



AKADEMIA MORSKA W SZCZECINIE

Instytut Inżynierii Ruchu Morskiego
Zakład Urządzeń Nawigacyjnych

Ćwiczenie nr 2

Prezentacja informacji w odbiornikach systemów nawigacyjnych

Opracował:	Stefan Jankowski, Marcin Przywarty, Mateusz Bilewski, Renata Boć, Kinga Drwięga
Zatwierdził:	Stefan Jankowski
Obowiązuje od: 2016/2017	

RAMOWY SPIS TREŚCI

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

20.	Przedmiot:	N/TM2012/12/20/UN2						
URZĄDZENIA NAWIGACYJNE – moduł 2								
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu			Liczba godzin w semestrze			ECTS
		A	C	L	A	C	L	
I	15	2	1	1	30	15	15	2
II	15	1		2	15		30	2
III	15	1		1	15		15	2
IV	15	1		1	15		15	3
V	15	1		1	15		15	2

III/2. Efekty kształcenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty kształcenia – semestr II		Kierunkowe
EK1	Ma wiedzę oraz umiejętności w zakresie wykorzystania, obsługi i konfiguracji odbiorników 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 Ziemijskim polu grawitacyjnym. Zna budowę i zasadę działania poszczególnych 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 efektywnego wykorzystania systemów nawigacyjnych w praktyce.	K_U01

Metody i kryteria oceny				
EK1	Ma podstawową wiedzę oraz umiejętności w zakresie wykorzystania, obsługi i konfiguracji odbiorników systemów nawigacyjnych do planowania oraz realizacji podróży morskiej. Zna ograniczenia i dokładności systemów nawigacyjnych.			
Metody oceny				
Sprawdziany i prace kontrolne w semestrze, zaliczenie laboratoriów.				
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 - 5
Kryterium 1 Wykorzystanie odbiorników systemów nawigacyjnych.	Nie potrafi korzystać z odbiorników systemów nawigacyjnych.	Potrafi korzystać z odbiorników systemów nawigacyjnych w stopniu podstawowym.	Potrafi korzystać z odbiorników systemów nawigacyjnych w stopniu zaawansowanym.	Potrafi w pełni wykorzystać możliwości odbiorników systemów nawigacyjnych.
Kryterium 2 Obsługa i konfiguracja odbiorników systemów nawigacyjnych.	Nie potrafi obsługiwać i konfigurować odbiorników systemów nawigacyjnych.	Potrafi obsługiwać i konfigurować odbiorniki systemów nawigacyjnych w stopniu podstawowym.	Potrafi obsługiwać i konfigurować odbiorniki systemów nawigacyjnych w stopniu zaawansowanym.	Potrafi w pełnym zakresie obsługiwać i konfigurować odbiorniki systemów nawigacyjnych.
Kryterium 3 Posiada wiedzę w zakresie standardów, dokładności i ograniczeń systemów nawigacyjnych.	Nie posiada wiedzy w zakresie standardów, dokładności i ograniczeń systemów nawigacyjnych.	Posiada wiedzę w zakresie standardów, i dokładności systemów nawigacyjnych.	Posiada wiedzę w zakresie ograniczeń systemów nawigacyjnych.	Posiada wiedzę w zakresie standardów, dokładności i ograniczeń systemów nawigacyjnych.
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 Ziemijskim polu grawitacyjnym. Zna budowę i zasadę działania poszczególnych systemów nawigacyjnych.			
Metody oceny				
Zaliczenie pisemne.				
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 - 5
Kryterium 1 Posiada wiedzę w zakresie: właściwości i propagacji	Nie posiada wiedzy w zakresie EK3.	Posiada wiedzę w zakresie właściwości i propagacji fal radiowych.	Posiada wiedzę w zakresie właściwości i propagacji fal radiowych. Zna wzorce	Posiada wiedzę w zakresie właściwości i propagacji fal radiowych. Zna wzorce

fal elektromagnetycznych, parametrów fal radiowych, wzorców i skal czasu, układów 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 zakresie praw rządzących ruchem w polu grawitacyjnym.	Posiada wiedzę w zakresie elementów orbity satelity.	Posiada wiedzę w zakresie praw rządzących ruchem w polu grawitacyjnym oraz elementów orbit satelity.
EK3	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, integrować je, dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski i formułować opinie dotyczące efektywnego wykorzystania systemów nawigacyjnych w praktyce.			
Metody oceny	Sprawdziany i prace kontrolne w semestrze, zaliczenie laboratoriów			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 - 5
Kryterium 1 Wykorzystanie publikacji, dokumentacji dotyczących systemów nawigacyjnych.	Nie potrafi pozyskać i zinterpretować podstawowych informacji dotyczących wymagań i wykorzystania urządzeń systemów nawigacyjnych.	Potrafi samodzielnie zinterpretować informacje zawarte w instrukcjach obsługi urządzeń systemów nawigacyjnych w celu prawidłowej ich eksploatacji.	Potrafi samodzielnie zinterpretować informacje zawarte w instrukcjach obsługi urządzeń systemów nawigacyjnych w celu prawidłowej ich eksploatacji oraz dokonać ich porównania z wymaganiami technicznymi opracowanymi dla tych urządzeń, również w języku angielskim.	Swobodnie korzysta z pozyskanych publikacji i dokumentacji również w języku angielskim właściwie ją interpretując dla zapewnienia bezpiecznej 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. Radionamierzenie.
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.
5. Metody poprawienia dokładności parametrów wektora stanu statku wyznaczanych przez odbiorniki systemów radionawigacyjnych.
6. Programowanie parametrów trasy i prowadzenie nawigacji w odbiornikach systemów radionawigacyjnych.
7. 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. Radionamierzenie w paśmie UKF.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze II	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	2	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	5	
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.

Cel:

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!!!

!!! CZAS WYKONANIA ZADAŃ NA POSZCZEGÓLNYCH STANOWISKACH NIE POWINIEN PRZEKROCZYĆ 10 MINUT !!!

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

Leica MK 10 DGP

1. Jeżeli odbiornik jest wyłączony należy go włączyć.
2. Włączyć funkcję **POS**
3. Zanotować dostępne informacje na kolejnych trzech ekranach (przejście między ekranami przez kolejne wciśnięcia klawisza **POS**)
4. Wybór jednostek prędkości
 - 4.1. Nacisnąć klawisz **CFG**
 - 4.2. Pionowymi klawiszami kursora ↓ wybrać zakładkę **COG SOG**. Klawiszem **E** rozpocząć edycję parametrów.
 - 4.3. Sprawdzić i zanotować możliwości ustawień jednostek prędkości **SOG unit** przy pomocy poziomych strzałek kursora ↔, a następnie ustawić prezentację prędkości w węzłach. Zatwierdzić klawiszem **E**.
5. Wybór jednostek głębokości
 - 5.1. W menu konfiguracji (strona **CFG 1**) wybrać zakładkę **Depth**. Otworzyć do edycji za pomocą klawisza **E**.
 - 5.2. Sprawdzić i zanotować możliwości ustawień jednostek głębokości **Depth unit** przy pomocy poziomych strzałek kursora ↔, a następnie ustawić prezentację głębokości w metrach. Zatwierdzić klawiszem **E**.
6. Wybór jednostek odległości
 - 6.1. W menu konfiguracji (strona **CFG 1**) wybrać zakładkę **Navigation**. Otworzyć do edycji za pomocą klawisza **E**.
 - 6.2. Sprawdzić i zanotować możliwości ustawień jednostek odległości **Range unit** przy pomocy poziomych strzałek kursora ↔, a następnie ustawić prezentację odległości *Nm & meter*. Zatwierdzić klawiszem **E**.
7. Parametry wyświetlanej pozycji
 - 7.1. W menu konfiguracji (strona **CFG 1**) wybrać zakładkę **Datum**. Otworzyć do edycji za pomocą klawisza **E**.
 - 7.2. Wyjaśnić funkcję „**position offset relative to WGS-84**” (instrukcja do urządzenia str. 78)
 - 7.3. W menu konfiguracji (strona **CFG 1**) wybrać przy pomocy pionowych strzałek kursora ↓ zakładkę **Position**. Otworzyć do edycji za pomocą klawisza **E**.
 - 7.4. Wybrać ↓ system odniesienia (**reference system**), a następnie ↔ sprawdzić i zapisać dostępne formaty wyświetlania pozycji i ustawić **Lat/Lon**. Zatwierdzić klawiszem **E**.

Stanowisko nr 2.

FX 412 Pro systemu DGPS

8. Jeżeli odbiornik jest wyłączony należy go włączyć.
9. Jednostki długości i szerokości geograficznej
 - 9.1. Nacisnąć klawisz **MENU**, przy pomocy kursora podświetlić podmenu **SYSTEM MENU** i zatwierdzić klawiszem **ENTER**.
 - 9.2. 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**.
10. Nacisnąć klawisz **MENU**, a następnie kursorem wybrać **NAVIGAT. MENU** i zatwierdzić klawiszem **ENTER**.
 - 10.1. Nacisnąć klawisz **0** wybierając funkcję **DISTANCE UNIT**. Zanotować wszystkie wyświetlone informacje i kursorem wybrać opcję **NM AND KT**. Potwierdzić klawiszem **ENTER**.
 - 10.2. Nacisnąć klawisz **1** wybierając funkcję **ALTITUDE UNIT**. Zanotować wszystkie wyświetlone informacje i kursorem wybrać opcję **METRE**. Potwierdzić klawiszem **ENTER**.
 - 10.3. Nacisnąć klawisz **2** wybierając funkcję **XTE UNIT** i kursorem wybrać opcję **NM AND KT**. Potwierdzić klawiszem **ENTER**.
 - 10.4. 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**.
11. Ustawienie łańcucha systemu Loran-C. Nacisnąć klawisz **MENU**, następnie klawisz **0 SYSTEM MENU** i klawisz **4 HYPERBOLIC**.
 - 11.1. Nacisnąć klawisz **0 NETWORK SELECTION**
 - 11.2. Kursorem wybrać **2- Loran** i zatwierdzić klawiszem **ENTER**.
 - 11.3. Pionowymi strzałkami kursora wybrać łańcuch **7499 11-26**. Potwierdzić klawiszem **ENTER**.
 - 11.4. Nacisnąć klawisz **Pos** i zapisać pozycję we współrzędnych hiperbolicznych. Ponownie nacisnąć klawisz **Pos**.
12. Nacisnąć klawisz **MENU**, następnie **0** i w **SYSTEM MENU** przy pomocy kursora i klawisza **ENTER** wybrać funkcję **DISPLAY**.
 - 12.1. Zapisać wszystkie wyświetlone informacje i ustawić przy pomocy kursora opcję **ALTITUDE**. Zatwierdzić klawiszem **ENTER**.
 - 12.2. 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.
2. 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**.
 - 3.1. 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.
 - 3.2. 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**. Nacisnąć klawisz **QUIT**. Klawiszem **PAGE** otworzyć stronę **Compass Page**, odczytać współrzędne w systemie hiperbolicznym. Nacisnąć klawisz **MENU** a następnie **Loran TD Off** (lewy dolny róg).
 - 3.3. 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**.
 - 3.4. Przyciskiem kursora oraz klawiszem **ENTER** aktywować okno **Distance & Speed** i zapisać możliwe ustawienia jednostek odległości, prędkości i wysokości.
 - 3.5. Przyciskiem kursora oraz klawiszem **ENTER** aktywować okno **Depth** i zapisać możliwe ustawienia jednostek głębokości.
 - 3.6. 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).
3. 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´**.
4. 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).
6. 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**.

Stanowisko nr 6

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
2. 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
 - 5.3. Analogicznie zmienić format pozycji na współrzędne geograficzne (LAT/LONG)
6. Wyłączyć odbiornik

Stanowisko nr 7

SIMRAD MX 610/MX 612

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

KARTA POMIAROWA

Temat:		Numer ćwiczenia:
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: