

| <b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>  |   |  |
|--|---|--|
| Nazwa modułu/przedmiotu<br><b>Podstawy niezawodności</b>   |   | Kod<br><b>1010624171010610431</b>  |
| Kierunek studiów<br><b>Mechanika i Budowa Maszyn</b>   | Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny)<br><b>(brak)</b>  | Rok / Semestr<br><b>4 / 7</b>  |
| Ścieżka obieralności/specjalność<br><b>Silniki Spalinowe</b>   | Przedmiot oferowany w języku:<br><b>polski</b>                      | Kurs (obligatoryjny/obieralny)<br><b>obligatoryjny</b>   |
| Stopień studiów:<br><b>I stopień</b>   | Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna)<br><b>niestacjonarna</b> |  |
| Godziny<br>Wykłady: <b>12</b> Ćwiczenia: - Laboratoria: - Projekty/seminaria: -  |   | Liczba punktów<br><b>1</b>   |
| Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny)<br><b>(brak)</b>  |   | (ogólnouczelniany, z innego kierunku)<br><b>(brak)</b>   |
| Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki<br><b>nauki techniczne</b>   |   | Podział ECTS (liczba i %)<br><b>1 100%</b>   |
| <b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b><br><br>prof. dr hab. inż. Karol Nadolny<br>email: karol.nadolny@put.poznan.pl<br>tel. (61) 665-2219<br>Maszyn Roboczych i Transportu<br>ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań  |   |  |
| <b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>   |   |  |
| 1  | <b>Wiedza:</b>  | Posiada wiedzę z zakresu mechaniki, wytrzymałości, rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej. |
| 2  | <b>Umiejętności:</b>  | Potrafi wykonać podstawowe obliczenia z zakresu rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej.    |
| 3  | <b>Kompetencje społeczne</b>  | Rozumie konieczność ciągłego dokształcania się.  |
| <b>Cel przedmiotu:</b><br>Poznanie podstawowych metod projektowania niezawodności na etapie konstruowania oraz badania i oceny niezawodności w toku eksploatacji maszyn i procesów technologicznych.   |   |  |
| <b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>  |   |  |
| <b>Wiedza:</b><br>1. Posiada wiedzę o procesach destrukcji elementów, obiektów i systemów technicznych. Zna matematyczne modele opisu intensywności zmian niezawodności w czasie użytkowania w ujęciu populacyjnym. Ma wiedzę o matematycznych modelach opisujących intensywność zmian niezawodności w czasie użytkowania w ujęciu populacyjnym. - [K1A_W24] |   |  |
| <b>Umiejętności:</b><br>1. Potrafi oszacować niezawodność rzeczywistych obiektów technicznych. - [K1A_U07]   |   |  |
| <b>Kompetencje społeczne:</b><br>1. Ma świadomość znaczenia niezawodnego działania obiektów technicznych dla realizacji ich funkcji w aspekcie społecznym. - [K1A_K01]   |   |  |

| <b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b> |
|--|
| Zaliczenie pisemne.                            |
| <b>Treści programowe</b>                       |

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.

**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. Szopa T., Niezawodność i bezpieczeństwo. W:
5. Radkowski S., Podstawy bezpiecznej techniki. Oficyna Wydawnicza Pol. Warszawskiej, Warszawa 2003r.

**Literatura uzupełniająca:**

1. Karpiński J., Korczak E., Metody oceny niezawodności dwustanowych systemów technicznych. Wyd. Omnitech Press, Instytut Badań Systemowych, Warszawa, 1990.
2. Słowiński B., Podstawy badań i oceny niezawodności obiektów technicznych. Wyd. Uczelniane Wyższej Szkoły Inżynierskiej w Koszalinie, Koszalin 1992.
3. Szopa T., Niezawodność i bezpieczeństwo. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2009.
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**

| <b>Czynność</b>                | <b>Czas (godz.)</b> |
|--------------------------------|---------------------|
| 1. Udział w wykładzie          | 15                  |
| 2. Konsultacje                 | 1                   |
| 3. Przygotowanie do zaliczenia | 7                   |
| 4. Udział w zaliczeniu         | 2                   |

  

| <b>Obciążenie pracą studenta</b>                          |               |             |
|---|---------------|-------------|
| <b>forma aktywności</b>                                   | <b>godzin</b> | <b>ECTS</b> |
| Łączny nakład pracy                                       | 25            | 1           |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem | 18            | 1           |
| Zajęcia o charakterze praktycznym                         | 0             | 0           |