

**WROCŁAWSKA WYŻSZA SZKOŁA INFORMATYKI STOSOWANEJ**

**KARTA OPISU PRZEDMIOTU**

<b>Wydział</b>		<b>Informatyki</b>	
<b>Kierunek</b>		<b>Informatyka</b>	
<b>Specjalność</b>			
<b>Semestr</b>	<b>IV</b>	<b>Program studiów, dla którego obowiązuje sylabus</b>	<b>2019/2020</b>
<b>Stopień studiów</b>	<b>I</b>		

<b>Nazwa przedmiotu</b>	<b>Metody statystyczne</b>			
<b>Kod przedmiotu</b>	MS			
<b>Łączna liczba godzin</b>	<b>30</b>	<b>Tryb</b>	stacjonarny	niestacjonarny
<b>Profil kształcenia</b>	Ogólnoakademicki (A) Praktyczny (P)			
<b>Forma zajęć</b>	wykład + ćwiczenia			
<b>Język przedmiotu</b>	polski			
<b>Liczba punktów ECTS</b>	3 (2+1)			

<b>Prowadzący zajęcia</b>	
<b>Forma prowadzonych zajęć</b>	<b>Wykład</b>
<b>Wymiar zajęć</b>	<b>15 h</b>
<b>Stopień (tytuł) naukowy</b>	
<b>Imię</b>	
<b>Nazwisko</b>	

<b>Prowadzący zajęcia</b>	
<b>Forma prowadzonych zajęć</b>	<b>Ćwiczenia</b>
<b>Wymiar zajęć</b>	<b>15 h</b>
<b>Stopień (tytuł) naukowy</b>	
<b>Imię</b>	
<b>Nazwisko</b>	

<b>Wymagania wstępne</b>	Znajomość analizy matematycznej i podstaw metod probabilistycznych.
<b>Założenia i cele przedmiotu</b>	Zapoznanie studentów z podstawami statystyki matematycznej oraz zdobycie umiejętności stosowania metod statystyki matematycznej w zagadnieniach inżynierskich.
<b>Metody dydaktyczne</b>	1. Wykład z elementami dyskusji. 2. Prezentacje multimedialne. 3. Pokazy przykładowych rozwiązań problemów. 4. Rozwiązywanie zadań praktycznych.

<b>Efekty uczenia się (odniesienie do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji)</b>	<b>Odniesienie do efektów dla kierunku</b>	<b>Odniesienie do efektów uczenia się wg Polskiej Ramy Kwalifikacji</b>

## WROCŁAWSKA WYŻSZA SZKOŁA INFORMATYKI STOSOWANEJ

WIEDZA – absolwent zna i rozumie:	01. Estymatory podstawowych charakterystyk liczbowych próby losowej. 02. Metody wizualizacji danych i potrafi na ich podstawie wnioskować o kształcie rozkładu. 03. Podstawowe statystyki i ich rozkłady. 04. Pojęcie testu statystycznego i przedziału ufności. 05. Różne modele estymacji przedziałowej i testowania.	K_W01	P6S_WG
UMIEJĘTNOŚCI – absolwent potrafi:	01. Analizować i wizualizować próby losowe w zależności od ich liczebności. 02. Konstruować przedziały ufności dla podstawowych parametrów. 03. Testować istotność podstawowych parametrów z próby. 04. Oceniać przydatność stosowanych metod. 05. Wyprowadzać wnioski z przeprowadzonych analiz danych. 06. Analizować otrzymywane wyniki.	K_U01 K_U02	P6S_UW P6S_KK P6S_UO
KOMPETENCJE SPOŁECZNE – absolwent jest gotów do	01. Samodzielnego opanowywania wiedzy i doskonalenia swoich umiejętności w celu lepszego rozumienia zagadnień przedstawianych na innych przedmiotach. 02. Wykazywania aktywnej postawy i chęci współpracy z innymi podczas rozwiązywania trudnych zadań.	K_K03 K_K04	P6S_UU P6S_UO P6S_KR

Treści programowe		
Lp.	Tematyka zajęć	Liczba godzin
<b>Forma zajęć – wykład</b>		
1	Przypomnienie podstawowych pojęć rachunku prawdopodobieństwa: przestrzeń probabilistyczna, zmienna losowa, dystrybucja, rozkład prawdopodobieństwa, gęstość, typy zmiennej losowej, przykłady. Rozkład normalny, twierdzenia graniczne, przykłady zastosowań i ich rola w statystyce dużych prób. Podstawowe pojęcia statystyki matematycznej: przestrzeń statystyczna, próba losowa, statystyka, estymator.	2
2	Statystyka dużych prób. Rozkłady empiryczne dla dużych prób, konstrukcja histogramu, przykład liczbowy, zadanie dla studentów sprawdzające umiejętność wyznaczenia histogramu. Parametry liczbowe zmiennej losowej – wartość oczekiwana i wariancja, kwantyle, moda, skośność, kurtoza. Zbieżność według prawdopodobieństwa, prawo wielkich liczb Chinczyna. Momenty próbkowe i ich zbieżność do momentów teoretycznych. Empiryczne kwantyle i ich zbieżność do kwantyli teoretycznych. Przykłady liczbowe dotyczące wyznaczania empirycznych charakterystyk zmiennej losowej.	4
3	Statystyka małych prób. Rozkłady empiryczne dla małych prób, dystrybucja empiryczna, twierdzenie Smirnowa, twierdzenie Kolmogorowa. Momenty próbkowe dla małych prób. Rozkłady t-Studenta i $\chi^2$ . Twierdzenie Fishera. Przykłady dotyczące stosowania tablic rozkładów t-Studenta i $\chi^2$ .	4

## WROCŁAWSKA WYŻSZA SZKOŁA INFORMATYKI STOSOWANEJ

Treści programowe		
4	Estymacja przedziałowa dla wartości oczekiwanej i odchylenia standardowego. Przykłady liczbowe dotyczące wyznaczania przedziałów ufności.	2
5	Testy parametryczne dla jednej próby dla wartości oczekiwanej i wariancji. Przykłady liczbowe dotyczące testowania	3
<b>Forma zajęć – ćwiczenia</b>		
1	Wyznaczanie prawdopodobieństw na podstawie twierdzeń granicznych.	3
2	Wyznaczanie histogramu, dystrybucyj empirycznej i estymatorów parametrów zmiennej losowej w oparciu o próbę losową.	3
3	Wyznaczanie prawdopodobieństw w oparciu o tablice rozkładów t-Studenta i $\chi^2$ .	3
4	Wyznaczanie przedziałów ufności dla wartości oczekiwanej i wariancji.	3
5	Testowanie wartości oczekiwanej i wariancji. Zaliczenie.	3

<b>Forma i warunki zaliczenia przedmiotu</b>	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie pozytywnego wyniku z kolokwii oraz aktywności studenta na zajęciach. Obecność studenta na ćwiczeniach jest obowiązkowa. Zaliczenie wykładu na podstawie pozytywnego wyniku z egzaminu pisemnego.	
<b>Metody weryfikacji efektów uczenia się</b>		<b>Nr efektu uczenia się z sylabusu</b>
	Kolokwia i aktywność na ćwiczeniach	U01–U07, K01–K02
	Egzamin	W01–W05

<b>Literatura podstawowa</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. E. Wasilewska, <i>Statystyka matematyczna w praktyce</i>, Difin, Warszawa 2015</li> <li>2. J. Koronacki, J. Mielniczuk, <i>Statystyka dla studentów kierunków technicznych i przyrodniczych</i>, WNT, Warszawa 2001.</li> <li>3. W. Klonecki, <i>Statystyka dla inżynierów</i>, PWN, Warszawa 1999.</li> </ol>
<b>Literatura uzupełniająca</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L. Sachs, <i>Applied Statistics</i>, Springer-Verlag, New York, 1982.</li> <li>2. J. Bartoszewicz, <i>Wykłady ze statystyki matematycznej</i>, PWN, Warszawa 1996.</li> <li>3. W. Klonecki, <i>Statystyka dla inżynierów</i>, PWN, Warszawa 1999.</li> </ol>

Nakład pracy studenta	
	Liczba godzin
Zajęcia dydaktyczne	30
Przygotowanie się do zajęć	20
Studiowanie literatury	10
Udział w konsultacjach	5
Przygotowanie projektu / eseju / prezentacji itp.	-
Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	10
Inne	
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>	<b>75</b>
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>3</b>

