

I. KARTA PRZEDMIOTU

1. Nazwa przedmiotu: **INŻYNIERIA BEZPIECZEŃSTWA NAWIGACJI**
2. Kod przedmiotu: **Nj**
3. Jednostka prowadząca: **Wydział Nawigacji i Uzbrojenia Okrętowego**
4. Kierunek: **Nawigacja**
5. Specjalność: **Nawigacja morską**
6. Moduł: **kierunkowy**
7. Poziom studiów: **II-go stopnia**
8. Forma studiów: **stacjonarne**
9. Semestr studiów: **I**
10. Profil: **praktyczny**
11. Prowadzący: **Wacław MORGAS**
12. Data aktualizacji: **12.09.2014**

CELE PRZEDMIOTU

Uzyskanie wiedzy, umiejętności i kompetencji w zakresie zasad oceny i zapewnienia bezpieczeństwa nawigacji w akwenach ograniczonych ze szczególnym uwzględnieniem wzajemnych relacji okrętu, akwenu, panujących warunków nawigacyjnych i hydrometeorologicznych.

- C1** Zapoznanie z problemami i metodami badawczymi inżynierii bezpieczeństwa nawigacji obejmującymi wzajemne relacje okrętu, akwenu i warunków środowiskowych oraz metodami badań rzeczywistych i modelowych.
- C2** Zapoznanie z kryteriami klasyfikacji akwenów nawigacyjnych w odniesieniu do wymaganej dokładności i bezpieczeństwa nawigacji oraz wpływu na ruch okrętu a także ograniczenia akwenu w płaszczyźnie pionowej i poziomej w odniesieniu do swobody manewrowania.
- C3** Zapoznanie z zasadami określania parametrów strumieni ruchu okrętów na drogach wodnych pozwalające obliczać przepustowość dróg wodnych i parametry rozkładu ruchu okrętów oraz zasady sterowania ruchem okrętów na drogach wodnych różnego typu.
- C4** Zapoznanie z zasadami identyfikacji parametrów okrętu (wielkość i właściwości okrętu) oraz wykonywanego manewru i ich wpływ na bezpieczeństwo nawigacji z uwzględnieniem czynnika ludzkiego.
- C5** Zapoznanie z zasadami identyfikacji parametrów akwenu (ograniczenia w płaszczyźnie pionowej i poziomej), rodzaju i dokładności systemu określania pozycji, warunków hydrometeorologicznych oraz intensywności i sterowania ruchem okrętów mających wpływ na bezpieczeństwo nawigacji.
- C6** Zapoznanie z zasadami określania stosowanych w praktyce kryteriów oceny bezpieczeństwa nawigacji, a w szczególności rezerwy wody pod stępką, bezpiecznego akwenu manewrowania, energii kinetycznej uderzenia okrętu o dno i prędkości strumieni zaśrubowych.
- C7** Przypomnienie sposobów oceny dokładności określenia pozycji okrętu na akwenach ograniczonych przy zastosowaniu metod: terestrycznych (optycznych), radarowych, radionawigacyjnych i satelitarnych.
- C8** Zapoznanie z zasadami sformalizowanej oceny bezpieczeństwa nawigacji (FSA), a w szczególności identyfikacji zagrożeń, oceny ryzyka, opcji kontroli ryzyka, oceny kosztów i zysków oraz przygotowanie wniosków do podjęcia decyzji.
- C9** Zapoznanie z metodami określania parametrów dróg wodnych a w szczególności określania szerokości bezpiecznego akwenu manewrowego w odniesieniu do prostoliniowego i zakola toru wodnego, wejścia do portu, obrotnicy, kotwiczowiska i basenu portowego.
- C10** Zapoznanie z zasadami stosowania metod symulacji komputerowej do określania parametrów dróg wodnych wraz procedurami modelowania, planowania eksperymentu i analizy wyników badań.

C11 Zapoznanie z metodami optymalizacji parametrów dróg wodnych i budowy portowych przy ograniczeniach wynikających z warunków bezpieczeństwa nawigacji obejmujące określenie ogólnego modelu oraz uniwersalnej i szczegółowych metod optymalizacji elementów dróg wodnych.

C12 Zapoznanie z metodami oceny efektywności budowy i modernizacji dróg wodnych wraz z metodami szacowania ryzyka nawigacyjnego i ekonomicznego dla wybranych przykładów zastosowania oraz zasady określania i wyboru najkorzystniejszych warunków eksploatacji drogi wodnej.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1** Znajomość zagadnień bezpieczeństwa morskiego i bezpieczeństwa nawigacji w zakresie studi
- 2** Znajomość technicznych środków nawigacji w zakresie przedmiotu Urządzenia nawigacyjne.
- 3** Znajomość nawigacji w zakresie programu przedmiotu Nawigacja I Nawigacja II.

EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK1** Student zna dane kontaktowe nauczyciela prowadzącego, organizację przedmiotu, układ godzin, pozycje podstawowej i uzupełniającej literatury fachowej, terminy i zakres kolokwium, kryteria ocen, warunki zaliczenia przedmiotu, a także sposoby, terminy i miejsce konsultacji z nauczycielem.
- EK2** Student zna podstawowe grupy problemowe i zadania stawiane inżynierii bezpieczeństwa morskiego oraz stosowane metody badawcze a w tym rzeczywiste (bierne i czynne) i modelowe (fizyczne i matematyczne)
- EK3** Student zna kryteria klasyfikacji akwenów nawigacyjnych w odniesieniu do wymaganej dokładności i bezpieczeństwa nawigacji oraz wpływu na ruch okrętu a także zna ograniczenia akwenu w płaszczyźnie pionowej i poziomej w odniesieniu do swobody manewrowania.
- EK4** Student zna zasady określania parametrów strumieni ruchu okrętów na drogach wodnych pozwalające obliczać przepustowość dróg wodnych i parametry rozkładu ruchu okrętów oraz zasady sterowania ruchem okrętów na drogach wodnych różnego typu.
- EK5** Student zna zasady identyfikacji parametrów okrętu (wielkość i właściwości okrętu) oraz wykonywanego manewru mających wpływ na bezpieczeństwo nawigacji z uwzględnieniem czynnika ludzkiego.
- EK6** Student zna zasady identyfikacji parametrów akwenu (ograniczenia w płaszczyźnie pionowej i poziomej), rodzaju i dokładności systemu określania pozycji, warunków hydrometeorologicznych oraz intensywności i sterowania ruchem okrętów mających wpływ na bezpieczeństwo nawigacji.
- EK7** Student zna zasady określania stosowanych kryteriów oceny bezpieczeństwa nawigacji, a w szczególności rezerwy wody pod stępką, bezpiecznego akwenu manewrowania, energii kinetycznej uderzenia okrętu o dno i prędkości strumieni zaśrubowych.
- EK8** Student zna i umie oceniać dokładność określenia pozycji okrętu na akwenach ograniczonych przy zastosowaniu metod: terestrycznych (optycznych), radarowych, radionawigacyjnych i satelitarnych.
- EK9** Student zna zasady sformalizowanej oceny bezpieczeństwa nawigacji (FSA), a w szczególności identyfikacji zagrożeń, oceny ryzyka, opcje kontroli ryzyka, ocena kosztów i zysku oraz przygotowanie wniosków do podjęcia decyzji.

- EK10 Student zna metody określania parametrów dróg wodnych i potrafi określać szerokości bezpiecznego akwenu manewrowego w odniesieniu do prostoliniowego i zakola toru wodnego, wejścia do portu, obrotnicy, kotwiczowiska i basenu portowego.
- EK11 Student posiada podstawową wiedzę o zastosowaniu metod symulacji komputerowej do określania parametrów dróg wodnych wraz procedurami modelowania, planowania eksperymentu i analizy wyników badań.
- EK12 Student zna metody optymalizacji parametrów dróg wodnych i budowli portowych przy ograniczeniach wynikających z warunków bezpieczeństwa nawigacji obejmujące określenie ogólnego modelu oraz uniwersalnej i szczegółowych metod optymalizacji elementów dróg wodnych.
- EK13 Student zna metody oceny efektywności budowy i modernizacji dróg wodnych wraz z metodami szacowania ryzyka nawigacyjnego i ekonomicznego dla wybranych przykładów zastosowania oraz zasady określania i wyboru najkorzystniejszych warunków eksploatacji drogi wodnej.

STRUKTURA PRZEDMIOTU

	Forma zajęć- wykłady	Liczba godzin	Forma zajęć- ćwiczenia	Liczba godzin	Forma zajęć- laboratoria	razem
EK1	W1	1				
EK2	W2	1				
EK3	W3	1				
EK4	W4	1	C1	2		
EK5	W5	1				
EK6	W6	1	C2	3		
			C3	1		
EK7	W7	2				
EK8	W8	2				
EK9	W9	2				
EK10	W10	2	C4	6		
EK11			C5	2		
EK12	W11	2				
EK13			C6	2		
EK13			C7	2		

Suma godzin	16	20	0
-------------	----	----	---

TREŚCI PROGRAMOWE

- W1 Zajęcia wprowadzające. Przedstawienie się nauczyciela akademickiego. Informacja o miejscu i znaczeniu przedmiotu Inżynieria bezpieczeństwa nawigacji w kształceniu przyszłych oficerów wachtowych. Przedstawienie celowości i struktury przedmiotu, zasad oceny i kontroli postępów słuchaczy. Podanie literatury podstawowej i uzupełniającej do przedmiotu.
- W2 **Problemy i metody badawcze inżynierii bezpieczeństwa nawigacji.** Wzajemne realcje okrętu, akwenu i warunków środowiskowych. Badania rzeczywiste i modelowe.
- W3 **Akwen ograniczony.** Kryteria klasyfikacji akwenów nawigacyjnych. Akweny ograniczonej swobody manewrowania i akweny ograniczone w płaszczyźnie pionowej i poziomej.
- W4 **Strumień ruchu okrętów.** Parametry rozkładu ruchu okrętów, przepustowość dróg wodnych. Zasady sterowania ruchem okrętów.
- C1 **Wyznaczanie parametrów strumieni ruchu okrętów.** Obliczanie przepustowości dróg wodnych i rozkładów ruchu okrętów na drogach wodnych różnego typu.
- W5 **Wpływ parametrów okrętu na bezpieczeństwo nawigacji.** Wielkość i właściwości okrętu, rodzaje wykonywanych manewrów.
- W6 **Wpływ parametrów i warunków akwenu na bezpieczeństwo nawigacji.** Ograniczenia w płaszczyźnie pionowej i poziomej, systemy określania pozycji, warunki hydrometeorologiczne, parametry intensywności i regulacji ruchu okrętów.
- C2 **Ustalenie czynników kształtujących bezpieczeństwo nawigacji na akwenach ograniczonych.** Parametry okrętu, akwenu, systemów określania pozycji, warunków hydrometeorologicznych, intensywności i regulacji ruchu, czynnik ludzki.
- C3 **Kolokwium nr 1**
- W7 **Kryteria oceny bezpieczeństwa nawigacji.** Rezerwa wody pod stępką i jej elementy składowe, bezpieczny akwen manewrowania, energia kinetyczna uderzenia okrętu o nabrzeże.
- W8 **Ocena dokładności określenia pozycji okrętu na akwenach ograniczonych.** Metody optyczne, radarowe, radionawigacyjne i satelitarne Położenie wodnicy okrętu na akwenie ograniczonym.
- W9 **Sformalizowana ocena bezpieczeństwa nawigacji (FSA).** Identyfikacja zagrożeń, ocena ryzyka, opcje kontroli ryzyka, koszty i zysk.
- W10 **Wyznaczanie i kształtowanie dróg wodnych.** Analityczne (teoretyczne i empiryczne) i symulacyjne metody określania parametrów dróg wodnych.
- C4 **Analityczne określenie parametrów drogi wodnej na zadanym akwenu. .**
- C5 **Symulacyjne metody określania parametrów dróg wodnych.** Przykłady wykorzystania symulatora MOSTEK.
- W11 **Optymalizacja parametrów dróg wodnych.** Ryzyko nawigacyjne i ekonomiczne, optymalne metody określania pozycji.
- C6 **Ocena efektywności drogi wodnej.** Szacowanie parametrów ryzyka nawigacyjnego i ekonomicznego.

C7 **Wybór najkorzystniejszych warunków eksploatacji dróg wodnych.** Zastosowanie metody optymalizacji warunków eksploatacji, wybór najkorzystniejszych metod określania pozycji okrętu.

C8 **Kolokwium nr 2.**

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- 1 Notebook z projektorem
- 2 Rzutnik światła dziennego i foliogramy
- 3 Tablica i kolorowe pisaki
- 4 Symulator MOSTEK
- 5 Rocznik statystyczny gospodarki morskiej
- 6 Publikacje nautyczne; locje, Spis świateł, Spis Radiostacji nautycznych
- 7 Tablice Nawigacyjne
- 8 Kalkulatory
- 9 Mapy morskie i nawigacyjne przyrządy kreślarskie

SPOSOBY OCENY (F-FORMUJĄCA, P-PODSUMOWUJĄCA)

P1	Kolokwium nr 1	EK2 ÷ EK6
P2	Obrona zadania projektowego cz. I	EK3 ÷ EK6
F1	Sprawdzian - test	EK7 ÷ EK13
P3	Kolokwium nr 2	EK7 ÷ EK13
P4	Obrona zadania projektowego cz. II	EK7 ÷ EK13

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
	I	razem
semestr		
Godziny kontaktowe z nauczycielem	36	36
Przygotowanie się do wykładów i ćwiczeń	10	10
Samodzielne opracowanie zagadnień	12	12

Rozwiązywanie zadań projektowych	10		10
Konsultacje związane z realizacją projektu	4		4
SUMA GODZIN W SEMESTRZE	72	r.a	72
PUNKTY ECTS W SEMESTRZE	3	r.a	3

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

- 1 GUCMA S. Inżynieria ruchu morskiego. Okrętownictwo i Żegluga, Gdańsk 2001
- 2 GUCMA S. Nawigacja pilotażowa. Fundacja Promocji Przemysłu Okrętowego i Gospodarki Morskiej, Gdańsk 2004
- 3 Gucma S., JAGNISZCZAK I. Nawigacja dla kapitanów. Fundacja Promocji Przemysłu Okrętowego i Gospodarki Morskiej, Gdańsk 2006
- 4 Kopacz Z., Morgaś W., Urbański J. Formalna ocena bezpieczeństwa morskiego. Gdynia, AMW 2006
- 5 Kopacz Z., Morgaś W., Urbański J. Ocena dokładności pozycji okrętu. Gdynia, AMW 2007
- 6 *IALA AIDS to Navigation Guide*

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

- 1 dr inż. Waclaw MORGAŚ, w.morgas@amw.gdynia.pl