UNIWERSYTET MORSKI W GDYNI - WYDZIAŁ NAWIGACYJNY			
Nr:		**Przedmiot:**	**GEODEZYJNE PODSTAWY POMIARÓW MORSKICH**
Kierunek / Poziom kształcenia:			**NAWIGACJA / DRUGIEGO STOPNIA**
Forma studiów:			**STACJONARNE**
Profil kształcenia:			**OGÓLNOAKADEMICKI**
Specjalność:			**TECHNOLOGIE OFFSHOROWE**

SEMESTR	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
III	2						20		20		
Razem w czasie studiów:							40				

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

1	Wiedza z zakresu: podstaw Oceanografii i Nawigacji oraz Matematyki i Fizyki szkoły średniej.

Cele przedmiotu

1	Znać: metody i systemy realizacji pomiarów hydrograficznych na morzu. Umieć: wykorzystywać praktycznie wiedzę z zakresu pomiarów morskich w nawigacji i hydrografii.

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

EKP1	Zna i rozumie zaawansowane zagadnienia dotyczące systemów hydrograficznych i ich możliwych zastosowań w gospodarce morskiej.	Na_W04
EKP2	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty z zakresu hydrografii, w tym pomiary i symulacje komputerowe, opracowywać dane, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	Na_U07
EKP3	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań hydrografii oraz prostych problemów badawczych metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne.	Na_U08
EKP4	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski dotyczące problemów i zadań inżynierskich związanych z działalnością człowieka na morzu i w strefie przybrzeżnej.	Na_U11
EKP5	Potrafi wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne przy formułowaniu i rozwiązywaniu złożonych zadań nautycznych, transportowych i eksploatacyjnych oraz prostych problemów badawczych w tym zakresie.	Na_U13
EKP6	Potrafi integrować wiedzę i umiejętności z wielu różnorodnych dziedzin nauki właściwych dla morskiego środowiska pracy uwzględniając przy tym także aspekty pozatechniczne.	Na_U14
EKP7	Potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć techniki i technologii w zakresie bezpiecznego prowadzenia działalności ludzkiej na morzu i w strefie przybrzeżnej.	Na_U16
EKP8	Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów związanych z bezpieczną eksploatacją jednostek pływających, zarządzaniem strefą przybrzeżną, wdrażaniem i użytkowaniem rozwiązań informatycznych w sektorze żeglugowym, offshorowym i strefie przybrzeżnej.	Na_K02

Treści programowe

Semestr III

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin					Odniesienie do EKP dla przedmiotu	Odniesienie do RPS
		W	C	L	P	S		
1	Zajęcia wprowadzające: tematyka i cele przedmiotu, treści i efekty kształcenia, literatura, zasady rozliczenia przedmiotu.	1					EKP1, EKP3, EKP4, EKP6, EKP7, EKP8	
2	Układy odniesień przestrzennych. Odwzorowanie Gausa-Krugera i UTM. Państwowy system odniesień przestrzennych.	2					EKP4, EKP5, EKP6, EKP7, EKP8	

3	Rodzaje prac hydrograficznych. Cel i rodzaje prac sondażowych. Podstawowe etapy prac hydrograficznych. Zasady ogólne prowadzenia pomiarów sondażowych.	1					EKP1, EKP2, EKP6, EKP7, EKP8	
4	Przyrządy do pomiaru głębokości. Systemy i urządzenia do pomiaru głębokości. Systemy i urządzenia hydroakustyczne. Echosondy jednowiązkowe, wielowiązkowe i wieloprzetwornikowe.	2					EKP1, EKP2, EKP3, EKP4, EKP6, EKP8	
5	Systemy i techniki optoelektroniczne w pomiarach głębokości.	2					EKP1, EKP6, EKP8	
6	Pomiary sonarowe. Sonar boczny, sonar stacjonarny. Charakterystyka kierunkowa sonaru bocznego. Zniekształcenia geometryczne obrazu sonarowego.	2					EKP1, EKP3, EKP5, EKP6, EKP7	
7	Gromadzenie danych hydrograficznych. Dziennik hydrografa. Gromadzenie danych z pomiarów batymetrycznych. Dokumentacja sprawozdawcza z pomiarów batymetrycznych.	2					EKP5, EKP6, EKP7, EKP8	
8	Gromadzenie danych z pomiarów sonarowych. Sprawozdanie z pomiarów sonarowych.	2					EKP1, EKP2, EKP3, EKP4, EKP5, EKP6, EKP7, EKP8	
9	Planowanie prac hydrograficznych - batymetria i sonar.	2					EKP5, EKP6, EKP7, EKP8	
10	Urządzenia pomiarowe do pomiarów geofizycznych - badanie zmian pola magnetycznego Ziemi. Magnetometry pasywne i aktywne. Gradiometry.	2					EKP5, EKP6, EKP7, EKP8	
11	Pojazdy autonomiczne w pomiarach hydrograficznych.	1					EKP5, EKP6, EKP7, EKP8	
12	Kolokwium.	1					EKP6, EKP7, EKP8	
13	Przetwarzanie danych batymetrycznych z pomiarów echosondą wielowiązkową. Filtracja manualna i automatyczna. Sortowanie i redukcja punktów głębokości.			7			EKP1, EKP2, EKP3, EKP4, EKP5, EKP6, EKP7, EKP8	
14	Tworzenie siatki TIN i generowanie izobat. Tworzenie planszetu batymetrycznego zgodnie z wymaganiami IHO.			8			EKP1, EKP2, EKP3, EKP4, EKP5, EKP6, EKP7, EKP8	
15	Kalibracja echosondy wielowiązkowej_PatchTest_CrossCheck			3			EKP1, EKP2, EKP3, EKP4, EKP5, EKP6, EKP7, EKP8	
16	Przetwarzanie danych sonarowych. Sprawozdanie z sonarowego badania dna.			2			EKP1, EKP2, EKP3, EKP4, EKP5, EKP6, EKP7, EKP8	

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				X	
EKP2				X				X	
EKP3				X				X	
EKP4				X				X	
EKP5				X				X	
EKP6				X				X	
EKP7				X				X	
EKP8				X				X	

Kryteria zaliczenia przedmiotu

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
III	Zaliczenie kolokwium na ocenę dostateczną (55% pozytywnych odpowiedzi) oraz zaliczenie

	ćwiczeń laboratoryjnych (100 %).

Nakład pracy studenta

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności				
	W	C	L	P	S
Godziny kontaktowe	20		20		
Czytanie literatury					
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			5		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			10		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2		2		
Udział w konsultacjach	2		4		
Łącznie godzin	34		41		
Łączny nakład pracy studenta	75				
Liczba punktów ECTS	1		1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	35				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	50				

Literatura

Literatura podstawowa

1. IHO, M-13 MANUAL ON HYDROGRAPHY, International Hydrographie Bureau, Monaco, 2005.
2. IHO, IHO S-44 - Standards for Hydrographic Surveys (5th edition), International Hydrographie Bureau, Monaco, 2008.
3. BHMW, Zasady gromadzenia danych i przedstawianie wyników, PDNO-06-A073, Gdynia, 2009.
4. BHMW, Organizacja i zasady prowadzenia badań, PDNO-06-A072, Gdynia, 2009.

Literatura uzupełniająca

1. Kierzkowski W., Pomiary Morskie, WSMW, Gdynia, 1985.
2. Stateczny A., (red.) Metody nawigacji porównawczej. Gdańskie Towarzystwo Naukowe, Gdańsk, 2004.

Prowadzący przedmiot

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
dr inż. Mariusz Specht	KT
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
dr Oktawia Specht	KT