

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Podstawy niezawodności</b>		Kod <b>1010222521010250134</b>
Kierunek studiów <b>Zarządzanie i inżynieria produkcji - studia II</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>ogólnoakademicki</b>	Rok / Semestr <b>1 / 2</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>Zarządzanie jakością</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obieralny</b>
Stopień studiów: <b>II stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>1</b> Ćwiczenia: <b>1</b> Laboratoria: <b>-</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>2</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>inny</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>ogólnouczelniany</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b> <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>2 100%</b> <b>2 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b> dr hab. inż. Edward Pająk, prof PP email: edward.pajak@put.poznan.pl tel. 48 61 665 2052 Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Student posiada podstawową wiedzę z zakresu statystyki matematycznej, eksploatacji maszyn i urządzeń oraz podstaw zarządzania produkcją
2	<b>Umiejętności:</b>	Umie wyznaczać podstawowe miary statystyczne, sporządzać rozkłady zmiennej losowej i dokonywać ich interpretacji. Umie dokonać analizy systemowej urządzeń technicznych.
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Student potrafi analizować i oceniać oraz wyrażać swoją opinię na określony temat. Jest otwarty na poglądy innych.
<b>Cel przedmiotu:</b> Zapoznanie się z problematyką niezawodności wyrobów zarówno w odniesieniu do niezawodności funkcjonalnej jak i strukturalnej. Nabycie umiejętności prognozowania niezawodności.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b> 1. Student potrafi interpretować pojęcia niezawodności obiektów, ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych - [K2_W10] 2. Student posiada wiedzę z zakresu modelowania niezawodności różnych obiektów technicznych; zna podstawowy zestaw narzędzi statystycznych pozwalających na modelowanie matematyczne niezawodności - [K2_W13]		
<b>Umiejętności:</b> 1. Student potrafi opracować modele matematyczne niezawodnościowe wyrobu; umie opracować prognozę niezawodności obiektu technicznego - [K2_U01, K2_U19, K2_U20, K2_U21] 2. Student umie dokonać analizy niezawodnościowej złożonego obiektu technicznego - [K2_U19, K2_U21]		
<b>Kompetencje społeczne:</b> 1. Student jest kreatywny, pracując w zespole potrafi uzasadnić swoje decyzje i jest świadomy odpowiedzialności z nich wynikających - [K2_K02, K2_K04, K2_K05, K2_K06]		
<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		

<p>Ocena formułująca:                  Wykład ? na podstawie dyskusji dotyczącej omawianych zagadnień                  Projekt ? na podstawie oceny zadań realizowanych podczas pracy nad projektem                  Ocena podsumowująca:                  Wykład                  Zaliczenie na podstawie kolokwium polegającego na rozwiązaniu zadania problemowego. - 5 pkt. Liczba uzyskanych punktów: &lt;3 ? ndst, 3 ? dst, 3,5 ? dst+, 4 ? db, 4,5 ? db+, 5 ? bdb. Studenci mogą podczas zaliczenia korzystać z dowolnych materiałów (notatek, podręczników, Internetu itp.).</p> <p>Projekt:                  Zaliczenie na podstawie obrony projektu w obecności grupy studentów</p>		
<b>Treści programowe</b>		
<p>Wykład:                  Podstawowe pojęcia teorii niezawodności . Niezawodność, trwałość i gotowość obiektów technicznych. Modele matematyczne obiektów (funkcja niezawodności, funkcja intensywności uszkodzeń, skumulowana funkcja uszkodzeń). Empiryczne charakterystyki niezawodności. Modele niezawodności obiektów aproksymowane rozkładami prawdopodobieństwa (rozkład wykładniczy, rozkład normalny, rozkład Weibulla); interpretacja niezawodności obiektów przy pomocy rozkładów prawdopodobieństwa. Modele matematyczne obiektów odnawialnych (proces, funkcje i gęstość odnowy). Niezawodność strukturalna. Badanie niezawodności wyrobu (funkcja wannowa) .</p> <p>Ćwiczenia:                  Analiza niezawodności strukturalnej obiektu (struktura szeregową, szeregowo ? równoległą. Opracowanie modeli niezawodności (wykorzystanie rozkładów statystycznych). Prognozowanie niezawodności obiektów złożonych. Wykorzystanie oprogramowanie statystyki matematycznej do analizy zagadnień niezawodności.</p>		
<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Szopa T.; Niezawodność i bezpieczeństwo. Oficyna wydawnicza Politechniki Wrocławskiej. 2010</li> <li>2. Pamuła W.; Niezawodność i bezpieczeństwo. Oficyna wydawnicza Politechniki Śląskiej.2007</li> <li>3. Pająk E.; Podstawy niezawodności obiektów . Wyd. Politechniki Poznańskiej (w przygotowaniu)</li> </ol>		
<p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Szor J.B., Kuźmin F.I.; Ocena niezawodności urządzeń. Tablice. WNT Warszawa 1980 r.</li> <li>2. Pająk E.: Zarządzanie produkcją. Produkt, technologia, organizacja. Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa 2006 r.</li> <li>3. Pozycje literaturowe ze statystyki matematycznej.</li> </ol>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
<b>Czynność</b>		<b>Czas (godz.)</b>
1. Wykład		15
2. Zajęcia ćwiczeniowe		15
3. Konsultacje dot. wykładów i ćwiczeń		5
4. Przygotowanie do ćwiczeń i wykładów (uzupełnienie wiadomości)		12
5. Przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego		2
6. Zaliczenie		1
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	50	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	15	1