**Nazwa przedmiotu:**

Podstawy eksploatacji i niezawodności

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Wojciech Sobczykiewicz

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechanika Pojazdów i Maszyn Roboczych

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

1150-MB000-ISP-0319

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

2

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

1) Liczba godzin kontaktowych - 31, w tym:
a) wykład - 30 godz.;
b) konsultacje -1. godz.
2) Praca własna studenta - 30 godzin, w tym:
a) 10 godz. – bieżące przygotowywanie się studenta do wykładu;
b) 10 godz. – studia literaturowe;
c) 10 godz. – wykonanie prac domowych.

3) RAZEM – 61 godz.

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

 1 punkt ECTS – liczba godzin kontaktowych - 31, w tym:
a) wykład - 30 godz.;
b) konsultacje -1. godz.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

-

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Ogólna wiedza techniczna. Podstawy mechaniki, wytrzymałości części maszyn

**Limit liczby studentów:**

zgodnie z zarządzeniem Rektora

**Cel przedmiotu:**

Poznanie podstawowych problemów eksploatacji pod kątem efektywności i niezawodności pracy maszyn i urządzeń. Zapoznanie z podstawowymi terminami. Nabycie umiejętności oceny niezawodności wyrobu.

**Treści kształcenia:**

1. Wiadomości wstępne. Ekonomiczne i demograficzne znaczenie procesu eksploatacji. Fazy eksploatacji. Przyczyny wzrostu znaczenia ekonomicznego eksploatacji. Pojęcia podstawowe
2. Uszkadzalność. Rodzaje uszkodzeń. Przykłady. Modele powstawania uszkodzeń. Procesy degeneracyjne. zapisy matematyczne procesów. Rodzaje bodźców uszkadzających. Przykłady ilościowe oceny niezawodności.
3. Strategie eksploatacji według planowo zapobiegawczych remontów-PZR, stanu techniki-ST, niezawodności-NZ, Efektywności-EF, ich ewolucja i charakterystyka. Znaczenie diagnostyki.
4. Niezawodność Składowe cechy niezawodności: pewność działania, trwałość, obsługiwalność, zachowawczość. Niezawodność wytrzymałościowa. Niezawodność wytrzymałościowa. Znaczenie ekonomiczne.
5. Ocena niezawodności. Miary niezawodności. Miary :Pewności działania, trwałości, obslugiwalności. Ich Zapis matematyczny
Elementy statystyki stosowane w ocenie.
6. Bezpieczeństwo eksploatacji. Morfologia wypadków. Strona ekonomiczna bezpieczeństwa. Pojęcia zagrożenia i ryzyka. Przykłady na tle wybranej grupy maszyn-dźwignice, maszyny do robót ziemnych. Aspekty formalne: dyrektywa maszynowa, normy zharmonizowane. Proces certyfikacji znak CE, Urząd dozoru technicznego. Urządzenia zabezpieczające. Zarządzanie, planowanie, szkolenie w zakresie bezpieczeństwa.
7. Jakość produktu Struktura jakości. Aspekty ekonomiczne. Metody oceny poziomu jakości. Proces tworzenia jakości wyrobu.

**Metody oceny:**

Analityczna praca obliczeniowa – domowa dotycząca określenia miar niezawodności. Kolokwium końcowe dotyczące podstawowych pojęć i problemów. .

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Smalko Zbigniew: podstawy eksploatacji technicznej maszyn. Oficyna wydawnicza PW 1998.
2. Woropay Maciej: podstawy facjonalnej eksploatacji maszyn. Wyd. i Zakład Poligrafii ITE. Bydgoszcz-Radom 1996.
3. W. Krysicki, J. Bartos, W. Dyczka: Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach cz.I i II PWN 1999.
4. PN-ISO3534-1:2002: statystyka. Terminologia i symbole. Rachunek prawdopodobieństwa i ogólne terminy Statystyczne.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt 1150-MB000-ISP-0319\_W1:**

Student zna i rozumie podstawowe problemy eksploatacji pod kątem efektywności i niezawodności pracy maszyn i urządzeń. Zna podstawowe terminy. Posiada umiejętności oceny niezawodności wyrobu

Weryfikacja:

Praca domowa i kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** KMiBM\_W19, KMiBM\_W17, KMiBM\_W18, KMiBM\_W20

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02, T1A\_W03, T1A\_W02, T1A\_W03, T1A\_W06, InzA\_W02, InzA\_W05, T1A\_W02, T1A\_W03, T1A\_W07, T1A\_W02, T1A\_W03, T1A\_W08

**Efekt 1150-MB000-ISP-0319\_W2:**

Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu eksploatacji i niezawodności.

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** KMiBM\_W19, KMiBM\_W17, KMiBM\_W18, KMiBM\_W20

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02, T1A\_W03, T1A\_W02, T1A\_W03, T1A\_W06, InzA\_W02, InzA\_W05, T1A\_W02, T1A\_W03, T1A\_W07, T1A\_W02, T1A\_W03, T1A\_W08

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt 1150-MB000-ISP-0319\_U1:**

Umie dobrać urządzenie do planowanego zadania pod kątem optymalizacji kosztów eksploatacji i niezawodności.

Weryfikacja:

Praca domowa

**Powiązane efekty kierunkowe:** KMiBM\_U15, KMiBM\_U16, KMiBM\_U17, KMiBM\_U18

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U11, T1A\_U12, InzA\_U06, InzA\_U08, T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U10, T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U15, T1A\_U10, T1A\_U13, T1A\_U16

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt 1150-MB000-ISP-0319\_K1:**

Potrafi współdziałać i pracować w grupie przy realizacji zadań i dyskusji na wykładzie.

Weryfikacja:

Ocena wykonywania zadań w trakcie dyskusji na wykładzie

**Powiązane efekty kierunkowe:** KMiBM\_K04

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K03, T1A\_K04, InzA\_K02