UNIWERSYTET MORSKI W GDYNI - WYDZIAŁ NAWIGACYJNY			
Nr:		**Przedmiot:**	**PODSTAWY EKSPLOATACJI TECHNICZNEJ**
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
IV	2						15	15			
Razem w czasie studiów:							30				

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

1	Brak.

Cele przedmiotu

1	Celem przedmiotu jest zdobycie podstawowej wiedzy i umiejętności w zakresie racjonalnej eksploatacji i diagnostyki elementów urządzeń przemysłowych. Wykład: Wprowadzenie w zagadnienia eksploatacji obiektów technicznych. Obiekty eksploatacji i ich otoczenie, stany eksploatacyjne. Proces eksploatacji i jego miary. Stan techniczny obiektów i czynniki powodujące jego zmiany. Natura fizyczna stanu technicznego. Stany dopuszczalne i graniczne, niedomaganie, uszkodzenie, zniszczenie. Niezawodność obiektów technicznych. Podstawowe charakterystyki funkcyjne i liczbowe. Rodzaje uszkodzeń. Modele niezawodnościowe obiektów nienaprawialnych. Struktury niezawodnościowe obiektów złożonych. Rezerwowanie. Modele niezawodnościowe obiektów naprawialnych. Procesy odnowy. Gotowość systemów technicznych. Metody rozpoznawania i oceny stanu technicznego - istota diagnostyki technicznej. Metody zapewniania wymaganej niezawodności i gotowości systemów technicznych. Profilaktyka, wymiana, naprawa. Wielostanowe procesy eksploatacji. Planowanie eksploatacji, strategie eksploatacyjne. Ćwiczenia: Wyznaczanie parametrów procesu i systemu eksploatacji. Oszacowanie wskaźników niezawodnościowych na podstawie wyników badań eksploatacyjnych. Wyznaczanie charakterystyk funkcyjnych i liczbowych obiektów prostych i złożonych. Analiza i synteza układów o rozmaitych strukturach niezawodnościowych. Kształtowanie strategii eksploatacyjnych w zakresie użytkowania i utrzymania gotowości obiektów technicznych.

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

EKP1	Wymienić i zilustrować przykładami proces eksploatacji i jego elementy, opisać poszczególne składowe elementy procesu.	Na_W04 Na_W06 Na_W16 Na_W17 Na_U09 Na_U11
EKP2	Wymienić i zilustrować wskaźniki i miary niezawodności obiektu technicznego, opisać zasadę i warunki wyznaczania wskaźników i miar niezawodności obiektu technicznego.	Na_W04 Na_W06 Na_W16 Na_W17 Na_U09 Na_U11
EKP3	Wymienić i zilustrować przykładami rodzaje zużycia w elementach maszyn, opisać mechanizmy zużywania elementów maszyn i urządzeń oraz rodzaje uszkodzeń.	Na_W04 Na_W06 Na_W16 Na_W17 Na_U09

		Na_U11
EKP4	Wymienić i zilustrować podstawowe urządzenia i aparaty przy badaniu warstwy wierzchniej, opisać budowę i działanie urządzeń tribologicznych do badania warstwy wierzchniej.	Na_W04 Na_W06 Na_W16 Na_W17 Na_U09 Na_U11
EKP5	Rozróżniać struktury funkcjonalne niezawodnościowe obiektu technicznego, opisać struktury funkcjonalne niezwodnościowe obiektu technicznego. Omówić parametry diagnostyczne obiektu.	Na_W04 Na_W06 Na_W16 Na_W17 Na_U09 Na_U11
EKP6	Podać rodzaje smarowania w węzłach tarcia maszyn i urządzeń, podać cechy poszczególnych rodzajów smarowania w węzłach tarcia.	Na_W04 Na_W06 Na_W16 Na_W17 Na_U09 Na_U11

Treści programowe

Semestr IV

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin					Odniesienie do EKP dla przedmiotu	Odniesienie do RPS
		W	C	L	P	S		
1	Elementy teorii eksploatacji środków transportu. Proces eksploatacji i jego elementy. Stan eksploatacji i zbiór stanów eksploatacyjnych urządzenia.	1					EKP1	
2	Proces eksploatacji grupy urządzeń i jego elementy. Stan eksploatacji i zbiór stanów eksploatacyjnych grupy urządzeń. Czas eksploatacji i jego rozkład. Wskaźniki oceny stanów eksploatacji środków transportu i ich systemów.	1	2				EKP2	
3	Dobór parametrów użytkowania środków transportu z uwzględnieniem obciążeń trwałych i chwilowych.	1	2				EKP1	
4	System eksploatacji i jego modele. Elementy modelowania systemów eksploatacji w technice. Warunki eksploatacji systemów środków transportu.	1	2				EKP1	
5	Elementy teorii niezawodności obiektów technicznych oraz systemów eksploatacji. Pojęcia podstawowe. Uszkodzenia obiektu technicznego. Wskaźniki niezawodności elementu i urządzenia. Obliczanie wskaźników oceny procesu eksploatacji obiektu i grupy obiektów technicznych.	1	2				EKP2	
6	Struktura niezawodności i modele struktur niezawodnościowych maszyn. Oceny niezawodności. Słabe ogniwa i poprawa stanu niezawodnościowego urządzenia w eksploatacji.	1	1				EKP5	
7	Badania niezawodnościowe i ich programowanie. Metody zapewnienia wymaganej niezawodności w danym systemie eksploatacji. Struktury niezawodnościowe i ich budowanie.	1	2				EKP5	
8	Elementy technicznej eksploatacji maszyn i urządzeń w systemach transportowych. Klasyfikacja i podział czynników i procesów wymuszających zmiany stanu technicznego maszyny. Rodzaje uszkodzeń. Fizyczne starzenie urządzeń technicznych. Podstawowe pojęcia tribologiczne. Warstwa wierzchnia i jej badanie.	1	2				EKP3, EKP4, EKP6	
9	Podstawowe elementy diagnostyki technicznej. Stan techniczny obiektu. Parametry diagnostyczne. Przyrządy i aparatura pomiarowa diagnostyczna.	1	1				EKP5	
10	Badania diagnostyczne obiektów technicznych. Lokalizacja	1	1				EKP5	

	uszkodzeń. Monitorowanie diagnostyczne obiektu technicznego. Systemy diagnostyczne. Modele diagnostyczne obiektu technicznego, budowa modelu pod kątem pozyskiwania informacji diagnostycznej. Parametry diagnostyczne.							
11	Gotowość techniczna urządzenia i systemu. Metody utrzymania gotowości technicznej urządzeń i systemów. Prognozowanie, planowanie , profilaktyka.	1					EKP5	
12	Obsługiwanie maszyn i urządzeń. Obsługa profilaktyczna, odtwarzająca stan zdatności, odtwarzająca potencjał eksploatacyjny.	1					EKP5	
13	Systemy obsługiwania maszyn i urządzeń. Planowanie i organizacja procesów remontowych.	1					EKP1	
14	Ekonomiczne aspekty eksploatacji maszyn i urządzeń. Srodki trwałe i ich podział.	1					EKP1	
15	Wycofanie obiektów z procesu użytkowania. Recykling i utylizacja.	1					EKP1	

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)
IV	Wynik powyżej 50% z testu zaliczeniowego

Nakład pracy studenta

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności				
	W	C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15	15			
Czytanie literatury	5	5			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych					
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	3	3			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania					
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2	2			
Udział w konsultacjach					
Łącznie godzin	25	25			
Łączny nakład pracy studenta	50				
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	34				

Literatura

Literatura podstawowa

Niziński S., Elementy eksploatacji obiektów technicznych. Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko Mazurskiego, Olsztyn 2000.

Legutko S., Eksploatacja maszyn. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2007.

Cempel Cz., Teoria inżynierii systemów. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2005.

Literatura uzupełniająca

Dwiliński L., Wstęp do teorii eksploatacji obiektu technicznego. WPW, Warszawa 1991.

Smalko Z., Podstawy eksploatacji technicznej pojazdów. WPW, Warszawa 1998.

Ważyńska-Fiok K., Podstawy teorii eksploatacji i niezawodności systemów. WPW, Warszawa 1993.

Prowadzący przedmiot

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
dr inż. Grzegorz Skorek	**KPT**
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
dr inż. Katarzyna Panasiuk	**KPT**