UNIWERSYTET MORSKI W GDYNI - WYDZIAŁ NAWIGACYJNY			
Nr:		**Przedmiot:**	**METODY ANALIZY DANYCH NAWIGACYJNYCH**
Kierunek / Poziom kształcenia:			**NAWIGACJA / DRUGIEGO STOPNIA**
Forma studiów:			**STACJONARNE**
Profil kształcenia:			**OGÓLNOAKADEMICKI**
Specjalność:			

SEMESTR	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
II	2						30	15			
Razem w czasie studiów:							45				

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

1	Zaliczony przedmiot Matematyka Stosowana Ukończone studia I stopnia na kierunku Nawigacja

Cele przedmiotu

1	Nauczyć analitycznych metod wyznaczania pozycji jednoznacznie wyznaczalnych Nauczyć podstawowych metod wyznaczania pozycji z obserwacji nadliczbowych

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

EKP1	Zna i rozumie szczegółowe pojęcia z zakresu wyznaczania i przepływu informacji nawigacyjnej w zintegrowanych systemach nawigacyjnych	Na_W07
EKP2	Zna i rozumie trendy rozwojowe i najistotniejsze nowe osiągnięcia z zakresu automatyzacji i bezpieczeństwa nawigacji	Na_W10
EKP3	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu pojęcia z zakresu wybranych działów matematyki, statystyki i rozwiązywaniu zagadnień nawigacji morskiej oraz wiedzę obejmującą metody pozyskiwania, opracowywania danych nawigacyjnych	Na_W01
EKP4	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań nawigacji oraz prostych problemów badawczych metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne	Na_U08
EKP5	Potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami automatyzacji nawigacji oraz wpływu różnych czynników na bezpieczeństwo nawigacji morskiej i innej działalności ludzkiej na morzu	Na_U10
EKP6	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i podjęcia działań w kierunku dalszego dokształcania się; zna możliwości w tym zakresie; jest świadomy konieczności uczenia się przez całe życie	Na_K01

Treści programowe

Semestr II

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin					Odniesienie do EKP dla przedmiotu	Odniesienie do RPS
		W	C	L	P	S		
1	Wprowadzenie do metod wyznaczania pozycji	2	1				EKP1, EKP2	
2	Pozycja z niejednorodnych obserwacji nawigacyjnych	3	1				EKP5	
3	Pozycja z dwóch kątów poziomych	3	1				EKP5	
4	Pozycja z namiarów	3	1				EKP5	
5	Pozycja z pomiaru odległości	3	1				EKP5	
6	Macierz kowariancji kofaktorów i wag oraz zasady ich propagacji. Propagacja macierzy wag i kofaktorów	3	2				EKP3	
7	Cel wyrównania obserwacji nawigacyjnych i hydrograficznych. Zasady formułowania zadań wyrównawczych i ich rozwiązywanie z zastosowaniem metody najmniejszych kwadratów. Rozwiązanie	3	2				EKP2	

	zadania wyrównawczego							
8	Metoda parametryczna. Układ równań obserwacyjnych. Liniowy układ równań poprawek. Rozwiązanie zadania wyrównawczego. Metody kontroli wyników wyrównania. Macierz kowariancji estymatora X. Błędy średnie wyrównanych parametrów	4					EKP3, EKP4	
9	Rozwiązanie zadania wyrównawczego metodą klasyczną w sposób oznaczony i nieoznaczony		4				EKP3, EKP4	
10	Zasady wyrównania sieci niwelacyjnych. Sieci w układzie X,Y oraz analiza dokładności w sieciach kątowo – odległościowych. Ocena dokładności w sieciach nawigacyjnych realizowanych w układzie X,Y	4					EKP3, EKP5	
11	Wyznaczanie współrzędnych punktów w sieciach nawigacyjnych – rozwiązywanie zadań		2				EKP3, EKP4	
12	Kolokwium	2					EKP6	

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					

Kryteria zaliczenia przedmiotu

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
II	Zaliczenie kolokwiów na ocenę co najmniej dostateczny

Nakład pracy studenta

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności				
	W	C	L	P	S
Godziny kontaktowe	30	15			
Czytanie literatury	10	20			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych					
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia					
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania					
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach		2			
Udział w konsultacjach		5			
Łącznie godzin	40	42			
Łączny nakład pracy studenta	82				
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	52				

Literatura

Literatura podstawowa

Czaplewski K., Wiśniewski Z. 2017 „Nawigacja Analityczna. Określanie pozycji i ocena dokładności" wydawnictwo Bernardinum, Pelplin 2017

Literatura uzupełniająca

Banachowicz A., Urbański J. 1988. „Obliczenia Nawigacyjne". Wydawnictwo AMW Gdynia
Czaplewski K. 2014. „Podstawy Nawigacji Morskiej i Śródlądowej". Wydawnictwo Bernardinum Pelplin
Wiśniewski Z. 2005. Rachunek wyrównawczy w geodezji (z przykładami). Wyd. I, Wydawnictwo UWM, Olsztyn (dodruk 2009)

Prowadzący przedmiot

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
dr hab. Sambor Guze, prof. UMG	**ZMMMT**
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	