

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki

Kierunek studiów: Fizyka Techniczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: FT

Stopień studiów: II

Specjalności: Komputerowa analiza obrazu i sygnału

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Statystyka matematyczna
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Mathematical Statistics
KOD PRZEDMIOTU	WIMiF FT oIIS D1 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	1

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
1	30	0	0	30	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studentów zagadnieniami metod statystyki matematycznej służącej analizie danych.

**Cel 2** Wykształcenie praktycznej umiejętności analizowanie problemów statystycznych za pomocą metod matematycznych oraz narzędzi komputerowych.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość podstawowych pojęć z zakresu analizy matematycznej i algebry liniowej.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student ma wiedzę z zakresu metod i narzędzi statystyki matematycznej pozwalającą wyznaczyć techniki i sposoby rozwiązywania określonych problemów analizy danych.

**EK2 Wiedza** Student zna podstawowe metody, techniki i narzędzia informatyczne/komputerowe służące analizie danych statystycznych.

**EK3 Umiejętności** Student potrafi prowadzić proste wnioski statystyczne z wykorzystaniem narzędzi statystyki matematycznej.

**EK4 Umiejętności** Student potrafi stosować narzędzia informatyczne/komputerowe służące do statystycznej obróbki danych.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Zajęcia laboratorium komputerowego ściśle skorelowane z tematyką wykładów praktyczna implementacja metod, technik i narzędzi komputerowych do statystycznej obróbki danych.	30

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Zmienne losowe jedno i wielowymiarowe. Rozkłady prawdopodobieństwa i dystrybuanty. Rozkłady brzegowe i warunkowe, niezależność zmiennych losowych.	3
W2	Momenty jedno i wielowymiarowej zmiennej losowej. Macierz kowariancji i korelacji.	3
W3	Podstawowe własności estymatorów. Metody uzyskiwania estymatorów. Estymacja wartości oczekiwanej, wariancji, współczynnika korelacji. Estymacja przedziałowa.	4
W4	Weryfikacja hipotez statystycznych. Konstruowanie testów statystycznych dla zadanych prawdopodobieństw błędów pierwszego i drugiego rodzaju. Moc testu.	4
W5	Testy dotyczące parametrów rozkładu oraz porównania parametrów rozkładów w dwóch populacjach.	3
W6	Testy nieparametryczne i testy zgodności.	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W7</b>	Regresja wielowymiarowa liniowa. Estymacja współczynników, badanie istotności funkcji regresji i poszczególnych członów, ocena stopnia dopasowania. Treści programowe 7	4
<b>W8</b>	Regresja nieliniowa.	3
<b>W9</b>	Analiza wariancji. Klasyfikacja jednokrotna i dwukrotna.	3

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Konsultacje

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	60
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>90</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

## 9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

**F2 Projekt indywidualny**
**OCENA PODSUMOWUJĄCA**
**P1 Średnia ważona ocen formujących**
**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student ma wiedzę na poziomie minimum 40 % wymaganego materiału
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student ma wiedzę na poziomie minimum 40 % wymaganego materiału
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi stosować metody statystyki matematycznej w zakresie minimum 40 %
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi stosować narzędzia informatyczne/komputerowe do analizy danych w zakresie minimum 40 %

**10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU**

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W02b	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	K_W02b K_W05	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9	N1 N2 N3	F1 F2
EK3	K_U07b	Cel 2	K1	N2 N3	F1 F2 P1
EK4	K_U07b	Cel 2	K1	N2 N3	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **W.Krysicki** — *Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, cz.II.*, Warszawa, 2019, PWN
- [2 ] **W.Kordecki** — *Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna*, Wrocław, 2010, GiS

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Małgorzata Duraj (kontakt: mduraj@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)