

UNIwersytet Morski w Gdyni - Wydział Nawigacyjny

Nr:		Przedmiot:	GLOBALNE SYSTEMY Nawigacji Satelitarnej
Kierunek / Poziom kształcenia:	TRANSPORT / Drugiego Stopnia		
Forma studiów:	STACJONARNE		
Profil kształcenia:	OGÓLNOAKADEMICKI		
Specjalność:	EKSPLOATACJA SYSTEMÓW TRANSPORTOWYCH I LOGISTYCZNYCH		

SEMESTR	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
II	1						15		15		
Razem w czasie studiów:							30				

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

1	Wiedza z podstaw matematyki i fizyki szkoły średniej.
---	---

Cele przedmiotu

1	<p>Znać: podstawy teoretyczne pozycyjnych satelitarnych systemów nawigacyjnych wykorzystywanych w transporcie, ich architekturę, funkcje, serwisy, charakterystyki, sygnały, techniki oraz błędy pomiarów, wyznaczanie współrzędnych odbiornika, współczynniki geometryczne, budowę i wykorzystanie odbiorników, istotę metody różnicowej, lokalne i regionalne systemy wspomagające, metody transmisji telemetrycznej, standard RTCM, systemy satelitarne ratownictwa, telekomunikacji i monitorowania, ich zasadę działania, strukturę, przeznaczenie, techniki transmisji, podstawy eksploatacji urządzeń i odbiorników.</p> <p>Umieć: użytkować odbiorniki systemów satelitarnych wykorzystywanych w transporcie, poprawnie interpretować wskazania oraz oceniać możliwości ich wykorzystania w poszczególnych rodzajach transportu.</p>
---	--

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

EKP1	Tr2A_W07: Zna i rozumie metody, techniki i narzędzia oraz materiały badawcze odpowiednie do wymogów merytorycznych realizowanego zadania inżynierskiego z zakresu transportu, w tym także odpowiednie komputerowe narzędzia i metody wspomaganie decyzji oraz analizy i projektowania sieci transportowologistycznych. (P7S_WG)	
EKP2	Tr2A_W17: Zna i rozumie główne trendy rozwojowe i najistotniejsze nowe osiągnięcia, jak i dylematy współczesnej cywilizacji z zakresu transportu, głównie morskiego, i pokrewnych dyscyplin naukowych. (P7S_WK)	
EKP3	Tr2A_W18: Zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej, związanej z wybranymi zagadnieniami transportu, głównie morskiego. (P7S_WG)	
EKP4	Tr2A_U06: Przy formułowaniu i rozwiązywaniu złożonych i nietypowych zadań inżynierskich, w tym zadań nietypowych, a także prostych problemów badawczych w zakresie transportu potrafi dobierać oraz stosować metody i narzędzia służące do komputerowego wspomaganie decyzji, projektowania i analizy sieci transportowych, posługując się w szczególności specjalistycznym oprogramowaniem (ArcGIS, MATLAB, CAD), a także używać odpowiednich technik informacyjno-komunikacyjnych do prezentowania uzyskanych wyników. (P7S_UW)	
EKP5	Tr2A_U16: Potrafi poprawnie wykorzystać poznane narzędzia, techniki i metody badawcze do pomiaru różnych aspektów zjawisk i procesów związanych z zagadnieniem systemów portowo-morskich, w tym te wykorzystywane do projektowania, analizy, modelowania tych systemów, badania ich niezawodności i bezpieczeństwa oraz doboru portowych urządzeń technicznych do realizacji zadań transportowych (P7S_UW)	
EKP6	Tr2A_K01: Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i	

praktycznych, szczególnie w obszarze transportu, oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu. (P7S_KK)

Treści programowe

Semestr II

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.	2					EKP1, EKP2, EKP3, EKP4, EKP6	
2	Geneza systemów nawigacji satelitarnej: pionierzy kosmonautyki, napęd raketowy i odrzutowy, rosyjskie i amerykańskie projekty kosmiczne, systemy: Timation, B-629, Transit, Parus-Cykada, rys historyczny realizacji projektu Navstar-GPS oraz innych przedsięwzięć nawigacji satelitarnej, wyznaczanie współrzędnych w satelitarnym systemie dopplerowskim na przykładzie systemu Transit.	2					EKP1, EKP2, EKP3	
3	Architektura systemów nawigacji satelitarnej segment naziemny, kosmiczny i użytkownika, struktura funkcjonalna segmentów, relacje oraz zakres funkcjonalny elementów.	2					EKP1, EKP2, EKP3	
4	Wyznaczanie współrzędnych w stadiometrycznych systemach satelitarnych: metody pomiaru pseudoodległości, modele matematyczne wyznaczenia współrzędnych pozycji w pomiarach fazowych i kodowych obliczanie współrzędnych pozycji z pomiarów pseudoodległościowych: kodowych i fazowych.	2					EKP1, EKP2, EKP3, EKP5	
5	Systemy różnicowe GPS (DGPS): geneza, zasada działania, model matematyczny w pomiarach kodowych i fazowych, metody DGPS, DGPS a selektywna dostępność, formatowanie poprawek, wymagania ogólne i techniczne DGPS, elementy systemu i ich funkcje (stacja referencyjna, stacja monitorująca, stacja kontrolna).	2					EKP1, EKP2, EKP3, EKP4	
6	Odbiorniki GPS, Glonass, Beidou, Galileo: wymagania techniczne, podział i klasyfikacja, budowa techniczna, typy i rodzaje, ogólna struktura funkcjonalna, obsługa, symulatory GPS. Aplikacje transportowe GNSS.	3					EKP1, EKP2, EKP3, EKP6	
7	Planowanie kampanii pomiarowej GNSS.			6			EKP1, EKP3, EKP5	
8	Wyznaczanie elementów orbity satelitów GNSS.			4			EKP2, EKP4, EKP5, EKP6	
9	Wykorzystanie odbiorników GNSS w transporcie.			5			EKP2, EKP3, EKP5, EKP6	
10	Kolokwium	2					EKP1, EKP2, EKP3, EKP4, EKP5, 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 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	15		15		
Czytanie literatury					
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			2		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			10		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2		2		
Udział w konsultacjach	2		2		
Łącznie godzin	29		31		
Łączny nakład pracy studenta	60				
Liczba punktów ECTS	1		1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	27				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	38				

Literatura

Literatura podstawowa

1. Specht C., System GPS, Biblioteka Nawigacji nr 1, Wydawnictwo "Bernardinum", Pelplin, 2007.
2. Januszewski J., Systemy satelitarne GPS, Galileo i inne, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2006.

Literatura uzupełniająca

1. ICD - GPS – 200, NAVSTAR GPS Joint Program Office, Navtech, February 1995.
2. ICD-GALILEO, Galileo Open Service Signal In Space, Interface Control Document (OS SIS ICD), Draft 0, European Space Agency / Galileo Joint Undertaking, 2006.
3. ICD-GLONASS, Global Navigation Satellite System GLONASS – Interface Control Document, Moscow, 2002.
4. SPS, Global Positioning System Standard Positioning Service, Performance Standard, Assistant Secretary of Defense, 2008.

Prowadzący przedmiot

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

