UNIWERSYTET MORSKI W GDYNI - WYDZIAŁ NAWIGACYJNY			
Nr:		**Przedmiot:**	**BUDOWA I KONSTRUKCJA KADŁUBA ZBIORNIKOWCÓW**
Kierunek / Poziom kształcenia:			**NAWIGACJA / DRUGIEGO STOPNIA**
Forma studiów:			**STACJONARNE**
Profil kształcenia:			**OGÓLNOAKADEMICKI**
Specjalność:			**EKSPLOATACJA ZBIORNIKOWCÓW**

SEMESTR	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
II	3						30	30			
Razem w czasie studiów:							60				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1	Zawodowe słownictwo w języku angielskim, elementy matematyki, fizyki, informatyki oraz konstrukcji maszyn i grafiki inżynierskiej.

Cele przedmiotu

1	Zdobycie wiedzy z zakresu pływalności, stateczności niezatapialności, zasad korzystania z dokumentacji statecznościowej służącej do określania stateczności zbiornikowców.
2	Rozpoznaje podstawowe typy zbiornikowców, zna podstawowe materiały używane do budowy kadłubów, układy wiązań kadłuba i elementy konstrukcji kadłuba oraz podstawowe wyposażenie zbiornikowców.
3	Potrafi poprawnie rozwiązywać podstawowe problemy z zakresu pływalności i stateczności z wykorzystaniem dokumentacji statecznościowej zbiornikowca, oraz poprawnie nazywać elementy konstrukcyjne kadłubów zbiornikowców.
4	Zasady działalności IMO i instytucji klasyfikacyjnych.

Efekty kształcenia dla całego przedmiotu (EKP) – po zakończeniu cyklu kształcenia

EKP1	Znać zasady działalności instytucji klasyfikacyjnych; charakterystyki eksploatacyjne zbiornikowców.	
EKP2	Znać podstawowe materiały używane do budowy kadłubów.	
EKP3	Znać nazewnictwo i typowe rozwiązania węzłów konstrukcyjnych kadłuba, podstawy teoretyczne w zakresie wytrzymałości i stateczności zbiornikowców.	
EKP4	Znać elementy dokumentacji w zakresie konstrukcji i stateczności zbiornikowców; procedury kontroli stateczności oraz wytrzymałości lokalnej i ogólnej kadłuba.	
EKP5	Potrafi posługiwać się⚜ rysunkami konstrukcyjnymi statku oraz obliczać przebiegi sił tnących i momentów gnących kadłub .	
EKP6	Potrafi wykonać obliczenia związane ze statecznością⚜ statku; interpretować dokumentację statecznościową ze szczególnym uwzględnieniem Trim & Stability booklet".	
EKP7	Potrafi korzystać z oprogramowaniem specjalistycznym podczas załadunku statku, ocenić stan załadowania statku pod kątem wytrzymałości i stateczności.	
EKP8	Znać i korzystać z instalacji i systemów mycia, gazu obojętnego, VOC i wentylacji zbiorników ładunkowych.	
EKP9	Znać zasady przeprowadzania wymiany wód balastowych.	
EKP10	Zna wpływ ładunku płynnego na stateczność zbiornikowców - poprawka od swobodnych powierzchni cieczy, moment przechylający od swobodnych powierzchni cieczy. Potrafi wyznaczyć poprawki od swobodnych powierzchni cieczy i moment przechylający od swobodnych powierzchni cieczy.	

Treści programowe

Semestr II

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin	Odniesienie do EKP dla	Odniesienie do RPS

		W	C	L	P	S	przedmiotu	
1	Typy zbiornikowców z punktu widzenia ich przeznaczenia, konstrukcji i rozmiarów.	1						
2	Zbiornikowce w zestawieniu z innymi typami statków handlowych ze względu na rozmiary i proporcje kadłubów.	1						
3	Wybrane cechy eksploatacyjne typowych zbiornikowców możliwe do oszacowania na podstawie stosunków wymiarów głównych na tle innych typów statków.	1						
4	Wpływ typowych wartości współczynników pełnotliwości kadłubów zbiornikowców na ich wybrane cechy eksploatacyjne.	1						
5	Cechy stateczności owe zbiornikowców w kontekście proporcji i kształtów ich kadłubów.	1						
6	Wpływ rozmieszczenia ładunku na stateczność zbiornikowców. Określanie stateczności zbiornikowca w przejściowych stanach załadowania (podczas przeładunku).	1	2					
7	Wpływ ładunku płynnego na stateczność zbiornikowców w ujęciu quasi-statycznym (poprawka od swobodnych powierzchni cieczy, moment przechylający od swobodnych powierzchni cieczy. Wyznaczanie poprawki od swobodnych powierzchni cieczy i momentu przechylającego od swobodnych powierzchni cieczy. Określanie wpływu podziału grodziowego na wartość sumarycznej poprawki od swobodnych powierzchni cieczy.	1	2					
8	Lolling w ujęciu konstrukcyjnym i eksploatacyjnym.	1						
9	Oddziaływanie na statek ładunku płynnego w niepełnych zbiornikach w ujęciu dynamicznym (sloshing w kontekście wytrzymałości i stateczności).	2	2					
10	Stateczność zbiornikowców w różnych stanach załadowania. Wyznaczania charakterystyk stateczności owych zbiornikowca w typowych stanach załadowania (stateczność początkowa, stateczność statyczna dla dużych kątów przechyłu, stateczność dynamiczna w ujęciu klasycznym). Ocena wpływu ilości zapasów i ładunku na stateczność zbiornikowca.	1	3					
11	Stateczność zbiornikowców w stanach przejściowych podczas prowadzenia prac przeładunkowych.	1	1					
12	Ograniczenia wytrzymałościowe związane z redukcją swobodnych powierzchni cieczy	1						
13	Wpływ wymiany wód balastowych na wytrzymałość ogólną kadłuba zbiornikowca	1						
14	Przeznaczenie i konstrukcja zbiorników stosowanych na zbiornikowcach (balastowych, ładunkowych, koferdamów, void space itp.)	2	4					
15	Charakterystyka ogólna i budowa systemów balastowych stosowanych na zbiornikowcach Analiza schematów systemów balastowych zbiornikowców. Identyfikacja funkcjonalna elementów	1	2					
16	Charakterystyka i wyposażenie zbiorników ładunkowych i balastowych.	1						
17	Charakterystyka ogólna i budowa systemów ładunkowych na zbiornikowcach. Analiza schematów systemów ładunkowych zbiornikowców. Identyfikacja funkcjonalna elementów.	1	2					
18	Charakterystyka ogólna i budowa systemów gazu obojętnego. Analiza schematów systemów gazu obojętnego zbiornikowców. Identyfikacja funkcjonalna elementów	1	2					
19	Charakterystyka ogólna i budowa systemów mycia zbiorników i przechowywania popłuczyn	1	1					
20	Klasyfikacja statku, notacja klasy zbiornikowców, oznaczenia używane na świadectwach klasy, przeglądy klasowe	1						
21	Zasady stosowania rozszerzonych przeglądów klasowych dla zbiornikowców	1						
22	Zasady prowadzenia inspekcji stanu technicznego kadłuba zbiornikowca	1						
23	Identyfikacja krytycznych rejonów konstrukcji kadłuba	1						

	zbiornikowców							
24	Typowe uszkodzenia kadłuba zbiornikowców, analiza przyczyn powstania uszkodzeń konstrukcji kadłuba.	1						
25	Metody diagnostyki i naprawy uszkodzeń oraz konserwacji kadłuba	1	2					
26	Ocena dopuszczalności przyjętej sekwencji balastowania w kontekście stateczności poprzecznej statku (zajęcia symulatorowe).	1	2					
27	Ocena stateczności zbiornikowca podczas realizacji procedury wymiany wód balastowych (zajęcia symulatorowe).		3					
28	Analiza przeciwstawnych wymogów dotyczących stateczności i wytrzymałości zbiornikowca podczas przeładunku w kontekście sekwencji opróżniania/zapełniania zbiorników ładunkowych i balastowych (zajęcia symulatorowe).	1	2					
29	Praktyczne stosowanie przepisów klasyfikacyjnych w zakresie notacji klasy zbiornikowców.	1						

Metody weryfikacji efektów kształcenia (w odniesieniu do poszczególnych efektów)

Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP1			X						
EKP2			X						
EKP3			X						
EKP4			X						
EKP5			X						
EKP6			X						
EKP7			X						
EKP8			X						
EKP9			X						
EKP10			X						

Kryteria zaliczenia przedmiotu

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
II	50% ocena z egzaminu, 50% ocena z ćwiczeń

Nakład pracy studenta

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności				
	W	C	L	P	S
Godziny kontaktowe	30	30			
Czytanie literatury	10				
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych					
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	4	4			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania					
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2	2			
Udział w konsultacjach	2	2			
Łącznie godzin	48	38			
Łączny nakład pracy studenta	86				
Liczba punktów ECTS	1	1			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi					
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	68				

Literatura

Literatura podstawowa

IMO, International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS), 1974
IMO, International Convention on Load Lines, 1966
IMO, International Convention for the Control and Management of Ships' Ballast Water and Sediments, 2004

IMO, Ballast Water Management Convention and the Guidelines for its Implementation, 2009 Edition IMO (I621E)
IMO, International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973, as modified by the Protocol of 1978 relating thereto and by the Protocol of 1997 (MARPOL Convention), Consolidated edition 2011,
Literatura uzupełniająca
International Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Liquefied Gases in Bulk (IGC Code) (I104E)
Guidelines for the Alleviation of Excessive Surge Pressures on ESD for Liquefied Gas Transfer Systems, SIGTTO 2018
Barge Safety (Liquefied Cargoes in Bulk), OCIMF 1999
Liquefied Gas Handling Principles on Ships and in Terminals, (LGHP4) 4th Edition SIGTTO 2016
Quantity Calculations LPG and Chemical Gases, 2nd Edition SIGTTO 1997
LNG Emergency Release Systems. Recommendations, Guidelines and Best Practices SIGTTO 2017
Recommendations for Liquefied Gas Carrier Manifolds, SIGTTO 2018
Introduction to the Design and Maintenance of Cargo System Pressure Relief Valves on Board Gas Carriers, SIGTTO 1998
Guide to Terminal Conditions of Use, INTERTANKO 2018
A Guide to Contingency Planning for the Gas Carrier Alongside and Within Port Limits, 2nd Edition ICS 1999
Model Course 1.04 Basic training for liquefied gas tanker cargo operations, 2014 Edition
Model Course 1.06 Advanced training for liquefied gas tanker cargo operations, 2015 Edition
Model Course 1.35 LPG Tanker Cargo & Ballast Handling Simulator, 2007 Edition
Model Course 1.36 LNG Tanker Cargo & Ballast Handling Simulator, 2007 Edition
International Code on Intact Stability, 2008 (2008 IS Code), 2009 Edition IMO (IB874E)
Confined Space Safe Practice (IACS Rec 72) 2017
2011 ESP Code, 2013 Edition IMO (IB265E)

Prowadzący przedmiot

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
dr inż. Jarosław Soliwoda	**KES**
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
dr inż. Jarosław Soliwoda	**KES**