


KAPITAŁ LUDZKI
 NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez
 Unię Europejską w ramach
 Europejskiego Funduszu
 Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
 EUROPEJSKI
 FUNDUSZ SPOŁECZNY


Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Budowa i stateczność jednostki pływającej		6.9.0041	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Wydział Oceanografii i Geografii			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	wszystkie
Wydział Oceanografii i Geografii	Hydrografia morska	forma	wszystkie
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr inż. Piotr Bekier			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		4	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
Sposób realizacji zajęć		Liczba punktów ECTS: 1,5+1,5	
zajęcia poza pomieszczeniami dydaktycznymi UG		Łączna liczba godzin: 39+39	
Liczba godzin		- udział w wykładach: 24+24	
Ćw. laboratoryjne: 30 godz., Wykład: 48 godz.		- udział w ćwiczeniach: 15+15	
		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 2+2	
		- udział w konsultacjach: 2+4	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 0,5+0,5	
		Łączna liczba godzin: 15+15	
		- przygotowanie do egzaminu/ zaliczenia: 10+10	
		- zajęcia o charakterze praktycznym (przygotowywanie się do zajęć, samodzielne wykonywanie prac pisemnych i przygotowanie prezentacji/sprawozdań): 5+5	
Termin realizacji przedmiotu			
2021/2022 zimowy			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
- Dyskusja		Sposób zaliczenia	
- Wykład z prezentacją multimedialną		- Zaliczenie na ocenę	
- ćwiczenia laboratoryjne, prezentacja		- Egzamin	
		Formy zaliczenia	
		- egzamin pisemny	
		- kolokwium	
		Podstawowe kryteria oceny	
		student uzyskuje ocenę w zależności od uzyskanej punktacji, zgodnie ze skalą przyjętą w Regulaminie Studiów UG	
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się			

zakładany efekt uczenia się	ćwiczenia laboratoryjne,	Wykład z prezentacją multimedialną
Wiedza		
P_W01	kolokwium, udział w dyskusji	egzamin pisemny
P_W02	kolokwium, udział w dyskusji	egzamin pisemny
P_W03	kolokwium, udział w dyskusji	egzamin pisemny
P_W04	kolokwium, udział w dyskusji	egzamin pisemny
P_W05	kolokwium, udział w dyskusji	egzamin pisemny
P_W06	kolokwium, udział w dyskusji	egzamin pisemny
Umiejętności		
P_U01	kolokwium, prezentacja	egzamin pisemny
P_U02	kolokwium, prezentacja	egzamin pisemny
P_U03	kolokwium, prezentacja	egzamin pisemny
P_U04	kolokwium, prezentacja	egzamin pisemny
P_U05	kolokwium, prezentacja	egzamin pisemny
P_U06	kolokwium, prezentacja	egzamin pisemny
P_U07	kolokwium, prezentacja	egzamin pisemny
P_U08	kolokwium, prezentacja	egzamin pisemny
P_U09	kolokwium, prezentacja	egzamin pisemny
P_U10	kolokwium, prezentacja	egzamin pisemny

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**A. Wymagania formalne**

brak

B. Wymagania wstępne

brak

Cele kształcenia

Zapoznanie studentów z pojęciami pływalności, stateczności statku, geometrią i konstrukcją kadłuba, wykonywanie obliczeń związanych ze statecznością i wytrzymałością statku

Treści programowe**KONSTRUKCJA KADŁUBA**

Instytucje klasyfikacyjne, zakres działalności.

Geometria kadłuba, wymiary główne, współczynniki pełnotliwości, linie teoretyczne kadłuba.

Podstawowe charakterystyki eksploatacyjne statku.

Materiały stosowane do budowy kadłubów okrętowych, rodzaje, zasady użycia, wymagania klasyfikacyjne.

Wymagania klasyfikacyjne odnośnie do wodoszczelności i strugoszczelności zamknięć.

Wytrzymałość kadłuba, siły tnące, momenty gnące, momenty skręcające, ugięcie kadłuba, wytrzymałość lokalna.

Wytrzymałość kadłuba na wzburzoną morzu.

WIEDZA OKRĘTOWA

Konserwacja statku.

Wyposażenie kadłuba, zamknięcia ładowni i międzypokładów, urządzenia kotwiczne, cumownicze, łańcuchy, liny zabezpieczenie kotwic, masztówki, maszty, bomy i dźwigi pokładowe – zasady obsługi.

Systemy: balastowy, zęzowy, odpowietrzający, sondaże.

STATECZNOŚĆ I NIEZATAPIALNOŚĆ STATKU

Warunki równowagi statku, wyporność i pływalność.

Masa i współrzędne środka masy statku, metody obliczania.

Środek wyporu, siła wyporu.

Ramię stateczności kształtu, ramię stateczności ciężaru, ramię prostujące.

Charakterystyki geometrii kadłuba, dane hydrostatyczne, ramiona kształtu.

Zmiana wyporu i współrzędnych środka masy statku po przyjęciu, zdjęciu lub przesunięciu ładunku.

Wpływ ładunków podwieszonych, wpływ oblodzenia na zmianę położenia środka masy statku.

Metacentrum poprzeczne, poprzeczna początkowa wysokość metacentryczna. Metody obliczania wysokości metacentrycznej.

Obliczanie ramion prostujących, wpływ kształtu statku na ramiona prostujące, wpływ położenia środka masy na ramiona prostujące.

Wpływ swobodnych powierzchni cieczy na stateczność, metody obliczeniowe.
 Obliczanie statycznego kąta przechyłu statku.
 Korekta przechyłu statycznego.
 Stateczność dynamiczna: ramie dynamiczne, praca ramion prostujących, interpretacja fizyczna.
 Przechylenie statku pod wpływem zewnętrznego momentu przechylającego o charakterze dynamicznym.
 Kryteria stateczności statku nieuszkodzonego, krzywa dopuszczalnych wzniesień środka masy statku.
 Próba przechyłów.
 Kryteria stateczności.
 Stateczność wzdłużna.
 Obliczanie przegłębienia statku oraz zanurzeń na dziobie i rufie, wykorzystanie danych hydrostatycznych.
 Zmiana przechyłu, przegłębienia i zanurzeń podczas operacji ładunkowych i balastowych.
 Wpływ gęstości wody zaburtowej na położenie równowagi i stateczność statku.
 Metody kontroli stateczności podczas eksploatacji statku, określenie wysokości metacentrycznej na podstawie okresu kołysań.
 Informacja o stateczności dla kapitana i jej wykorzystanie.
 Obliczanie wyporności statku na podstawie pomiaru zanurzeń.
 Niezatapialność statku, klasa niezatapialności, stopień zatapialności.
 Metody określania stanu równowagi statku w stanie uszkodzonym, utrata stateczności, pływalności.
 Równowaga, stateczność i wytrzymałość statku w czasie wymiany wód balastowych.

Wykaz literatury

Literatura podstawowa:

1. Dudziak J.: Teoria okrętu. Oficyna morską., 2006

Literatura uzupełniająca:

1. DERRETT D. R., BARRASS C. B.: Ship stability for Masters and Mates, 2012.

2. DOKKUM VAN K.: Ship Stability. 2010.

3. SEMIKONTENEROWIEC B-354, Stateczność i wytrzymałość wzdłużna statku – materiały pomocnicze, 2009.

Kierunkowe efekty uczenia się

wiedza - P6U_W, P6S_WG, P6S_WK

umiejętności - P6U_U, P6S_UW

Wiedza

Kod efektu uczenia się dla modułu	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku	Opis efektu uczenia się Po zaliczeniu przedmiotu student:
P_W01	K_W10	Materiały stosowane do budowy kadłuba, ich podstawowe charakterystyki mechaniczne, zakresy stosowania oraz technologie łączenia, podstawowe wiązania kadłuba i ich podział, konstrukcję kadłuba w rejonie dna, burt, pokładów, dziobu, rufy, fundamentów maszyn i urządzeń.
P_W02	K_W10	Pojęcia wyposażenia kadłuba i jego podział, rodzaje wybranych elementów wyposażenia kadłuba, rodzaje urządzeń sterowych i pędników, w tym śrub napędowych, zjawisko korozji materiałów stosowanych na kadłuby i metody jej zapobiegania podczas eksploatacji statku.
P_W03	K_W11	Metody określania kąta przechyłu dynamicznego na krzywej ramion

		prostujących i krzywej ramion dynamicznych.
P_W04	K_W11	Wpływ gęstości wody na zanurzenie statku.
P_W05	K_W16	Pojęcia kryteriów stateczności, zna kryteria stateczności wg przepisów IMO dla wybranych typów statków.
P_W06	K_W10 K_W11 K_W16	Podstawy teoretyczne w zakresie stateczności statków; elementy dokumentacji w zakresie konstrukcji i stateczności statków.

Umiejętności

Kod efektu uczenia się dla modułu	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku	Opis efektu uczenia się Po zaliczeniu przedmiotu student:
P_U01	K_U04	Wykorzystywać metody obliczania wyporu i współrzędnych środka masy statku.
P_U02	K_U04	Wyznaczyć kąt przechyłu dynamicznego od wiatru na krzywej ramion dynamicznych z wykorzystaniem dokumentacji statecznościowej statku
P_U03	K_U04	Wykorzystać metodę określania wpływu swobodnych powierzchni cieczy na położenie środka masy statku i jego stateczność
P_U04	K_U04	Zastosować metodę określania i sprawdzania wytrzymałości ogólnej,
P_U05	K_U04 K_U05	Określić stateczność awaryjną w przypadku wdarcia się wody do wnętrza kadłuba metodą przyjętej masy lub metodą stałej wyporności.
P_U06	K_U05	Określić zanurzenie statku w wodzie o różnej gęstości z wykorzystaniem dokumentacji.
P_U07	K_U05	Określić dokładnie wyporność statku, masę ładunku załadowanego lub wyładowanego podczas eksploatacji statku i

			planować stan załadowania.
	P_U08	K_U08	Wykorzystać dokumentację okrętową i informację o stateczności dla kapitana.
	P_U09	K_U08	Sprawdzić kryteria w zakresie stateczności początkowej, krzywej ramion prostujących i krzywej stateczności dynamicznej wg wybranych przepisów, korzystać z krzywej dopuszczalnych wzniesień środka masy, sprawdzić stateczność statku przy przewozie ziarna.
	P_U10	K_U04 K_U05 K_U08	Czytać i posługiwać się dokumentacją statecznościową statku; wykonywać obliczenia związane ze statecznością statku; oceniać stan załadowania statku pod kątem wytrzymałości i stateczności.
Kompetencje społeczne (postawy)			
Kontakt			
p.bekier@amw.gdynia.pl			


KAPITAŁ LUDZKI
 NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez
 Unię Europejską w ramach
 Europejskiego Funduszu
 Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
 EUROPEJSKI
 FUNDUSZ SPOŁECZNY


Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Hydroakustyczne systemy pomiarowe		6.9.0031	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Instytut Oceanografii			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Oceanografii i Geografii	Hydrografia morska	forma	stacjonarne
		moduł specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr inż. Artur Grządziel			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		4	
Wykład, Ćw. audytoryjne, Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
Sposób realizacji zajęć		Liczba punktów ECTS: 2,5	
zajęcia poza pomieszczeniami dydaktycznymi UG		Łączna liczba godzin: 70	
Liczba godzin		- udział w wykładach: 30	
Ćw. audytoryjne: 15 godz., Ćw. laboratoryjne: 15 godz., Wykład: 30 godz.		- udział w ćwiczeniach: 30 (15 ćw. audytoryjne+15 ćw.laboratoryjne)	
		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 3	
		- udział w konsultacjach: 10	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 1,5	
		Łączna liczba godzin: 45	
		- przygotowanie do egzaminu/ zaliczenia: 20	
		- zajęcia o charakterze praktycznym (przygotowywanie się do zajęć, samodzielne wykonywanie prac pisemnych i przygotowanie prezentacji/sprawozdań): 25	
Termin realizacji przedmiotu			
2021/2022 letni			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
- Wykład z prezentacją multimedialną		Sposób zaliczenia	
- ćwiczenia laboratoryjne		Zaliczenie na ocenę	
- ćwiczenie		Formy zaliczenia	
		- Wykład: zaliczenie pisemne	
		- kolokwium	
		Podstawowe kryteria oceny	
		student uzyskuje ocenę w zależności od uzyskanej punktacji, zgodnie ze skalą przyjętą w Regulaminie Studiów UG	
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się			

zakładany efekt uczenia się	ćwiczenia laboratoryjne, audytorijne	Wykład z prezentacją multimedialną
	Wiedza	
P_W01	kolokwium	kolokwium
P_W02	kolokwium	kolokwium
P_W03	kolokwium	kolokwium
P_W04	kolokwium	kolokwium
	Umiejętności	
P_U01	kolokwium	
P_U02	kolokwium	
P_U03	kolokwium	
P_U04	kolokwium	
P_U05	kolokwium	

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

A. Wymagania formalne

brak

B. Wymagania wstępne

brak

Cele kształcenia

Przekazanie wiedzy z zakresu podstawowych urządzeń i systemów hydroakustycznych stosowanych w pomiarach hydrograficznych.

Doskonalenie umiejętności konfiguracji systemu, montażu i obsługi.

Treści programowe

Zajęcia wprowadzające. Rozwój systemów hydroakustycznych. Fale akustyczne i ich propagacja w środowisku wodnym. Fale płaskie i kuliste, długość fali, amplituda i częstotliwość.

Prędkość dźwięku w wodzie, właściwości wody, rozkład pionowy prędkości dźwięku w kolumnie wody. Akustyczne jednostki miary, natężenie dźwięku, poziom natężenia dźwięku. Równanie sonaru aktywnego, źródła dźwięku, przyczyny strat transmisyjnych spowodowane właściwościami ośrodka, dna morskiego, celów, poziomu szumów, kierunkowość anten.

Odbicie, rozpraszanie fal akustycznych, możliwości systemu. Refrakcja i tor przebiegu promieni akustycznych w kolumnie wody. Budowa i działanie przetwornika, charakterystyka wiązki akustycznej. Odbiór fal akustycznych. Parametry system, szerokość pasma, długość impulsu, częstotliwość powtarzania impulsu, wzmocnienie, próg detekcji, rozdzielczość odległościowa i przestrzenna.

Echosondy jednowiązkowe. Echosondy z podwójną wiązką, echosondy split beam. Budowa SBES. Zasada działania echosond pionowych. Detekcja dna – podstawy.

Konfiguracja, instalacja i obsługa SBES. Wybór właściwego zakresu, skali, częstotliwości sygnału, częstotliwości wysyłania impulsu pod kątem rozdzielczości przestrzennej, przenikania dna i głębokości akwenu w funkcji przeznaczenia prac. Rejestracja danych SBES. Obwiednia sygnału echa.

Systemy SBP (sub-bottom profilers). Walidacja i kalibracja.

Systemy sonarów bocznych. Zasada działania, budowa, geometria sygnału i wodowanie systemów SSS. Interpretacja danych z echosondy jednowiązkowej, różnorodność sygnałów echa. Źródła niepewności pomiaru odległości. Sygnał rozproszenia wstecznego w sonarze bocznym, odbicie od dna morskiego. Obrazy sonarowe i przyczyny zniekształceń, zakłóceń danych. Źródła niepewności.

Systemy w technologii swath. Właściwości wiązki akustycznej. Elementy przetworników i matryce (szyki antenowe). Technika beam forming-u i beam steering-u.

Systemy fazowe i interferometryczne oraz wielowiązkowymi. Sygnały rozproszenia wstecznego i sygnały z kolumny wody. Zasady działania, budowa i geometria systemów MBES i interferometrycznych (z pomiarem fazy). Metoda detekcji amplitudowej i fazowej. Właściwości sygnałów odbiorczych (ech) w kontekście rodzaju dna, kąta padania i rozpraszania w kolumnie wody.

Pokrycie dna pomiarami. Zmiany wielkości śladu akustycznego i odstępów między wiązkami (beam spacing). Sygnał rozproszenia wstecznego i klasyfikacja dna.

Instalacja i konfiguracja. Montaż przetworników kadłubowy i w uchwycie zaburtowym.

Ruch jednostki. Integracja komponentów znacznika czasu, kompensacji przechyłów, położenia (offsetów) sensorów, praca w sieci.

Niepewność pomiaru kąta i odległości.

Monitorowanie powierzchniowej prędkości dźwięku i rozkładu prędkości w kolumnie wody. Eksploatacja (obsługa). Wzmocnienie, moc i długość impulsu.

Procedury kontroli jakości danych. Konfiguracja, montaż i obsługa system swath. Identyfikacja problemów lub artefaktów w pomiarach w czasie rzeczywistym wywołanych niewłaściwą konfiguracją lub zmianą warunków propagacji dźwięku.

Sterowanie parametrami akustycznymi dla optymalnej pracy system.

Zastosowanie procedur kontroli jakości w procesie rejestracji danych i przetwarzania on-line.

Wykaz literatury

Literatura podstawowa:

GRZĄDZIEL A.: Echosonda jednowiązkowa w pomiarach hydrograficznych. Przegląd Morski nr 4, DMW, Gdynia 2006.

GRZĄDZIEL A.: Wpływ sektora kąowego promieniowania echosondy wielowiązkowej na dokładność sondażu. Rozprawa doktorska, AMW, Gdynia 2019.

GUCMA M., MONTEWKA J., ZIEZIULA A.: Urządzenia nawigacji technicznej. Fundacja Rozwoju Akademii Morskiej w Szczecinie, Szczecin 2005.

SALAMON R.: Systemy hydrolokacyjne. Gdańskie Towarzystwo Naukowe, Gdańsk 2006.

STEPNOWSKI A.: Systemy akustycznego monitoringu środowiska morskiego. Gdańskie Towarzystwo Naukowe, Gdańsk 2001.

Literatura uzupełniająca:

GRZĄDZIEL A., WAŻ M.: Estimation of effective swath width for dual-head multibeam echosounder, Annual of Navigation, 23, 2016.

HAMMERSTAD E.: Multibeam Echo Sounder Accuracy. Internal Kongsberg Simrad Publication-EM Technical Note, February, 2001.

IHO: C-13, Manual on Hydrography. 1st edition, February, 2011.

LURTON X.: An introduction to Underwater Acoustics. Principles and applications. Wyd. Springer, 2002.

MEDWIN H., CLAY C. S.: Fundamentals of Acoustical Oceanography. Academic Press, Boston 1998.

Kierunkowe efekty uczenia się

wiedza - P6U_W, P6S_WG

umiejętności - P6U_U, P6S_UW, P6S_UK

Wiedza

Kod efektu uczenia się dla modułu	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku	Opis efektu uczenia się Po zaliczeniu przedmiotu student:
P_W01	K_W04	Problematykę pomiarów związanych z badaniami hydrograficznymi akwenów morskich i wód śródlądowych oraz urządzenia pomiarowe umożliwiające opisywanie, interpretowanie i prezentowanie wyników sondażowych.
P_W02	K_W07	Zasady działania i wykorzystania techniki sonarowej.
P_W03	K_W08	Zasady działania i wykorzystania urządzeń pomiarowych wykorzystywanych w badaniach hydrograficznych, w tym zasady ich kalibracji i oceny dokładności.
P_W04	K_W12	Podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych.

Umiejętności

Kod efektu uczenia się dla modułu	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku	Opis efektu uczenia się Po zaliczeniu przedmiotu student:
P_U01	K_U02	Wybrać i zastosować optymalne techniki pomiarowe w zakresie badań środowiska wodnego, a także planować i przeprowadzać pomiary hydrograficzne, opracować uzyskane wyniki i właściwie je

		interpretować.	
	P_U02	K_U09	Krytycznie analizować funkcjonowanie istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania.
	P_U03	K_U11	Posługiwać się z instrumentami pomiarowymi, a także stosować w praktyce różne techniki wykonywania pomiarów i obserwacji w zakresie działalności hydrograficznej.
	P_U04	K_U13	Określać stan techniczny i dbać o urządzenia i systemy pomiarowe stosowane w badaniach środowiska morskiego i akwenów śródlądowych.
	P_U05	K_U14	Posługiwać się obowiązującą terminologią w prezentowaniu i omawianiu problemów z dziedziny hydroakustycznych urządzeń pomiarowych.
Kompetencje społeczne (postawy)			
Kontakt			
a.grzadziel@amw.gdynia.pl			


KAPITAŁ LUDZKI
 NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez
 Unię Europejską w ramach
 Europejskiego Funduszu
 Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
 EUROPEJSKI
 FUNDUSZ SPOŁECZNY


Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Podstawy fizyki morza		20.0.0041	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Zakład Oceanografii Fizycznej			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	wszystkie
Wydział Oceanografii i Geografii	Hydrografia morska	forma	wszystkie
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr Maciej Matciak; dr Marcin Paszkuta			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		6	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
Sposób realizacji zajęć		Liczba punktów ECTS: 4	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 105	
Liczba godzin		- udział w wykładach: 45	
Ćw. laboratoryjne: 45 godz., Wykład: 45 godz.		- udział w ćwiczeniach: 45 (45 ćw.laboratoryjne)	
		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 3	
		- udział w konsultacjach: 12	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 2	
		Łączna liczba godzin: 55	
		- przygotowanie do egzaminu/ zaliczenia: 25	
		- zajęcia o charakterze praktycznym (przygotowywanie się do zajęć, samodzielne wykonywanie prac pisemnych i przygotowanie prezentacji/sprawozdań): 30	
Termin realizacji przedmiotu			
2021/2022 letni			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
- Wykład z prezentacją multimedialną		Sposób zaliczenia	
- ćwiczenia laboratoryjne		Zaliczenie na ocenę	
		Formy zaliczenia	

- egzamin ustny
- uwzględnienie aktywności na zajęciach
- zaliczenie ustne
- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi
- egzamin pisemny testowy
- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru
- egzamin pisemny (dłuższa wypowiedź pisemna / rozwiązanie problemu)
- kolokwium

Podstawowe kryteria oceny

student uzyskuje ocenę w zależności od uzyskanej punktacji, zgodnie ze skalą przyjętą w Regulaminie Studiów UG

Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się

zakładany efekt kształcenia	Wykład z prezentacją multimedialną	ćwiczenia laboratoryjne
	Wiedza	
P_W01		kolokwium, sprawozdanie
P_W02		kolokwium, sprawozdanie
P_W03		
	Umiejętności	
P_U01		kolokwium, sprawozdanie, praca studenta na zajęciach
P_U02		sprawozdanie
P_U03		sprawozdanie
	Kompetencje	
P_K01		sprawozdanie, praca studenta na zajęciach

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**A. Wymagania formalne**

znajomość podstaw rachunku różniczkowego i całkowego

B. Wymagania wstępne

brak

Cele kształcenia

Poznanie i zrozumienie podstawowych praw odpowiedzialnych za zjawiska fizyczne występujące w morzu

Treści programowe

Wykłady: Prawa promieniowania ciała doskonale czarnego. Dopływ energii słonecznej do planety ziemskiej i jej dystrybucja. Woda morska, jej struktura molekularna i właściwości fizyczne. Elementy termodynamiki wód morskich. Siły działające w oceanie. Stan równowagi i rodzaje ruchów mas wodnych - na wybranych przykładach prądów, fal i konwekcji. Wymiana molekularna i turbulentna masy, ciepła i pędu w morzu. Oddziaływanie światła ze środowiskiem morskim - podstawy optyki morza. Fale akustyczne w środowisku morskim.

Ćwiczenia: Promieniowanie słoneczne jako podstawowe źródło energii i jego dystrybucja na planecie ziemskiej (w oparciu o prawa promieniowania ciała doskonale czarnego). Woda morska, jej struktura molekularna i właściwości fizyczne. Elementy termodynamiki: I zasada termodynamiki, ciepła właściwe, proces adiabatyczny, równanie stanu wody morskiej. Siły działające w oceanie. Stan równowagi i rodzaje ruchów mas wodnych - prądy morskie, fale, i konwekcja. Elementy optyki morza- właściwości optyczne wody morskiej, transport oświetlenia. Wymiana molekularna i turbulentna masy, ciepła i pędu w morzu - równania transportu pasywnej domieszki i ciepła Fale akustyczne w środowisku morskim.

Wykaz literatury

Literatura podstawowa:

DERA J.: Fizyka morza. Wyd. PWN, Warszawa 2003.

Literatura uzupełniająca:

Massel S.R., 2010. Procesy hydrodynamiczne w ekosystemach morskich. Wyd. Uniwersytetu Gdańskiego.

Druet, Kowalik, 1970, Dynamika Morza, Wyd. Morskie Gdańsk

Kierunkowe efekty uczenia się

wiedza - P6U_W, P6S_WG

umiejętności - P6U_U, P6S_UW, P6S_UK

Wiedza

Kod efektu uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się	Opis efektu kształcenia
------------------------	------------------------------------	-------------------------

kompetencje społeczne - P6U_K, P6S_KO	dla modułu	dla kierunku	Po zaliczeniu przedmiotu student:
	P_W01	K_W01	Wybrane fakty, zjawiska i procesy z zakresu fizyki oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, niezbędne dla zrozumienia podstawowych zjawisk i procesów zachodzących w środowisku wodnym.
	P_W02	K_W02	Zjawiska fizyczne i procesy przyrodnicze zachodzące w środowisku wodnym, ze szczególnym uwzględnieniem środowiska morskiego, jak również zastosowania praktyczne tej wiedzy.
	P_W03	K_W03	Podstawowe pojęcia i terminy stosowane w naukach przyrodniczych, podstawowe pojęcia z zakresu nauk o morzu, w tym na temat rozwoju badań oceanograficznych.
	Umiejętności		
	Kod efektu uczenia się dla modułu	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku	Opis efektu kształcenia Po zaliczeniu przedmiotu student:
	P_U01	K_U02	Posługiwać się podstawowymi matematycznymi i statystycznymi metodami do analizy danych i opisu zjawisk i procesów zachodzących w środowisku morskim.
	P_U02	K_U08	Samodzielnie korzystać z literatury fachowej z zakresu fizyki morza dostępnej w formie tradycyjnej i elektronicznej, dokonywać oceny, krytycznej analizy i syntezy oraz prawidłowej interpretacji pozyskanej informacji.
	P_U03	K_U14	Prawidłowo posługiwać się obowiązującą terminologią w prezentowaniu i dyskusowaniu problemów z zakresu nauk fizycznych.

Kompetencje społeczne (postawy)

Kod efektu uczenia się dla modułu	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku	Opis efektu kształcenia Po zaliczeniu przedmiotu student:
P_K01	K_K02	Terminowej realizacji zadań podczas prac indywidualnych i zespołowych.

Kontakt

maciej.matciak@ug.edu.pl


KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY


Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Podstawy radiolokacji		6.9.0034	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Instytut Oceanografii			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Oceanografii i Geografii	Hydrografia morska	forma	stacjonarne
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr inż. Piotr Bekier			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		2	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
Sposób realizacji zajęć		Liczba punktów ECTS: 1,5	
zajęcia poza pomieszczeniami dydaktycznymi UG		Łączna liczba godzin: 37	
Liczba godzin		- udział w wykładach: 18	
Ćw. laboratoryjne: 12 godz., Wykład: 18 godz.		- udział w ćwiczeniach: 12 (ćw.laboratoryjne)	
		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 2	
		- udział w konsultacjach: 5	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 0,5	
		Łączna liczba godzin: 20	
		- przygotowanie do egzaminu/ zaliczenia: 10	
		- zajęcia o charakterze praktycznym (przygotowywanie się do zajęć, samodzielne wykonywanie prac pisemnych i przygotowanie prezentacji/sprawozdań): 10	
Termin realizacji przedmiotu			
2021/2022 letni			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
- Wykład z prezentacją multimedialną		Sposób zaliczenia	
- ćwiczenia laboratoryjne		Zaliczenie na ocenę	
		Formy zaliczenia	
		- ćwiczenia: zaliczenie praktyczne	
		- kolokwium	
		Podstawowe kryteria oceny	
		student uzyskuje ocenę w zależności od uzyskanej punktacji, zgodnie ze skalą przyjętą w Regulaminie Studiów UG	
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się			

zakładany efekt uczenia się	Wykład z prezentacją multimedialną	ćwiczenia laboratoryjne
	Wiedza	
K_W01	kolokwium	
K_W07	kolokwium	
P_W01	kolokwium	
P_W02	kolokwium	
P_W03	kolokwium	
	Umiejętności	
P_U01	kolokwium	
P_U02		egzamin praktyczny
P_U03		egzamin praktyczny

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**A. Wymagania formalne**

brak

B. Wymagania wstępne

brak

Cele kształcenia

Zapoznanie studentów z:

- pojęciami i definicjami z zakresu radiolokacji, podziałem widma fal elektromagnetycznych, powstawaniem i propagacją fal EM,
- klasyfikacją i podziałem urządzeń radiolokacyjnych, metodami radiolokacji, podstawami fizycznymi wykrywania obiektów radiolokacyjnych oraz wykorzystywanymi w radiolokacji metodami wyznaczania wielkości liniowych i kątowych,
- budową i zasadą działania urządzeń radiolokacyjnych,
- parametrami technicznymi i taktycznymi urządzeń radiolokacyjnych oraz wzajemnymi zależnościami pomiędzy nimi,
- pracą operatorską na radarach nawigacyjnych - przepisami BHP, optymalizacją zobrazowania, różnymi metodami pomiaru wielkości liniowych i kątowych, interpretacją zobrazowania radarowego.

Treści programowe

Wykłady: Podstawy radiolokacji morskiej. Podstawowe pojęcia i definicje. Powstawanie i propagacja pola elektromagnetycznego. Podział widma fal elektromagnetycznych. Klasyfikacja i podział urządzeń radiolokacyjnych. Opis i przykłady zastosowań w praktyce metod radiolokacji. Wtórne promieniowanie fali elektromagnetycznej przez obiekt. Charakterystyka rodzajów odbić fali elektromagnetycznej. Definicja skutecznej powierzchni odbicia. Charakterystyka metod wyznaczania wielkości liniowej - odległości. Charakterystyka metod wyznaczania wielkości kątowych - kąta kursowego i kąta elewacji. Układy i zespoły okrętowych urządzeń radiolokacyjnych. Zasada działania radaru impulsowego. Charakterystyka parametrów technicznych i taktycznych urządzeń radiolokacyjnych. Charakterystyka czynników wpływających na maksymalny zasięg wykrycia urządzeń radiolokacyjnych. Analiza wpływu parametrów technicznych radaru na pozostałe parametry taktyczne. Wskaźnik radarowy.

Ćwiczenia: Wyprowadzenie równanie zasięgu. Określenie maksymalnego zasięgu wykrycia dla zadanych parametrów wejściowych. Tryby prezentacji zobrazowania oraz tryby prezentacji ruchu. Regulacje wchodzące w skład optymalizacji zobrazowania radarowego. Podstawowe funkcje radaru i ich oznaczenia.

Laboratoria: Przepisy BHP podczas eksploatacji urządzeń radiolokacyjnych. Wprowadzenie do obsługi operatorskiej radarów nawigacyjnych: zasady wyboru pasma, optymalizacja zobrazowania radarowego, dobór zakresu pracy, długości impulsu, trybu prezentacji zobrazowania i ruchu. Obsługa operatorska radarów nawigacyjnych: wykorzystanie podstawowych funkcji radaru nawigacyjnego (poza ARPA), interpretacja zobrazowania radarowego.

Wykaz literatury

Literatura podstawowa:

1. KOKOT K.: Podstawy radiolokacji morskiej. AMW, Gdynia 1982.
2. MARSZAŁKOWSKI J.: Radiolokacja morska. Część I. AMW, Gdynia 2004.
3. MARSZAŁKOWSKI J., SOBCZYK J.: Użytkowanie morskich radarów nawigacyjnych. AMW, Gdynia 2000.

Literatura uzupełniająca:

1. SHARMA K. K.: Introduction to Radar Systems. S.K. Kataria & Sons, New Delhi 2015.
2. SKOLNIK M.: Radar Handbook. McGraw Hill, 2008.

Kierunkowe efekty uczenia się

wiedza - 6U_W, P6S_WG
umiejętności - P6U_U, P6S_UW, P6S_UO

Wiedza

Kod efektu uczenia się dla modułu	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku	Opis efektu uczenia się Po zaliczeniu przedmiotu student:
P_W01	K_W01	Podstawy teoretyczne

		radiolokacji morskiej, podstawowe pojęcia i definicje z zakresu radiolokacji oraz zasady propagacji pola elektromagnetycznego.
P_W02	K_W07	Klasyfikację urządzeń radiolokacyjnych, podstawy fizyczne wykrywania obiektów radiolokacyjnych oraz metody wyznaczania wielkości liniowych i kątowych stosowane w radiolokacji.
P_W03	K_W07	Ogólną budowę i zasadę działania urządzeń radiolokacyjnych oraz ich parametry techniczne i taktyczne.

Umiejętności

Kod efektu uczenia się dla modułu	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku	Opis efektu uczenia się Po zaliczeniu przedmiotu student:
P_U01	K_U08	Wskazać i scharakteryzować wpływ parametrów technicznych radaru na jego parametry taktyczne.
P_U02	K_U11	Przeprowadzić optymalizację zobrazowania radarowego; inicjalizować różne metody pomiaru wielkości liniowych i kątowych; interpretować zobrazowanie radarowe.
P_U03	K_U11, K_U18	Wykorzystywać (wykonywać obsługę operatorską) radar nawigacyjny w zakresie podstawowym oraz przestrzegać przepisów BHP przy eksploatacji urządzeń radiolokacyjnych.

Kompetencje społeczne (postawy)

Kontakt

p.bekier@amw.gdynia.pl


KAPITAŁ LUDZKI
 NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez
 Unię Europejską w ramach
 Europejskiego Funduszu
 Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
 EUROPEJSKI
 FUNDUSZ SPOŁECZNY


Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Systemy informacji przestrzennej		20.0.0060	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Zakład Limnologii			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	wszystkie
Wydział Oceanografii i Geografii	Hydrografia morska	forma	wszystkie
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr Maciej Markowski; dr inż. Łukasz Marchel; dr hab. inż. Krzysztof Naus			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		4	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
Sposób realizacji zajęć		Liczba punktów ECTS: 3	
zajęcia poza pomieszczeniami dydaktycznymi UG, zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 75	
Liczba godzin		- udział w wykładach: 20	
Ćw. laboratoryjne: 45 godz., Wykład: 20 godz.		- udział w ćwiczeniach: 45 (ćw. laboratoryjne)	
		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 3	
		- udział w konsultacjach: 7	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 1	
		Łączna liczba godzin: 60	
		- przygotowanie do egzaminu/ zaliczenia: 10	
		- zajęcia o charakterze praktycznym (przygotowywanie się do zajęć, samodzielne wykonywanie prac pisemnych i przygotowanie prezentacji/sprawozdań): 20	
Termin realizacji przedmiotu			
2021/2022 letni			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
- Wykład z prezentacją multimedialną		Sposób zaliczenia	
- ćwiczenia laboratoryjne		Zaliczenie na ocenę	
		Formy zaliczenia	
		- Wykład: zaliczenie	
		Ćwiczenia: sprawozdanie	
		- kolokwium	
		Podstawowe kryteria oceny	
		student uzyskuje ocenę w zależności od uzyskanej punktacji, zgodnie ze skalą przyjętą w Regulaminie Studiów UG	
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się			

zakładany efekt uczenia się	Wykład z prezentacją multimedialną	ćwiczenia laboratoryjne
	Wiedza	
P_W01	kolokwium	
P_W02	kolokwium	
P_W03	kolokwium	
	Umiejętności	
P_U01	kolokwium	sprawozdanie
P_U02	kolokwium	projekt
P_U03	kolokwium	sprawozdanie
P_U04		projekt

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

A. Wymagania formalne

brak

B. Wymagania wstępne

brak

Cele kształcenia

Przekazanie wiedzy z zakresu:

- istoty systemów informacji przestrzennej,
- wykorzystania SIP w nawigacji i hydrografii,
- przetwarzania danych przestrzennych,
- Elektronicznej Mapy Nawigacyjnej,
- matematycznej podstawy mapy cyfrowej.

Opanowanie wiedzy z zakresu:

- systemów informacji przestrzennej służącymi pozyskiwaniu, gromadzeniu, weryfikowaniu, integracji, analizie, przetwarzaniu i udostępnianiu danych przestrzennych,
- charakterystyki sposobów reprezentacji danych dotyczących obiektów przestrzennych – ich właściwości geometrycznych, układów współrzędnych, charakterystyk czasowych, związków topologicznych oraz atrybutów opisowych, identyfikujących i określających ich podstawowe właściwości,
- prezentacji i przedstawienia funkcjonalności pakietów oprogramowania z zakresu SIP wykorzystywanych dla celów danych przestrzennych,
- zastosowań i specyfiki oprogramowania SIP, metod analizy danych przestrzennych i ich geowizualizacji za pomocą oprogramowania SIP,
- standardu S-57 i S-52 do kodowania, wymiany i wizualizacji elektronicznej mapy nawigacyjnej,
- metod wizualizacji 2D i 3D hydrograficznych danych przestrzennych w systemach SIP i ECDIS,
- wykorzystania funkcji narzędziowych do wprowadzania danych przestrzennych i do zarządzania danymi przestrzennymi (system ArcGIS).

Treści programowe

Istota systemów informacji przestrzennej. Elektroniczna Mapa Nawigacyjna. Wykorzystanie GIS w nawigacji i hydrografii. Przetwarzanie danych przestrzennych. Matematyczna podstawa mapy cyfrowej

Pozyskiwanie, wprowadzanie, zarządzanie, udostępnianie danych przestrzennych. Wykorzystanie funkcji narzędziowych do wprowadzania danych przestrzennych (system ArcGIS). Wykorzystanie funkcji narzędziowych do zarządzania danymi przestrzennymi (system ArcGIS).

Wykaz literatury

Literatura podstawowa:

1. BIELECKA E.: Systemy informacji geograficznej. Teoria i zastosowania. Wyd. PJWSTK, Warszawa 2006.
2. KRAAK M. J., ORMELING F.: Kartografia: wizualizacja danych przestrzennych. PWN, Warszawa 1998.
3. LITWIN L., MYRDA G.: Systemy informacji geograficznej. Zarządzanie danymi przestrzennymi w GIS, SIP, SIT, LIS. Helion, Gliwice 2005.
4. LONGLEY P. A., GOODCHILD M. F., MAGUIRE D. J., RHIND D. W.: GIS. Teoria i praktyka. PWN, Warszawa. 2006.
5. MYRDA G.: GIS czyli mapa w komputerze. Helion, Gliwice 1997.
6. URBAŃSKI J.: Zrozumieć GIS. Analiza informacji przestrzennej. PWN, Warszawa 1997.

Lektura uzupełniająca:

1. GOODCHILD M. F., LONGLEY P. A.: Geospatial Analysis - a comprehensive guide. 2nd edition, 2006-2008.
2. IHO Special Publication No. 52, 1996.
3. IHO Special Publication No. 57, 1996.
4. ISO/TC211 Standardy serii 19100, 1998.

Kierunkowe efekty uczenia się

Wiedza

wiedza - P6U_W, P6S_WG, P6S_WK umiejętności - P6U_U, P6S_UW,	Kod efektu uczenia się dla modułu	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku	Opis efektu uczenia się Po zaliczeniu przedmiotu student:
	P_W01	K_W05	Konstrukcję mapy i jej symbolikę
	P_W02	K_W06	Zasady działania i wykorzystania urządzeń i systemów nawigacyjnych oraz zagadnienia związane z wyznaczaniem pozycji obiektu przy użyciu wszelkich dostępnych metod.
	P_W03	K_W16	Standardy i normy inżynierskie właściwe dla kierunku studiów, w szczególności rekomendowane przez IHO i IMO.
	Umiejętności		
	Kod efektu uczenia się dla modułu	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku	Opis efektu uczenia się Po zaliczeniu przedmiotu student:
	P_U01	K_U04	Wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne do identyfikowania, formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich.
P_U02	K_U05	Przy identyfikacji, formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich integrować wiedzę z różnych dziedzin i dyscyplin oraz dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne.	
P_U03	K_U11	Posługiwać się urządzeniami nawigacyjnymi, środkami obserwacji technicznej i łączności oraz instrumentami pomiarowymi, a także stosować w praktyce różne techniki wykonywania pomiarów i obserwacji w zakresie działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów.	
P_U04	K_U12	Korzystać ze standardów i norm inżynierskich oraz stosować technologie właściwe dla kierunku	

			studiów.
	Kompetencje społeczne (postawy)		
Kontakt			


KAPITAŁ LUDZKI
 NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez
 Unię Europejską w ramach
 Europejskiego Funduszu
 Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
 EUROPEJSKI
 FUNDUSZ SPOŁECZNY


Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Teledetekcja i fotogrametria		6.9.0042	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Instytut Oceanografii			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	wszystkie
Wydział Oceanografii i Geografii	Hydrografia morska	forma	wszystkie
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr inż. Piotr Bekier; dr hab. inż. Krzysztof Naus; dr Katarzyna Bradtke; dr inż. Łukasz Marchel			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		4	
Wykład, Ćw. audytoryjne, Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
Sposób realizacji zajęć		Liczba punktów ECTS: 2,5	
zajęcia poza pomieszczeniami dydaktycznymi UG, zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 70	
Liczba godzin		- udział w wykładach: 20	
Ćw. audytoryjne: 15 godz., Ćw. laboratoryjne: 25 godz., Wykład: 20 godz.		- udział w ćwiczeniach: 40 (15 ćw. audytoryjne+25ćw.laboratoryjne)	
		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 3	
		- udział w konsultacjach: 7	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 1,5	
		Łączna liczba godzin: 45	
		- przygotowanie do egzaminu/ zaliczenia: 20	
		- zajęcia o charakterze praktycznym (przygotowywanie się do zajęć, samodzielne wykonywanie prac pisemnych i przygotowanie prezentacji/sprawozdań): 25	
Termin realizacji przedmiotu			
2021/2022 letni			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
- Wykład z prezentacją multimedialną		Sposób zaliczenia	
- ćwiczenia audytoryjne		Zaliczenie na ocenę	
- ćwiczenia laboratoryjne		Formy zaliczenia	
		- Wykład: zaliczenie pisemne	
		Ćwiczenia: sprawozdanie	
		- kolokwium	
		Podstawowe kryteria oceny	
		student uzyskuje ocenę w zależności od uzyskanej punktacji, zgodnie ze skalą przyjętą w Regulaminie Studiów UG	
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się			

zakładany efekt uczenia się	Wykład z prezentacją multimedialną	ćwiczenia audytorijne i laboratoryjne
	Wiedza	
P_W01	kolokwium	
P_W02	kolokwium	sprawozdanie
P_W03		sprawozdanie
	Umiejętności	
P_U01	kolokwium	praca studenta na zajęciach
P_U02	kolokwium	praca studenta na zajęciach
P_U03	kolokwium	
	Kompetencje	
P_K01		praca studenta na zajęciach
P_K02		praca studenta na zajęciach

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**A. Wymagania formalne****B. Wymagania wstępne****Cele kształcenia**

- Omówienie możliwości i ograniczeń stosowania w hydrografii danych fotogrametrycznych, obrazów wielospektralnych i hiperspektralnych oraz danych LiDARowych (topograficznych i batymetrycznych) pozyskiwanych zdalnie za pomocą systemów satelitarnych, lotniczych i bezzałogowych statków powietrznych.
- Zapoznanie studentów z metodami fotogrametrii, korekcji danych satelitarnych oraz przetwarzania danych LiDARowych.
- Kształtowanie umiejętności tworzenia map batymetrycznych oraz wyodrębniania linii brzegowej na podstawie danych satelitarnych, danych fotogrametrycznych z nalotów bezzałogowym statkiem powietrznym oraz LIDARów, a także wykorzystania tych danych do uzupełnienia danych przestrzennych pozyskiwanych innymi metodami dla obszarów przybrzeżnych.

Treści programowe

Wykłady: Wprowadzenie do teledetekcji satelitarnej – promieniowanie elektromagnetyczne jako nośnik informacji, oddziaływanie promieniowania elektromagnetycznego ze składnikami wody morskiej, głębokość penetracji, wpływ atmosfery na rejestrowany sygnał. Charakterystyka czujników i systemów satelitarnych wykorzystywanych w badaniach strefy przybrzeżnej – charakterystyka orbit, rozdzielczość czasowa, przestrzenna, spektralna i radiometryczna. Etapy przetwarzania danych satelitarnych: korekcja instrumentalna, atmosferyczna, odbłasków, maskowanie obszarów zachmurzonych, przegląd satelitarnych modeli batymetrycznych. Podstawy fotogrametrii lotniczej. Charakterystyka współczesnych technologii fotogrametrycznych. Technologiczne uwarunkowania budowy Numerycznego Modelu Rzeźby Terenu. Etapy technologiczne tworzenia ortofotomapy lotniczej, podstawy prawa lotniczego dotyczącego bezzałogowych statków powietrznych. Zasady, możliwości i ograniczenia pozyskiwania danych z urządzeń typu LIDAR w wariantach batymetrycznym oraz topograficznym. Metody wyodrębniania informacji o batymetrii oraz topografii z danych LIDARowych oraz ich wykorzystania w celach uzupełnienia danych przestrzennych na obszarach przybrzeżnych.

Ćwiczenia: Przygotowanie oraz realizacja wysokoprecyzyjnego nalotu fotogrametrycznego na obszarach przybrzeżnych. Przetwarzanie sesji pomiarowej pozyskanej z wykonanej misji fotogrametrycznej w oprogramowaniu do obróbki fotogrametrii lotniczej. LIDAR.

Laboratoria: Pozyskiwanie danych satelitarnych, analiza flag jakości danych satelitarnych, tworzenie mapy przezroczystości wód. Korekcja odbłasków na wysokorozdzielczych zobrazowaniach satelitarnych. Obróbka oraz segmentacja chmury punktów w oprogramowaniu PIX4D. Generowanie, eksportowanie oraz obróbka ortofotomapy lotniczej w środowisku ArcGis oraz Pix4D. Wyznaczanie linii brzegowej metodami geodezyjnymi oraz fotogrametrycznymi. Generowanie siatki TIN oraz GRIG z wykorzystaniem danych zebranych podczas nalotu fotogrametrycznego. LIDAR.

Wykaz literatury

Literatura podstawowa:

- KORCZYŃSKI Z.: Podstawy fotogrametrii. Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2003.
- KURCZYŃSKI Z.: Lotnicze i satelitarne obrazowanie Ziemi. Tom I i II. Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Warszawa 2006.

Literatura uzupełniająca:

- ADAMCZYK J., BĘDKOWSKI K.: Metody cyfrowe w teledetekcji. Wydawnictwo SGGW, Warszawa 2007

Kierunkowe efekty uczenia się

wiedza - P6U_W, P6S_WG
umiejętności - P6U_U, P6S_UW, P6S_UK
kompetencje społeczne - P6U_K, P6S_KK, P6S_KO

Wiedza

Kod efektu uczenia się dla modułu	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku	Opis efektu uczenia się Po zaliczeniu przedmiotu student:
P_W01	K_W04	Problematykę pomiarów związanych z badaniami akwenów morskich i wód śródlądowych oraz

		narzędzia pozwalające na opisywanie, interpretowanie i prezentowanie wyników pomiarów.
P_W02	K_W05	Konstrukcję mapy i jej symbolikę.
P_W03	K_W08	Zasady działania i wykorzystania instrumentów pomiarowych wykorzystywanych w działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, w tym zasady ich kalibracji i oceny dokładności.

Umiejętności

Kod efektu uczenia się dla modułu	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku	Opis efektu uczenia się Po zaliczeniu przedmiotu student:
P_U01	K_U07	Efektywnie wykorzystać techniki informacyjno-komunikacyjne, w tym programy użytkowe do rozwiązywania problemów zawodowych.
P_U02	K_U11	Posługiwać się instrumentami pomiarowymi z zakresu teledetekcji, a także stosować w praktyce różne techniki wykonywania pomiarów w zakresie działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów.
P_U03	K_U14	Posługiwać się obowiązującą terminologią w prezentowaniu i dyskusowaniu problemów z zakresu kierunku studiów.

Kompetencje społeczne (postawy)

Kod efektu uczenia się dla modułu	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku	Opis efektu uczenia się Po zaliczeniu przedmiotu student:
P_K01	K_K01	Prawidłowego identyfikowania i rozstrzygnięcia dylematów związanych z wykonywaniem zawodu, zwłaszcza w aspektach bezpieczeństwa oraz powierzonego mienia.
P_K02	K_K02	Prawidłowego określania

			priorytetów w pracy zawodowej służących realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.
Kontakt p.bekier@amw.gdynia.pl			


KAPITAŁ LUDZKI
 NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez
 Unię Europejską w ramach
 Europejskiego Funduszu
 Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
 EUROPEJSKI
 FUNDUSZ SPOŁECZNY


Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Urządzenia nawigacyjne		6.9.0037	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Instytut Oceanografii			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	wszystkie
Wydział Oceanografii i Geografii	Hydrografia morska	forma	wszystkie
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr inż. Krzysztof Jaskólski			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		2	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
Sposób realizacji zajęć		Liczba punktów ECTS: 1,5	
zajęcia poza pomieszczeniami dydaktycznymi UG, zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 40	
Liczba godzin		- udział w wykładach: 17	
Ćw. laboratoryjne: 15 godz., Wykład: 17 godz.		- udział w ćwiczeniach: 15	
		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 3	
		- udział w konsultacjach: 5	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 0,5	
		Łączna liczba godzin: 20	
		- przygotowanie do egzaminu/ zaliczenia: 10	
		- zajęcia o charakterze praktycznym (przygotowywanie się do zajęć, samodzielne wykonywanie prac pisemnych i przygotowanie prezentacji/sprawozdań): 10	
Termin realizacji przedmiotu			
2021/2022 letni			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
- Wykład z prezentacją multimedialną		Sposób zaliczenia	
- ćwiczenia laboratoryjne		Zaliczenie na ocenę	
		Formy zaliczenia	
		- Wykład: pisemne zaliczenie	
		- kolokwium	
		Podstawowe kryteria oceny	
		student uzyskuje ocenę w zależności od uzyskanej punktacji, zgodnie ze skalą przyjętą w Regulaminie Studiów UG	
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się			

zakładany efekt uczenia się	ćwiczenia laboratoryjne	Wykład z prezentacją multimedialną
		Wiedza
P_W01		kolokwium
P_W02		kolokwium
P_W03		kolokwium
P_W04		kolokwium
P_W05		kolokwium
P_W06		kolokwium
P_W07		kolokwium
P_W08		kolokwium
P_W09		kolokwium
P_W10		kolokwium
		Umiejętności
P_U01	sprawozdanie	
P_U02	sprawozdanie	
P_U03	sprawozdanie	
P_U04	sprawozdanie	
P_U05	sprawozdanie	
P_U06	sprawozdanie	
P_U07	sprawozdanie	
		Kompetencje
P_K01	kolokwium	
		kolokwium

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

A. Wymagania formalne

brak

B. Wymagania wstępne

brak

Cele kształcenia

Nauczenie zasady działania, eksploatacji i efektywnego wykorzystania typowych urządzeń nawigacyjnych, dokładności oraz określenia poprawki

Treści programowe

PODSTAWOWE URZĄDZENIA NAWIGACYJNE

- Budowa i zasada działania kompasów magnetycznych, elektromagnetycznych i kompasów elektronicznych. Określanie całkowitej poprawki.
- Budowa i zasada działania żyrokompasów.
- Obsługa autopilotów.
- Pomiar prędkości statku.
- Pomiar głębokości.
- Eksploatacja podstawowych urządzeń nawigacyjnych.
- Systemy mostka zintegrowanego.
- System automatycznej identyfikacji statku (AIS).
- Rejestratory danych z podróży (VDR, S-VDR).

SATELITARNE SYSTEMY RADIONAWIGACYJNE

- Określanie pozycji systemami GNSS dostępnymi w obszarze żeglugi.
- przybliżonej jak: GPS, DGPS, EGNOS.
- Eksploatacja odbiorników systemów radionawigacyjnych.

RADIOŁOKACJA – WYKORZYSTANIE URZĄDZEŃ RADAROWYCH

- Umiejętność posługiwania się, interpretacji oraz analizy informacji otrzymywanych z radaru a zwłaszcza:
- zniekształcenie obrazu radarowego i dokładność wskazań,
- włączenie radaru i zestrojenie obrazu,
- identyfikacja zakłóceń i zniekształceń obrazu, ech fałszywych, ech od fal itp., raconu i SART.

- Umiejętność pozyskiwania, interpretowania i analizowania informacji pochodzących z ARPA.

Wykaz literatury

Literatura podstawowa:

1. FELSKI A., JASKÓLSKI K.: Okrętowe urządzenia nawigacyjne. Zbiór przewodników do zajęć laboratoryjnych. AMW, Gdynia 2016.
2. FELSKI A.: Pomiar prędkości okrętu. AMW, Gdynia 1998.
3. GUCMA M., MONTEWKA J.: Podstawy morskiej nawigacji inercyjnej. AM, Szczecin 2006.
4. JANUSZEWSKI J.: Systemy satelitarne GPS, Galileo i inne. WN PWN, Warszawa 2006.
5. ŁUSZNIKOW E., DZIKOWSKI R.: Dewiacja kompasu magnetycznego. WN AM, Szczecin 2012.
6. POSIŁA J., SZYBKA P.: Klasyczne kompasy żyroskopowe z korektą wewnętrzną. AMW, Gdynia 2006.

Literatura uzupełniająca:

1. The principles of navigation. The Admiralty Manual of Navigation vol. 1.

Kierunkowe efekty uczenia się

wiedza - P6U_W, P6U_WG
umiejętności - P6U_U, P6S_UW, P6S_UK
kompetencje społeczne - P6U_K, P6S_KK

Wiedza

Kod efektu uczenia się dla modułu	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku	Opis efektu uczenia się Po zaliczeniu przedmiotu student:
P_W01	K_W06, K_W12	Zasady działania, przeznaczenie oraz zasady obsługi typowych okrętowych urządzeń nawigacyjnych.
P_W02	K_W06	Budowę kompasu magnetycznego, również kompasu typu fluxgate, ich ograniczenia oraz sposoby określania tabeli dewiacji.
P_W03	K_W06	Budowę, zasady działania, obsługi operatorskiej oraz źródła błędów i zasady określania poprawek kompasów żyroskopowych.
P_W04	K_W06	Budowę, zasady działania oraz obsługi operatorskiej autopilota.
P_W05	K_W06	Specyfikę wykorzystania techniki radiowej dla celów nawigacyjnych, włącznie z zasadami radionamierzenia i organizacją i możliwościami użytkowymi systemów LORAN i AIS.
P_W06	K_W06	Organizację, zasady działania i specyfikę systemów GNSS oraz zasady obsługi operatorskiej odbiornika okrętowego.
P_W07	K_W06	Budowę, zasady działania, obsługi operatorskiej oraz charakter błędów systemów opartych o technikę bezwładnościową.
P_W08	K_W03	Ogólne tendencje automatyzacji nawigacji włącznie ze szczegółami standardu NMEA.

P_W09	K_W03	Kierunki rozwoju techniki żyroskopowej i wynikających z tego kierunków rozwoju żyrokompasów i urządzeń inercjalnych.
P_W10	K_W03, K_W06, K_W12	Błędy kompasów magnetycznych i żyrokompasu; metody regulacji systemów kontroli kursu (autopilotów); zasady pomiaru przebytej drogi, zasady pomiaru głębokości; cyfrowe oraz analogowe metody rejestracji danych nawigacyjnych; zastosowanie rejestratora danych z podróży w nawigacji; zasady określania pozycji oraz wektora ruchu w systemach radionawigacyjnych; budowę i działanie systemu automatycznej identyfikacji statków; zasadę pomiarów radarowych; problemy wykrywania związane z zasięgiem; rodzaje zniekształceń i zakłóceń, ich przyczyny i sposoby reakcji na ich obecność; dokładność nakresów radarowych.

Umiejętności

Kod efektu uczenia się dla modułu	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku	Opis efektu uczenia się Po zaliczeniu przedmiotu student:
P_U01	K_U11, K_U13, K_U14	Obsługiwać i korzystać z kompasu magnetycznego, również kompasu typu fluxgate oraz określać błędy tych urządzeń i sporządzić tabelę dewiacji.
P_U02	K_U09, K_U11, KU13, K_U14	Obsługiwać i korzystać z kompasu żyroskopowego oraz określać błędy kompasu żyroskopowego.
P_U03	K_U09, K_U13	Korzystać z autopilota, włącznie z wprowadzeniem adekwatnych nastaw urządzenia.
P_U04	K_U11, K_U13	Wykonać radionamiar oraz posługiwać się okrętowymi odbiornikami systemów

			Loran i AIS, włącznie z ich regulacją i połączeniem z innymi urządzeniami nawigacyjnymi
	P_U05	K_U11, K_U13	Korzystać z okrętowego odbiornika GNSS włącznie z jego odpowiednią regulacją.
	P_U06		Rejestrować dane w standardzie NMEA oraz interpretować je.
	P_U07	K_U09, K_U11, KU13, K_U14	Skalibrować żyroskopas; interpretować nastawy autopilota; przeprowadzić podstawową kalibrację i ocenę dokładności echosondy nawigacyjnej; zweryfikować dokładność pozycji wskazywaną za pomocą radionawigacyjnych systemów naziemnych i satelitarnych; wprowadzać parametry wymagane w odbiornikach poszczególnych systemów; wprowadzać dane punktów drogowych i zaprogramować trasy oraz alarmy nawigacyjne.
Kompetencje społeczne (postawy)			
	Kod efektu uczenia się dla modułu	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku	Opis efektu uczenia się Po zaliczeniu przedmiotu student:
	P_K01	K_K01	Prawidłowego identyfikowania i rozstrzygania dylematów związanych z wykonywaniem zawodu, zwłaszcza w aspektach bezpieczeństwa.
Kontakt			
k.jaskolski@amw.gdynia.pl			