UNIWERSYTET MORSKI W GDYNI - WYDZIAŁ NAWIGACYJNY			
Nr:		**Przedmiot:**	**PODSTAWY OCENY NIEZAWODNOŚCI I BEZPIECZEŃSTWA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH**
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
I	3						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 wybranych działów matematyki stosowanej i statystki matematycznej.

Cele przedmiotu

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

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

EKP1	Zna podstawowe parametry rozkładów jednowymiarowej zmiennej losowej oraz metody statystyki matematycznej i możliwości ich stosowania do rozwiązywania sformułowanego problemu badawczego.	Na_W01 Na_U08
EKP2	Ma wiedzę na temat podstawowych pojęć i charakterystyk niezawodności obiektów nieodnawialnych dwustanowych i wielostanowych.	Na_W01 Na_W15
EKP3	Potrafi dokonać analizy statystycznej danych otrzymanych w trakcie eksperymentu lub symulacji komputerowej.	Na_U08 Na_U12
EKP4	Potrafi opisać i rozwiązać problemy związane z identyfikacją procesu eksploatacji złożonych systemów transportowych.	Na_U13 Na_U17
EKP5	Potrafi rozwiązać sformułowany problem za pomocą narzędzi matematycznych i informatycznych oraz zinterpretować wynik.	Na_U08 Na_U13
EKP6	Potrafi pracować samodzielnie i prawidłowo identyfikować cele oraz priorytety służące realizacji postawionego zadania.	Na_K01 Na_K03

Treści programowe

Semestr I

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin					Odniesienie do EKP dla przedmiotu	Odniesienie do RPS
		W	C	L	P	S		
1	Repetytorium z teorii rachunku prawdopodobieństwa. Podstawowe pojęcia i charakterystyki zmiennych losowych jednowymiarowych. Dystrybuanta, funkcja gęstości prawdopodobieństwa, wartość średnia, wariancja i odchylenie standardowe zmiennej losowej	3	3				EKP1, EKP2	

	ciągłej, typowe rozkłady zmiennych losowych ciągłych jednowymiarowych.							
2	Podstawowe pojęcia niezawodności. Podejście dwustanowe do niezawodności obiektów nieodnawialnych. Dystrybuanta czasu zdatności, funkcja niezawodności, intensywność uszkodzeń, średni czas poprawnej pracy obiektu, wariancja i odchylenie standardowe czasu zdatności.	4	4				EKP1, EKP2	
3	Niezawodność i bezpieczeństwo systemów dwustanowych. Podstawowe struktury niezawodnościowe: systemy szeregowe, systemy równoległe, progowe i ich funkcje niezawodności.	4	4				EKP1, EKP2, EKP3, EKP4, EKP5	
4	Wprowadzenie do badania niezawodność i bezpieczeństwa systemów wielostanowych. Identyfikacja warunkowych wielostanowych funkcji niezawodności elementów i systemów transportowych.	4	4				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							X	
EKP5	X							X	
EKP6									X

Kryteria zaliczenia przedmiotu

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I	Obecność na zajęciach (10%)+ egzamin pisemny na co najmniej 60% punktów (90%)

Nakład pracy studenta

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności				
	W	C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15	15			
Czytanie literatury	15	15			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych					
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	15				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania					
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2	2			
Udział w konsultacjach	3	2			
Łącznie godzin	50	34			
Łączny nakład pracy studenta	84				
Liczba punktów ECTS	2	1			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi					
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	39				

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:	