



MODEL ZADATKA POMORSKA NAUTIKA

U ŠKOLSKOJ GODINI
2025./2026.



SADRŽAJ:

1. UVOD	3
2. OPIS MODELA I ZADAĆA	4
2.1. UPUTE NATJECATELJIMA	4
Modul 1 – Proračun stabilnosti broda nakon završetka ukrcaja tereta	4
Modul 2 - Rad na pomorskoj karti	11
Modul 3 - Planiranje putovanja u pomorskom prometu	12
Modul 4 - Priprema zapovjedničkog mosta za isplovljenje	14
Modul 5 - Korištenje elektroničkih uređaja tijekom plovidbe	15
Modul 6 - Komunikacija brod-brod, brod-obalna stanica i obalna stanica-brod	16
Modul 7 - Traganje i spašavanje na moru	17
3. OPREMA, STROJEVI, INSTALACIJE I POTREBNI MATERIJALI	18
4. MATERIJALI, OPREMA I ALATI KOJE DONOSE NATJECATELJI	20
5. MATERIJALI, OPREMA I ALATI KOJI SU ZABRANJENI na radnom mjestu	22
6. TABLICA OCJENJIVANJA	23

1. UVOD

Disciplina POMORSKA NAUTIKA - trajanje natjecanja: dva dana

Tema: **Priprema broda za plovidbu, plovidba i plovidba u izvanrednim uvjetima.**

Osnovna priprema broda započinje ukrcajem tereta nakon veza u luci ukrcaja. Teret se mora dobro složiti te se nakon ukrcaja tereta mora izračunati stabilnost. Dobro složen i osiguran teret garancija je sigurnosti broda tijekom plovidbe. Stabilnost broda mora biti u propisanim granicama svih zainteresiranih u pomorskom pothvatu. Nakon završetka ukrcaja tereta i prije isplovljenja paluba se priprema za otvoreno more. Skladišna grotla moraju se zatvoriti i osigurati od mogućeg otvaranja tijekom plovidbe.

Nakon što se isplanira plovidba, zapovjednički most se mora pripremiti za isplovljenje. Kursovi do luke iskrcaja tereta moraju biti ucrtani na pomorsku ili elektroničku kartu, a odabrani putovi prikazani u tablicama moraju jasno pokazivati sve čega se tijekom plovidbe treba pridržavati.

Odabrani put treba biti najkraći i najpovoljniji s obzirom na meteorološke prilike, struje i podvodne opasnosti, gustoću prometa, zone odvojene plovidbe i moguću brzinu broda.

Veliki broj elektroničke opreme za navigaciju i sigurnost broda mora se uključiti, provjeriti i pripremiti za sigurnu plovidbu prije isplovljenja. Tijekom plovidbe elektronički uređaji na brodu, kao što su GPS, RADAR – ARPA, ECDIS, AIS, omogućavaju sigurnu plovidbu i snalaženje na moru daleko od obale te zahtijevaju svu pažnju navigatora.

Uređaji za komunikaciju između broda i obalnih stanica, komunikaciju među brodovima kao i za slučajeve opasnosti, hitnosti i sigurnosti moraju biti spremni i u radnom stanju kako na isplovljenju, tako i tijekom plovidbe. Radio služba na zapovjedničkom mostu stalna je i časnici moraju u svakom trenutku biti spremni reagirati u slučajevima izvanrednih situacija. U izvanrednim situacijama, kao što su spašavanje ljudskih života nakon napuštanja nekog broda, pada čovjeka u more sa svojeg ili nekog drugog broda, zapovjednik broda, časnici i posada broda moraju biti uvježbani i spremni reagirati u svakom trenutku na takve događaje.

2. OPIS MODELA I ZADAĆA

Ovaj testni projekt uključuje 7 različitih modula:

Tijekom natjecanja:

- Modul 1 Proračun stabilnosti broda nakon završetka ukrcaja tereta
- Modul 2 Rad na pomorskoj karti
- Modul 3 Planiranje putovanja u pomorskom prometu
- Modul 4 Priprema zapovjedničkog mosta za isplovljenje
- Modul 5 Korištenje elektroničkih uređaja tijekom plovidbe
- Modul 6 Komunikacija brod-brod, brod-obalna stanica i obalna stanica-brod
- Modul 7 Traganje i spašavanje na moru

2.1. UPUTE NATJECATELJIMA

MODUL 1: PRORAČUN STABILNOSTI BRODA NAKON ZAVRŠETKA UKRCAJA TERETA

Radno vrijeme: 2 sata

PRORAČUN STABILNOSTI BRODA

Uz korištenje knjige trima i stabiliteta za dotični brod, nakon završenog ukrcaja generalnog tereta proračunati početnu metacentarsku visinu ispravljenu za utjecaj slobodnih površina tekućina, trim broda, pramčani i krmeni gaz, vrijednost GH poluga za određene kutove nagiba te konstruirati krivulju statičkog stabiliteta s odgovarajućom tangentom.

Zadatak:

M/B «SVETI DUJE» u luci PULA treba ukrcati generalni teret prema sljedećem planu tereta:

prostor za teret	masa tereta
Međupalublje br.1 (<i>Tween deck No.1</i>)	800 t
Međupalublje br.2 (<i>Tween deck No.2</i>)	1120 t
Međupalublje br.3 (<i>Tween deck No.3</i>)	1140 t
Međupalublje br.4 (<i>Tween deck No.4</i>)	1061 t
Međupalublje br.5 (<i>Tween deck No.5</i>)	897 t
Skladište br.1 (<i>Hold No.1</i>)	712 t
Skladište br.2 (<i>Hold No.2</i>)	1416 t
Skladište br.3 (<i>Hold No.3</i>)	1620 t
Skladište br.4 (<i>Hold No.4</i>)	1715 t

Skladište br.5 (*Hold No.5*)

820 t

Prije početka ukrcajnih operacija sondiranjem tankova su utvrđene sljedeće količine goriva i balasta:

Tankovi	masa
Tank dvodna br.1 (<i>Double bottom tank No.1</i>) – w.b.	343 t
Tank dvodna br.3 C (<i>Double bottom tank No.3 C</i>) – f.o.	310 t
Tank dvodna br.3, lijevo (<i>Double bottom tank No.3 P</i>) – f.o.	95 t
Tank dvodna br.3, desno (<i>Double bottom tank No.3 S</i>) – f.o.	90 t
Tank dvodna br.4 C (<i>Double bottom tank No.4 C</i>) – f.o.	165 t
Tank dvodna br.4, lijevo (<i>Double bottom tank No.4 P</i>) – f.o.	110 t
Tank dvodna br.4, desno (<i>Double bottom tank No.4 S</i>) – f.o.	115 t
Tank dvodna br.5 (<i>Double bottom tank No.5</i>) – w.b.	80 t
Dnevni tank lakog goriva, lijevo (<i>Diesel oil daily tank in engine room P</i>)	9 t
Dnevni tank lakog goriva, desno (<i>Diesel oil daily tank in engine room S</i>)	9 t
Krmeni pretežni tank (<i>After peak tank</i>) – w.b.	158 t

Podaci o brodu

Duljina broda između okomica $L_{pp} = 135 \text{ m}$.

Masa praznog broda $D = 4638 \text{ t}$, visina sustavnog težišta iznad kobilice za prazan brod $KGo = 8,27 \text{ m}$, a udaljenost sustavnog težišta od krmene okomice $XGo = 60,17 \text{ m}$.

Mrtve težine su 100 t s visinom težišta iznad kobilice $Kg = 8,27 \text{ m}$ i udaljenošću težišta od krmene okomice $Xg = 60,17 \text{ m}$.

Vrijednosti iz dijagrama pantokarena izoklina za pojedine kutove nagiba pri ovom deplasmanu su:

za $\varphi_{10^\circ} = 1,49 \text{ m}$, za $\varphi_{20^\circ} = 3,05 \text{ m}$, za $\varphi_{30^\circ} = 4,51 \text{ m}$, za $\varphi_{45^\circ} = 6,10 \text{ m}$,

za $\varphi_{60^\circ} = 6,90 \text{ m}$, za $\varphi_{75^\circ} = 7,10 \text{ m}$, za $\varphi_{90^\circ} = 6,75 \text{ m}$.

Odrediti početnu poprečnu metacentarsku visinu ispravljenu za utjecaj slobodnih površina $MOG_{corr.}$, gaz na pramcu Tp i gaz na krmi Tk te konstruirati krivulju poluga statičke stabilnosti (*GH krivulja*)?

M/V SVETI DUJE

EXTRACT FROM TRIM AND STABILITY BOOK

LENGTH OVERALL:	145,000 meters
LENGTH BETWEEN PERPENDICULARS:	135,000 meters
BREADTH MOULDED:	20,600 meters
DEPTH MOULDED TO UPPER DECK:	12,495 meters
DEPTH MOULDED TO 2ND DECK IN HOLDS:	8,700 meters
DEPTH MOULDED TO 2ND DECK IN ENGINE ROOM:	9,240 meters
DRAUGHT (MAX), SUMMER:	9,100 meters
DISPLACEMENT:	19761,20 metric tons (19450 long tons)
DEADWEIGHT, SUMMER:	15124,00 metric tons (14885 long tons)
LIGHTSHIP WEIGHT, READY FOR SEA:	4638,04 metric tons (4565 long tons)
LIGHTSHIP CENTRE OF GRAVITY FROM BOTTOM OF KEEL	
FROM BOTTOM OF KEEL:	8,272 meters
FROM A. P.:	60,175 meters

NOTE: SG FOR BALLAST = 1,025 m³/t; HFO = 0,98m³/t; MDO = 0,95 m³/t; FW = 1,00 m³/t

HYDROSTATIC TABLES

LBP = 135,00 m L.S. = 4.638 t

DRAUGHT EXTREME	DRAUGHT EXTREME	FULL DISPLACEMENT IN SEA WATER	TONS PER cm IMMERSION IN SEA WATER	MOMENT TO CHANGE TRIM 1m	TRANSVERSE	LONGITUDINAL	CENTRE OF	CENTRE OF	CENTRE OF	WATER PLANE AREAS	DEADWEIGHT
					METACENTRE	METACENTRE	BUOYANCY	BUOYANCY	FLOTATION		
					FROM BOTTOM OF KEEL			FROM A. P.			
m	feet	metric tons	tons/cm	m. tons xm/m	m	m	m	m	m	m ²	metric tons
2,438	8	4.725	21,27	14.890	14,23	447,00	1,28	69,75	70,19	2.074,00	87
2,743	9	5.390	21,42	15.108	12,99	396,25	1,44	69,81	70,23	2.090,40	752
3,048	10	6.050	21,57	15.294	12,00	353,90	1,60	69,86	70,24	2.104,00	1.412
3,353	11	6.710	21,68	15.440	11,23	321,75	1,76	69,90	70,23	2.114,40	2.072
3,658	12	7.365	21,76	15.560	10,60	296,35	1,92	69,92	70,19	2.123,40	2.727
3,962	13	8.050	21,83	15.672	10,10	273,10	2,07	69,94	70,13	2.131,80	3.412
4,267	14	8.710	21,92	15.766	9,71	254,70	2,23	69,95	70,04	2.138,80	4.072
4,572	15	9.380	21,99	15.856	9,38	235,50	2,39	69,96	69,91	2.145,20	4.742
4,877	16	10.040	22,08	15.940	9,12	223,65	2,54	69,96	69,76	2.152,00	5.402
5,181	17	10.730	22,13	16.026	8,90	210,50	2,70	69,94	69,59	2.158,80	6.092
5,486	18	11.390	22,19	16.118	8,73	199,90	2,86	69,92	69,40	2.165,60	6.752
5,791	19	12.070	22,28	16.240	8,59	190,00	3,01	69,88	69,17	2.173,40	7.432
6,096	20	12.775	22,36	16.390	8,49	182,00	3,17	69,84	68,91	2.182,20	8.137
6,401	21	13.450	22,47	16.600	8,40	175,00	3,33	69,78	68,62	2.193,40	8.812
6,705	22	14.150	22,58	16.860	8,35	169,25	3,49	69,72	68,28	2.206,20	9.512
7,010	23	14.850	22,76	17.200	8,32	165,80	3,64	69,63	67,87	2.222,00	10.212
7,315	24	15.535	22,97	17.616	8,30	161,20	3,80	69,54	67,49	2.243,40	10.897
7,620	25	16.230	23,20	18.118	8,31	158,40	3,96	69,44	66,90	2.263,00	11.592
7,925	26	16.960	23,46	18.750	8,33	150,00	4,12	69,31	66,32	2.288,00	12.322
8,230	27	17.665	23,69	19.328	8,37	154,00	4,28	69,18	65,81	2.311,10	13.027
8,534	28	18.390	23,91	19.870	8,41	152,30	4,45	69,04	65,35	2.333,20	13.752
8,839	29	19.130	24,12	20.386	8,47	150,75	4,61	68,89	64,93	2.354,60	14.492
9,144	30	19.870	24,34	20.888	8,53	149,35	4,78	68,73	64,57	2.375,60	15.232
9,448	31	20.620	24,55	21.354	8,60	148,00	4,94	68,58	64,25	2.396,00	15.982
9,753	32	21.350	24,75	21.804	8,68	146,60	5,11	68,42	63,99	2.415,00	16.712

CAPACITIES OF HOLDS AND TWEEN DECKS									
COMPARTMENT	FRAMES	GRAIN		CENTRE OF GRAVITY IN METERS FROM		BALES		CENTRE OF GRAVITY IN METERS FROM	
		CUB. METERS	CUB. FEET	BOTTOM OF KEEL	AFTER PERP.	CUB. METERS	CUB. FEET	BOTTOM OF KEEL	AFTER PERP.
HOLD No. 1	169 – 142	1.578,0	55.730	5,48	116,73	1.390,4	49.104	5,31	116,63
HOLD No. 2	142 – 112	3.414,0	120.571	5,05	97,02	2.989,4	105.575	4,89	97,03
HOLD No. 3	112 – 94	2.130,0	75.224	5,03	78,60	1.929,0	68.126	4,82	78,60
HOLD No. 4	82 – 54	3.297,0	116.439	5,04	51,34	2.987,0	105.491	4,84	51,33
HOLD No. 5	36 – 12	1.379,0	48.701	5,75	19,26	1.180,5	41.691	5,54	19,50
DEEP TANK	94 – 82	1.412,7	49.892	5,08	66,90	1.229,0	43.404	4,89	66,89
TOTAL HOLDS		13.210,7	466.557			11.705,3	413.391		
TWEEN DECK No. 1	169 – 142	1.224,0	43.227	11,02	117,14	1.111,4	39.251	10,96	117,09
TWEEN DECK No. 2	142 – 112	2.078,0	73.388	10,95	97,19	1.902,0	67.172	10,89	97,16
TWEEN DECK No. 3	112 – 82	2.106,0	74.377	10,94	73,92	1.930,0	68.161	10,86	74,00
TWEEN DECK No. 4	82 – 54	1.961,0	69.256	10,94	51,31	1.817,0	64.170	10,86	51,32
TWEEN DECK No. 5	36 – 9	1.587,0	56.047	11,00	16,56	1.436,9	50.747	10,90	16,60
TOTAL TWEEN DECKS		8.956,0	316.295			8.197,3	289.501		
GRAND TOTAL		22.166,7	782.852			19.902,6	702.892		

CAPACITIES OF FRESH WATER TANKS							
COMPARTMENT	FRAMES	CAPACITY		LONG TONS	CENTRE OF GRAVITY IN METERS FROM		FREE SURF.
		CUB. METERS	CUB. FEET	35,84 cu.ft / ts	BOTTOM OF KEEL	AFTER PERP.	m. tons x m
FRESH WATER DOUBLE BOTTOM T. – P.	40 – 32	36,9	1.303	36,36	0,81	25,84	149
FRESH WATER DOUBLE BOTTOM T. – S.	40 – 32	48,3	1.705	47,57	0,81	26,33	207
FRESH WATER TANK ON POOP – P.	9 – 5	49,0	1.731	48,30	11,33	4,59	82
FRESH WATER TANK ON POOP – S.	9 – 5	49,0	1.731	48,30	11,33	4,59	82
FRESH WATER TANK IN ENGINE ROOM – P.	54 – 52	20,9	738	20,59	9,13	39,68	2
FRESH WATER TANK IN ENGINE ROOM – S.	54 – 52	20,9	738	20,59	9,13	39,68	2
TOTAL		225,0	7.946	221,71			524
FEED WATER TANK	40 – 36	11,4	403	11,24	0,81	27,89	3

CAPACITIES OF WATER BALLAST TANKS							
COMPARTMENT	FRAMES	CAPACITY		LONG TONS 35 cu.ft / ts	CENTRE OF GRAVITY IN METERS FROM		FREE SURF. m. tons x m
		CUB. METERS	CUB. FEET		BOTTOM OF KEEL	AFTER PERP.	
FORE PEAK	187 – 169	420,2	14.840	424,00	6,21	131,10	97
DOUBLE BOTTOM TANK No. 1	169 – 142	334,1	11.799	337,11	1,09	116,20	2.243
DOUBLE BOTTOM TANK No. 2 P.	142 – 112	247,8	8.751	250,02	0,68	96,66	1.479
DOUBLE BOTTOM TANK No. 2 S.	142 – 112	247,8	8.751	250,02	0,68	96,66	1.479
DOUBLE BOTTOM TANK No. 3 P.	112 – 80	128,0	4.521	129,17	0,71	70,68	366
DOUBLE BOTTOM TANK No. 3 S.	112 – 80	128,0	4.521	129,17	0,71	70,68	366
DOUBLE BOTTOM TANK No. 5	32 – 15	115,8	4.090	116,85	0,71	17,90	713
AFTER PEAK	12 – (-)15	159,3	5.626	160,85	7,99	3,77	389
TOTAL		1.781,0	62.899	1.797,19	2,72	91,29	7.532
DEEP TANK	94 – 82	1.412,7	49.892	1.425,48	5,08	66,99	6.989
GRAND TOTAL		3.193,7	112.791	3.222,67			14.521

CAPACITIES OF LUBRICATING OIL TANKS							
COMPARTMENT	FRAMES	CAPACITY		LONG TONS 40 cu. ft / ts	CENTRE OF GRAVITY IN METERS FROM		FREE SURF. m. tons x m
		CUB. METERS	CUB. FEET		BOTTOM OF KEEL	AFTER PERP.	
LUBRICATING OIL SUMP TANK	46 – 37	14,9	526	13,15	1,14	30,79	8
DIRTY LUBRICATING OIL TANK	52 – 46	19,7	696	17,40	0,81	36,47	7
CYLINDER OIL TANK P.	38 – 36	7,2	254	6,35	10,86	27,04	2
CYLINDER OIL TANK S.	38 – 36	7,2	254	6,35	10,86	27,04	2
CLEAN LUB. OIL TANK FOR MAIN ENGINE	47 – 43	14,1	498	12,45	7,33	33,25	1
SEPARATED LUB. OIL TANK FOR MAIN ENGINE	47 – 43	12,3	434	10,85	7,33	33,19	1
CLEAN LUB. OIL TANK FOR AUX. ENGINE	43 – 42	6,1	216	5,40	7,33	31,05	2
TOTAL		81,5	2.878	71,95			23

CAPACITIES OF FUEL OIL TANKS								
COMPARTMENT	FRAMES	CAPACITY		LONG TONS		CENTRE OF GRAVITY IN METERS FROM		FREE SURF.
		CUB. METERS	CUB. FEET	HEAVY OIL 38 cu. ft / ts	DIESEL OIL 42 cu. ft / ts	BOTTOM OF KEEL	AFTER PERP.	m. tons x m
DOUBLE BOTTOM TANK No. 3 P.	112 – 80	128,0	4.521	118,97	X	0,71	70,68	343
DOUBLE BOTTOM TANK No. 3 S.	112 – 80	128,0	4.521	118,97	X	0,71	70,68	343
DOUBLE BOTTOM TANK No. 3 C.	112 – 80	328,7	11.608	305,47	X	0,66	75,10	2.927
DOUBLE BOTTOM TANK No. 4 P.	80 – 52	162,1	5.725	150,66	X	0,71	49,83	440
DOUBLE BOTTOM TANK No. 4 S.	80 – 52	162,1	5.725	150,66	X	0,71	49,83	440
DOUBLE BOTTOM TANK No. 4 C.	80 – 53	180,7	6.382	167,95	X	0,67	49,95	502
DIESEL OIL DOUBLE BOTTOM TANK P.	50 – 41	64,1	2.264	X	53,90	0,86	33,86	140
DIESEL OIL DOUBLE BOTTOM TANK S.	52 – 41	79,8	2.818	X	67,10	0,86	35,91	181
DIESEL OIL DAILY T. IN ENGINE ROOM P.	38 – 36	11,0	388	X	9,24	7,67	27,04	2
DIESEL OIL DAILY T. IN ENGINE ROOM S.	38 – 36	11,0	388	X	9,24	7,67	27,04	2
SETLING TANK P.	40 – 36	27,5	971	25,55	X	7,38	28,26	13
SETLING TANK S.	40 – 36	27,5	971	25,55	X	7,38	28,26	13
DAILY TANK P.	40 – 36	12,5	441	11,61	X	7,40	27,90	1
DAILY TANK S.	40 – 36	12,5	441	11,61	X	7,40	27,90	1
TOTAL		1.335,4	37.164	1.087,00	139,48	1,22	56,74	5.618
OVERFLOW TANK	52 – 50	9,4	332	8,74	X	0,81	38,03	7
SLUDGE TANK	52 – 50	6,4	226	5,95	X	0,92	38,03	4

Modul 2: RAD NA POMORSKOJ KARTI

Radno vrijeme: 1,5 sat.

Pomorska karta: 153 (ŠIBENIK – OTOK LASTOVO)

Rad na pomorskoj karti je svakodnevni posao na zapovjedničkom mostu tijekom plovidbe u vidokrugu obale. Poznavanje načina određivanja pozicije broda, vađenje i ucrtavanje koordinata broda, smjerenje terestričkih objekata, održavanje broda na ucrtanoj ruti uz kontrolu brzine osnovni su zadaci u sprječavanju nasukanja broda i postizanja sigurnosti plovidbe uz obalu.

Zadatak:

- a) 10.04.2025. u 09:00 sati brod je na poziciji P_1 ($\phi = 42^{\circ}51,0'N$ i $\lambda = 016^{\circ}59,4'E$). Brod plovi do pozicije P_2 određenom snimanjem dvije udaljenosti: svjetionik Rt. Zaglav $d = 4,2$ NM i svjetionik Rt. Velo dance $d = 6,6$ NM.

Odredi: Kurs pravi i koordinate P_2

- b) Iz pozicije P_2 brod nastavlja plovidbu u $K_P = 290^{\circ}$ do P_3 - subočice Rt. Proizd. Ploveći do pozicije P_3 snima u pokrivenom smjeru svjetionike: Rt. Velo dance i Rt. Proizd, i određuje azimut kompasni $\omega_K = 340,6^{\circ}$.

Odredi: devijaciju magnetskog kompasa ako je $\text{var.2007} = 2^{\circ}40'E$ ($6'E$), kao i vrijeme snimanja pokrivenog smjera ako je brzina od početka putovanja $V_B = 12$ čv.

- c) U poziciji P_3 brod se nalazio u 10:30 sati i nastavlja plovidbu u $K_P = 315^{\circ}$, 32 minuta brzinom $V_B = 21$ čv. Dolaskom na poziciju zbrojenu određuje se pozicija prava P_4 snimanjem svjetionika Rt. Stončica u pramčanom kutu $L_L = 042^{\circ}$ i $d = 3.5$ NM.

Odredi: Smjer struje S_S , brzinu struje V_S , zanos broda Z_B i kurs preko dna K_{PD} .

Modul 3: PLANIRANJE PUTOVANJA U POMORSKOM PROMETU

Radno vrijeme: 1 sat

Zadatak se izvodi na navigacijskoj karti i priloženoj tablici.

Učenik zna model broda, poziciju i vrijeme odlaska te poziciju odredišta, UKC i prosječnu brzinu tijekom putovanja. Potrebno je ucrtati sve WP (*waypoint*) i kursove plovidbe na način da se poštuju svi aspekti sigurne plovidbe kao i pravila izbjegavanja sudara na moru, posebice Pravilo 10 koje govori o Shemama odvojene plovidbe.

Planirana plovidba s pripadajućim parametrima upisuje se u priloženu tablicu.

U tablicu putovanja izračunati ETA.

Zadatak:

Pomorska karta: **153 (ŠIBENIK – OTOK LASTOVO)**

m/b «Sveti Duje» treba obaviti putovanje od pozicije *PILOT STATION PLOČE* ($\phi = 43^{\circ}01.4'N$ i $\lambda = 017^{\circ}22.0'E$) do pozicije *PILOT STATION ŠIBENIK* ($\phi = 43^{\circ}38.8'N$ i $\lambda = 015^{\circ}52,4'E$).

Treba isplanirati putovanje na način da se poštuju svi aspekti sigurne plovidbe kao i pravila izbjegavanja sudara na moru.

Podaci o brodu: dužina preko svega LOA= 145,00 m, širina B= 20,60 m, najveći gaz $T_{MAX} = 9,75$ m, prosječna brzina broda je 11,0 čv.

Predviđeno vrijeme odlaska iz početne pozicije ETD= 10.04.2025. u 21:30 sati. Na osnovu zadanih podataka napraviti plan plovidbe, izvaditi koordinate WP, udaljenosti i azimute od referentnih točaka, udaljenosti i vremena plovidbe između svih WP, ukupni prevaljeni put i vrijeme dolaska na odredište ETA.

Podatke upisati u priloženu tablicu.

Planirana plovidba s pripadajućim parametrima upisuje se u priloženu tablicu.

ROUTE PLANNING

ROUTE PLANNING

M/V _____

MAX DRAFT AFT: _____

FROM: _____ TO: _____

WPNo	WP (ref.point)	WP LATITUDE	WP LONGITUDE	BEARING ON	DISTANCE FROM	COURSE	DISTANCE TO GO	UKC	TIME TO GO

DATE: _____ ETD: _____

MODUL 4: PRIPREMA ZAPOVJEDNIČKOG MOSTA ZA ISPLOVLJENJE

Radno vrijeme: 1 sat

PRIPREMA ZAPOVJEDNIČKOG MOSTA ZA ISPLOVLJENJE

Kad brod dođe u neku luku i veže se na mjesto iskrcaja ili ukrcaja, navigacijski uređaji, pogotovo RADAR i komunikacijski sustav, u pravilu se gase (osim Gyro-kompasa). Prije svakog isplovljenja broda iz luke potrebno je pripremiti i uključiti sve navigacijske uređaje da u trenutku isplovljenja budu spremni za upotrebu. Kontrola uključivanja i pripreme vrši se i evidentira uz pomoć „Liste provjere“ . (Lista provjere u dodatku)

SAMA IZVEDBA ZADATAKA OVISI O POSTAVLJENIM POSTAVKAMA NA SIMULATORU NT PRO TRANSAS, KOJE POVJERENSTVO POSTAVLJA PRIJE SAMOG NATJECANJA.

EXCEL TABLICA PREDSTAVLJA TOČNE POSTAVKE PREMA ZADANIM PRED UVJETIMA NA SIMULATORU.

Zadatak:

Pripremiti navigacijski most za putovanje Gibraltar – Tenerife - sa svim potrebnim uređajima i to:

- provjera kormilarskog uređaja i komunikacije sa strojem
- uključiti RADAR – ARPA uređaj – (područje rada – luka/otvoreno more) dobivanje ispravne radarske slike
- podešavanje i prilagođavanje postavki ECDIS-a, unos i aktivacije zadane rute zadane po području plovidbe sa svim sigurnosnim postavkama za stanje broda i područje plovidbe
- kontrola i provjera Gyro-kompasa i autopilota
- podešavanje AIS-a i GPS-a za plovidbu sa svim podacima (broj ljudi, status, datum, ETA, odredište/polazište, luka)
- uključivanje i podešavanje postavki dubinomjera.

Napomena: postavke ARPA radara, ECDIS-a, AIS-a i autopilota namijenjena su za simulator

TRANSAS Navi Trainer 5000/6000, ARPA radar BRIDGE MASTER E i ECDIS NAV PRO 4000.

RADAR	Redosljed radnju namještanje slike RADAR uređaja
1	Odobriti frekvenciju rada RADARA X ili S band
2	Odobriti domet RADARA (RANGE)
3	Odobriti duljinu impulsa SP,MP ili LP
4	Namjestiti GAIN
5	Namjestiti RAIN clutter
6	Namjestiti SEA clutter
7	Namjestiti orijentaciju slike N, C, H
8	Namjestiti kretanje RM ili TM i vektore T ili R
9	Namjestiti duljinu vektora
ECDIS	Redosljed radnju namještanje ECDIS uređaja
1	Provjeriti i postaviti vrstu prikaza (BASIC, STANDARD, CUSTUM ili ALL)
2	Provjeriti sigurnosne postavke prema max gazu broda (safety depht i safety contour)
3	Provjeriti i postaviti IMO AREAS AND OTHER za dobivanje upozorenje
4	Provjeriti i namjestiti SAFETY FRAME za otvorenu plovidbu
5	Aktivirati rutu i provjeriti rutu
6	Provjeriti i postaviti senzore (POSITION, HEADING i LOG)
Kormilo	Provjeriti kormilarsko uređaj
1	Odraditi otklon kormila
Gyro/ Auto pilot	Podešavanje gyro kompasa i auto pliota
1	Provjeriti i prebaciti brod na gyro kompas
2	Postaviti postavke na AUTO PILOT: NAKRČAN BROD, KURS PREKO DNA, Gyro, Eco. Kormilarenje
AIS/GPS	Podešavanje i prilagođavanje GPS i AIS
1	Postaviti postavke prema planu putovanja; status
2	Uključiti GPS uređaj

Lista provjere

MODUL 5: KORIŠTENJE ELEKTRONIČKIH UREĐAJA TIJEKOM PLOVIDBE

Radno vrijeme : 2,5 sati

KORIŠTENJE ELEKTRONIČKIH UREĐAJA TIJEKOM PLOVIDBE

Na zapovjedničkom mostu na brodu nalaze se brojni elektronički uređaji čija je svrha sigurna i točna plovidba između dvije luke.

Njihova upotreba olakšava navigatorima snalaženje kako u plovidbi uz obalu, tako i u plovidbi na otvorenom moru. Vrlo su bitni za sigurnost plovidbe i kod izbjegavanja sudara na moru.

1. Korištenjem ARPA radara odrediti sljedeće:

- a) upotreba EBL-a i VRM-a (azimuta i udaljenosti) za određivanje pozicije broda u plovidbi preko markantnih objekata u intervalima od 15 min
- b) upotreba PLOT DIJAGRAMA (središnjom ili perifernom metodom) za određivanje i izbjegavanje opasnosti od drugih plovni objekata. Odrediti: CPA i TCPA, Kp, Bp, Kr, Br i novi Kp₁ (s uvjetom da se objekt postavi na minimalnu udaljenost od 0,5 NM) na određeni objekt tijekom plovidbe u razmaku vremena od 6 min preko smjerenja na dani objekt
- c) određivanje CPA-a i TCPA-a pomoću ARPA uređaja i primjena pravila za izbjegavanje sudara na sve aktivne objekte u plovnom području
- d) upotrijebiti opciju TRIAL MANEUVER na zadani objekt i poduzeti mjere izbjegavanja sudara na moru.

2. ECDIS:

- a) upotreba LOP opcije (na proizvoljnim objektima) u intervalima od 30 min kao provjera pozicije na ECDIS uređaju
- b) aktivacija i provjere vjerodostojnost slike ECDIS-a s RADAR Overlaya – provjera odstupanja
- c) odrediti CATZOC za poziciju broda na zadanom području plovidbe
- d) uz primjenu pravila izbjegavanje sudara na moru i pravilne prakse u držanju straže na mostu dovesti brod od točke POLASKA do točke ODREDIŠTA kako je predviđeno u planu putovanja.

3. GYRO-KOMPAS:

- a) odrediti zanos broda preko COG-a i HDG-a u zadanoj točki
- b) odrediti devijaciju magnetskog kompasa ako je poznat: Kp (očitan s GPS-a), Var očitati s ECDIS-a ili pomorske karte te Kk očitati s kompasa.

NAPOMENA 1.: PRIJE NATJECANJA PODRUČJE PLOVIDBE KAO I BROJ SAMIH PLOVNIH OBJEKTA U SIMULACIJI POSTAVLJA POVJERENSTVO U SAMOM SCENARIJU. POVJERENSTVO MORA ODREDITI NA KOJE ĆE MARKANTNE OBJEKTE NATJECATELJ SMJERATI AZIMUT I ISTO TAKO KOJI ĆE OBJEKTI BITI KORIŠTENI KAO OBJEKTI ZA c) i d) DIO ZADATKA.

NAPOMENA 2.: Ukoliko se natjecatelju tijekom plovidbe dogodi sudar cijeli modul korištenje elektroničkih uređaja tijekom plovidbe se vrednuje s 0 bodova.

MODUL 6: KOMUNIKACIJA BROD-BROD, BROD-OBALNA STANICA, OBALNA STANICA-BROD

Radno vrijeme: 1 sat

KOMUNIKACIJA BROD-BROD, BROD-OBALNA STANICA, OBALNA STANICA-BROD

Komuniciranje u radiotelefoniji ili u GMDSS sustavu jako je bitno za sigurnost broda i ljudi. Uspostava radio kontakta brod-brod, brod-obalna stanica ili obalna stanica-brod jako je bitna za sigurnost broda i za sigurnost ljudi i tereta. Komuniciranje na svim određenim frekvencijskim područjima, uključujući i satelitske te satelitski radio telefon. Poznavanje načina i sustava komuniciranja jako je bitno u spašavanju ljudskih života na moru.

Zadatak:

1. Uspostavljanje komunikacije brod (1) – brod (2) na za to predviđenim frekvencijama na VHF području – upit, provjera i potvrda radio uređaja - RADIO CHECK
2. Uspostavljanje komunikacije brod - obalna stanica na za to predviđenim frekvencijama VHF području preko VHF uređaja – upit o vremenu i strani dolaska pilota na brod.
3. Odašiljanje Poziva pogibelji (Distress call - Mayday) na hrvatskom jeziku – brod (1) je u pogibelji, a brod (2) spašava i obratno. Izvršiti svu potrebnu komunikaciju potrebnu za spašavanje.
4. Slovanje NATO kodeksom ime broda: SIBENIK

MODUL 7: TRAGANJE I SPAŠAVANJE NA MORU

Radno vrijeme: 2 sata Drugi dan natjecanja

TRAGANJE I SPAŠAVANJE NA MORU

Spašavanje ljudskih života na moru najvažnija je izvanredna situacija na moru. Traganje i spašavanje čest je slučaj na moru jer se nesreće događaju bez obzira na vrijeme, tehničke prilike i područja plovidbe.

Poznavanjem sustava i postupaka traganja i spašavanja povećava se uspjeh kod spašavanja ljudskih života iz mora, što je i najbitnija stvar kod neke izvanredne situacije.

ZADATAK

U 12:50 sati obalna stanica Rijeka radio prima MAYDAY - čovjek u more - od broda Šibenik. Prijem poziva pogibelji potvrđuje obalna stanica, a nakon potvrde obalna stanica odašilje prijenos poruke pogibelji uz traženje najbližih u poziciji pogibelji. Vaš brod m/v "Mareta" je najbliži brod na poziciji $\phi = 45^{\circ} 17,495' N$ $\lambda = 014^{\circ} 20,450' E$, a obalna stanica vas upućuje u traganje i spašavanje.

- a) Izvršite potrebnu komunikaciju kod prijema MAYDAY poziva.
- b) Ucrtajte ECDIS/karta traganja i spašavanja po USPOREDNIM STAZMA – početni kurs u točki $\phi = 45^{\circ} 12.939' N$ $\lambda = 014^{\circ} 23.656' E$ je 000° , duljina etape 5NM, RAZMAK IZMEĐU ETAPA JE 1M.
- c) Krenite u potragu s brodom po ucrtanoj ruti i izvršite traganje
- d) Obavijestite obalnu stražu u napretku i uspješnosti traganja.

3. OPREMA, STROJEVI, INSTALACIJE I POTREBNI MATERIJALI

3.1. INFRASTRUKTURNI POPIS

Infrastrukturni popis detaljno navodi svu opremu, materijale i prostore koje osigurava škola domaćin državnog natjecanja.

Infrastrukturni popis bit će dostupan na internetskoj stranici WorldSkills Croatia.

Infrastrukturni popis specificira predmete i količine koje predlaže radna skupina za tehnički opis discipline i modela zadatka.

Škola domaćin natjecanja ažurirat će infrastrukturni popis specificirajući stvarne količine, tipove, brendove i modele predmeta s popisa.

Na svakom natjecanju prosudbeno povjerenstvo mora revidirati i ažurirati infrastrukturni popis u pripremi za sljedeće natjecanje te savjetovati o bilo kakvom povećanju prostora i/ili opreme.

Infrastrukturni popis ne uključuje predmete koje su natjecatelji i/ili mentori dužni donijeti te predmete koje natjecatelji ne smiju donijeti – navedeni su nešto niže.

Infrastrukturni popis sadrži:

- navigacijski simulator s najmanje šest vježbeničkih mjesta
- stolove za ekrane simulatora koji moraju imati povišeno mjesto
- prostor u kojem je simulator treba biti prozračan, a radna mjesta potpuno odijeljena. S jednog radnog mjesta ne smije se vidjeti rad na drugom radnom mjestu. Svako vježbeničko mjesto pored simulatora mora imati radni stol sa sjedalicom.
- Šest radnih stanica s jednom instruktorskom koje sadrže radio telefonski uređaj za VHF komunikaciju (simulator ili živa stanica), MERSAR manual
- Šest (6) radnih mjesta za rad na karti i izračun stabilnosti, udaljena najmanje 1 metar jedno od drugog u svim smjerovima
- radne stolove za rad na karti i izračun stabilnosti koji moraju biti dimenzija najmanje 1,10 m x 0,90 m. Radni stolovi za rad na karti i izračun stabilnosti moraju biti optimalno osvijetljeni. Uz svaki radni stol treba biti jedna stolica, navigacijske karte područja za izradu zadataka i kursne karte. Najmanje jedan komplet navigacijskog pribora za rad na karti (dva navigacijska trokuta i navigacijski šestar, mekana olovka i gumica)

Svaki natjecatelj treba imati na raspolaganju:

- navigacijski simulator (Transas NTPRO 5000 ili 6000)
- radio telefonski uređaj za MF i VHF komunikaciju (GMDSS simulator ili živa radiostanica)
- radio telefonski VHF DSC uređaj, INMARSAT C primopredajnik
- radio pravilnike i „Popis radio-telefonskih obalnih stanica“
- Radarske dijagrame
- MERSAR manual
- navigacijske karte područja za izradu zadataka (6 + 1 karta)
- set pomorskih karata Jadranskog mora

- jedan komplet navigacijskog pribora za rad na karti (dva navigacijska trokuta i navigacijski šestar, mekana olovka i gumica)
- priručnike koji se koriste za planiranje i izvođenje putovanja (Peljari, Popis svjetionika, Popis obalnih radiopostaja s njihovim uslugama)
- tablice za planiranje i pripremu putovanja
- liste provjere za pripremu zapovjedničkog mosta.

4. MATERIJALI, OPREMA I ALATI KOJE DONOSE NATJECATELJI

Za Modul 1: **Proračun stabilnosti broda nakon završetka ukrcaja tereta** svaki natjecatelj je dužan donijeti:

- kemijsku olovku (pilot)
- kalkulator.

Za Modul 2: **Rad na pomorskoj karti** svaki natjecatelj je dužan donijeti:

- dva navigacijska trokuta
- navigacijski šestar
- olovku tvrdoće B
- gumicu za brisanje
- kalkulator.

Za Modul 3: **Planiranje putovanja u pomorskom prometu** svaki natjecatelj je dužan donijeti:

- dva navigacijska trokuta
- navigacijski šestar
- olovku tvrdoće B
- gumicu za brisanje
- kalkulator.

Za Modul 4: **Priprema zapovjedničkog mosta za isplavljenje** svaki natjecatelj je dužan donijeti:

- natjecatelj treba na zapovjedničkom mostu pronaći navigacijsku kartu i pribor za rad na karti (dva navigacijska trokuta i navigacijski šestar, koje mora postaviti škola domaćin natjecanja)
- zapovjednički most jedno je vježbeničko mjesto s okruženjem navigacijskog simulatora, što znači da svaki navigacijski simulator ima dva zapovjednička mjesta.

Za Modul 5: **Korištenje elektroničkih uređaja tijekom plovidbe** svaki natjecatelj je dužan donijeti:

- dva navigacijska trokuta
- navigacijski šestar
- olovku
- gumicu
- kalkulator.

Za Modul 6: **Komunikacija brod-brod, brod-obalna stanica i obalna stanica–brod** svaki natjecatelj je dužan donijeti:

- olovku
- jedan čisti list papira A4 za pisač.

Za Modul 7: **Traganje i spašavanje na moru** natjecatelj je dužan donijeti:

- dva navigacijska trokuta
- navigacijski šestar
- olovku
- gumicu
- kalkulator.

5. MATERIJALI, OPREMA I ALATI KOJI SU ZABRANJENI NA RADNOM MJESTU

Smiju se upotrebljavati samo materijali koje je pribavio organizator i/ili koje je donio natjecatelj/mentor prema gore navedenom popisu materijala, opreme i alata koji se koriste za izvođenje modula natjecateljske discipline.

Nije dozvoljeno koristiti slijedeće materijale i opremu:

- mobilne telefone
- pametne satove
- tablete
- računala
- slušalice
- USB memorije
- svaki drugi pribor osim pribora navedenog u točki 4.

6. TABLICA OCJENJIVANJA

		KRITERIJI							Ukupno bodova po sekciji	Ocjene po sekciji
		Proračun stabilnosti broda nakon završetka ukrcaja tereta	Rad na pomorskoj karti	Planiranje putovanja u pomorskom prometu	Priprema zapovjedničkog mosta za isplavljenje	Korištenje elektroničkih uređaja tijekom plovidbe	Komunikacija brod-brod, brod-obalna stanica, obalna stanica-brod	Traganje i spašavanje na moru		
		A	B	C	D	E	F	G		
Stabilnosti broda	1	15							15	15
Pomorska karta	2		13						15	15
Planiranje putovanja	3			12					15	15
Zapovjednički most broda	4				10				10	10
Upotreba elektroničkih uređaja u plovidbi	5					30			25	25
Komunikacije	6						10		10	10
Izvanredne situacije na moru	7							10	10	10
OCJENE		15	15	15	10	25	10	10	100	100



world skills Croatia



Agencija za
strukovno obrazovanje
i obrazovanje odraslih



ESF+
Učinkoviti ljudski
potencijali



Sufinancira
Europska unija



PODRŠKA IZVRSNOSTI,
INOVATIVNOSTI I VIDLJIVOSTI
STRUKOVNOG OBRAZOVANJA
I OSPOSOBLJAVANJA