0.5	
2.	Slučajevi opasnosti	0.25	
3.	Lična sredstva za spašavanje		0.75
4.	Evakuacija		0.75
5.	Preživljavanje na moru u slučaju napuštanja broda	0.25	1.0
6.	Pomoć helikopterima	0.25	
7.	Radio oprema za opasnost	0.25	
Ukupno časova		1.5	2.5
		4.0	

b) Protivpožarna zaštita

Područje		Predavanja	Vježbe
1.	Teorija gorenja i trougao eksplozivnosti	0.25	
2.	Izvori požara, tipovi i klasifikacija, gorive materije koje se mogu naći na brodu	0.5	
3.	Opasnosti od požara i potreba za stalnim oprezom	0.25	
4.	Brodsko protivpožarna oprema	0.25	
5.	Lokacija protivpožarnih aparata i izlaza u slučaju opasnosti	0.25	
6.	Upotreba fiksnih sistema za gašenje požara i mjere opreza	0.25	
7.	Širenje požara u različitim djelovima broda, mjere otkrivanja požara i dima na brodovima i automatski požarni alarmi	0.25	
8.	Izbor protivpožarnih sredstava i opreme	1.0	2.0
9.	Upotreba aparata za disanje u dimom ispunjenim prostorima i zatvorenim/ograničenim prostorima		1.0
10.	Upotreba aparata za disanje tokom gašenja požara		1.0
11.	Upotreba radio komunikacione opreme uz ostalu opremu i alat gasitelja požara tokom akcija spašavanja		1.0
Ukupno časova		3.0	5.0
		8.0	

2. Rukovanje čamcem za spašavanje i spasilačkim čamcem osim brzog spasilačkog čamca (STCW Reg. VI/2-1)

Područje		Predavanja	Vježbe
1.	Opasnosti na brodu	0.25	
2.	Pravila preživljavanja	0.25	
3.	Upotreba opreme		0.5
4.	Načini spašavanja helikopterom	0.5	1.0
5.	Sohe i kolektivna sredstva za spašavanje (LB, FRB, LR)	0.5	
6.	Motor čamca za spašavanje i spasilačkog čamca i prateći uređaji i oprema	0.5	
7.	Oprema za signalizaciju, pirotehnička sredstva i radio oprema	0.5	
8.	Postupci koje treba preduzeti u čamcu za spašavanje	0.5	
9.	Napuštanje broda i vježbe spuštanja i povratka čamaca		2.0
10.	Upravljanje čamcem za spašavanje, spasilačkim čamcem i brzim spasilačkim čamcem u lošim vremenskim uslovima		0.5
11.	Vježbe spuštanja splavova za spašavanje		1.0
Ukupno časova		3.0	5.0
		8.0	

3. Rukovanje brzim spasilačkim čamcem (STCW Reg. VI/2-2)

Područje		Predavanja	Vježbe
1.	Opasnosti na brodu	0.25	
2.	Pravila preživljavanja	0.25	
3.	Upotreba opreme		0.5
4.	Načini spašavanja helikopterom	0.5	1.0
5.	Sohe i kolektivna sredstva za spašavanje (LB, FRB, LR)	0.5	
6.	Motor brzog spasilačkog čamca i prateći uređaji i oprema	0.5	

7.	Oprema za signalizaciju, pirotehnička sredstva i radio oprema	0.5	
8.	Postupci koje treba preduzeti u brzom spasilačkom čamcu	0.5	
9.	Napuštanje broda i vježbe spuštanja i povratka čamaca		2.0
10.	Upravljanje brzim spasilačkim čamcem u lošim vremenskim uslovima		0.5
11.	Vježbe spuštanja splavova za spašavanje		1.0
Ukupno časova		3.0	5.0
		8.0	

4. Upravljanje gašenjem požara (STCW Reg. VI/3)

Područje		Predavanja	Vježbe
1.	Nadzor požara na brodovima	0.25	
2.	Organizacija protivpožarne zaštite na brodu	0.25	
3.	Postupci gašenja požara	0.25	
4.	Opasnosti za vrijeme gašenja požara	0.25	
5.	Izvođenje vježbi protivpožarne zaštite i evaluacija		2.75
6.	Istraživanje nastanka požara		0.25
Ukupno časova		1.0	3.0
		4.0	

5. Pružanje prve medicinske pomoći na brodu (STCW Reg. VI/4-1)

Područje		Predavanja	Vježbe
1.	Struktura i funkcija tijela	0.25	
2.	Sredstva prve pomoći (priručna i namjenska)	0.5	
3.	Ispitivanje bolesnika i neposredno djelovanje	0.5	0.5
4.	Povrijeđeni u nesvijesti, povrijeđeni u stanju šoka, koma položaj	0.5	1.0
5.	Srčani udar, utapanje i gušenje	0.5	
6.	Oživljavanje, reanimacija i CPR (nova pravila)	0.5	1.5
7.	Povrede kičme i upotreba Neil-Robertson nosila	0.25	1.0
8.	Opekotine, oparotine i uticaj hladnoće i vrućine	0.25	0.5
9.	Krvarenje, lomovi, iščašenja kostiju, povrede mišića	0.5	
10.	Zavoji i imobilizacija, šivenje, davanje injekcija i davanje infuzije		2.0
11.	Medicinska briga o spašenima uključujući povrede, hipotermiju i smrtotine	0.25	0.5
12.	Farmakologija i sterilizacija	0.25	
13.	Opasnost od trovanja na brodu	0.25	
14.	Psihološki/psihijatrijski problemi	0.25	
15.	Radio-medicinski savjeti	0.25	
Ukupno časova		5.0	7.0
		12.0	

6. Vođenje medicinske brige na brodu (STCW Reg. VI/4-2)

Područje		Predavanja	Vježbe
1.	Provjera okoline na brodu	0.25	
2.	Bolesti i sprečavanje bolesti, njega zuba, ginekologija i trudnoća	0.25	
3.	Zloupotreba alkohola i droga	0.25	
4.	Neposredna briga o unesrećenima i njega povrijeđenih i bolesnih	0.25	
5.	Smještaj povrijeđenih, lijekovi, medicinska oprema i vođenje bilješki	0.25	
6.	Hirurška oprema, instrumenti i potrepštine	0.25	
7.	Pomoć od strane trećih lica	0.25	
8.	Smrt na moru	0.25	
9.	Izvođenje vježbi zbrinjavanja i obrade pacijenta i evaluacija		2.0
Ukupno časova		2.0	2.0
		4.0	

Član 16

Dio B1 Priloga B mijenja se i glasi:

“DIO B1

PROGRAM POLAGANJA ISPITA ZA STICANJE ZVANJA I IZDAVANJE OVLAŠĆENJA O OSPOSOBLJENOSTI ZA PRVOG OFICIRA PALUBE NA BRODU OD 3000 BT ILI VEĆEM (STCW II/2)

1. Navigacija i planiranje plovidbe (Usmeno i pismeno)

Planiranje putovanja u svim uslovima po prihvatljivim metodama crtanja okeanskih ruta:

Potreba za detaljnim planom; Primjena međunarodne regulative; Izrada plana (vez-vez, vez-pilotska stanica, pilot-pilot, pilotska stanica-vez); Analiza faza planiranja (procjena, planiranje, izvršenje, praćenje); Analiza elemenata za kvalitetno planiranje; Upotreba nautičkih publikacija, pilotskih knjiga, pilotskih karata, atlasa morskih mjena; Odstupanja od početnog plana; Proračun ETA (po loksodromi, ortodromi, kombinovanom navigacijom); Brzina broda, planiranje zaliha goriva, intezitet saobraćaja; Analiza meteoroloških informacija, informacije o morskim strujama i mjenama; Kreiranje rute na papirnoj karti; Planiranje na ECDIS-u, upotreba ispravljenih elektronskih karata; Podešavanje

parametara rute, podešavanje *Cross Track Limit*-a (XTL), tačke okreta, planiranje tačaka promjene kursa; Elementi sigurnosti na ruti, određivanje sigurne dubine, obilježavanje *No go areas* – zone koje se izbjegavaju; Poznavanje podataka o brodu, manevarske karakteristike broda, procjena UKC, računanje dodatnog zagažaja (*squat*); Praćenje vremenskih zona, procjena ETD; Provjera rute, analiza opasnosti, modifikacija rute u cilju izbjegavanja opasnosti; Rute gdje se očekuju ribarski brodovi ili čamci, zone piratskih aktivnosti; Sistemi izvještavanja sa broda i VTS; Principi izvještavanja sa broda, upotreba AIS-a, izvještavanje o opasnim teretima, VTS procedure;

Astronomska navigacija:

Određuje poziciju broda različitim metodama; Upotreba tablica gotovih rezultata; Identifikacija nebeskih tijela; Kontrola tačnosti pozicije i provjera ispravnosti instrumenata; Asistencija oficirima i kadetima kod pravilnog korišćenja metoda astronomske navigacija;

Terestrička navigacija:

Vrste i greške stajnica; Vrste i greške pozicija; Određivanje pozicije broda; Upotreba priručnika i publikacija (katalog, nautičke tablice, navigacijske karte, okeanske rute, peljar, grafikon, daljinar, oglas za pomorce, popis svetionika);

Moderna elektronska navigaciona sredstva:

Integrirani navigacioni most; GPS/DGPS; Određivanje pozicije i praćenje kretanja na RADAR-u; Ostala elektronska sredstva;

Djelovi magnetnih kompasa i njihove funkcije:

Podjela magnetnih kompasa, djelovi magnetnih kompasa i njihova svojstva;

Greške magnetnih kompasa i njihovo otklanjanje:

Mjerenje kursa i azimuta; Mjerenje pramčanih i horizontalnih uglova; Zemlja kao magnet; Karte geomagnetnih elemenata, pretvaranje kurseva i azimuta; Magnetna deklinacija-varijacija; Ispravljanje varijacija; Brodsko magnetno polje, vrste broskog magnetizma; Stalni i promjenjivi broski magnetizam; Konstanta devijacija; Približna formula devijacije; Devijacija zbog nagiba broda, nagibni korektor; Kompenzacija magnetnog kompasa, razmagnetizacija broskog trupa; Devijacija izazvana djelovanjem koeficijenata; Ukupna devijacija magnetnog kompasa; Određivanje devijacije metodom pokrivenog smjera; Određivanje devijacije metodom udaljenog terestričkog objekta i upoređenja sa žiro kompasom; Metode kontrole devijacije, knjiga kontrole devijacije, obaveze OS u pogledu kontrole devijacije;

Principi rada žiro kompasa:

Žiro kompas, greške i korekcije; Gušenje oscilacija sa jednim žiroskopom; Gušenje oscilacija sa dva žiroskopa; Žiro kompas SPERRY; Žiro kompas ANSCHUTZ; Greške žiro kompasa; Korekcije grešaka žiro kompasa;

Kontrola žiro kompasa:

Redovne i periodične kontrole žiro kompasa;

Radovi i održavanje žiro kompasa:

Redovno i periodično održavanje žiro kompasa;

Orijentacija slike:

Head up slika (prednosti i nedostaci), greške u interpretaciji slike; *North up* slika (prednosti i nedostaci), *Course up*;

Pravo i relativno kretanje (TM, RM)

Automatsko plotovanje:

Prednosti ARPA-e, Elementi trougla plotovanja, CPA, TCPA, greške kod plotovanja; Analiza kretanja tragova; Podešavanje alrma za CPA/TCPA;

Smanjena vidljivost:

MPISM – smanjena vidljivost, određivanje sugurne brzine, organizacija straže na mostu; Analiza primjene MPISM, zvučni signali;

Radarski vektori i tragovi:

Radarski vektori, pravi vektori, relativni vektori; Podešavanje vektora; Procjena rizika od sudara na osnovu vektora; Radarski tragovi, pravi tragovi, relativni tragovi; Podešavanje tragova;

Timski rad na mostu:

Timski rad posade na mostu; Odnos zapovjednik/oficiri; Organizacija dnevne i noćne straže, podrška kadetu; Potreba za prisustvom zapovjednika na mostu; Navigacija u uslim prolazima; Navigacija u rijekama, Analiza izbjegavanja sudara, određivanje vrijednosti minimalno prihvatljivog CPA, komunikacija sa drugim brodom;

Vođenje sigurne navigacije:

Podrška oficirima; Obaveze i odgovornosti oficira; Preuzimanje komande od strane zapovjednika; *Bridge Daily Check List*. Opema na mostu; Metode sigurne navigacije; Analiza učestalosti pozicije; Obalna navigacija;

ECDIS:

Nedostaci ECDIS-a. Analiza grešaka; Navigacioni audit; Ispravljanje karata;

AIS:

Princip rada; AIS *plug*; AIS statički podaci, dinamički podaci; Brzina *updating* podataka; AIS CBT; Uloga AIS kod VTS, *Reporting points*, razmjena podataka; Karakteristike SART – AIS, interval osvježavanja podataka; Pouzdanost AIS podataka;

2. Pomorska meteorologija i okeanografija (Usmeno)

Sinoptičke i karte prognoze vremena iz bilo kojih izvora:

Tumačenje sinoptičke karte; Vremenska karta; Tumačenje meteoroloških elemenata; Sinoptičke konsultacije; Ostali načini grafičkog prikaza elemenata; Crtanje sinoptičkih situacija;

Nivo informacija raspoloživih putem faksa, internet i e-maila:

Informacije sa faksimila; Informacije sa NAVTEX-a; Informacije sa radio stanica; Informacije sa prognostičkog fax karata; Mogućnosti dobijanja informacija putem interneta i e-maila;

Prognoza vremena i tropske oluje:

Analiza prognoze vremena; Vrste prognoze; Prognoza upotrebom vremenskih karata; Opšta pravila strujanja vazduha, kretanje vazдушnih masa; Kretanje vazдушnih frontova; Prognoza vremena na osnovu lokalnih predznaka; Primjeri iz Jadranskog mora, Mediterana i ostalih mora; Ocjena prognoze; Tumačenje meteoroloških obavještenja; Procjena izvora meteoroloških upozorenja, prijem

upozorenja; Vremenski bilteni; Meteo radio obavještenja; Signali upozorenja; Procjena očekivanog stanja mora; Podjela NAVAREA zone; EGC poruke; Vazdušne mase, tople i hladne vazdušne mase, kretanje fronta; Razvoj ciklona, kretanje ciklona; Razvoj anticiklona, kretanje anticiklona; Tipovi oluja, opšte karakteristike tropskog ciklona; Manevar izbjegavanja centra ciklona; Područja i vrste drugih oluja; Karakteristike tornada i drugih nevremena; Statističke tabele javljanja nevremena;

Glavni oblici i kretanje leda, sigurnost navigacije u ledu i uslovi:

Nastanak leda; Oblici i vrste leda; Kretanje leda; Granice leda; Čitanje karata leda; Službe praćenja leda; Principi plovidbe u području leda; Preporučene staze kretanja; Sigurnosne mjere i poseban dizajn gradnje brodova za područja teškog leda; Aranžmani brodske konstrukcije koji smanjuju negativan uticaj leda; Vođenje navigacije u područjima opasnim zbog prisustva leda; Mjere predostrožnosti u posebno hladnim okruženjima;

Okeanski sistemi morskih struja:

Proces nastajanja morskih struja; Kretanje morskih struja; Informacije o strujama kod planiranja putovanja; Analiza nastanka i kretanja talasa; Talasi živog i mrtvog mora; Uticaj ukrštenog mora *Cross Sea*; Planiranje putovanja uzimajući u obzir vremensku situaciju i visinu talasa; Crtanje povoljne rute; Karte vremena i pilotske karte za područje plovidbe;

Računanje plime i oseke:

Nastanak morskih mijena; Elementi plimnog talasa; Uticaj plimotvornih tijela; Položaj plimotvornih tijela u odnosu na Zemlju; Kretanje plimnog talasa; Instrumenti i mjerenja; Porijeklo struja morskih mijena; Čitanje predviđenog smjera i jačine struje morskih mijena; Računanje vremena nastupa, visinu, smjer i jačinu morskih mijena i struja koristeći tablice morskih mijena i karte struja;

Odgovarajuće nautičke publikacije za morske mijene i morske struje:

Tablice i karte vremena nastupa morskih mijena; Određivanje visine, smjera i jačine; Čitanje karti i atlasa morskih struja; Određivanje smjera i jačine struje; Upotreba informacija dobijenih putem interneta i e-maila;

3. Manevrisanje brodom i izbjegavanje sudara na moru (usmeno i praktično)

Navigacija i praćenje putovanja:

Tim oficira na mostu, uloga zapovjednika, procjena sposobnosti oficira, rad sa kadetima; Navigacija sa pilotom, odnos zapovjednik-pilot, odnos oficir-pilot; Metode određivanja pozicije, učestalost praćenja pozicije, radarska pozicija, astronomska osmatranja; Tehnika paralelnog indeksovanja; Sigurna visina (*Safety height*), vazdušni gaz (*Air draft*); Tačka otpočinjanja okreta (*wheel over point*), ROT, okretanje broda auto pilotom i ručnim kormilarenjem; Bezbjedno odstupanje od rute zbog izbjegavanja sudara; Vođenje navigacije u separacionim zonama, ucrtavanje kursa u separaciji, presjecanje separacije; *Check List-e* i njihov sadržaj; Zabranjene zone za navigaciju, zone vojnih vježbi, sidrište; Smanjena vidljivost, sigurna brzina, *Restricted visibility check list*; Područje leda i mjere predostrožnosti; Načini za određivanje pozicije broda, unakrsne provjere pozicije; *Passage planning Seagull* – analiza sadržaja programa; Zaštita životne sredine, MARPOL, SECA zone; Teretna vodna linija, zone za *load line*; Brodarski ugovor *Charter Party*, uputstva za putovanje od zakupoprimca (*Voyage Instructions*), uputstva za putovanje od kompanije, *Noon Report*, *Master Night Order Book*;

Mjere predostrožnosti kod namjernog nasukavanja broda:

Postupci kod neizbježnog nasukavanja i nakon nasukavanja; Odsukavanje sa i bez pomoći; Postupci u slučaju kada je sudar neizbježan; Postupci nakon sudara ili gubitka vodonepropusnosti i integriteta trupa; Procjena i kontrola oštećenja; Kormilarenje u nuždi; Tegljenje u nuždi i procedure tegljenja;

Sadržaj, primjena i svrha Međunarodnih pravila za izbjegavanje sudara na moru iz 1972. godine sa amandmanima:

Analiza pravila 1-37 (analiza i primjena); Računarski program COLREG; Identifikacija objekta na osnovu svijetla; Određivanje rizika od sudara; Donošenje odluke na osnovu situacije; Analiza *Restricted Visibility Check List-e*;

Sadržaj, primjena i svrha principa koji se moraju primijeniti kod držanja navigacione straže na upravljačkom nivou:

Organizacija straže na mostu; Situacije u kojima se zapovjednik poziva na most, postupak preuzimanja straže od strane zapovjednika; Principi i pravila držanja brodske straže (po moru, na sidru, u luci, u opasnim područjima); Upravljanje timom na zapovjedničkom mostu; Priprema opštih naređenja (*Standing Orders*); *Night Order Book*; Uputstva kormilaru za osmatranje; Uputstva kormilaru za obilazak i provjeru zatvora na brodu u vanrednim situacijama; Upotreba ECDIS-a u obalnom području plovidbe; Vođenje navigacije u uslovima smanjene vidljivosti i guste magle; Vođenje navigacije u prisustvu pilota; Organizovanje straže u području pirata; Vođenje navigacije u području pirata;

Zapisivač podataka o putovanju (VDR) i alarmnog sistema za praćenje budnosti (BNWAS):

Princip rada VDR i SVDR sistema; Uloga kapsule VDR sistema; MSC rezolucija A861 (20); BNWAS uređaj, Poglavlje V/19 SOLAS Konvencije;

Prilaz pilotskoj stanici i ukrcaj/iskrcaj pilota:

Plan putovanja do pilotske stanice; Priprema broda za ukrcaj pilota; Instrukcije za postavljanje pilotske skale; Ručno kormilarenje; Upotreba dvije pumpe kormila; Ostale mjere predostrožnosti; Pravljenje zavjetrine za pilotski čamac; Odnos brzine broda i brzine čamca; Analiza uticaja struje i vjetra; Manevrisanje prema pilotskoj stanici;

Navigacija u rijekama i ograničenom vodenom prostoru:

Uticaj plitke vode, plovidba u plitkoj vodi; Brodski čučanj (*squat*), koeficijent punoće, brzina broda; Analiza plovidbe u uskim kanalima; Odnos poprečnog presjeka broda i kanala; Analiza uticaja obale; Preticanje u kanalima; Analiza privlačenja brodova; Okretanje i sposobnost kormila u plitkoj vodi; Položaj tačke okreta broda pri okretanju u plitkoj vodi; Procjena tačke početka okreta; Proračunavanje tačke okreta; Procjena uticaja struje i vjetra; Određivanje smjera struje; Određivanje smjera vjetra; Analiza uticaja na različite tipove brodova; Način upotrebe sidra za okretanje broda; Manevrisanje u rijeci; Manevrisanje u uskim kanalima;

Iznos otklona kormila (*rate of turn*):

Konstantni ROT; Postupak vizuelnog praćenja okreta; Planiranje okreta sa konstantnim ROT;

Manevrisanje u plitkim vodama:

Dubina ispod kobilice UKC; Faktori koji utiču na smanjenje UKC; Asistencije remorkera; Upotreba sidara;

Interakcija brod- kopno i brod-brod:

Interakcija brod-kopno, interakcija brod – brod; Analiza preticanja; Analiza mimoilaženja brodova; Analiza promjene u pritisku vode;

Vez i odvez broda u različitim uslovima:

Kontrola i predviđanje nagiba pramca i krme; Analiza manevra isplovljenja broda sa jednim propelerom po lijepom vremenu; Analiza manevra isplovljenja broda sa jednim propelerom po vjetrovitom vremenu; Smjer vjetra prema obali; Smjer vjetra od obale; Analiza manevra isplovljenja broda sa dva propelera; Manevar pristajanja pomoću remorkera; Okretanje broda pomoću remorkera; Karakteristike remorkera; Analiza pristajanja pomoću dva ili više remorkera (remorkeri na pramcu i krmi, remorker vezan za bok, potiskivanje remorkerom); Analiza manevra pristajanja broda velike tonaže, plutača terminal za naftu; Analiza manevra pristajanja na plutaču (prilaženje plutači, vez broda na dvije plutače, isplovljavanje sa plutače); Manevar pristajanja u četvorovez, upotreba jednog sidra, upotreba dva sidra, isplovljenje; Boravak i sigurnost broda na vezu; Određivanje broja konopa; Organizovanje obilaska veza; Uticaj vjetra; Računanje snage vjetra u tonama; Uticaj struje; Procjena sile koja je potrebna za kontriranje struji; Analiza upotrebe sidra za zaustavljanje broda u hitnim slučajevima; Postupak obaranja sidra; Bočni potiskivači (*thrusters*); Analiza upotrebe potiskivača; Analiza rukovanja propelerom sa prekretnim krilima (*pitch*), konstantni *pitch*, promjenljivi *pitch*; Analiza prednosti *pitch* propelera;

Interakcija između broda i remorkera:

Tipovi remorkera; Savremeni remorkeri (vodeni traktori); Postupak hvatanja remorkera, konop od remorkera, konop sa broda, dužina konopa; Mjere predostrožnosti;

Različite vrste pogona i kormila:

Tipovi kormila; Analiza sila na kormilu; Karakteristike *Scilling-Vectwinovog* kormila; Aktivno kormilo; Analiza uticaja propelera na kretanje broda, sile koje djeluju na propeler; Manevriranje brodom sa jednom pogonskom mašinom; Manevriranje brodom sa dvije glavne pogonske mašine;

Tipovi sidra i izbor sidrišta, sidrenje:

Analiza izbora sidrišta; Analiza kvaliteta morskog dna; Manevar sidrenja, procjena da li brod stoji u toku obaranja; Faktori koji određuju dužinu oborenog lanca, vrsta dna, jačina vjetra struje, vremenske prilike, definiše lazni prostor, lažni prostor sa jednim sidrom, lažni prostor sa dva sidra; Postupak obaranja sidra, načini obaranja; Analiza boravka na sidru; Kontrola pozicije; Analiza manevra sidrenja sa dva sidra, prilazni kurs protiv vjetra, prilazni kurs okomito vjetar; Analiza postupak dizanja sidra; Pravilan rad sa uređajem;

Dokovanje:

Analiza informacija koje se šalju doku; Brodski planovi i nacrti; Idealan trim za dokovanje; Analiza statičkog stabiliteta kod dokovanja; Aranžman upotrebe vode za gašenje požara; Upotrebu telefona za hitne slučajeve; Mjere predostrožnosti kod punjenja doka vodom;

Rukovanje brodom u lošem vremenu:

Analiza značaja prilagođavanja brzine broda; Analiza odnosa dužine talasa i dužine broda; Prilagođavanje kursa broda; Analiza perioda valjanja broda; Analiza deplasmana, GZ;

Spuštanje čamca i splava u lošem vremenu:

Mjere predostrožnosti; Analiza postupka stvaranja zavjetrine; Različiti sistemi za spuštanje; Analiza uticaja brzine broda; Analiza ostalih faktora; Analiza postupka ukrcanja brodolomnika iz čamca na brod; Analiza ukrcanja sa splava za spašavanje;

Manevarske karakteristike raznih tipova brodova:

Analiza manevarskih karakteristika broda, zaustavni put, krug okreta, zaustavljanje broda; Manevriranje sa kontejnerskim brodom; Manevriranje sa putničkim brodom;

Plovidba smanjenom brzinom u cilju izbjegavanja oštećenja talasima:

Uticaj brzine broda; Odnos dužine talasa i dužine broda;

Metode plovidbe u blizini leda:

Informacije o kretanju leda, izvori informacija, karte leda, upozorenja o ledu; Radar i led, nedostaci radara; Analiza asistencije ledolomca; Postupak broda, brzina i kurs; Metode čišćenja palube od leda; Metode sprečavanja pucanja cijevi;

Plovidba u šemama razdvojene plovidbe:

Šeme razdvojene plovidbe (*Separacione zone*); Definiše primjenu COLREG-a; Postupak presjecanja separacije; Postupak uključivanja u separaciju; Komunikacija sa VTS, davanje informacija koje traži VTS;

4. Brodska postrojenja (Usmeno i praktično)

Definicija pojmova:

Masa, sila, rad, snaga, energija, pritisak, napon, naprezanje i jedinice za njihovo mjerenje; Koristan rad motora, indikatorski dijagram, potrošnja goriva;

Dizel motori:

Princip rada brodskih pogonskih postrojenja dizel motora; Analiza i opis dvotaktnog i četvorotaktnog dizel motora; Prednosti i nedostaci sporohodnih dizel motora; Požari u ispirnom prostoru i njihovo otklanjanje; Metode prednabijanja; Sistem goriva; Sistem ulja; Rashladni sistem kod motora; Prednosti i nedostaci srednjehodnih dizel motora; Reduktori kod srednjehodnih dizel motora; Spojnice i uređaj za prekretnje; Priprema dizel motora za stand by stanje; Startovanje motora, zaustavljanje i prekretnje motora kod direktne propulzije broda; Broj startovanja motora u zavisnosti od kapaciteta spremnika vazduha; Gubici toplote kod glavnog pogonskog dvotaktnog motora;

Sistem parnih turbina i kotlova:

Turbina, sistem napajanja i kotao kao sistem; Akcione i reakcione turbine; Instalacija parne turbine i reduktora; Otvoreni i zatvoreni napojni sistema; Glavne karakteristike vodocijevnih kotlova; Postupak predgrijavanja parne turbine do manevarske spremnosti; Postupak manovre parnom turbinom;

Gasne turbine:

Sistem gasne turbine; Kompresorski dijelovi gasne turbine; Komora za sagorijevanje ili dio turbine gdje se vrši sagorijevanje; Turbinski dio gasne turbine;

Propeler i propelerska osovina:

Raspored opterećenja glavne odzivne osovine međuosovine i osovine propelera; Prenos propelerskog potiska na trup broda; Podmazivanje uljem ležaja statvene cijevi; Učvršćivanje propelera na propelersku osovinu; Uspon, slip i korisnost propelera; Procenat slipa na osnovu datih podataka; Brzina broda, broj okretaja motora u minuti, srednji uspon vijka i procenat slipa; Razmještaj i rad propelera za zakretnim krilcima; Mjere prije rada CPP (upućivanje glavnog motora, plovidba, ulazak u luke ili vode ograničenog gaza);

Kontrola sa mosta:

Kontrola sistema upravljanja glavnim pogonskim strojem uključujući upravljanje sa mosta iz mašinskog prostora i prebacivanje kontrole upravljanja; Kontrola upravljanja zakretnim propelerom sa mosta; Kontrola upravljanja sa mosta parnom turbinom uključujući kotlove; Kontrola sa mosta gasne turbine uključujući gasne generatore; Indikatori i alarmi u slučaju kontrole sa mosta; Raspored i rad bočnih trastera; Kontrola s mosta i indikatori bočnih trastera; Koncept rada kontrolnog sistema; Terminologija koja se koristi u kontrolnom sistemu; Kontrolni sistem "fail safe"; Kontrolni sistem "fail run"; Značenje sigurnosni sklop (*safety interlok*) u kontrolnom sistemu; Tipovi kontrole otvorene i zatvorene petlje;

Brodске pomoćne mašine:

Razlika između vodocijevnih i vatrocijevnih kotlova; Pomoćni kotlovi; Ekonomajzer; Izmjenjivač toplote kod ekonomajzera; Povratak pare u pregrijač; Napajanje kotla sistemom goriva; Efekti soli u napojnoj vodi kotla; Značenje pojma „priming“; Uticaj viška vode kroz moku paru kod turbine;

Destilacija i sistem slatke vode:

Destilacioni sistem; Operacije u flesh evaporatoru; Tretman slatke vode namijenjenu za piće; Sistem slatke vode namijenjen za pranje;

Pumpe i sistem pumpanja:

Podjela pumpi, učinak, klipne ili centrifugalne; Klipne pumpe; Rotacione pumpe; Vijčane pumpe; Aksijalne pumpe; Centrifugalna pumpa; Potreba punog usisavanja kod centrifugalnih pumpi; Glavni gubici kod pumpe; Visinu kapaciteta usisavanja kod pumpe; Kaljužni sistem i balasni sistem kod broda za rasuti teret; Stanje u mašinskom prostoru kada je spojen usis za slučaj nužde i glavna cirkulaciona pumpa;

Kormilarski uređaj:

Hidraulični stroj, ram tip; Kormilo uređaj sa rotacionim krilcima; IMO zahtjevi za pomoćni kormilarski uređaj; Princip rada telemotora; Princip rada električnog kormila; Prebacivanje upravljanja sa daljinskog na lokalni postupak; Zahtjev za napajanjem električnog i elektro hidrauličnog kormila; Zahtjev za kormilarenjem u nuždi; IMO zahtjevi za kormilarenjem u nuždi, trening i vježbe;

Generatori, alternatori i distribucija električne energije:

Rad generatora istosmjerne struje; Funkcija ispada i compaund namotaja generatora istosmjerne struje; Rad alternatora; Funkcionisanje asinhronih motora; Relativne prednosti i nedostaci proizvodnje i distribucije struje kod DC i AC; Osigurači i prekidači; Šema navigacionih svjetala sa indikatorima i alarmima; Ispravljači; Karakteristike olovni i alkalni akumulatora; Održavanje akumulatora; Sigurnosne mjere za održavanje akumulatora; Napajanje od generatora za nuždu; Potrošači koji se napajaju iz sistema generatora za nuždu; Dopunsko napajanje svijetlom za RO-RO putničke brodove;

Rashladni i klima uređaji:

Sistem i rashladni ciklus kod frižidera; Rashladna sredstva; Upotreba sekundarnih rashladnih sredstava za hlađenje komora; Radni koeficijent rashladnog postrojenja; Rad klima uređaja;

Ventilatori:

Ventilacioni sistem za smještaj posade; Mehanički ventilacioni sistem prostor tereta;

Uređaj za tretman otpadnih voda (sewage plant):

Hemijski tretman kanalizacionog tanka; Biološki tretman kanalizacionog tanka;

Separator zauljanih voda i uređaj za filtriranje:

Rad OWS, ispuštanje sadržaja ulja koje je manje od 100 ppm u vodi; Filtriranje ulja koji ne sadrži više od 15 ppm; Pražnjenje zauljene vode, praćenje i kontrolu sistema; Kretanje zauljenih voda;

Incenerator:

Rad spaljivanja otpada u inceneratoru; Rad spaljivanja ostatka goriva i ulja (sludge);

Palubni uređaji:

Sidrena vitla; Vitla sa dva bubnja i spojkom za pritezanje i podizanje; Zupčasti spoj potreban za odvojen rad glavnog podizanja i pritezanja; Raspored vertikalnih sidrenih elemenata i spremište ispod palube; Spremanje i ravnomjerno slaganje konopa na bubnju za pritezanje; Samostalan rad priteznog vitla; Prednosti i nedostaci parnog električnog i hidrauličnog pogona priteznih vitala; Vitlo za podizanje tereta; Operacije sa palubnom dizalicom podizanje motorno i kontrolno;

Hidraulični sistemi:

Hidraulični sistem; Sistemi otvorenog i zatvorenog tipa; Krug žive linije koja se napaja od centralnog hidrauličnog sistema; Radijalni i aksijalni klip kod klipne pumpe; RAM i ROTARY VANE pogon okretnim krilcima; Hidraulični akumulator; Čistoća ulja; Uticaj vazduha u sistemu;

Potrebni redosljed za odgovarajuće i efikasno inženjersko praćenje održavanja u svrhu sigurnosti pod normalnim okolnostima i UMS operacijama:

Sigurnost u mašinskom prostoru; Glavni izvori opasnosti u mašinskom prostoru; Važnost izrade procjene rizika i upravljanja rizikom u mašinskom prostoru; Sigurni sistemi rada i dozvola za rad koje treba pratiti u mašinskom prostoru; Vrste i važnost nošenja lične zaštitne opreme (PPE) dok se radi u mašinskom prostoru;

Potrebni redosljed kako bi se sprovedo sigurno držanje straže kada se prevozi opasni teret: Sigurno mašinsko održavanje kod prevoza opasnih tereta;

5. Pomorsko pravo (Usmeno)

Sertifikati i drugi dokumenti koji moraju postojati na brodu

Brodске isprave i knjige; Brodске isprave o identitetu broda – upisni list, popis posade; Brodске isprave o sposobnosti broda za plovidbu - isprave koje se izdaju na osnovu SOLAS, MARPOL, LL konvencije, MLC i drugih konvencija; Brodске knjige – brodski dnevnik, dnevnik mašine, zdravstveni dnevnik, radiodnevnik, knjiga pregleda i nadzora, knjiga balasta, knjiga uljima, knjiga tereta, knjiga smeća.

Sigurnost brodova

Međunarodne konvencije o sigurnosti ljudskih života na moru SOLAS 74/78 (obaveze zapovjednika u slučaju opasnosti, poruke opasnosti); Međunarodne konvencije o teretnim linijama, 1966. i Protokol iz 1988.; Međunarodna konvencija o sprečavanju zagađenja mora sa brodovima, MARPOL 73/78 sa prilogima I, II, III, IV, V i VI; Klasifikaciona društva – tehnička pravila, vrste pregleda, klasa broda, Svjedočanstvo o klasi broda. Slijepi putnici. Pomorski agenti i agencije. Mjesto skloništa. Odnos zapovjednika i pilota. Prijava dolaska broda u luku i potrebni dokumenti; Postupak prilikom dolaska broda u luku;

Međunarodna konvencija o olakšicama u međunarodnom pomorskom saobraćaju 1965, sa amandmanima (FAL 1965).

Port State Control, PSC

Kontrola (nadzor) države luke, Pravni režim PSC, IMO-ve rezolucije, Rezolucija A.1052 (27) Postupci za nadzor države luke iz 2011.; Regionalni sporazumi, MOU (Memorandums of Understanding on Port State Control); Pariški memorandum.

Konvencija UN o pravu mora iz 1982, UNCLOS

Sadržaj i cilj konvencije; Podjela morskog prostranstva prema konvenciji; Odgovornost države zastave i države luke u primjeni regulative; Dužnosti i ovlaštenja države zastave; Ovlaštenja države luke; Zagađenje sa brodova.

Konvencija o radu pomoraca, MLC 2006.

Struktura, sadržaj i cilj konvencije; Minimalni zahtjevi za rad pomoraca; Uslovi zaposlenja; Prostorije za smještaj, prostor za odmor, ishrana i posluživanje hrane; Zdravstvena i socijalna zaštita pomoraca; Odgovornost države zastave, lučke uprave i agencija za ukraja pomoraca. Deklaracije koje se odnose na zdravstvenu zaštitu pomoraca i zahtjevi prema međunarodnim propisima o zdravstvenoj zaštiti; Međunarodni sanitarni pravilnik.

Sudar brodova

Pojam, uzroci, vrste i naknada štete; Pravno regulisanje sudara; Međunarodna konvencija o izjednačavanju nekih pravila o sudaru brodova iz 1910., Collision; Odgovornost pilota u slučaju sudara brodova; Uloga zapovjednika broda u slučaju sudara brodova.

Spašavanje na moru

Pojam i vrste spašavanja; Uloga zapovjednika prilikom spašavanja; Konvencija o spašavanju 1989.; Princip „no cure-no pay“; Nagrada za spašavanje; Posebna naknada; Ekološka nagrada; Lojdoval standardna forma ugovora o spašavanju (Lloyd's Open Form); LOF 1994, 2004, 2011; SCOPIC klauzula.

Pomorske havarije i osiguranje

Pojam i vrste pomorskih havarija; Definisati čin generalne havarije; Pojedini slučajevi generalnih havarija; Havarije štete i havarije troškova; Jork-Antverpenska pravila iz 2004.; Likvidacija generalnih havarija; Postupak zapovjednika kod generalnih havarija.

Pojam pomorskog osiguranja, Bitni elementi pomorskog osiguranja – interes, rizik, premija, štete; Načelo maksimalno dobre vjere, Polisa osiguranja, Vrste polise, P&I klubovi- osiguranje odgovornosti brodara za štete nanijete trećim licima; Dužnost zapovjednika kad nastane šteta pokrivena osiguranjem.

Konvencija o ograničenju odgovornosti za pomorska potraživanja iz 1976., LLMC i Protokol o njenim izmjenama iz 1996.

Lica koja imaju pravo da ograniče odgovornost; Vrste potraživanja koja su podvrgnuta ograničenju; Vrste potraživanja koja su izuzeta od ograničenja; Gubitak prava na ograničenje odgovornosti; Granice odgovornosti; Fond ograničene odgovornosti; Polje primjene LLMC konvencije.

Ugovori o iskorišćavanju brodova

Pojam i podjela ugovora; Pravno regulisanje ugovore o iskorištavanju brodova; Međunarodna konvencija o izjednačavanju nekih pravila o teretnici, 1924. (Haška pravila) sa Protokolom, 1968. (Haško-Visbijska pravila); Hamburška pravila; Ugovor o prevozu stvari morem (Charter party); Pojam i elementi ugovora; Strane ugovora; Oblik ugovora o prevozu stvari; Isprave o ugovoru; Teretnica; Time charter i Voyage charter; Ugovor o zakupu (Bareboat charter); Ispunjenje ugovora o prevozu stvari; Odgovornost brodara za štete na stvarima i zakašnjenje.

Zaštita morske sredine od zagađenja sa brodova

Pravno regulisanje potapanja otpadaka i drugih materija sa brodova; Međunarodna konvencija o sprečavanju zagađenja mora potapanjem otpadaka i drugog materijala, Londonska konvencija iz 1972. i Protokol iz 1996.;

Pravno regulisanje balastnih voda; Međunarodna konvencija o kontroli i upravljanje balastnim vodama i sedimentima iz 2004.;

Pravno regulisanje odgovornosti za zagađenje mora sa brodova; Međunarodna konvencija o građanskoj odgovornosti za zagađenje mora uljem iz 1969., CLC konvencija, sa Protokolom iz 1992.; Međunarodna konvencija o osnivanju Međunarodnog fonda za naknadu štete od zagađenja uljem iz 1971., Konvencija o fondu sa Protokolom iz 1992. i 2003.

Pomorsko zakonodavstvo Crne Gore

Mehanizmi implementacije međunarodnih konvencija u nacionalno zakonodavstvo; Zakon o pomorskoj i unutrašnjoj plovibi, Zakon o moru, Zakon o jahtama, Zakon o lukama, Zakon o morskom dobru, Zakona o zaštiti mora od zagađenja sa plovniha objekata i Zakon o sigurnosti pomorske plovidbe.

6. Engleski jezik (Pismo i usmeno)

Placement Test, Different Types of Cargo (Blakey), Cargo Handling (Grice, p.81), Shipping Instructions- writing, p.88, Cargo handling, (Grice, p.90-96), Present Tenses- Simple and Continuous, Present Perfect/ Past Simple, Past Simple / Past Continuous, Past Perfect / Used to, The Future: Predictions (will, going to, might), The Future- Arrangements- Personal / Official, The Future – Spontaneous decisions / Intentions, plans, Conditional Clauses, Loading, Discharging and Trim (IMLP), Stowage factors- making a stowage plan, Prepositions of Place /Time, Ship's Documents (IMLP), Charter Party, Bill of Lading, Sea Protest, Mate's Receipt, etc, Glossary Idioms (IMLP, p.359), Maritime Legal Collocations , Colreg /extracts/ Blakey, Colreg /extracts/ Blakey, Ship's Internal Documents , Check Lists (a text from the internet), Navigational Standing Orders (from a manual), Nouns and Maritime Abbreviations (Grice, p.109; SP1 Unit 19), Reports and Statements (damage Reports), Passive Voice and descriptive writing; Connectors, The Passive Voice, Descriptive writing, Connecting words, The SMCP 2001 (External and Internal Communications), Safe Sailing CD, Modals, Imperatives, Modals for Advice, Modals for Obligation, Orders, Instructions, Modals for Prohibition, VTS Communications, IMLP, Message Markers, Grice, p.112.

7. Sigurnost na moru (usmeno i praktično)

Poznavanje pravila i opreme za spašavanje:

Zahtjevi SOLAS konvencije; LSA Code; Održavanje sigurnosne opreme i sistema; Organizovanje vježbe napuštanja broda; Organizovanje protivpožarne vježbe;

Postupci za zaštitu i spasavanje svih osoba na brodu u vanrednim situacijama:

Dužnosti posade prema Rasporedu za uzbunu (*Muster list*); Obaveze prema putnicima; Izdavanje zaduženja putnicima i njihovo upućivanje na *Muster Station*; Postupak spašavanja lica sa broda u nevolji ili sa olupine; Tretman nakon njihovog dolaska na brod; Sprovođenje procedure za lica u moru (*Person Over Board*); Traganje za licima u lošem vremenu; Standardne manevre traganja; Analiza postupka traganja za nestalim licem sa broda; Pravljenje izvještaja o nestanku;

Postupci za smanjenje štete i spašavanje broda u slučajevima požara, eksplozije, sudara ili nasukavanja:

Analiza mjera za smanjenje štete i spašavanje broda u slučaju požara ili eksplozije; Standardne procedure; Procedure za gašenje požara; Sistemi za gašenje požara; Aranžmani za privremene popravke; Procedure za napuštanje broda; Izdavanje naređenja za napuštanje broda; Koordinacija napuštanjem;

Priprema planova za vanredne situacije:

Plan za vanrednu situaciju; Zborno mjesto; Elementi instrukcije za postupanje svakog člana posade u vanrednim situacijama; Propisane dužnosti za daljinske operacije; Podjela posade na brodske timove; Satav broskog tima; Članovi posade sa posebnim dužnostima u vanrednim situacijama; Postupanje tima za slučaj opasnosti u mašinskom prostoru; Postupci prema planu za vanrednu situaciju u specifičnim zonama; Plan sa postupcima za situacije – spašavanje žrtava iz zatvorenog prostora, prodor vode u brod, napad pirata; Plan sa postupcima – tegljenje od strane drugog broda, štete od lošeg vremena, spašavanje preživjelih sa drugog broda ili iz mora; Plan sa postupcima – curenje i izlivanje opasnog tereta sa nasukanog broda, napuštanje broda; Organizovanje vježbi i uvježbavanje; Važnost brodske sigurnosne komisije za planiranje postupaka u slučaju vanrednih situacija; Postupci koji se preduzimaju kada se nesreća dogodi u luci; Situacija požara na sopstvenom brodu kada se nalazi u luci; Situacije u kojima brod isplovlja zbog sigurnosti; Postupci kada sopstveni brod ore sidrom prema opasnim područjima u luci, slipovanje sidra;

Plavljenje brodskih odsjeka:

Pojmovi propusnost prostora, granična linija, naplavljena dužina; Pojam dozvoljene dužine brodskih prostora na putničkim brodovima; Značaj faktora dodatnih podjela; Pretpostavke obima štete korišćene u određivanju stabilnosti putničkog broda u oštećenom stanju; Obim štete koju bi putnički brod trebao da izdrži; Određbu o postupanju kod neravnomjernog plavljenja; Završno stanje broda nakon pretpostavljene štete kao i mogućnost primjene izjednačavanja poplave; Neophodnost dostavljanja podataka zapovjedniku kako bi on održavao neophodno zadovoljavajući stabilitet za izbjegavanje kritične štete; Mogući efekti izdržane štete kod manje povoljnih uslova; Razlike između broda „A“ i „B“ vrste u smislu računanja nadvođa; Stepent štete koju bi trebao izdržati brod „A“ vrste preko 150 m dužine; Zahtjevi izdržljivosti broda tipa „B“ sa dodijeljenim smanjenim nadvođem; Uslovi ravnoteže koji se smatraju zadovoljavajućim nakon plavljenja, moguće štete na odsjecima koje mogu uzrokovati potonuće broda, sa akcentom na uzroke (progresivno potonuće uzrokovano velikim trimom ili naginjanjem, gubitak stabiliteta izazvano strukturnim oštećenjima);

Međunarodni medicinski priručnik za brodove;

Međunarodni signalni kodeks (medicinski dio):
Sastavljanje i interpretiranje poruke;

Priručnik prve pomoći povrijeđenim od opasnih materija:
Primjenjivanje informacija iz Priručnika; Pružanje prve pomoći;

8. Održavanje broda (usmeno)

Moment savijanja i naprezanje na smicanje:

Uzdužna opterećenja brodske konstrukcije kod brodova za prevoz rasutih tereta; Analiza uticaja momenta savijanja i smičućih sila; Konstruktivna ojačanja konstrukcija brodova za prevoz rasutih tereta;

Oštećenja konstrukcije:

Oštećenja konstrukcije usled rđanja; Oštećenja konstrukcije uslijed zamora materijala; Oštećenja konstrukcije uslijed neadekvatnog rukovanja teretom;

Brodograđevni materijali:

Materijali koji se koriste u brodogradnji; Brodograđevni čelici, čelici visoke čvrstoće, čelici srednje čvrstoće; Aluminijske legure; Prednosti upotrebe aluminijskih legura kod konstrukcije nadgrađa;

Zavarivanje:

Proces električnog zavarivanja; Kvalitet zavara; Zahtjevi klasifikacionih društava u vezi testiranja materijala i elektroda; Tipovi elektroda; Autogeno kidanje metala; Metode testiranja zavarenih spojeva (vizuelna, ultrasonična i druge metode);

Pregrade:

Značaj pregrada kod naplavljivanja i širenja požara; Vodonepropusna i druge pregrade; Svrha i pozicija sudarne pregrade; Svrha i pozicija pregrade *after peak*; Konstrukcija vodonepropusnih pregrada i njihovu vezu sa oplatom, palubom i dnom skladišta; Pregrade kod tankera; Testiranje pregrada na čvrstoću; Primjeri pregrada koje nijesu vodonepropusne;

Vodonepropusna i vremenska nepropusna vrata:

Opšti dizajn i konstrukcija vodonepropusnih vrata prema SOLAS-u; Vrste vodonepropusnih vrata (Klasa 1, 2 i 3); Brodovi tipa A i tipa B u pogledu računanja nadvođa; Tretiranje broda tipa A dužeg od 150 m kao jedan zatvoreni prosotor; Važnost zatvaranja vodonepropusnih vrata po moru; Značaj davanja instrukcija posadi u vezi sa rukovanjem sa vodonepropusnim vratima;

Korozija i zaštita od korozije:

Proces korozije; Vrste korozija; Načini prevencije od korozije; Katodna zaštita; Upotreba farbe za zaštitu od korozije; Svrhu anti fouling farbe; Mjere predostrožnosti kod farbanja zatvorenih prostorija; Aktivnu katodnu zaštitu;

Pregledi i dokovanje:

Interval pregleda od strane klase broda; Vrste pregleda; Stavke koje moraju biti pregledane u doku; Proračunavanje količine farbe koja će se koristiti za pokrivanje određene površine;

9. Poznavanje broda i stabilnost broda (Pismeno i usmeno)

Planovi i radnje u skladu sa međunarodnim propisima:

Load Line Konvencija, primjena propisa; *Code of safe practice* za slaganje tereta; *Code of safe practice* za učvršćivanje (ricavanje) tereta; *Code of Practice for Timber Deck Cargoes*; IMO propisi (*intact stability code*); Sertifikati koji se traže od *Port State Control-a*; Informacije koje se nalaze u *Cargo securing manual-u*; Upotreba podataka koje se nalaze u *Cargo securing manual-u*;

Približan proračun površina i zapremina:

Trapezoidno pravilo za proračun površine ispod krivulje; Simpsonovo prvo pravilo; Simpsonovo drugo pravilo; Pravila za 7, 10 i 13 koordinata; Simpsonovo treće pravilo (pravilo pet osmina); Upotreba Simpsonovih pravila za proračun površina ispod krivulje;

Gaz, trim i stabilnost broda:

Gaz na pramcu, krmu i sredini broda; Gaz sa upotrebom *deadweight* skale; Dozvoljeni trim; Gustinu vode; Računanje svih težina na brodu upotrebom hidrostatskih tablica za slanu vodu; Računanje svih težina na brodu upotrebom hidrostatskih tablica za slatku vodu; Računanje promjene gaza zbog promjene položaja tereta; Računanje promjene gaza zbog promjene gustine vode; Računanje količine tereta da bi se dobio željeni trim i maksimalni gaz broda; Računanje količine tereta na dvije pozicije da bi se dobio željeni trim i maksimalni gaz broda; Računanje pozicije za smještaj tereta da ne dođe do promjene gaza; Računanje metacentarske visine (GM) uz pomoć hidrostatskih tablica; Računanje metacentarske visine na odlasku broda; Računanje metacentarske visine na dolasku u luku uslijed potrošnje goriva i vode; Analiza GM stabiliteta tokom putovanja; Računanje maksimalnog tereta ukrcajanog na palubu da bi se obezbijedio zadati minimalni GM; Računanje GZ krivulje za zadati deplasman i KG; Računanje zadovoljenja minimalnog GM-a; Računanje nagnuća broda zbog promjene težina na brodu; Računanje maksimalnog nagnuća broda tokom ukrcaja težina brodskom opremom; Računanje povećanog gaza zbog nagnuća broda; Planiranje ukrcaja i pomjeranje tereta i drugih težina da bi postigao zadati gaz i uslove stabiliteta u svrhu zadovoljenja statičkog i dinamičkog stabiliteta;

Stabilitet i trim dijagrami, uređaji za račun opterećenja:

Loadicator; Maksimalne dozvoljene vrijednosti sile natezanja i savijanja broda u luci i u plovidbi; Maksimalni torzioni moment za velike kontejnerske brodove; Analiza informacija koje se odnose na ograničena opterećenja broda; Opterećenja broda tokom boravka u luci koja se ne smiju preći tokom ukrcaja tereta, opterećenja broda tokom boravka u luci koja se ne smiju preći tokom balastnih operacija; Analiza informacija koje su neophodne da bi se izbjeglo opterećenje broda tokom ukrcaja tereta i balastnih operacija; Planiranje ukrcaja i iskrcanja tereta sa broda da se ne pređe maksimalni limit opterećenja broda; Odredbe *Load Line* Konvencije; Zahtjevi za zadovoljenjem minimalnog nadvođa u skladu sa *Load Line* Konvencijom; Upotreba zonske karte za određivanje *Load line* koje odgovaraju određenom putovanju; Planiranje ukrcaja, iskrcanja i potrošnje posredne nosivosti da bi se odredilo minimalno nadvođe pri odlasku iz luke; Planiranje ukrcaja, iskrcanja i potrošnje posredne nosivosti da bi se odredilo minimalno nadvođe za ukrcaj tereta u narednim lukama; Planiranje ukrcaja, iskrcanja i potrošnje posredne nosivosti da bi se odredilo minimalno nadvođe da brod ne bi bio prekrcan u bilo kojoj fazi putovanja; Informacije koje se dobijaju od indikatora opterećenja broda; Informacije koje se dobijaju od programa za ukrcaj tereta; Korišćenje indikatora opterećenja i programa ukrcaja u svrhu planiranja sigurnog putovanja za suve i tečne terete; Analogni i digitalni program za ukrcaj tereta; Važnost plana slaganja tereta; Važnost plana ukrcaja i iskrcanja tereta; Faze razvoja plana ukrcaja i iskrcanja tereta; Razlozi uslijed kojih brodska opterećenja moraju biti u skladu sa dozvoljenim granicama;

Moment savijanja i naprezanje na smicanje: Uzdužna opterećenja brodske konstrukcije kod brodova za prevoz rasutih tereta; Analiza uticaja momenta savijanja i smičućih sila; Konstruktivna ojačanja konstrukcija brodova za prevoz rasutih tereta;

Pravila IMO-a za prevoz žitarica (IGC kod):

Odredbe IGC koda, Obaveznost primjene IGC koda; Termine koji su upotrebljeni u poglavlju VI SOLAS konvencije; Žitarice kao brodski teret; Pojam punog skladišta; Pojam djelimično punog skladišta; Ugao raspanja; Obaveza zapovjednika da ustanovi da brod

nema nagib veći od 10 prije isplavljenja; Upotrebu uzdužnih pregrada za djelimično puna skladišta; Načini osiguranja žitarica kao broskog tereta; Uslovi koje brod mora zadovoljiti da bi mogao krcati žitarice; Skiciranje plana tereta;

Promjena gaza s obzirom na gustinu vode:

Proračunavanje deplasmana za određeni gaz iz hidrostatskih tablica; Toce po cm zagažaja; Proračunavanje deplasmana u slankastoj vodi; Analiza prelaska iz slane u slatku vodu; Analiza prelaska iz slatke u slanu vodu; Uticaj slobodnih površina; Momenat tromosti površine vodne linije; Određivanje smanjenja GM zbog uticaja slobodnih površina; Izrada zadataka koristeći hidrostatske tablice;

Stabilitet kod srednjih i velikih uglova nagiba:

Analiza stabiliteta kod uglova nagiba većih od 10 stepeni; Proračunavanje vrijednosti poluge stabilnosti GZ; Analiza krivulje stabilnosti i njeno značenje; Konstruisanje krivulje stabilnosti; Tangenta na krivulju stabilnosti i njeno značenje; Analiza raznih slučajeva krivulje stabilnosti broda; Proračunavanje vrijednosti GZ poluge; Analiza GZ krivulje kompjuterskog programa za proračun stabiliteta;

Pojednostavljeni podaci o stabilitetu:

Informacije o stabilitetu koje su date u pojednostavljenoj formi; Dijagram ili tablica za minimalno dozvoljeni GM; Analiza dijagrama ili tablice za maksimalno dozvoljeni KG za određeni deplasman ili gaz u morskoj vodi; Očitavanje vrijednosti sa dijagrama; Čitanje vrijednosti sa dijagrama promjene trima; Čitanje odgovarajuće vrijednosti sa tabele promjene trima; Čitanje *stability cross curves*; Knjiga trima i stabiliteta broda;

Trim i nagib broda:

Trim broda; Značaj trima broda; Analiza rasporeda tereta s obzirom na uzdužnu stabilnost broda; Račun centracije za moment tereta po dužini broda; LCF i LCG, njihov položaj; Momenat promjene trima za 1 cm (MCT); Analiza promjene trima uslijed pomjeranja težine koja se već nalazi na brodu; Uticaj ukrcaja tereta na trim; Uticaj iskrcaja tereta na trim; Korišćenje trima da bi se odredio položaj tačke plivanja; Ukrcaivanje tereta na način da bi se postigao željeni trim; Određivanje položaja neutralne tačke; Korišćenje promjene trima da bi izračunao uzdužnu metacentarsku visinu (GML); Odnos trima i nagiba; Proračunavanje količine balasta ili goriva koje se trebaju premjestiti na određenu lokaciju da bi se dobio željeni trim i ispravio nagib broda;

Dinamički stabilitet broda:

Dinamički stabilitet broda; Značaj dinamičkog stabiliteta; Analiza krivulje dinamičkog stabiliteta; Rad dinamičke stabilnosti; Djelovanje stalnog nagibnog momenta na brod; Smanjenje rezerve stabilnosti; Analiza djelovanja vjetra na mahove; Analiza nagibnog momenta kao funkciju ugla naginjanja broda; Momenat kritičnog dinamičkog para; Analiza slučaja trenutnog udara vala na već nagnuti brod; Analiza štampanog materijala iz kompjuterskog programa za stabilitet;

Približan GM na osnovu perioda valjanja broda:

Određivanje početne metacentarske visine pokusom nagiba broda; Period ljuľanja broda; Procjenjivanje metacentarske visine na osnovu perioda ljuľanja razlićiv vrsta brodova; Analiza formule za početnu GM na osnovu perioda ljuľanja;

Intact stability Code:

Analiza *Intact stability code*; Preporučene kriterijume za putnićke i trgovaćke brodove; Dodatni kriterijumi za putnićke brodove; Kriterijumi koji su propisani za brodove za prevoz drveta;

Intact stability code za žitarice:

Odredbe SOLAS-a; Uslovi stabiliteta broda kod prevoza žitarica; Volumetrićki i nagibni moment žita; Proračunavanje rezerve dinamićke stabilnosti pri prevozu žitarica; Proračunavanje uslova stabiliteta za žiterice po amerićkoj metodi;

Valjanje broda:

Uticaj valjanja na GM; Uticaj povećanja gaza i deplasmana na valjanje; Uticaj rasporeda masa na brodu na valjanje; Proračunavanje ugla nagiba na osnovu datih podataka;

Stabilnost broda pri dokovanju i nasukavanju:

Analiza stabiliteta pri dokovanju; Uslovi koje brod mora zadovoljiti kod dokovanja; Elementi formula za stabilitet kod dokovanja; Analiza stabiliteta pri nasukanju; Formula za moment stabilnosti kod nasukanja; Pojam reducirane metacentarske visine; Primjeri zadataka;

Naprezanja brodske konstrukcije (*Shear forces, bending moments and torsional stress*):

Znaćaj detaljnog poznavanja naprezanja brodske konstrukcije; Analiza *shear forces* na jednostavnom pontonu pravilnog oblika; Analiza *bending moment* na jednostavnom pontonu pravilnog oblika; Crtanje približne krivulje za *shearing forces* jednostavnog pontona; Crtanje približne krivulje za *bending moment-e* jednostavnog pontona pravilnog oblika; Analiza uzdužnih opterećenja u mirnoj vodi; Analiza uzdužnih opterećenja na talasima; Čitanje krivulje opterećenja iz kompjuterskog programa za stabilitet; Ukazivanje na taćke najvećeg opterećenja; Rješenja za poboljšanje situacije ako krivulje ne zadovoljavaju; Torzioni momenti; Nastajanje torzionih momenata; Skiciranje krivulje raspodjele mase i uzgona za jednostavan ponton; Upotreba tenzometara; Sagging, Hogging; Upoređivanje opterećenja konstrukcije razlićitih vrsta brodova;

Uticaj na trim i stabilnost kod oštećenja i prodora vode:

Zahtjevi za putnićke brodove u slućaju naplavljuvanja brodskih prostorija; Znaćaj vodenepropusnik pregrada; Analiza upotrebe informacija za *damage stability* koje su potrebne zapovjedniku putnićkog broda; Procjenjivanje iznosa oštećenja trupa i uticaj na stabilitet; Procjenjivanje kritićnih oštećenja; Analiza naplavljuvanja prostorija teretnih brodova; Razlićiti slućajevi naplavljuvanja; Brodovi tipa A i tipa B u pogledu računanja nadvođa; Maksimalno oštećenje koje brod tipa A dućine veće od 150m moće podnijeti; Zahtjeve opstanka broda tipa B u slućaju smanjenja nadvođa; Uzroci potonuća; Raćunanje gubitka GM; Raćunanje uticaja slobodnih površina naplavljenog prostora; Raćunanje povećanja srednjeg gaza i TPC; Promjena položaja taćke uzgona; Procijenjivanje promjene trima nakon naplavljenja;

Teorija promjene trima i stabiliteta broda:

Statićki i dinamićki uticaj na stabilitet tećnosti sa slobodnim površinama; Identifikovanje momenta slobodnih površina i poznavanje njihove primjene; Analiza uticaja vjetra i talasa na stabilitet broda; Glavni faktori koji utiću na period valjanja broda;

Preporuke IMO-a koje su vezane za stabilitet broda:

Minimalni zahtjevi u pogledu stabiliteta prema pravilima *Load Line* konvencije 1966; Minimalni zahtjevi u pogledu stabiliteta prema *Intact Stability* kodu; Demonstriranje pravilne primjene IMO pravila za žitarice; Zahtjevi za putničke brodove u pogledu stabiliteta nakon oštećenja trupa;

10. Rukovanje teretom (Usmeno i praktično)

Slaganje i osiguranje tereta, brodska prekrcajna sredstva i oprema za osiguranje i ricavanje tereta:

Odredbe *Code of safe practice for ships carrying timber deck cargo*; Slaganje rezane građe, balvana i trupaca; Razlozi za ugradnjom vertikalnih upora na brodovima za prevoz drveta; Potrebu za kontrolom *lashing* opreme nakon ukrcaja; Potrebu za kontrolom *lashing* opreme tokom putovanja; Vremenski period za koje se smatra da je brod odgovoran za teret shodno teretnici; Štete na teretu koje mogu biti odbijene ukoliko je šteta nastala prije ukrcaja; Pisanje *damage report* i *extend protest*; Postupak pregleda skladišta nakon iskrcaja radi zaštite od prekomjernog iskrcaja tereta; Postupak isporuke tereta; Mjere predostrožnosti da bi se izbjeglo lomljenje i štete od pritiska; Teret koji je osjetljiv na lomljenje i pritisak; Tereti koji mogu biti oštećeni vlagom, mjere da se štete minimiziraju; Tereti koji mogu biti oštećeni od visokih temperatura; Tereti koji mogu biti oštećeni od niskih temperatura; Mjere preventive od krađe tokom ukrcaja, iskrcaja i prevoza tereta; Štete na teretu koje mogu nastati upotrebom viljuškara; Odredbe ILO konvencije 152; Poznavanje termina – osposobljenje, odgovorne i autorizovane osobe za rad sa opremom za rukovanje teretom; Nacionalni zakoni i pravila koja opisuju mjere koje brod treba da ispunjava: siguran prilaz brodu, skladištima i opremi koja služi za ukrcaj/iskrcaj tereta; Procedure za otvaranje/zatvaranje skladišta, zaštitu od prolaza između štiva, rad u skladištu; Zahtjevi za testiranje opremu za rad sa teretom; Pripremanje planova za inspekciju teretnih uređaja; Vođenje evidencije o pregledu za teretne uređaje; Instrukcije posadi i upravljanje održavanjem teretnih uređaja; Zahtjeve za pregledom pokretnih dijelova teretnih uređaja; Mjere predostrožnosti koje se trebaju preduzeti kod promjene čelik čela; Značaj održavanja točkova, opreme i tačke za podmazivanje; Održavanje drenažnih kanala i propusta čistim;

Ukrcaj i iskrcaj tereta u skladu sa pravilima koda sigurnosne prakse:

Utjecaj teških tereta na brodski stabilitet; Metode osiguranja i učvršćivanja teškog tereta u skladištu i na palubi; Zašto tankovi dvodna moraju biti puni ili prazni prije početka ukrcaja/iskrcaja; Sadržaj *cargo securing manual-a*; Primjenu *cargo securing manual-a*; Razlozi za kontrolu miševa; Obaveza da posada koja nije direktno uključena mora biti evakuisana iz prosotora koji se tretira; Obaveza da skladišta moraju biti plombirana nakon postupka fumigacije i praćenje spiska plombi; Obaveza da zapovjednik mora dobiti listu informacija o fumigaciji;

Opšte poznavanje tankera i operacija na tankerima:

Karakteristike sirove i prerađene nafte; Odredbe ISGOTT pravilnika; Separisani balast, čisti balast, prljavi balast i slop tank; Inert gas sistem i sistem prenos inert gasa u tank; Razlozi balastiranja; Procedura pranja tankova sirovom naftom (COW); Zašto brod mora da ima čisti ili separisani balast prilikom ukrcaja; Procedure za promjenu balasta na otvorenom moru; Osnovne karakteristike brodova za prevoz hemikalija; Specifičnosti gradnje brodova za prevoz hemikalija; Najvažnija pravila i standarde koji tretiraju brodove za prevoz tečnih hemikalija; Opis tankova: integritet, gravitacija i pritisak; Adekvatna sredstva lične zaštite kod prevoza pojedinih tereta; Procedure za različite načine čišćenja tankova; Tereti koji imaju posebne tretmane čišćenja; Faze u čišćenju tankova; Osnovne karakteristike brodova za prevoz tečnog gasa; Specifičnosti gradnje brodova za prevoz tečnog gasa; Vrste brodova za prevoz tečnog tereta; LPG i LNG tereti; Termini koji se koriste prema IGC kodu; Informacije koje mora obezbijediti krcatelj za ukrcaj tečnog gasa; Operacije sa tečnim gasom kao teretom; Obaveza da sve operacije koje se tiču tereta, balasta i bunkera moraju biti usklađeni sa međunarodnim i nacionalnim pravilima;

Poznavanje operativnih i konstrukcijskih ograničenja brodova za prevoz rasutog tereta – *Bulk Carriers*:

Opšti problemi koji se odnose na brodove za prevoz rasutog tereta; Problemi koji se odnose na brodove za prevoz rasutog tereta; Operativna ograničenja brodova za prevoz rasutih tereta; Konstrukcijska ograničenja brodova za prevoz rasutih tereta; Odredbe poglavlja XII SOLAS Konvencije o dodatnim sigurnosnim mjerama za *Bulk Carrier-e*; Odredbe pravilnika IACS CRS bulk; Odredbe pravilnika IMSBC bulk;

Ukrcaj, briga i iskrcaj rasutih tereta:

Relevantne informacije prije ukrcaja rasutih tereta; Odgovarajuće IMO publikacije i kodovi; Proceduru ukrcaja rasutih tereta; Pripremanje plana za rasute terete; Važnost faktora slaganja i ugla prirodnog naklona rasutih tereta; Sadržaj *loading manual-a*; Mjere koje će preduzeti zapovjednik ako smatra da nije dobio prave informacije o teretu koje se ukrcava; Zahtjevi da brod mora posjedovati kompjuterski program za stabilitet; Sadržaj BLU koda; Sekvence teretnih operacija; Koordinacije komunikacije između broda i terminala;

Sigurno rukovanje teretom u skladu sa međunarodnim standardima:

Sadržaj IMDG koda; Potreba za ažuriranim IMDG kodom; Sadržaj IMSBC koda; Odredbe priloga III MARPOL konvencija 73/78; Odredbe priloga V MARPOL konvencija 73/78;

Efikasne komunikacije i unapređenje odnosa tokom rada:

Osnovni principii uspostavljanja efikasne komunikacije i poboljšanje rada između broda i terminala; Saopštavanje terminalu da su skladišta spremna za ukrcaj;

Međunarodna pravila, standardi, propisi i preporuke o prevozu opasnih tereta morem:

Odredbe međunarodnih propisa koje regulišu prevoz opasnih tereta; Odredbe IMDG koda; Odredbe IMSBC koda; Odredbe IGC koda; Odredbe IBC koda;

Opasni tereti u upakovanom stanju:

Dopuna IMDG koda, posjedovanje zadnje verzije IMDG koda; Sadržaj IMDG koda (knjige br: 1 i 2), dodatak knjizi; Devet klasa opasnih tereta; Svrha upotrebe UN broja opasnog tereta; Sistem obilježavanja opasnih tereta; Dokumentacija koja prati opasne terete; Sadržaj liste opasnih tereta;

Kruti rasuti teret:

Sadržaj IMSBC koda; Glavne opasnosti koje prate prevoz krutih rasutih tereta; Informacije koje krcatelj mora dati zapovjedniku prije ukrcaja; Sertifikat o karakteristikama tereta koji se dostavlja zapovjedniku; Način spriječavanja pomjeranja opasnog tereta; Procedure koje se preuzimaju prije, tokom i nakon ukrcaja; Procedure da se smanji negativan uticaj prašine u mašinskom prostoru, na mostu i u nadgrađu; Mjere predostrožnosti prema nacionalnim propisima; Opasnosti po zdravlje koje mogu uzrokovati rasuti materijali; Kopija instrukcija za prvu pomoć u slučaju incidenta (MFAG); Načini trimovanja tereta; Ugao rasipanja rasutog tereta; Način ukrcaja tereta koji

ima slične karakteristike kao žito; Tipovi tereta koji mogu preći u tečno stanje tokom putovanja, procedura trimovanja tih tereta po skladištima;

Pregrade:

Značaj pregrada kod naplavljivanja i širenja požara; Vodonepropusne i druge pregrade; Svrha i pozicija sudarne pregrade; Svrha i pozicija pregrade *after peak*; Konstrukcija vodonepropusnih pregrada i njihova veza sa oplatom, palubom i dnom skladišta; Pregrade kod tankera; Testiranje pregrada na čvrstoću; Primjeri pregrada koje nisu vodonepropusne;

Vodonepropusna i vremenska nepropusna vrata:

Opšti dizajn i konstrukcija vodonepropusnih vrata prema SOLAS-u; Vrste vodonepropusnih vrata (Klasa 1, 2 i 3); Brodovi tipa A i tipa B u pogledu računanja nadvođa; Tretiranje broda tipa A dužeg od 150 m kao jedan zatvoreni prosotor; Važnost zatvaranja vodonepropusnih vrata po moru; Značaj davanja instrukcija posadi u vezi sa rukovanjem sa vodonepropusnim vratima."

Član 17

Dio B13 Priloga B mijenja se i glasi:

"DIO B13

OVLAŠĆENJE O OSPOSOBLJENOSTI ZA DRUGOG OFICIRA MAŠINE NA BRODU SA MAŠINSKIM KOMPLEKSOM POGONSKE SNAGE OD 3000 KW ILI JAČIM (STCW III/2)

1. Motori sa unutrašnjim sagorijevanjem (usmeno i praktično)

Sastavni dijelovi i konstruktivne osobine brodskog motora:

Temeljna ploča i kućište; Blok cilindra i kotveni vijci; Radna i rashladna košuljica; Turbokompresor i rashladnik vazduha, Ispušni i ispirni kolektor; Glava i elementi glave motora, Koljenasto vratilo i ležajevi; Razvodni mehanizam i elementi; Bregasto vratilo i ležajevi; Klip i čelo klipa; Klipni prstenovi i podmazivanje; Križna glava i elementi; Startni, prekretni i sigurnosni sistem motora;

Pogonske karakteristike dizel motora:

Radni parametri i opterećenje motora, Ograničenje motora – preopterećenje, Vanjska karakteristika motora, Opterećenje i specifična potrošnja goriva, Analiza specifične potrošnje goriva; Otpornost i potrošnja goriva;

Toplotni procesi u motorima:

Stvarni ciklus 2–T dizel motora, Stvarni ciklus 4–T dizel motora, Sabathe proces kod 2–T i 4–T motora, Toplotni bilans motora, Stepni iskorišćenja brodskog dizel motora;

Automatska kontrola glavnog motora i radna ograničenja:

Upućivanje i zaustavljanje glavnog pogona, procedura upućivanja glavnog pogona, parametri kod upućivanja pogona, parametri kod zaustavljanja pogona, principi startovanja i zaustavljanja pogona, radni pritisci, broj okretaja, temperature, pritisak isprnog vazduha i okretaji turbine, ispravan i pogrešan start motora, manevarski režim rada motora, start, vožnja naprijed i krmom, rad sigurnosnog sistema;

Nadzor i procjena rada pogonskog postrojenja:

Snimanje indikatorskog dijagrama i čitanje, pritisak kompresije, računanje i značaj, maksimalni pritisak, računanje i značaj, zatvoreni indikatorski dijagram – značaj, računanje snage preko srednjeg ind; pritiska, fazni dijagram – značaj, analiza rada, analiza greške, greške u radu motora, požar u isprnoj komori motora, požar u liniji uputnog vazduha, uljne pare u karteru, opasnost i postupci, požar u dizel motoru, upravljanje direktno sa motora, upravljanje sa isključenim regulatorom, primarni pokretači, zadatak i kontrola;

Dijelovi motora i njihovo opterećenje:

Metode izrade dijelova, Analiza zavarenih, kovanih, plazma presvučenih dijelova, lasersko očvršćivanje, upotreba keramike i drugih posebnih materijala, statičko i dinamičko opterećenje konstruktivnih dijelova, analiza sila i momenta, vibracije i uravnoteženje vibracija, aksijalne i torzione vibracije, njihovo uravnoteženje, brzina i ubrzanje klipa, kalibracija klipa i klipnih prstenova, košuljice, defleksije mjerenje i analiza, mjere i istrošenje križne glave i staza, mjerenje odrivnog ležaja, ispravnost zategnutosti lanca razvodnog mehanizma, ispravnost zupčanog prenosnika;

Prosto harmonijsko kretanje:

Amplituda, period oscilovanja, frekvencija, jednačine prostog harmonijskog kretanja, oscilatorno kretanje, rezonanca i prenosivost vibracija, vibracije kod zamajca i zupčanika;

Uvijanje:

Naponi i deformacije usled uvijanja, osnovna jednačina uvijanja, opterećenje koljenastog vratila, defleksija spiralnih opruga;

Podmazivanje brodskog motora:

Cirkulaciono – sistemsko i kartersko podmazivanje, cilindrično podmazivanje, zadatak ulja – svojstva i degradacija, elementi i funkcije elemenata za podmazivanje, raspodjela ulja kod 2–T i 4–T motora;

Uzimanje uzoraka i testiranje goriva i maziva:

Labaratorijski rezultati analiza maziva i goriva, preporuke za odgovarajuće zahvate; Zagadjivaci ulja i goriva, cinioci koji uticu na degradaciju ulja i goriva;

Ubrizgavanje goriva brodskog motora:

Elementi sistema za ubrizgavanje goriva i njihova funkcija, analiza procesa sagorijevanja, uticaj viskoziteta, mikro i makrosmeša, probijnost mlaza goriva, greške u procesu sagorijevanja, jednokomorno i višekomorno sagorijevanje, pumpe goriva sa i bez VIT kontrole, metode regulacije rada pumpe i posledice ranijeg i kasnijeg ubrizgavanja, analiza ubrizgavanja kod sporohodnog, srednjohodnog i brzohodnog;

Održavanje goriva i maziva:

Tretman ulja i goriva, uklanjanje i skladištenje ulja i goriva;

Mehanika fluida:

Mjerenje protoka fluida, Bernoullijeva jednačina, koeficijent isticanja, viskozitet, otpor pri strujanju tečnosti;

Ispiranje i prednabijanje brodskog motora:

Analiza ispiranja i prednabijanja, vrste ispiranja, pritisci i temperature prednabijanja, ispiranje i prednabijanje 2-T motora, ispiranje i prednabijanje 4-T motora, prednabijanje sa jednim i više stepena, turbopunjač konstrukcija sa stalnim i promjenljivim korakom sapnika, rad turbopunjača, nepravilnosti – pumpanje turbopunjača;

Analiza gasnog ciklusa motora:

Pritisak i zapremina, vazdušni ciklus, karakteristike klipnih motora sa unutrašnjim sagorjevanjem;

Svojstva para:

Karakteristike na dijagramima t-s, p-h, p-v, h-s; svojstva tečnosti, vazduh u kondenzatorima;

Upućivanje i preketanje brodskog motora:

Analiza startovanja uputnim vazduhom, elementi sistema za upućivanje, preketanje i mehanizmi za preketanje, nepravilnosti i greške prilikom preketanja i postupci;

Hlađenje brodskog motora:

Sistemi za hlađenje i vrste, elementi sistema i obrada rashladne vode, elementi koji se hlade i rashladna sredstva – voda, ulje, vazduh;

2. Parni kotlovi i turbine (usmeno i praktično)

Konstruktivne osobine i radni mehanizam brodskog parnog kotla i sastavni dijelovi:

Vrste glavnih parnih kotlova i način izrade, cirkulacija vode, gasa, radni parametri, osnovni elementi za pravilan i siguran rad kotla, sistemi za napajanje kotla, vrste kondezatora, elementi za rad kondezatora;

Parni kotlovi, pripadajući sistemi i radna ograničenja:

Vrste glavnih parnih kotlova i način izrade, parni kotlovi i pripadajući sistemi, radna ograničenja pogonskog postrojenja;

Vrste pomoćnih kotlova i pomoćni parni sistem:

Sigurnosni ventili, nivo vode u kotlu, korišćenje morske i slatke vode u kotlovima: sigurnosni ventili, nivo vode u kotlu, korišćenje morske i slatke vode u kotlovima, test i tretman kotlovske vode;

Sagorijevanje:

Jednačina sagorijevanja, karakteristike odnosa vazduh – gorivo, kalorična vrijednost;

Prenos toplote:

Koeficijent prenosa toplote, složeni zidovi i izolacija, protok izmjenjivača toplote;

Greške, pregled i popravka kotla, sistem za grijanje termo uljem:

Greške kod parnog kotla, sistem za grijanje termo uljem;

Funkcije i mehanizam automatske kontrole parnog kotla karakteristike sklopa, sistemska konfiguracija automatske kontrolne opreme i sigurnosnih uređaja;

Termal ulje:

Grijanje sistema termalnim uljem, prednosti i nedostaci; Sastavni dijelovi, sigurnosni uređaji, upotreba sa konvencionalnim parnim postrojenjem;

Konstruktivne osobine, radni mehanizam, sastavni dijelovi brodske parne turbine i pogonske karakteristike parnog postrojenja:

Vrste i radni elementi parne turbine, alarmi, radne karakteristike i rad u nuždi, jednostruka i dvostruka redukcija i elementi reduktora, neprekidan rad, specifična potrošnja goriva i podešavanje specifične potrošnje goriva, test pada entalpije i određivanje gubitaka iskorišćenja;

Konstruktivne osobine, radni mehanizam, sastavni dijelovi brodske gasne turbine i pogonske karakteristike gasne turbine:

Analiza protoka vazduha i gasa kroz brodsku gasnu turbinu, konstruktivne karakteristike u odnosu na zahtjeve održavanja sa optimalnim radnim karakteristikama brodske gasne turbine, stalni rad i radna ograničenja pogonskog postrojenja, specifična potrošnja goriva i podešavanje specifične potrošnje goriva;

Toplotni ciklusi, iskorišćenje toplote i raspodjela toplote kod brodskih parnih i gasnih turbina:

Radni Rankinov ciklus i toplotno djelovanje, radne karakteristike turbine i stepen iskorišćenja, Brajtonov ciklus i toplotno iskorišćenje Brajtonovog ciklusa, raspodjela toplote brodskog gasnog turbinskog postrojenja;

Naprezanje i deformacija:

Naponi i deformacije u materijalu, naponi na obodu obrtnih elemenata, uticaj temperature na napone, naponi u spojenim štapovima, elastične deformacije, naprezanja uslijed statičkog i dinamičkog opterećenja;

Pomoćne parne turbine i radna ograničenja parnih i gasnih turbina:

Radna ograničenja parne i gasne turbine, tipovi, korištenje i način izrade pomoćne parne turbine, materijali za izradu pomoćne parne turbine, tipični radni problem, simptomi, efekti i mogućnost otklanjanja ovih problema, proces predgrijavanja, gašenja i način održavanja pomoćne parne turbine;

Funkcije i mehanizam automatske kontrole parne i gasne turbine:

Osnovni dijelovi i funkcije korištene za automatsku kontrolu glavne parne turbine, osnovni dijelovi i funkcije korištene za automatsku kontrolu glavne gasne turbine;

3. Pomoćna postrojenja (usmeno i praktično)

Ostala pomoćna postrojenja:

Karakteristike ostalih pomoćnih postrojenja (pumpe, kompresori, ventilatori, klime, filteri, separatori, izmjenjivači toplote); Propisi za upućivanje i zaustavljanje ostalih pomoćnih postrojenja;

Kompresori vazduha:

Rad svih dijelova uključujući i opremu i sigurnosne uređaje; Procjena greške – propuštanje ventila, klipnih prstenova, podmazivanje kompresora;

Generatori i distributivni sistem:

Automatski start i raspodjela opterećenja, automatska sinhronizacija; Zaustavljanje u nuždi, isključivanje startera, blokiranje startera velikih motora; Automatska kontrola napona, potpuna automatska kontrola;

Separator goriva:

Automatski start, regulacija temperature, ispiranje, praćenje u radu, alarmi; Sadržaj vode, propuštanje, zatvaranje i otvaranje bubnja;

Svojstva para:

Karakteristike na dijagramima t-s, p-h, p-v, h-s; svojstva tečnosti, vazduh u kondenzatorima;

Rashlađivanje vazduha:

Automatski rad rashladnog sistema i alarmi u njemu; Funkcija "pump down" ciklus za rashladni sistem na brodu – automatsko zaustavljanje kompresora kad sve rashladne komore dostignu temperature zatvaranjem solenoid ventila i zaustavljanja na nizak pritisak u usisnoj liniji (cut-out); Postupak gašenja pojedinih komora kada se dostigne željena temperatura, automatsko zaustavljanje i startovanje kompresora u slučaju visokih pritisaka; Automatsko zaustavljanje, alarm u slučaju niskog pritiska ulja, vremenska kontrola odmrzavanja sača isparivača komore mesa i ribe, automatski rad raspršivača pare (ovlaživanje vazduha) za sistem rashlađivanja vazduha ili grijanja u prostorijama;

Klimatizacija:

Prostorni uslovi i očitavanje karakteristika vazduha, sistemi za klimatizaciju;

Rashlađivanje:

Kompresioni ciklus, rashladna sredstva, proračun kompresora;

Sistem hidrauličnog prenosa:

Analiza funkcije i rad svih sastavnih dijelova; Oprema i sigurnosni uređaji sistema hidrauličnog prenosa; Simptomi i način otklanjanja zajedničkih grešaka u sistemu hidrauličnog prenosa;

Propeleri i uređaji:

Centralne linije osovine za vrijeme gradnje, devijacija, podešavanje pravilne linije; Ležajevi osovine, linijski ležaj, odzivni ležaj, valjkasti ležaj; Propeler sa pomičnim krilima, propeler sa nepomičnim krilima, krmena statva; Spojke, reduktori, podesive spojnice;

Propeler i dijagram opterećenosti:

Kriva propelera; Konstrukcija propelera, linije konstantne brzine broda; Oblasla oplata, propela;

Pomoćni pokretači starteri:

Tipovi pomoćnih pokretača i pridruženih sistema prije upućivanja; Predostrožnosti kod upućivanja i zaustavljanja pomoćnih pokretača; Standardni postupci prilikom upućivanja i zaustavljanja u odnosu na tip pokretača;

Evaporatori:

Automatski start, regulacija temperature, radne karakteristike, važni parametri; Tretman vode, metod tretmana vode postrojenja;

Pumpanje i sistem cjevovoda:

Pumpanje i ispuštanje, podjela cjevovoda na brodu; Balasni i kaljužni sistem, značaj i uzajamna povezanost;

Sistem kormilarskog uređaja:

Analiza funkcije i rad svih sastavnih dijelova kormilarskog uređaja;

Palubni uređaji:

Analiza funkcije i rad palubnih uređaja;

4. Održavanje postrojenja, kvarovi i havarije (Usmeno i praktično)

Priprema i korištenje planiranog sistema održavanja (PMS) prema ISM kodu, ciljevi PMS-a kritični uređaji i oprema broda u sistemu PMS-a;

Postupci PMS-a koji zahtijevaju provjeru klase:

Rastavljanje i inspekciju, kalibrisanje, sastavljanje i testiranje, planiranje popravki;

Planirano održavanje pri rastavljanju i inspekciji uređaja:
Planirano održavanje kod sastavljanja kalibriranja i testiranja uređaja;

Neplansko održavanje:
Identifikacija greške, inspekcija opreme i podešavanja važna za dokovanje broda;

Priprema dokovanja broda:
radovi na dokovanju broda i napuštanju doka; Postupci za vrijeme dokovanja broda, početni pregled (survey), procedure za sprečavanje požara i eksplozije na brodu u doku; Podvodna inspekcija i naližeganje: raspored potpora broda u doku, čišćenje podvodnog dijela trupa broda, mjerenja u doku (pad osovine, zračnosti u lezajima rude kormila), katodna zaštita podvodnog dijela trupa broda i lista kormila, demontaža i inspekcija propelera, poliranje (čišćenje) propelera, inspekcija ležaja statvene cijevi, zamjena brtvenica (Simpleks), inspekcija i čišćenje morskih usisa;

Korozija i prevencija od korozije;

Tipovi nedestruktivnog ispitivanja:
vizuelna inspekcija, korišćenje penetranta u boji za ispitivanja, ispitivanja magnetnim česticama, korišćenje radiografije za ispitivanje, korišćenje prenosivog mjerenja tvrdoće, korišćenje termografije pri ispitivanju, ispitivanje ultrazvukom;

5. Upravljanje postrojenjem (Usmeno i praktično)

Efikasno upravljanje resursima:
efikasna komunikacija, komunikacija brod-kopno, efikasan raspored resursa i prioriteta, demonstracija sposobnosti efikasnog učenja, donošenje odluka kada se upravlja simulatnim aktivnostima, stilovi upravljanja za oficire na upravljačkom nivou, samopouzdanje;

Tehnika donošenja odluka i procjena rizika:
Procjenjivanje neformalnog rizika efikasna procjena rizika u planiranju;

Identifikovanje i izbor pravca djelovanja:
Donošenje odluke oficira na upravljačkom nivou simuliranim i stvarnim brodskim aktivnostima, procjena rezultata efikasnosti i važnost tog rješenja;

Nadzor radnih procedura:
Metode za implementaciju, nadzor i odobrenje standardnih procedura SOPs;

Koordiniranje i upravljanje sa podređenim:
Unaprjeđenje međuljudskih odnosa i kultura komunikacije; Izvori autoriteta; kako se snaga autoriteta može proširiti, minimiziranje ljudske greške;

Situacija zatečena na brodu:
Procjena situacije, zaustavljanje pogrešnog rukvođenja, prezentiranje međunarodnih i nacionalnih propisa, istraga i analiza incidenta;

Metode obuke:
Učinak usvojenih metoda, analiza obuka;

Dostignuća, vještine i znanje:
Prezentacija vještina u rukovođenju i znanju;

6. Brodska elektrotehnika (usmeno i praktično)

Pomorska Elektrotehnologija:
Elektrotehnički materijali za izradu brodskih kablova, polaganje kablova na brodu, palubne električne mašine, električne smetnje na brodu;

Elektronski elementi:
Tranzistori, tiristori, primjena poluprovodničkih elemenata;

Integrisana kola:
Uloga integrisanih kola, operaciona pojačala, Instrumentaciona pojačala i regulatori napona;

Dijagnostika otkaza brodskih elektronskih sklopova:
Upotreba tehničke dokumentacije u analizi otkaza brodskih elektronskih sklopova, elektronska test oprema, dijagnostika i metode detekcije otkaza elektronskih sklopova i komponenti;

Sigurnosne procedure i dijagnostika otkaza brodskih električnih sklopova:
Sigurnosne procedure, osnovni test/dijagnostički instrumenti za električne sklopove, predostrožnost i zaštita pri mjerenju;

Interpretacija simbola električnih i elektronskih elemenata:
Komponente električnih šema, komponente elektronskih šema, konstrukcija jednostavnih električnih kola;

Logička procedura opravke u šest koraka:
Identifikacija i analiza simptoma otkaza, lokalizacija i analiza otkaza;

Funkcionisanje i zaštita generatora:
Glavni vazdušni prekidač, zaštita broskog generatora;

Trofazni motor naizmjenične struje – asinhroni motor:

Konstrukcija trofaznog motora naizmjenične struje, rad trofaznog indukcionog motora, karakteristike sklopa u spoju zvijezda i trougao, startovanje, kontrole brzine, kočenje trofaznog asinhronog motora, opterećenje, moment, karakteristika zaštite;

Uticaj promjene frekvencije i napona na rad asinhronih motora:

Uticaj frekvencije i napona na promjenu brzine, uticaj temperature na promjenu frekvencije i napona, uticaj frekvencije i napona na promjenu obrtnog momenta uticaj izlazne snage na promjenu frekvencije i napona; Kontrola i zaštita motora: kontrolni krug AC motora, zaštita od kratkog spoja i preopterećenja AC motora; Kontrola brzine motora, dvopolni tranzistor sa izolovanim gejtom (IGBT), karakteristike upravljanja visokom strujom gejta IGBT-a, uticaja visoke frekvencije i visoke struje okidanja IGBT na kontrolu brzine motora; Prednosti IGBT u kontroli promjenjive brzine motora; Tiristorska kontrola brzine motora: Primjena tiristora u kontroli brzine motora;

Otkrivanje kvarova, motori:

Kvarovi uputnika. kvarovi kod kontrole brzine AC motora; Električni pregled, ispitivanja i pregled motora (Survey);

Trofazni sinhroni motor:

Konstrukcija trofaznog sinhronog motora, rad trofaznog sinhronog motora, startovanje sinhronog motora, karakteristika opterećenja, poboljšanje faktora snage moment sinhronog motora;

Trofazni generator:

Konstrukcija trofaznog sinhronog generatora, konstruktivne karakteristike u odnosu na tip rotora generatora (sa istaknutim polovima, cilindrični), konstrukcija trofaznog sinhronog generatora osovine (shaft generator), tip uzbude generatora, automatska regulacija napona (AVR), sinhronizacija generatora, paralelan rad u mreži generatora, održavanje generatora;

Trofazni transformatori:

Konstrukcija trofaznog transformatora, rad trofaznog transformatora spoj u kombinaciji zvijezda ili trougao, otvorena delta konfiguracija, paralelan rad transformatora;

Generator i sistem prenosa:

Rad generatora i sistema prenosa električne energije, sigurnost pri radu na generatoru, funkcija pomoćnog generatora, zaustavljanje u nuždi glavnog i pomoćnog generatora, auto start pomoćnog pogona; Prenos električne energije: konfiguracija prenosa električne energije, funkcija glavne vazdušne sklopke generatora, zaštita od kratkog spoja i preopterećenja, koordinacija zaštite;

Konstrukcija glavne razvodne table:

Konstrukcija glavne razvodne table, važni i manje važni potrošači, spoj s tablom za nuždu, mogućnosti selektivnog isključenja dijela glavne table, sigurnosne mjere prilikom rada na glavnoj razvodnoj tabli; Snabdijevanje strujom u nuždi: generator za nuždu, načina startovanja generatora za nuždu, automatski start generatora za nuždu, sinhronizacija i paralelan rad generatora za nuždu, napajanje strujom u nuždi preko baterija, održavanje generatora za nuždu, održavanje baterija;

Proizvodnja struje:

Rad i funkcija alternatora, raspodjela opterećenja, održavanje alternatora;

Električni prenosni sistem:

Tipovi električnog prenosnog sistema, neutralna konfiguracija prenosa, otkrivanje kvarova kod prenosnog sistema, održavanje prenosnog sistema; Električna kontrola primarnih pokretača;

Izvedbene karakteristike instalacija visokog napona na brodu:

Vakumski izolovano i oklopljeno visokonaponsko postrojenje, komponente visokonaponskog sistema (sklopke osigurači, prekidači, kablovi, izolatori, sabirnice);

Proizvodnja visokog napona na brodu:

Elementi za proizvodnju visokog napona na brodu, funkcije ciklo i sinhro pretvarača, radne karakteristike visokonaponskih postrojenja, mjere nadzora i otkrivanje grešaka u radu;

Prenos visokog napona na brodu:

Tip prenosa visokog napona na brodu; Funkcionalni zahtjevi visokonaponskog sistema; Sigurnosni zahtjevi visoko naponskog sistema: sprovođenje sigurnosnih mjera i korišćenje procedura pri radu na visokonaponskom sistemu;

Operativna sigurnost visokonaponske instalacije:

Upotreba opreme za ličnu zaštitu pri radu na visokonaponskim sistemima, pravilno i sigurno korišćenje opreme, alati i instrumenati za mjerenje pri radu na visokom naponu;

7. Brodska automatizacija (usmeno i praktično)

Automatska kontrola i sigurnosni uređaji:

Sistemi sa i bez kontrolne petlje, Regulacioni krug i elementi regulacionog kruga, mjerni pretvarači, regulacioni uređaji i zakoni regulacije, izvršni organi – regulacioni ventili i pozicioniranje, kontrolna oprema i sigurnosni uređaji, sistem za praćenje i kontrolu, regulacioni krugovi temperature, nivoa, pritiska, kontrola rada glavnog motora i automatsko zaustavljanje, kontrola rada parnog kotla i automatsko zaustavljanje;

Otkrivanje kvarova opreme automatike:

Kalibracija i podešavanje predajnika i kontrolera, kontrola rada mjernih pretvarača, regulacionih uređaja i izvršnih organa, greške sistema i greške regulatora;

Sistem hidraulične kontrolne opreme:

Komponente sistema hidraulične kontrolne opreme održavanje opreme i komponenti, otkrivanje kvarova hidrauličnog sistema; Sistem pneumatske kontrolne opreme: komponenti sistema pneumatske kontrolne opreme održavanje opreme i komponenti, otkrivanje kvarova pneumatskog sistema;

Sistem bez nadzora (UMS - Unmanned system):

Zahtjevi sistema bez nadzora u mašinskom prostoru; Kontrola s mosta sistema bez nadzora, Režim testa za sistem bez nadzora (UMS);

Funkcionalni test kontrolne opreme i sigurnosnih uređaja:

Otkrivanje grešaka kontrolnog sistema, otkrivanje kvarova sigurnosnih uređaja, testiranje releja, testiranje magnetnih sklopnika, testiranje vremenskih releja, testiranje osigurača, test MCCB-a, ACB-a, SCR ispravljača, diode, pretvarača temperature, pritiska, nivoa, overspeed uređaja, detektora plamena, testiranje senzora i provodnika temperature, protoka, nivoa, brojioca okretaja, viskoziteta, kalibracija senzora i provodnika temperature, protoka, nivoa, brojioca okretaja, viskoziteta;

Programsko upravljanje i kontrola:

Konfiguracija PLC-a, zadatak i funkcije sastavnih elemenata, modul napajanja, ulazni modul, procesorski modul, memorija, poređenje programske i klasične kontrole, programiranje PLC-a, značaj HMI-a, značaj mikrokontrolera i osnove rada, pretvarači AD signala, značaj digitalnog interface-a, konstrukcija i rad logičkih kola, multiplexer i demultiplexer, memorije procesnog računara, ulazno – izlazni uređaji, jezgro procesora i memorija, ulazno – izlazni pinovi;

8. Pomorsko pravo i sigurnosna zaštita na brodu (Usmeno)

Sertifikati i drugi dokumenti koji moraju postojati na brodu:

Brodске isprave i knjige; Brodске isprave o identitetu broda – upisni list, popis posade; Brodске isprave o sposobnosti broda za plovidbu - isprave koje se izdaju na osnovu SOLAS, MARPOL, LL konvencije, MLC i drugih konvencija; Brodске knjige – brodski dnevnik, dnevnik mašine, zdravstveni dnevnik, radiodnevnik, knjiga pregleda i nadzora, knjiga balasta, knjiga o uljima, knjiga tereta, knjiga smeća.

Sigurnost brodova:

Međunarodne konvencije o sigurnosti ljudskih života na moru SOLAS 74/78; Međunarodne konvencije o teretnim linijama, 1966. i Protokol iz 1988.; Međunarodna konvencija o sprečavanju zagađenja mora sa brodovima, MARPOL 73/78 sa prilogima I, II, III, IV, V i VI; Klasifikaciona društva – tehnička pravila, vrste pregleda, klasa broda, Svjedočanstvo o klasi broda.

Port State Control, PSC:

Kontrola (nadzor) države luke, Pravni režim PSC, IMO-ve rezolucije, Rezolucija A.1052 (27) Postupci za nadzor države luke iz 2011.; Regionalni sporazumi, MOU (Memorandums of Understanding on Port State Control); Pariški memorandum.

Konvencija UN o pravu mora iz 1982., UNCLOS:

Sadržaj i cilj konvencije; Podjela morskog prostora prema konvenciji.

Konvencija o radu pomoraca, MLC 2006.:

Struktura, sadržaj i cilj konvencije; Minimalni zahtjevi za rad pomoraca; Uslovi zaposlenja; Prostorije za smještaj, prostor za odmor, ishrana i posluživanje hrane; Zdravstvena i socijalna zaštita pomoraca; Odgovornost države zastave, lučke uprave i agencija za ukrcaj pomoraca.

Sudar brodova:

Pojam, uzroci, vrste i naknada štete; Pravno regulisanje sudara; Međunarodna konvencija o izjednačavanju nekih pravila o sudaru brodova iz 1910., Collision.

Spašavanje na moru:

Pojam i vrste spašavanja; Konvencija o spašavanju 1989.; Princip „no cure-no pay”; Lojdska standardna forma ugovora o spašavanju (Lloyd' s Open Form); LOF 1994, 2004, 2011; SCOPIC klauzula.

Generalne havarije i osiguranje:

Definisati čin generalne havarije; Pojedini slučajevi generalnih havarija; Havarije štete i havarije troškova; Pojam i bitni elementi pomorskog osiguranja; P&I klubovi- osiguranje odgovornosti brodarka za štete nanijete trećim licima.

Konvencija o ograničenju odgovornosti za pomorska potraživanja iz 1976., LLMC i Protokol o njenim izmjenama 1996.:

Lica koja imaju pravo da ograniče odgovornost; Vrste potraživanja koja su podvrgnuta ograničenju; Vrste potraživanja koja su izuzeta od ograničenja; Gubitak prava na ograničenje odgovornosti; Granice odgovornosti; Fond ograničene odgovornosti; Polje primjene LLMC konvencije.

Ugovori o iskorištavanju brodova:

Pojam i podjela ugovora; Ugovor o prevozu stvari morem (Charter party); Time charter i Voyage charter; Ugovor o zakupu (Bareboat charter); Ispunjenje ugovora o prevozu stvari.

Zaštita morske sredine od zagađenja sa brodova:

Pravno regulisanje potapanja otpadaka i drugih materija sa brodova; Međunarodna konvencija o sprečavanju zagađenja mora potapanjem otpadaka i drugog materijala, Londonska konvencija iz 1972. i Protokol iz 1996.; Pravno regulisanje balastnih voda; Međunarodna konvencija o kontroli i upravljanje balastnim vodama i sedimentima iz 2004; Pravno regulisanje odgovornosti za zagađenje mora sa brodova; Međunarodna konvencija o građanskoj odgovornosti za zagađenje mora uljem iz 1969., CLC konvencija, sa Protokolom iz 1992.; Međunarodna konvencija o osnivanju Međunarodnog fonda za naknadu štete od zagađenja uljem iz 1971., Konvencija o fondu sa Protokolom iz 1992. i 2003.

Pomorsko zakonodavstvo Crne Gore:

Mehanizmi implementacije međunarodnih konvencija u nacionalno zakonodavstvo; Zakon o pomorskoj i unutrašnjoj plovidbi, Zakon o moru, Zakon o jahtama, Zakon o lukama, Zakon o morskome dobru, Zakona o zaštiti mora od zagađenja sa plovniha objekata i Zakon o sigurnosti pomorske plovidbe.

Sigurnosna zaštita na brodu:

Sigurnost posade i putnika, oprema za spašavanje – upotreba i održavanje:

Pravila i oprema za spašavanje (zahtjevi SOLAS-a); Organizacija vježbi; Postupci za zaštitu i spašavanje svih osoba na brodu u vanrednim situacijama, svrha Muster Liste, postupci traganja za osobom koja je pala sa broda u more; Postupci za smanjenje štete i spašavanje broda u slučajevima požara, eksplozije, sudara i nasukanja (Plan mjera za smanjenje štete, procedure za siguran pristup pojedinim opasnostima); Plan za vanredne situacije na brodu;

Priprema planova za vanredne situacije:

Plan za vanredne situacije na brodu, propisane dužnosti za daljinske operacije;

Kontrola i utvrđivanje štete na brodu:

Osnovni pojmovi u vezi naplavlivanja broda, radnje i postupci kod neravnomjernog plavljenja broda; Uzroci naplavlivanja broda i efekti izdržane štete kod naplavlivanja;

Priprema obuke, poznavanje SOLAS konvencije:

Analiza rada, motivisanost posade; Prezentacija sredstava koja trebaju biti dostupna na brodu, princip i primjena ISMcode;

STCW konvencija:

Princip, sadržaj i primjena STCW konvencije, familizacija na različitim tipovima broda;

Zahtjevi konvencije STCW 78 i STCW 95:

Prezentacija zahtjeva, Upravljanje opterećenjem na brodu, IMO model 1.39; Konflikt između oficira; konflikt između oficira na upravljačkom i operativnom nivou;

Planiranje zadataka i raspored opterećenja:

Analiza opterećenja, vrijeme za rad i odmor, način rukovođenja u zavisnosti o sposobnostima posade;

9. Stabilitet broda (usmeno)

Osnovni principi brodske konstrukcije:

Opterećenja brodske konstrukcije, Konstrukciona rješenja, Vodonepropusna i vremenska nepropusna vrata;

Osnovni principi broskog stabiliteta:

Približan proračun površina i zapremina, Stabilitet kod srednjih i velikih uglova nagiba, Pojednostavljeni podaci o stabilitetu, Trim i nagib broda, Dinamički stabilitet, Približan GM na osnovu perioda valjanja broda, Intact Stability Code, Valjanje broda, Stabilitet broda pri dokovanju i nasukanju, Naprezanja brodske konstrukcije;

Uticaj na trim i stabilitet kod oštećenja i prodora vode:

Proračun promjene trima i stabiliteta zbog oštećenja i naplavlivanja brodskih prostora i preduzete mjere, Teorija promjene trima i stabiliteta broda;

Poznavanje preporuka IMO-a koje su vezane za stabilitet broda:

Odgovornosti prema odgovarajućim zahtjevima međunarodnih konvencija i propisa;

10. Engleski jezik (Pismeno i usmeno)

Fuels and the fuel system, lubrication and luboil, cooling of the engine, auxiliaries, the exhaust gas boiler, electric motors, current, voltage, resistance, circuits, cases of emergency, parts, tools and operations.

Grammar structures and exercises: Present Simple, Present Continuous, Present Perfect; Past Simple, Past Continuous, Past Perfect; Future time expressions, Passive Voice, Reported Speech, Conditionals, modal verbs, yes/no and wh-questions.

Written communication (e-mails, reports)

Oral communication: job interviews, crew jobs and responsibilities, engine parts and tools, onboard activities etc."

Član 18

U tački 1 dijela B19 Priloga B, poslije stava 4 dodaje se novi stav koji glasi:

„Električna propulzija broda: propulzijski elektromotori, propulzijski pretvarači frekvencije, regulacija elektromotorne propulzije broda.”

U tački 4, poslije stava 3 dodaje se novi stav koji glasi:

„Alarmi i sistemi za nadgledanje: uloga, konstrukcija i funkcionisanje sistema za detekciju požara (razne vrste senzora za vatru, dim i povišenu temperaturu), metode nadgledanja eksplozivnih uslova u kućištima motora (senzori za detektovanje uljnih isparenja), fotoelektrični sistemi za detekciju ulja, uloga, konstrukcija i funkcionisanje sistema za detektovanje kiseonika i drugih gasova.”

U tački 9, riječi: “Dodatak navedenom prilogu je i program obuke naveden u Prilogu A (DIO A27)”, brišu se.

Član 19

U dijelu “Opšti uslovi za sprovođenje pojedinačnih programa obuke radi sticanja navedenih ovlašćenja o osposobljenosti” Priloga C, riječi: “Potvrda o završenoj obuci za sigurnosne mjere, tehniku i održavanje visokonaponskih sistema na brodovima sa visokim naponom iznad 1000 V” zamjenjuju se riječima: “Rukovanje i održavanje sistema napona preko 1000 V.”

Član 20

Ovaj pravilnik stupa na snagu osmog dana od dana objavljivanja u “Službenom listu Crne Gore”.

Broj: 342-157/2016/3

Podgorica, 19. jula 2016. godine

Ministar,
Ivan Brajović, s.r.