



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Podstawy niezawodności

### Przedmiot

Kierunek studiów

Rok/semestr

Konstrukcja i eksploatacja środków transportu

3/5

Studia w zakresie (specjalność)

Profil studiów

-

ogólnoakademicki

Poziom studiów

Język oferowanego przedmiotu

pierwszego stopnia

polski

Forma studiów

Wymagalność

stacjonarne

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

Laboratoria

Inne (np. online)

15

0

0

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

15

0

### Liczba punktów

2

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

prof. dr hab. inż. Karol Nadolny

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż Kasper Górny

email: karol.nadolny@put.poznan.pl

kasper.gorny@put.poznan.pl

tel. 61 665-2219

tel .61 665 2235

WILiT

WILiT

ul. Piotrowo 3,

ul. Piotrowo 3,

60-965 Poznań

60-965 Poznań

### Wymagania wstępne

Posiada wiedzę z zakresu mechaniki, wytrzymałości, rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej. Potrafi wykonać podstawowe obliczenia z zakresu rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej.

### Cel przedmiotu

Poznanie podstawowych metod projektowania niezawodności na etapie konstruowania oraz badania i oceny niezawodności w toku eksploatacji maszyn i procesów technologicznych oraz stosowanych metodach sterowania nią..



## Przedmiotowe efekty uczenia się

### Wiedza

1. Zdobywa poszerzoną wiedzę o różnych etapach i procesach w cyklu życia obiektów technicznych przede wszystkim mechanicznych.
2. Poznaje metody prognozowania niezawodności na etapie ich projektowania oraz metody oceny niezawodności obiektów eksploatowanych.
3. Pozyskuje wiedzę o stosowanych współcześnie dopuszczalnych i niedopuszczalnych metodach sterowania niezawodnością obiektów technicznych.

### Umiejętności

Nabywanie umiejętności pozyskiwania informacji z literatury, internetu, baz danych i innych źródeł. Potrafi integrować uzyskane informacje, interpretować, wyciągać z nich wnioski oraz tworzyć i uzasadniać oryginalne swoje opinie a na ich bazie formułować ich uogólnienia.

### Kompetencje społeczne

Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści szczególnie z profili internetowych.

## Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Zaliczenie pisemne, indywidualne rozwiązywanie zadań dotyczących oceny i prognozowania niezawodności elementów obiektów technicznych jak i złożonych systemów z wykorzystaniem specjalistycznych technik informatycznych.

## Treści programowe

Niezawodność jako miara jakości wyrobów. Podstawowe definicje opisowe i wartościujące. Rozwój nauki o niezawodności. Charakterystyki sposobów organizacji użytkowania obiektów technicznych (obiekty odnawialne i nieodnawialne). Opis procesów destrukcji elementów, obiektów i systemów technicznych. Definicje uszkodzeń fizycznych (katastroficznych) i uszkodzeń umownych (parametrycznych). Pojęcie intensywności uszkodzeń. Matematyczne modele opisu intensywności zmian niezawodności w czasie użytkowania - ujęcie populacyjne. Wybrane probabilistyczne i statystyczne metody szacowania wskaźników oceny zmian niezawodności obiektów technicznych. Wprowadzenie do opisu niezawodności strukturalnej obiektów złożonych - systemów. Przykłady szacowania niezawodności rzeczywistych obiektów technicznych.

## Metody dydaktyczne

Wykład, wykorzystanie dostępnych systemów informatycznych do opracowania i oceny wyników badań niezawodności

## Literatura



Podstawowa

1. Poradnik niezawodności. T 1. pod red. J. Migdalskiego, Wyd. WEMA, Warszawa 1982r.
2. Warszyński M., Niezawodność w obliczeniach konstrukcyjnych. PWN. Warszawa 1988r.
3. Poradnik niezawodności. T 2. pod red. J. Migdalskiego, Wyd. WEMA, Warszawa 1996r.
4. Radkowski S., Podstawy bezpiecznej techniki. Oficyna Wydawnicza Pol. Warszawskiej, Warszawa 2003r
5. Szopa T., Niezawodność i bezpieczeństwo. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2009..

Uzupełniająca

1. Bobrowski D., Modele i metody matematyczne teorii niezawodności w przykładach i zadaniach, WNT, Warszawa, 1985.
2. Karpiński J., Korczak E., Metody oceny niezawodności dwustanowych systemów technicznych. Wyd. Omnitech Press, Instytut Badań Systemowych, Warszawa, 1990.
3. Słowiński B., Podstawy badań i oceny niezawodności obiektów technicznych. Wyd. Uczelniane Wyższej Szkoły Inżynierskiej w Koszalinie, Koszalin 1992.
4. Żółtowski J., Podstawy niezawodności maszyn. Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1985.
5. Żółtowski J., Wybrane zagadnienia z podstaw konstrukcji i niezawodności maszyn. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2004

**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	60	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium i egzaminu) <sup>1</sup>	30	1,0

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności