



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Inżynierii Mechanicznej

Karta przedmiotu
Strategie eksploatacyjne i zarządzanie ryzykiem

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność: utrzymanie ruchu Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Inżynierii Mechanicznej Poziom studiów drugiego stopnia (mgr inż.) Profil studiów Profil ogólnoakademicki Forma studiów studia stacjonarne		Cykl kształcenia (nabór) 2024/25 Kod przedmiotu 03MBMURS.DI6.2428.24 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obligatoryjny specjalnościowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe	
Wymagania wstępne	Brak wymagań		
Przedmioty wprowadzające	Brak przedmiotów wprowadzających		
Koordinator	Klaudiusz Migawa		
Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia audytoryjne: 15		Liczba punktów ECTS 2.0
Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 15		Liczba punktów ECTS 2.0

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			
W1	ma pogłębioną wiedzę o eksploatacji maszyn i zna modele strategii eksploatacyjnych	MBM_O2_K_W06	P7S_WG_inż P7S_WG
W2	ma wiedzę dotyczącą zarządzania ryzykiem, w tym związanym z wystąpieniem zdarzeń niepożądanych podczas użytkowania i obsługi maszyn i urządzeń technicznych	MBM_O2_K_W10	P7S_WK_inż P7S_WK
Umiejętności:			
U1	potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi w zakresie racjonalnej eksploatacji maszyn i prostymi problemami badawczymi dotyczącymi wyznaczania i analizy wybranych charakterystyk niezawodności i ryzyka obiektów technicznych	MBM_O2_K_U05	P7S_UW_inż P7S_UW
U2	potrafi projektować proste strategie eksploatacyjne maszyn i urządzeń realizowane w systemach użytkowania i obsługi maszyn	MBM_O2_K_U08	P7S_UW_inż P7S_UW
Kompetencje społeczne:			
K1	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji projektu strategii eksploatacji oraz zadań z zakresu analizy i oceny ryzyka wystąpienia zdarzeń niepożądanych	MBM_O2_K_K02	P7S_KO
K2	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny projektując strategie eksploatacji maszyn i urządzeń oraz analizować aspekty ekonomiczne proponowanych rozwiązań	MBM_O2_K_K03	P7S_KO

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Pojęcie strategii eksploatacyjnej obiektów technicznych. Rodzaje strategii eksploatacyjnych. Charakterystyka podstawowych modeli stosowanych strategii eksploatacji maszyn: strategia według ресурсu, strategia według stanu, strategia mieszana, strategia według efektywności, strategia według niezawodności. Przykłady strategii eksploatacyjnych stosowanych dla wybranych rodzajów obiektów technicznych i przedsiębiorstw, w których są użytkowane.	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia projektowe	W1, U2, K1, K2
2.	Kryteria wyboru, analizy i oceny strategii eksploatacyjnych. Analiza strategii eksploatacji realizowanej w wybranym systemie.	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia projektowe	W1, U2, K1, K2

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
3.	Dekompozycja systemu eksploatacji i obiektu technicznego.	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia projektowe	W1
4.	Podstawowe pojęcia dotyczące ryzyka wystąpienia zdarzeń niepożądanych.	Wykład	W2, U1, K1
5.	Wybrane metody analizy, oceny i zarządzania ryzykiem. Arkusz oceny ryzyka. Wyznaczenie ryzyka wystąpienia zdarzeń niepożądanych w systemie eksploatacji.	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia projektowe	W2, U1, K1
6.	Modele jednokryterialne analizy, oceny i zarządzania ryzykiem. Zastosowanie wybranych metod analizy i zarządzania ryzykiem (jednokryterialnych).	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia projektowe	W2, U1, K1
7.	Modele wielokryterialne analizy, oceny i zarządzania ryzykiem. Zastosowanie wybranych metod analizy i zarządzania ryzykiem (wielokryterialnych).	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia projektowe	W2, U1, K1
8.	Wyznaczenie niezawodności/gotowości obiektu technicznego dla poszczególnych struktur.	Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia projektowe	W1, U1, U2
9.	Wyznaczenie wymaganej liczby obiektów technicznych niezbędnych do prawidłowej realizacji przydzielonego zadania.	Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia projektowe	W1, U2
10.	Wyznaczenie liczby stanowisk obsługowo-naprawczych niezbędnej do prawidłowego funkcjonowania systemu eksploatacji.	Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia projektowe	W1, U2
11.	Wyznaczenie dochodu generowanego przez pojedynczy obiekt oraz w systemie eksploatacji.	Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia projektowe	W1, U2, K2
12.	Celem projektu jest dokonanie analizy procesów eksploatacji maszyn użytkowanych w badanym systemie (przedsiębiorstwie) oraz opracowanie strategii eksploatacji analizowanego obiektu technicznego oraz analiza ryzyka wystąpienia zdarzeń niepożądanych. W części teoretycznej projektu należy scharakteryzować wybrane modele strategii eksploatacji oraz metody zarządzania ryzykiem. Elementami projektu są: wybór obiektu technicznego do analizy; identyfikacja systemu eksploatacji oraz realizowanych w nim procesów eksploatacji; opracowanie dekompozycji analizowanego obiektu technicznego na zespoły, podzespoły i elementy na przyjętym poziomie szczegółowości; identyfikacja zagrożeń oraz ich źródeł w analizowanym systemie; wytypowanie zdarzeń niepożądanych oraz określenie konsekwencji ich występowania; charakterystyka aktualnej i planowanej strategii eksploatacji dla analizowanego obiektu technicznego oraz sposobu zarządzania ryzykiem wystąpienia zdarzeń niepożądanych w badanym systemie.	Ćwiczenia projektowe	W1, W2, U1, U2, K1, K2

4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

Semestr 2

Forma zajęć		
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład, Dyskusja	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Kolokwium	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Zaliczenie pisemnego kolokwium	
Ćwiczenia audytoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Dyskusja, Ćwiczenia rachunkowe, Praca w grupie	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Kolokwium	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Zaliczenie pisemnego kolokwium	

Semestr 3

Forma zajęć		
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład, Dyskusja	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Kolokwium	50%
	Referat	50%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Zaliczenie pisemnego kolokwium, opracowanie i prezentacja referatu	
Ćwiczenia projektowe	Metody prowadzenia zajęć:	
	Dyskusja, Projekt, Praca w grupie	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Projekt	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Opracowanie zadania projektowego	

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji		
	Kolokwium	Referat	Projekt
W1	x	x	
W2	x	x	

U1	x		x
U2			x
K1	x		x
K2	x		x

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Legutko, S., 2004, Podstawy eksploatacji maszyn i urządzeń. WSiP, Warszawa.
2. Woropay, M., Landowski, B., Jaskulski, Z., 2004, Wybrane problemy eksploatacji i zarządzania systemami technicznymi. Wydawnictwa Uczelniane Akademii Techniczno-Rolniczej w Bydgoszczy.
3. Aven, T., 2015, Risk analysis. Second edition, John Wiley & Sons.

Literatura uzupełniająca

1. Szopa, T., 2009. Niezawodność i bezpieczeństwo. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa.
2. Hoffmann, C.H., 2017, Assessing risk assessment, Springer Gabler.

6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	Wykład	30
	Ćwiczenia audytoryjne	15
	Ćwiczenia projektowe	15
Praca własna studenta	Konsultacje	4
	Przygotowanie do zajęć	14
	Studiowanie literatury	14
	Przygotowanie do zaliczenia	12
	Przygotowanie referatu	4
	Przygotowanie projektu	12
Łączny nakład pracy studenta		120
Liczba punktów ECTS		4

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut