

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Statystyka inżynierska		Kod 1010251531010221518
Kierunek studiów Zarządzanie i inżynieria produkcji - studia I	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 2 / 3
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 1 Ćwiczenia: 1 Laboratoria: - Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 4
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 4 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
dr inż. Agnieszka Kujawińska email: agnieszka.kujawinska@put.poznan.pl tel. 665 2738 Budowy Maszyn i Zarządzania ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Podstawowa wiedza z matematyki oraz rachunku prawdopodobieństwa
2	Umiejętności:	Logicznego myślenia oraz wykonywania podstawowych rachunków matematycznych
3	Kompetencje społeczne	Pracy zespołowej, rozumie potrzebę uczenia się oraz pozyskiwania nowych umiejętności oraz wiedzy
Cel przedmiotu:		
Celem zajęć jest przekazanie studentom podstaw wiedzy z zakresu statystyki ogólnej, która obejmuje metody opisu i wnioskowania statystycznego, a także wykształcenie umiejętności praktycznego jej zastosowania w rozwiązywaniu konkretnych zadań i problemów inżynierskich.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Zna podstawowe definicje i pojęcia z zakresu statystyki inżynierskiej (potrafi nazwać populację, próbę, cechę, definiować podstawowe miary statystyczne opisujące próbę i populację, rozkład prawdopodobieństwa i związane z nim parametry, zna podstawowe rozkłady dla cech dyskretnych oraz dla cech ciągłych) - [K_W25] 2. Ma wiedzę z zakresu estymacji przedziałowej (potrafi definiować przedziały ufności dla parametrów populacji: wartość oczekiwana, wariancja, frakcja) - [K_W25] 3. Ma wiedzę z zakresu weryfikowania hipotez parametrycznych i nieparametrycznych - [K_W25] 4. Ma podstawową wiedzę z zakresy regresji liniowej - [K_W25]		
Umiejętności:		
1. Potrafi opisać próbę losową z wykorzystaniem poznanych miar statystycznych oraz wizualizować wyniki próby z wykorzystaniem poznanych metod - [K_U02] 2. Potrafi wyznaczyć prawdopodobieństwo pewnych zdarzeń posługując się poznanymi teoretycznymi rozkładami prawdopodobieństw ? potrafi wykorzystać do tego celu zarówno wzory funkcji rozkładu prawdopodobieństwa jak i potrafi posługiwać się tablicami dystrybuant - [K_U02] 3. Potrafi zweryfikować hipotezy dotyczące parametrów populacji (wartość oczekiwana, wariancja, frakcja) oraz porównać dwie populacje - [K_U02] 4. Potrafi zbadać zależność dwóch zjawisk i wyrażać siłę tej zależności. Potrafi stworzyć model regresji liniowej zależność pomiędzy dwoma zmiennymi oraz ocenić jego jakość - [K_U02] 5. Potrafi zaprojektować badanie statystyczne dla przedstawionego problemu: począwszy od nazwania populacji, określenia jej wielkości, określenia wielkości próby, sposobu doboru elementów do próby, poprzez wybór narzędzi analizy, a skończywszy na wnioskowaniu. - [K_U02]		

Kompetencje społeczne:
1. Ma świadomość wpływu wniosków z analiz statystycznych na podejmowane decyzje inżynierskie - [K_K01]
2. Ma świadomość jakości danych oraz wniosków statystycznych oraz ma wrażliwość na przejawy wszelkiej manipulacji we wnioskowaniu statystycznym - [K_K01]
3. Ma świadomość roli analiz statystycznych w działaniach inżynierskich - [K_K01]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia
Wykład: Zaliczenie na podstawie kolokwium, przeprowadzanego na koniec semestru, składającego się z 10 pytań ogólnych. Zaliczenie uzyskuje się w przypadku poprawnej odpowiedzi na minimum 7 pytań (skala ocen ndst (2,0) do bdb (5,0)) Ćwiczenia: Zaliczenie odbywa się na zasadzie odpowiedzi ustnej lub pisemnej z określonych partii materiału. O terminach poszczególnych sprawdzianów częściowych Studentka/Student są informowani na pierwszym spotkaniu. Aby uzyskać zaliczenie wszystkie sprawdziany częściowe muszą być zaliczone pozytywnie.

Treści programowe
Wykład: 1) Statystyka opisowa: (Statystyka i pojęcia z nią związane, opracowanie próby, miary statystyczne, prezentacja graficzna) 2) Prawdopodobieństwo, zmienna losowa, rozkład prawdopodobieństwa zmiennej losowej: (Podstawowe pojęcia, definicje prawdopodobieństwa, podstawowe zasady rachunku prawdopodobieństwa, definicja zmiennej losowej, zmienna losowa dyskretna i ważniejsze rozkłady zmiennej losowej dyskretnej: rozkład jednopunktowy, rozkład dwumianowy, rozkład Poissona; zmienna losowa ciągła i ważniejsze rozkłady zmiennej losowej ciągłej: rozkład normalny, rozkład chi-kwadrat, rozkład t-Studenta, rozkład F-Snedecora). 3) Estymacja punktowa i przedziałowa: (Estymacja punktowa, estymacja przedziałowa, rozkłady z próby, przedziały ufności dla wybranych parametrów, dobór próby). 4) Weryfikowanie testów parametrycznych: (Test statystyczny, ważne pojęcia, błąd drugiego rodzaju a moc testu, testy statystyczne dla wybranych parametrów, wartość p). 5) Weryfikowanie testów nieparametrycznych ? test zgodności chi-kwadrat. 6) Analiza błędów I-go, II-go rodzaju, analiza mocy testu: (analiza mocy testu na przykładzie) 7) Analiza zależności pomiędzy zmiennymi: korelacja i regresja liniowa. 8) Przykłady zastosowań statystyki w pracy inżyniera mechanika (analiza przedziałów ufności w badaniach metrologicznych, badanie typu rozkładu określonej cechy, karty kontrolne, statystyczna analiza systemów pomiarowych MSA) Ćwiczenia: Polegają na zespołowym lub samodzielnym wykorzystaniu wiedzy przekazanej na wykładzie w rozwiązywaniu zadań i problemów statystycznych.

Literatura podstawowa:
1. Aczel A.D., Statystyka w zarządzaniu, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2000. 2. Bobrowski D., Probabilistyka w zastosowaniach technicznych, WNT Warszawa 1986.

Literatura uzupełniająca:
1. Starzyńska W., Statystyka praktyczna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005. 2. Viking G.G., Statistical Methods for Engineers, Duxbury-Brooks/Cole, Pacific Grove, CA, 1998

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Wykład	15	
2. Ćwiczenia	15	
3. Konsultacje dot. ćwiczeń	20	
4. Przygotowanie do ćwiczeń	10	
5. Przygotowanie do zaliczenia wykładu	15	
6. Zaliczenie wykładu	1	
7. Omówienie wyników zaliczenia	1	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	77	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	50	0
Zajęcia o charakterze praktycznym	15	0

