

## **AKADEMIA MORSKA W SZCZECINIE**

Instytut Inżynierii Ruchu Morskiego Zakład Urządzeń Nawigacyjnych

# <u> Ówiczenie nr 2</u>

#### Prezentacja informacji w odbiornikach systemów nawigacyjnych

Opracował:	Stefan Drwieg	Jankowski,	Renata	Boć,	Kinga
Zatwierdził:	Stefan .	Jankowski			
Obowiązuje od: 2018					

## **RAMOWY SPIS TREŚCI**

- 1. EFEKTY KSZTAŁCENIA
- 2. CEL I ZAKRES ĆWICZENIA
- 3. WARUNKI ZALICZENIA
- 4. LITERATURA
- 5. PRZEBIEG ĆWICZENIA
- 6. FORMULARZE, ZAŁĄCZNIKI

20.	Prze	edmiot:			a di sa di		N	/TM2012/1	12/20/UN2
		URZĄJ	DZENIA N	AWIGAC	YJNE - me	oduł 2			
Se	mestr	Liczba tygodni	Liczba	godzin w t	ygodniu	Liczba	godzin w se	mestrze	ECTS
		w semestrze	A	C	L	A	С	L	ECIS
	I	15	2	1	1	30	15	15	2
	П	15	1		2	15		30	2
	III	15	1		1	15		15	2
	IV	15	1		. 1	15		15	3
. 8	V	15	1		1	15	Jan Ja	15	2

#### III/2. Efekty ksztalcenia i szczególowe treści ksztalcenia

Efekt	v ksztalcenia – semestr II	Kierunkowe	
EK1	Ma wiedzę oraz umiejętności w zakresie wykorzystania, obsługi i konfiguracji odbiomi- ków systemów nawigacyjnych do planowania oraz realizacji podróży morskiej. Zna ograniczenia i dokładności systemów nawigacyjnych.	K_W15;K_U12; K_U18; K_U26	
EK2	Ma wiedzę w zakresie: właściwości i propagacji fal elektromagnetycznych, parametrów fal radiowych, wzorców i skali czasu, układów odniesienia oraz zjawisk wpływających na ruch satelity w Ziemskim polu grawitacyjnym. Zna budowę i zasadę działania po- szczególnych systemów nawigacyjnych.	K_W06; K_W13; K_W24	
EK3	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, integrować je, dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski i formułować opinie dotyczące efek- tywnego wykorzystania systemów nawigacyjnych w praktyce.	K_U01	

Metody i kryteria o	ceny			
EK1	Ma podstawową wiedzę oraz umiejętności w zakresie wykorzystania, obsługi i konfiguracji odbior- ników systemów nawigacyjnych do planowania oraz realizacji podróży morskiej. Zna ograniczenia i dokładności systemów nawigacyjnych.			
Metody oceny	Sprawdziany i prace kont	rolne w semestrze, zaliczer	nie laboratoriów.	1
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 - 5
Kryterium 1 Wykorzystanie od- biorników syste- mów nawigacyj- nych.	Nie potrafi korzystać z odbiorników syste- mów nawigacyjnych.	Potrafi korzystać z od- biorników systemów nawigacyjnych w stop- niu podstawowym.	Potrafi korzystać z odbiorników sys- temów nawigacyj- nych w stopniu za- awansowanym.	Potrafi w pełni wy- korzystać możliwości odbiorników syste- mów nawigacyjnych.
Kryterium 2 Obsługa i konfigu- racja odbiorników systemów nawiga- cyjnych.	Nie potrafi obsługiwać i konfigurować odbior- ników systemów nawi- gacyjnych.	Potrafi obsługiwać i konfigurować odbior- niki systemów nawiga- cyjnych w stopniu pod- stawowym.	Potrafi obsługiwać i konfigurować od- biorniki systemów nawigacyjnych w stopniu zaawansowa- nym.	Potrafi w pełnym za- kresie obsługiwać i konfigurować od- biorniki systemów nawigacyjnych.
Kryterium 3 Posiada wiedzę w zakresie standar- dów, dokładności i ograniczeń syste- mów nawigacyj- nych.	Nie posiada wiedzy w zakresie standardów, dokładności i ograni- czeń systemów nawi- gacyjnych.	Posiada wiedzę w za- kresie standardów, i dokładności systemów nawigacyjnych.	Posiada wiedzę w zakresie ograniczeń systemów nawiga- cyjnych.	Posiada wiedzę w zakresie standardów, dokładności i ograni- czeń systemów na- wigacyjnych.
EK2	Ma wiedzę w zakresie: właściwości i propagacji fal elektromagnetycznych, parametrów fal radio- wych, wzorców i skali czasu, układów odniesienia oraz zjawisk wpływających na ruch satelity w Ziemskim polu grawitacyjnym. Zna budowę i zasadę działania poszczególnych systemów nawiga- cyjnych.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 - 5
Kryterium1 Posiada wiedzę w zakresie: właści-	Nie posiada wiedzy w zakresie EK3.	Posiada wiedzę w za- kresie właściwości i propagacji fal radio-	Posiada wiedzę w zakresie właściwości i propagacji fal ra-	Posiada wiedzę w zakresie właściwości i propagacji fal ra-
wości i propagacji		wych.	diowych. Zna wzorce	diowych. Zna wzorce

fal elektromagne- tycznych, para- metrów fal radio- wych, wzorców i skal czasu, ukła- dów odniesienia.			i skale czasu.	i skale czasu oraz układy odniesienia.	
Kryterium 2 Posiada wiedzę w zakresie zjawisk wpływających na sztuczne satelity.	Nie posiada wiedzy w zakresie EK4.	Posiada wiedzę w za- kresie praw rządzących ruchem w polu grawi- tacyjnym.	Posiada wiedzę w zakresie elementów orbity satelity.	Posiada wiedzę w zakresie praw rzą- dzących ruchem w polu grawitacyjnym oraz elementów orbit satelity.	
EK3	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, integrować je, dokony- wać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski i formułować opinie dotyczące efektywnego wykorzy- stania systemów nawigacyjnych w praktyce				
Metody oceny	Sprawdziany i prace kont	trolne w semestrze, zaliczer	nie laboratoriów		
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 - 5	
Kryterium 1 Wykorzystanie publikacji, doku- mentacji dotyczą- cych systemów nawigacyjnych.	Nie potrafi pozyskać i zinterpretować podsta- wowych informacji do- tyczących wymagań i wykorzystania urzą- dzeń systemów nawi- gacyjnych.	Potrafi samodzielnie zinterpretować infor- macje zawarte w in- strukcjach obsługi urządzeń systemów nawigacyjnych w celu prawidłowej ich eks- ploatacji.	Potrafi samodzielnie zinterpretować in- formacje zawarte w instrukcjach obsługi urządzeń systemów nawigacyjnych w ce- lu prawidłowej ich eksploatacji oraz do- konać ich porówna- nia z wymaganiami technicznymi opra- cowanymi dla tych urządzeń, również w jezyku angielskim	Swobodnie korzysta z pozyskanych pu- blikacji i dokumenta- cji również w języku angielskim właściwie ją interpretując dla zapewnienia bez- piecznej eksploatacji urządzeń systemów nawigacyjnych.	

#### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR II	SATELITARNE SYSTEMY RADIONAWIGACYJNE	AUDYTORYJNE	15 godz.

1. Ruch sztucznego satelity w ziemskim polu grawitacyjnym.

- 2. System satelitarny GPS budowa, zasada działania, dokładność.
- 3. System satelitarny GLONASS budowa, zasada działania, dokładność.
- 4. System satelitarny Galileo budowa, zasada działania, dokładność.
- 5. Wersje różnicowe GNSS (DGNSS) metody, zasady działania, dokładności.

6. Pilotażowe systemy radionawigacyjne bliskiego zasięgu - budowa, zasady działania, dokładności.

- 7. System hiperboliczny Loran-C budowa, zasada działania, zasięg, dokładność, poprawki.
- 8. Europejski system nawigacyjny Eurofix budowa, zasada działania, zasięg, dokładność.
- 9. Radionamierzanie.
- 10. Systemy nawigacji zintegrowanej, wykorzystanie monitorów wielofunkcyjnych.
- 11. System automatycznej identyfikacji (AIS).
- 12. Wydawnictwa radionawigacyjne polskie i angielskie ALRS.
- 13. Eksploatacja odbiorników systemów radionawigacyjnych.

SEMESTR II	SATELITARNE SYSTEMY RADIONAWIGACYJNE	LABORATORYJNE	30 godz.

- 1. Wydawnictwa radionawigacyjne polskie i angielskie ALRS.
- 2. Procedura uruchomienia i regulacji podstawowej odbiorników systemów radionawigacyjnych.
- 3. Prezentacja informacji w odbiornikach systemów radionawigacyjnych.
- 4. Kontrola poprawności pracy odbiorników systemów radionawigacyjnych.
- Metody poprawienia dokładności parametrów wektora stanu statku wyznaczanych przez odbiorniki systemów radionawigacyjnych.
- Programowanie parametrów trasy i prowadzenie nawigacji. w odbiornikach systemów radionawigacyjnych.
- Programowanie parametrów pracy i prowadzenie nawigacji przy pomocy zintegrowanego zestawu nadawczo-odbiorczego DGNSS/AIS.
- 8. Ocena dokładności wskazań odbiorników systemu hiperbolicznego Loran-C.
- 9. Ocena dokładności wskazań odbiorników systemów satelitarnych GNSS.

10. Ocena dokładności wskazań pozycji i kursu rzeczywistego kompasu GPS.

11. Radionamierzanie w paśmie UKF.

Bilans nakladu pracy studenta w semestrze II	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym:	30	
ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe		
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / eg-	2	
zaminach poza godz. zajęć dydaktycznych		
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym	5	
wykonanie sprawozdań, zadań		
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	2	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	5	
Łączny nakład pracy	59	2
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	47	1,5
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	35	0,5

#### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/(E) 40%, L 60%; A/(E) 40%, C 20%, L 20%, P 20%. Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu. Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

#### <u>Cel</u>:

Celem ćwiczenia jest zaznajomienie studentów ze sposobem prezentacji informacji w odbiornikach systemów nawigacyjnych.

#### Zagadnienia teoretyczne:

- COG, SOG
- Układ odniesienia
- Linie pozycyjne w systemach nawigacyjnych
- Pozycja 2D, 3D

#### Część wstępna:

Część wstępną do ćwiczenia drugiego stanowi uzupełniona karta pomiarowa:

- Nagłówek w formie tabeli (Imię, Nazwisko, rok, grupa, temat i numer ćwiczenia, data wykonywania ćwiczenia)
- Cel ćwiczenia

#### Sprawozdanie:

Podstawową część sprawozdania stanowi uzupełniona karta pomiarowa z podpisem prowadzącego zajęcia.

Sprawozdanie powinno składać się z opracowania wyników z przebytego ćwiczenia, indywidualnych wniosków każdego studenta oraz odpowiedzi na pytania podane przez prowadzącego.

**Uwaga:** Wszystkie skróty powinny być rozwinięte w języku angielskim, a ich znaczenie wyjaśnione w języku polskim!

#### SPRAWOZDANIE NALEŻY ODDAĆ NA NASTĘPNYCH ZAJĘCIACH!!!

#### <u>III CZAS WYKONANIA ZADAŃ NA POSZCZEGÓLNYCH</u> STANOWISKACH NIE POWINIEN PRZEKROCZYĆ 10 MINUT III

#### Literatura:

- 1. Ackroyd N., Lorimer R., *Global navigation a GPS user's guide*, Lloyd's of London Press LTD, London 1990.
- 2. Januszewski J., Systemy satelitarne GPS, Galileo i inne, PWN, Warszawa 2006.
- 3. Januszewski J., Szymoński M., *Systemy hiperboliczne w nawigacji morskiej,* Wyd. Morskie, Gdańsk 1982.
- 4. Specht, C., System GPS, Biblioteka Nawigacji nr 1, Bernardinum, Pelplin 2007.

## Stanowisko nr 1

## SAAB R5 SUPREME

- 1. Włączyć odbiornik przyciskiem PWR 🔘
- 2. Ustawiania głównej strony nawigacyjnej
  - 2.1. Wybrać Main **Sector** >Navigate > Position.
  - 2.2. Wybrać Main See Navigate> Navigation Aid. Przepisać i wytłumaczyć dostępne informacje.
  - 2.3. Wcisnąć przycisk Back.
- 3. Funkcja Anchor Watch
  - 3.1. Wybrać Main **Series** >Navigate >Anchor Watch.
  - 3.1. Zmienić wartość Alarm Distance zgodnie z zaleceniem prowadzącego. Aktywować funkcje Anchor Watch, przyciskiem Begin Watch.
  - 3.2. **Przepisać i wytłumaczyć** wyświetlane informacje.
  - 3.3. Dezaktywować funkcję Anchor Watch przyciskiem Terminate Watch.
  - 3.4. Wcisnąć dwukrotnie przycisk Back.
- Wybrać Maitanance> Configuration> Navigation> GNSS/DGNSS. <u>Wypisać i</u> <u>wytłumaczyć</u> poszczególne skróty.
- 5. Wyłączyć odbiornik. Przytrzymać ok.3s pycisk PWR 💁 > Power Off.

Stanowisko nr 2.

## MLR<sup>®</sup> FX 412 Pro systemu DGPS

- 1. Jeżeli odbiornik jest wyłączony należy go włączyć.
- 2. Jednostki długości i szerokości geograficznej

2.1.Nacisnąć klawisz **MENU**, przy pomocy kursora podświetlić podmenu **SYSTEM MENU** i zatwierdzić klawiszem **ENTER**.

2.2. Kursorem wybrać **CO-ORDINATES**, nacisnąć klawisz **ENTER**. Zanotować możliwości ustawienia jednostek długości i szerokości geograficznej oraz innych układów odniesienia. Kursorem wybrać format **00°00.0000** i nacisnąć klawisz **ENTER**.

2.3. Nacisnąć klawisz **MENU**, a następnie kursorem wybrać **NAVIGAT**. **MENU** i zatwierdzić klawiszem **ENTER**.

2.4. Nacisnąć klawisz **0** wybierając funkcję **DISTANCE UNIT**. Zanotować wszystkie wyświetlone informacje i kursorem wybrać opcję **NM AND KT**. Potwierdzić klawiszem **ENTER**.

2.5. Nacisnąć klawisz **1** wybierając funkcję **ALTITUDE UNIT**. Zanotować wszystkie wyświetlone informacje i kursorem wybrać opcję **METRE**. Potwierdzić klawiszem **ENTER**.

2.6. Nacisnąć klawisz **2** wybierając funkcję *XTE UNIT* i kursorem wybrać opcję *NM AND KT*. Potwierdzić klawiszem ENTER.

2.7 Nacisnąć klawisz **3** wybierając funkcję **2D/3D MODE**. Zanotować wszystkie wyświetlone informacje i kursorem wybrać opcję **2DIMENSIONS**. Potwierdzić klawiszem **ENTER**. Dla pozycji dwuwymiarowej wprowadzić wysokość umieszczenia anteny na 48 metry. Potwierdzić klawiszem **ENTER**.

- 3. Ustawienie łańcucha systemu Loran-C. Nacisnąć klawisz **MENU**, następnie klawisz **0** SYSTEM MENU i klawisz **4** HYPERBOLIC.
  - 3.1. Nacisnąć klawisz **0** NETWORK SELECTION
  - 3.2. Kursorem wybrać **2-** *Loran* i zatwierdzić klawiszem **ENTER**.
  - 3.3. Pionowymi strzałkami kursora wybrać łańcuch **7499 11-26**. Potwierdzić klawiszem **ENTER**.
  - 3.4. Nacisnąć klawisz **Pos** i zapisać pozycję we współrzędnych hiperbolicznych. Ponownie nacisnąć klawisz **Pos**.
  - 3.5. Nacisnąć klawisz **MENU**, następnie **0** i w **SYSTEM MENU** przy pomocy kursora i klawisza **ENTER** wybrać funkcję **DISPLAY**.
  - 3.6. Zapisać wszystkie wyświetlone informacje i ustawić przy pomocy kursora opcję *ALTITUDE*. Zatwierdzić klawiszem **ENTER**.
  - 3.7. Nacisnąć klawisz **POS** i zapisać wartość wyświetlaną w prawym górnym rogu ekranu.

## Stanowisko nr 3 JRC GPS NAVIGATOR

#### Wykonanie ćwiczenia:

- 1. Włączyć PWR/CONT.
- **2.** Zapisać i wyjaśnić wyświetlone wartości parametrów SOG oraz COG.
- 3. Wciśnij MENU na panelu sterowania i wybrać 6.GPS/BEACON/SBAS>ENT.
  - 3.1. Wybrać 1.GPS MODE>ENT Zapisać i wyjaśnić wyświetlone opcje.(instrukcja 4.16.1 "Setting the GPS Mode" na stronie 4-89). Wybierz strzałkami góra/dół ustawienie SBAS>ENT.
  - 3.2. Wybór formatu pozycjonowania. Wybrać 2.FIX MODE> ENT Zapisać i wyjaśnić wyświetlone opcje.(instrukcja 4.16.2 "Setting the Fixing Mode" na stronie 4-90). Wybierz strzałkami góra/dół ustawienie 3D>ENT.
  - 3.3. Wybór systemu nawigacyjnego. Wybrać 9. LORAN> ENT>ENT Zapisać i wyjaśnić wyświetlone opcje. (instrukcja 4.16.9 "Setting LORAN A/C" na stronie 4-95). Strzałkami góra/dół wybrać OFF>ENT.
  - 3.4. Wybór elipsoidy odniesienia. Wciśnij MENU na panelu sterowania i wybrać 5.SYSTEM>ENT. Strzałkami góra/dół wybrać 4.DATUM>ENT i zapisać pierwsze 3 dostępne elipsoidy odniesienia. Wybierz strzałkami góra/dół ustawienie WGS84>ENT.
- **4.** Wciśnij DISP na panelu sterowania, Sprawdź na wyświetlaczu elipsoidę odniesienia.
- **5.** Wyłączyć odbiornik jednocześnie przyciskając na panelu sterowania DIM + PWR/CONT.

## Stanowisko nr 4 GPSMAP 2010C

- 1. Jeżeli odbiornik jest wyłączony należy go włączyć.
- Naciskając klawisz PAGE otworzyć poszczególne strony odbiornika. Korzystając z instrukcji do urządzenia str. 12, 14, 23 i 37 nazwać je i krótko scharakteryzować.
- 3. Nacisnąć klawisz **MENU** i wybrać zakładkę **UNITS**.
  - Przy pomocy kursora i klawisza ENTER otworzyć okno Position Format do edycji, pionowymi strzałkami kursora ‡ przejrzeć możliwe ustawienia formatu pozycji i zapisać 3 możliwości ustawienia formatu szerokości i długości geograficznej.
  - Nacisnąć klawisz LORAN TD On (lewy dolny róg), w oknie Loran Chain Number ustawić GRI\_7499, jako stacje podległe w oknach TD Station 1 i TD Station 2 wybrać odpowiednio X i Y. Nacisnąc klawisz QUIT. Klawiszem PAGE otworzyć stronę Compass Page, odczytać współrzędne w systemie hiperbolicznym. Nacisnąć klawisz MENU a następnie Loran TD Off (lewy dolny róg).
- Przy pomocy kursora i klawisza ENTER sprawdzić możliwości ustawienia funkcji Heading. Na podstawie instrukcji (str. 57) opisz możliwe ustawienia. Wybierz True i zatwierdź klawiszem ENTER.
- 5. Przyciskiem kursora oraz klawiszem **ENTER** aktywować okno **Distance & Speed** i zapisać możliwe ustawienia jednostek odległości, prędkości i wysokości.
- 6. Przyciskiem kursora oraz klawiszem **ENTER** aktywować okno **Depth** i zapisać możliwe ustawienia jednostek głębokości.
- 7. Przyciskiem kursora oraz klawiszem **ENTER** aktywować okno **Temperature** i zapisać możliwe ustawienia jednostek temperatury.

## Stanowisko nr 5. MAGELLAN FX324 MAP COLOR wraz z odbiornikiem CSI MBX-2 systemu DGPS

- 1. Jeżeli odbiornik jest wyłączony należy go włączyć.
- 2. Wyświetlić ekran z pozycją (klawisz **POS)**. Odczytać i zapisać informacje wyświetlone na ekranie, wykorzystując instrukcję firmową (str. 21).
- Nacisnąć klawisz MENU. Wybrać zakładkę POS, a następnie pole o numerze "3" (Coordinates). Zmienić format wyświetlania pozycji na UTM (metryczny).Ponownie wyświetlić ekran pozycji i zanotować pozycję. Wrócić do formatu pozycji 00°00,000<sup>-</sup>.
- Wyświetlić ekran z pozycją. W polu, którym prezentowana jest strzałka na czerwonym tle zmienić ustawienia z CPE na XTE przez naciśnięcie klawisza ENTER i wybór z listy. Przywrócić poprzednie ustawienie (CPE)
- 5. Aktywować ekran nawigacyjny 1 przez pojedyncze naciśnięcie klawisza **NAV**. Opisać przeznaczenie funkcji. Odczytać i zapisać informacje wyświetlone na ekranie, wykorzystując instrukcję firmową (str. 32).
- Aktywować ekran nawigacyjny 2 przez kolejne naciśnięcie klawisza NAV. Opisać przeznaczenie funkcji. Odczytać i zapisać informacje wyświetlone na ekranie, wykorzystując instrukcję firmową (str. 33-34).
- 7. Aktywować ekran z mapą przez naciśnięcie klawisza **PLOT**. Opisać przeznaczenie funkcji. Odczytać i zapisać informacje wyświetlone na ekranie, wykorzystując instrukcję firmową (str. 62).
- 8. Nacisnąć klawisz **MENU**, przejść do zakładki **NAV.** Sprawdzić i zanotować dostępne możliwości ustawienia jednostek miar odległości (Distance Unit), wysokości (Elevation Unit).
- 9. Naciskając klawisz "1" ustawić jednostkę odległości na **NM/KT** (mile/węzły). Zatwierdzić klawiszem **ENTER.**
- 10. Naciskając klawisz "2" ustawić jednostkę pomiaru wysokości na **METER** (metry), zatwierdzić klawiszem **ENTER**.

## <u>Stanowisko nr 6</u>

# FURUNO GP-80 systemu GPS z zewnętrznym odbiornikiem FURUNO GR-80 systemu DGPS

- 1. Włączyć zasilanie przyciskiem **POWER**, poczekać na zakończenie programu testującego a następnie spisać informacje z ekranu
- Po wciśnięciu DISPLAY/SEL opisać własnymi słowami kolejne ekrany dostępne w tej funkcji (PLOTTER 1, PLOTTER 2, HIGHWAY, NAVIGATION DATA) (instrukcja strony 1-3 do 1-6)
- 3. Ustawienia jednostek
  - 3.1. Z *menu głównego* wybieramy *9.System settings*, następnie *2.Unit setup*, spisać dostępne jednostki, (przetłumaczyć na j. polski).
- 4. Ustawienia opcji GPS
  - 4.1. Z menu System settings wybrać GPS Setup na stronie 1/2 ustawić 2D/3D, na stronie 2/2 ustawić elipsoidę odniesienia wskazaną przez prowadzącego (instrukcja strona A-4).
  - 5. Format
    - 5.1. Z menu głównego wybrać 9. System settings, następnie 8. LOP Setup. W wierszu Pos display wybrać LOP, w LOP display wybrać LC
    - 5.2. W *LC Chain* ustawić łańcuch podany przez prowadzącego (instrukcja strona A-5) wyjść **MENU/ESC** i spisać wartość linii hiperbolicznych
- 6. Analogicznie zmienić format pozycji na współrzędne geograficzne (LAT/LONG)
- 7. Wyłączyć odbiornik

## <u>Stanowisko nr 7</u> SIMRAD MX 610/MX 612

- 1. Jeżeli odbiornik jest wyłączony należy go włączyć.
- 2. Przechodząc przyciskiem **POS** na kolejne strony, <u>zanotować dostępne</u> <u>informacje</u> na kolejnych trzech (licząc od ekranu z aktualną datą i godziną) ekranach.
- 3. Wybór jednostek odległości
  - 3.1. Nacisnąć klawisz MENU i wybrać zakładkę TOOLS AND SETTINGS, zatwierdź ENT, następnie UNITS i zatwierdź ENT.Z zakładki DISTANCE i DISTANCE SMALL <u>sprawdzić i zanotować</u> możliwości ustawień jednostek odległości.
  - 3.2. Ustawić prezentację odległości *Nm (zakładka DISTANCE) oraz m (zakładka DISTANCE SMALL).* Zatwierdzić klawiszem **E**NT.
- 4. Wybór jednostek prędkości
  - **4.1.** W zakładce SPEED <u>sprawdzić i zanotować</u> możliwości ustawień jednostek prędkości.
  - 4.2. Ustawić prezentację prędkości w węzłach.
- 5. Wybór jednostek głębokości
  - 5.1. Wybrać zakładkę **Depth**, <u>sprawdzić i zanotować</u> możliwości ustawień jednostek głębokości
  - 5.2. Ustawić prezentację głębokości w metrach.
- 6. Parametry wyświetlanej pozycji
  - 6.1. Elipsoida odniesienia.
  - 6.2. Nacisnąć klawisz MENU i wybrać zakładkę TOOLS AND SETTINGS, zatwierdź ENT, następnie NAVIGATION i zatwierdź ENT. Z zakładki Datum spisać pierwsze trzy elipsoidy odniesienia. Ustawić elipsoidę odniesienia według wskazań prowadzącego.
- 7. Format pozycji.
  - **7.1.** Z zakładki COORDINATE SYSTEM. <u>Sprawdzić i zapisać</u> dostępne formaty. Ustawić format UTM. Sprawdzić i zapisać pozycję, w tym celu kliknąć CLR.
  - **7.2.** Powrócić do zakładki COORDINATE SYSTEM kliknąć MENU i wybrać zakładkę TOOLS AND SETTINGS, zatwierdź ENT, następnie NAVIGATION i zatwierdź ENT. W zakładce COORDINATE SYSTEM ustawić format pozycji Degrees/Minutes.
- 8. Wyłączyć odbiornik.

### KARTA POMIAROWA

Temat:		Numer ówiczenia:
Nazwisko i imię:	Grupa:	Data i podpis prowadzącego:
Cel ćwiczenia:		
Stanowisko 1.		
Stanowisko 2.		

Stanowisko 3.

Stanowisko 4.

Stanowisko 5.

Stanowisko 6.

Stanowisko 7.

Pytanie 1:

Pytanie 2:

Odpowiedzi na pytania: