UNIWERSYTET MORSKI W GDYNI - WYDZIAŁ NAWIGACYJNY			
Nr:		**Przedmiot:**	**NIEZAWODNOŚĆ I BEZPIECZEŃSTWO SYSTEMÓW TRANSPORTOWYCH**
Kierunek / Poziom kształcenia:			**TRANSPORT / PIERWSZEGO 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
VI	1						15		15		
Razem w czasie studiów:							30				

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

1	Wiedza z zakresu analizy matematycznej, rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej

Cele przedmiotu

1	Celem kształcenia jest uzyskanie odpowiedniej wiedzy słuchaczy w zakresie wybranych działów teorii niezawodności i optymalizacji, które wspomogą właściwe interpretacje danych uzyskanych w trakcie własnych badań.

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

EKP1	Zna podstawowe parametry rozkładów jednowymiarowej zmiennej losowej oraz metody statystyki matematycznej, ma umiejętność zastosowania tej wiedzy do rozwiązywania sformułowanego problemu badawczego.	Na_W03 Na_U07
EKP2	Ma wiedzę na temat podstawowych pojęć i charakterystyk niezawodności obiektów nieodnawialnych dwustanowych i wielostanowych.	Na_W04 Na_W10 Na_W15 Na_W16 Na_U07 Na_U15 Na_U24
EKP3	Potrafi dokonać niezawodnościowej analizy danych otrzymanych w trakcie eksperymentu lub symulacji komputerowej.	Na_W10 Na_W15 Na_W16 Na_U07 Na_U15 Na_U24
EKP4	Potrafi opisać niezawodność i bezpieczeństwo złożonych systemów transportowych.	Na_W10 Na_W15 Na_W16 Na_U07 Na_U15 Na_U24
EKP5	Potrafi pracować samodzielnie i w grupie, aby prawidłowo identyfikować cele oraz priorytety służące realizacji postawionego zadania.	Na_K01

Treści programowe

Semestr VI

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin					Odniesienie do EKP dla przedmiotu	Odniesienie do RPS
		W	C	L	P	S		
1	Podstawowe pojęcia i charakterystyki niezawodności obiektów nieodnawialnych dwustanowych. Funkcja niezawodności, intensywność uszkodzeń, średni czas zdatności, wariancja i odchylenie standardowe czasu zdatności, typowe rozkłady czasów zdatności obiektów. Podstawowe struktury niezawodnościowe: systemy szeregowe, systemy równoległe.	8		7				
2	Podstawowe pojęcia i charakterystyki niezawodności obiektów nieodnawialnych wielostanowych. Wielostanowa funkcja niezawodności, średni czas przebywania systemu w podzbiorze stanów. Estymacja intensywności wyjścia z podzbioru stanów niezawodnościowych w oparciu o dane empiryczne.	4		4				
3	Funkcja ryzyka systemów transportu portowego i stoczniowego, analiza bezpieczeństwa systemów transportowych.	3		4				

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							X	
EKP4	X							X	
EKP5									X

Kryteria zaliczenia przedmiotu

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
VI	Obecność na zajęciach (10%). Kolokwium pisemne na co najmniej 50% punktów (40%). Egzamin pisemny na co najmniej 50% punktów (50%)

Nakład pracy studenta

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności				
	W	C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15		15		
Czytanie literatury	3		2		
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych					
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	6		3		
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania					
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2		2		
Udział w konsultacjach	2		2		
Łącznie godzin	28		24		
Łączny nakład pracy studenta	52				
Liczba punktów ECTS	1				
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	15				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	38				

Literatura

Literatura podstawowa

Kołowrocki K., Reliability of Large Systems, Elsevier, London, 2004.
Kołowrocki K., Matematyka cz. II, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Morskiej, 2008.
Kołowrocki K., Soszyńska-Budny J., Reliability and Safety of Complex Technical Systems and Processes, Springer, London, 2011.
Kołowrocki K., Reliability of Large and Complex Systems, Elsevier, London, 2014.
Leszczyński J., Modelowanie systemów i procesów transportowych, WPW, Warszawa, 1994.

Literatura uzupełniająca
Grabski F., Semi-markowskie modele niezawodności i eksploatacji, Instytut Badan Systemowych PAN, Warszawa, 2002.
Kołowrocki K., et al., Asymptotyczne podejście do analizy niezawodności złożonych systemów. Dwustanowe systemy nieodnawialne. Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia, 2005

Prowadzący przedmiot

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
dr hab. Joanna Soszyńska-Budny, prof. UMG	**KT**
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
dr hab. Joanna Soszyńska-Budny, prof. UMG	**KT**