

**Karta (sylabus) ~~modułu~~/przedmiotu**  
**Mechanika i Budowa Maszyn**  
*(Nazwa kierunku studiów)*

**Studia I Stopnia**

<b>Przedmiot:</b>	<b>Statystyka pomiarowa</b>	Measuring statistics
<b>Rok: III</b>		<b>Semestr: 6</b>
M 1 N 8 6 69-4_0		
<b>Rodzaje zajęć i liczba godzin:</b>	<b>Studia stacjonarne</b>	<b>Studia niestacjonarne</b>
Wykład	---	9
Ćwiczenia	---	9
Laboratorium	---	---
Projekt	---	---
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	---	2

<b>Cel przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Zapoznanie studentów ze statystycznymi metodami opisu, analizy oraz interpretacji danych ilościowych.
<b>C2</b>	Zdobycie przez studentów umiejętności zastosowania właściwych narzędzi analizy statystycznej.
<b>C3</b>	Zdobycie przez studentów umiejętności interpretacji otrzymanych wyników.

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Podstawowa wiedza z zakresu matematyki (rachunek prawdopodobieństwa).
<b>2</b>	Podstawowa wiedza z zakresu jednostek miar oraz metod i narzędzi pomiarowych.
<b>3</b>	Podstawowa wiedza z zakresu budowy i współdziałania podzespołów maszyn i urządzeń.

<b>Efekty kształcenia</b>	
	<b>W zakresie wiedzy:</b>
<b>EK1</b>	Student ma podstawową wiedzę w zakresie podstawowych estymatorów, zasad, warunków i metodyki badań statystycznych oraz analizy uzyskanych wyników. Student zna rodzaje niepewności i błędów pomiarowych; zna zależności estymatorów przedziałowych i punktowych od liczności próby.
	<b>W zakresie umiejętności:</b>
<b>EK2</b>	Student potrafi obliczać podstawowe estymatory, sporządzać karty kontrolne.
<b>EK3</b>	Student potrafi przeprowadzić statystyczną analizę wyników pomiarowych.
	<b>W zakresie kompetencji społecznych:</b>

<b>Treści programowe przedmiotu</b>		
<b>Forma zajęć - wykłady</b>		
	<b>Treści programowe</b>	<b>Liczba godzin</b>
<b>W 1</b>	Statystyka – pojęcia podstawowe i klasyfikacja Charakterystyki liczbowe (miary: położenia, zmienności, kształtu)	2
<b>W 2</b>	Rozkład normalny Gausa oraz estymacja punktowa i przedziałowa parametrów. Estymatory i ich zastosowanie. Przedziały ufności dla wartości średniej i odchylenia standardowego.	2
<b>W 3</b>	Liczność próby i odrzucanie wyników. Statystyczna kontrola odbiorcza.	2
<b>W 4</b>	Opracowanie i prezentacja materiału statystycznego (szeregi statystyczne, histogramy). Statystyczne sterowanie procesem (w tym: karty kontrolne Shewharta).	3
	<b>Suma godzin:</b>	<b>9</b>
<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>		
	<b>Treści programowe</b>	<b>Liczba godzin</b>
<b>ĆW 1</b>	Estymacja parametrów – zadania. Przedziały ufności – zadania.	3
<b>ĆW 2</b>	Metody statystyczne. Obliczania parametrów rozkładu na podstawie danych pomiarowych. Zastosowanie rozkładów prawdopodobieństwa do obliczania parametrów pasowań.	3
<b>ĆW 3</b>	Statystyczna analiza wyników pomiarowych.	3
	<b>Suma godzin:</b>	<b>9</b>

Metody i środki dydaktyczne	
1	Wykład z prezentacją multimedialną oraz wykład konwersatoryjny
2	Ćwiczenia audytoryjne (rozwiązywanie zadań, dyskusja)

Sposoby oceniania	
Ocenianie kształtujące	
F1	Kolokwium w trakcie semestru (wykład i ćwiczenia)
Ocenianie podsumowujące	
P1	Zaliczenie w formie kolokwium (wykład i ćwiczenia)

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze.	18
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie konsultacji i egzaminu – łączna liczba godzin w semestrze	2
Godziny niekontaktowe - przygotowanie się do zajęć	30
Suma	50
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
Literatura podstawowa	
1	Krysicki W., Bartos J., Dyczka W., Królikowska K., Wasilewski M.: <i>Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach</i> – PWN, Warszawa 1997.
2	Klonecki W.: <i>Statystyka dla inżynierów</i> – PWN 1991.
3	Koronacki J., Mielniczuk J.: <i>Statystyka dla kierunków technicznych i przyrodniczych</i> – WNT 2001.
Literatura uzupełniająca	
4	Arendalski P.: <i>Niepewność pomiarów</i> – Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2003.
5	Szydlowski H.: <i>Niepewności w pomiarach – międzynarodowe standardy w praktyce</i> – Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań, 2001.
6	Dobosz M.: <i>Statystyczna analiza wyników badań</i> – 2004.

Macierz efektów kształcenia						
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)		Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody i środki dydaktyczne	Sposoby oceniania
EK1	MBM1A_W01	++	C1	W 1-2 ĆW 1-3	1	F1, P1
EK2	MBM1A_U12	++	C2, C3	W 3-4 ĆW 1-3	1	F1, P1
EK3	MBM1A_U29	++	C2, C3	W 3-4 ĆW 1-3	2, 3	F1, P1

Formy oceny - szczegóły						
	Na ocenę 2 (ndst)	Na ocenę 3 (dst)	Na ocenę 3+ (dst+)	Na ocenę 4 (db)	Na ocenę 4+ (db+)	Na ocenę 5 (bdb)
EK1	Student nie potrafi wymienić podstawowych estymatorów, zasad, warunków i metodyki badań statystycznych	Student potrafi wymienić, nieprecyzyjnie zdefiniować podstawowe estymatory, zasady, warunki	Student potrafi wymienić i zdefiniować podstawowe estymatory, zasady, warunki i metodykę badań	Student potrafi wymienić, zdefiniować i graficznie przedstawić podstawowe estymatory,	Student potrafi wymienić, zdefiniować, ogólnie scharakteryzować i graficznie	Student potrafi wymienić, zdefiniować, wyczerpująco scharakteryzować i graficznie

	z ich charakterystyką	i metodykę badań statystycznych z ich zastosowaniem	statystycznych z ich ogólną charakterystyką	zasady, warunki i metodykę badań statystycznych z ich ogólną charakterystyką	przedstawić podstawowe estymatory, zasady, warunki i metodykę badań statystycznych z ich szczegółową charakterystyką	przedstawić podstawowe estymatory, zasady, warunki i metodykę badań statystycznych z ich szczegółową charakterystyką
<b>EK2</b>	Student nie potrafi obliczać podstawowych estymatorów oraz sporządzić karty kontrolnej	Student potrafi obliczać podstawowe estymatory, sporządzić karty kontrolne, nie potrafi bez pomocy sporządzić karty kontrolnej	Student potrafi obliczać podstawowe estymatory oraz potrafi bez pomocy sporządzić kartę kontrolną	Student potrafi obliczać wszystkie estymatory oraz potrafi bez pomocy sporządzić różne karty kontrolne	Student potrafi obliczać wszystkie estymatory z ich charakterystyką oraz potrafi bez pomocy sporządzić różne karty kontrolne	Student potrafi szczegółowo obliczać wszystkie estymatory z ich charakterystyką metrologiczną oraz potrafi sporządzić różne karty kontrolne
<b>EK3</b>	Student nie potrafi przeprowadzić statystycznej analizy wyników pomiarowych	Student potrafi z pomocą przeprowadzić statystyczną analizę wyników pomiarowych	Student potrafi przeprowadzić statystyczną analizę wyników pomiarowych i z pomocą przedstawić ją graficznie	Student potrafi przeprowadzić statystyczną analizę wyników pomiarowych i bez pomocy przedstawić ją graficznie	Student potrafi omówić i przeprowadzić statystyczną analizę wyników pomiarowych oraz przedstawić ją graficznie	Student potrafi szczegółowo omówić i przeprowadzić statystyczną analizę wyników pomiarowych oraz przedstawić ją graficznie

<b>Autor programu:</b>	<b>Lech Mazurek</b>
<b>Adres e-mail:</b>	<a href="mailto:lmazurek@pwsz.chelm.pl">lmazurek@pwsz.chelm.pl</a>
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	<b>Instytut Nauk Technicznych i Lotnictwa PWSZ w Chełmie</b>
<b>Osoba prowadząca zajęcia (poza autorem sylabusu)</b>	