

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Statystyka matematyczna		Kod 1010341761010349401
Kierunek studiów Matematyka w technice	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 3 / 6
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień (poziom PRK 6)	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 30 Ćwiczenia: 15 Laboratoria: 15 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 3
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) podstawowy		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) ogólnouczelniany
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki ścisłe nauki matematyczne		Podział ECTS (liczba i %) 3 100% 3 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
dr hab. inż. Katarzyna Filipiak email: katarzyna.filipiak@put.poznan.pl tel. 61 665 23 49 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań		dr hab. inż. Katarzyna Filipiak email: katarzyna.filipiak@put.poznan.pl tel. 61 665 23 49 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Rachunek prawdopodobieństwa, rachunek różniczkowy i całkowy funkcji jednej i wielu zmiennych, algebra macierzy, znajomość środowiska R na poziomie podstawowym [K_W03 (P6S_WG), K_W06 (P6S_WG)]
2	Umiejętności:	Zdolność logicznego myślenia, wykonywania podstawowych rachunków matematycznych oraz wykorzystywania środowiska R [K_U07 (P6S_UW)]
3	Kompetencje społeczne	Student rozumie potrzeby uczenia się oraz pozyskiwania nowych umiejętności oraz wiedzy; student umie pracować zespołowo [K_K01 (P6S_KK), K_K05 (P6S_KR)]
Cel przedmiotu: Celem zajęć jest przekazanie studentom wiedzy z zakresu statystyki matematycznej, które obejmują wybrane zagadnienia probabilistyczne oraz teorię związaną z własnościami statystyk wykorzystywanych w analizowaniu eksperymentów, a także metody wnioskowania statystycznego. Zdobytą wiedza teoretyczna ma wykształcić umiejętność praktycznego jej zastosowania w rozwiązywaniu problemów inżynierskich		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. dotyczącą technik dowodowych oraz technik wyprowadzania własności obiektów pojawiających się w statystyce matematycznej oraz technik wyprowadzania metod wnioskowania statystycznego - [K_W01 (P6S_WG), K_W02 (P6S_WG)]		
2. dotyczącą podstawowych twierdzeń wykorzystywanych w rachunku prawdopodobieństwa i statystyce matematycznej - [K_W03 (P6S_WG)]		
3. dotyczącą technik obliczeniowych i programowania wykorzystywanych w rozwiązywaniu zagadnień statystyki matematycznej - [K_W06 (P6S_WG)]		
4. dotyczącą wykonywania pomiarów, pozyskiwania i analizy danych – [K_W07 (P6S_WG)]		
Umiejętności:		

<p>1. zastosować podstawowe rozkłady prawdopodobieństwa i twierdzenia probabilistyczne do budowania modeli statystycznych oraz wyprowadzenia własności statystyk oraz opracowania metodologii wnioskowania statystycznego - [K_U01 (P6S_UW), K_U02 (P6S_UW)]</p> <p>2. sformułować problem inżynierski, posłużyć się statystycznymi charakterystykami populacji i ich estymatorami do przeprowadzenia analizy statystycznej, także z wykorzystaniem narzędzi komputerowych, zinterpretować otrzymane wyniki oraz wyciągnąć wnioski – [K_U05 (P6S_UW), K_U10 (P6S_UW)]</p> <p>3. zebrać i opracować dane niezbędne do analizy statystycznej – [K_U07 (P6S_UW)]</p> <p>4. pracować indywidualnie i w zespole, oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminu - [K_U14 (P6S_UO)]</p>
<p>Kompetencje społeczne:</p> <p>1. znajomość ograniczeń własnej wiedzy i rozumienie potrzeby dalszego kształcenia - [K_K01 (P6S_KK)]</p> <p>2. umiejętność precyzyjnego formułowania pytań, służących pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania - [K_K02 (P6S_KK)]</p> <p>3. świadomość swej roli społecznej jako absolwenta uczelni technicznej, gotowość do przekazywania społeczeństwu treści popularno-naukowych oraz identyfikowania i rozstrzygania podstawowych problemów związanych z kierunkiem studiów – [K_K05 (P6S_KR)]</p>

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia	
<p>Zaliczenie ćwiczeń - na podstawie kolokwium z materiału realizowanego w ramach ćwiczeń</p> <p>Zaliczenie laboratoriów - na podstawie kolokwium z materiału realizowanego w ramach laboratorium lub na podstawie opracowanego projektu wykorzystującego wiedzę zdobytą w ramach laboratorium</p> <p>Egzamin sprawdzający wiedzę teoretyczną i praktyczną - na podstawie zagadnień prezentowanych w ramach wykładów</p>	
Treści programowe	
<p>1. Wybrane zagadnienia teorii prawdopodobieństwa obejmujące funkcje zmiennych losowych i wektorów losowych, ważniejsze rozkłady prawdopodobieństwa, wybrane rozkłady ciągłe i ich przekształcenia, rozkłady form kwadratowych, nierówność Jensena</p> <p>2. Statystyki i rodziny rozkładów prawdopodobieństwa obejmujące model statystyczny, momenty z próby i statystyki pozycyjne, rozkłady prawdopodobieństwa wybranych statystyk, statystyki dostateczne i kryterium faktoryzacji, minimalne statystyki dostateczne, macierz informacji, statystyki pomocnicze i zupełne</p> <p>3. Teoria estymacji obejmująca metody estymacji, własności estymatorów punktowych, estymację przedziałową parametrów oraz ciągi estymatorów i estymatory zgodne</p> <p>4. Teoria testowania hipotez obejmująca pojęcia podstawowe, Testy jednostajnie najmocniejsze, testy oparte na ilorazie wiarygodności oraz testy jednostajnie najmocniejsze w modelach z monotonicznym ilorazem wiarygodności</p> <p>5. Wnioskowanie statystyczne dla dużych prób obejmujące estymację największej wiarygodności, przedziały ufności oraz testowanie hipotez</p> <p>Zastosowane metody kształcenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wykłady - teoria przedstawiana w powiązaniu z aktualną wiedzą studentów, przedstawianie nowego tematu poprzedzone przypomnieniem treści powiązanych, znanych studentom z innych przedmiotów; - ćwiczenia - rozwiązywanie przykładowych zadań na tablicy, inicjowanie dyskusji nad rozwiązaniami - laboratorium - programowanie zespołowe, eksperymenty obliczeniowe <p>Aktualizacja: 2018</p>	
<p>Literatura podstawowa:</p> <p>1. Krzyśko, M. (2004). Statystyka Matematyczna. Wydawnictwo Naukowe UAM w Poznaniu</p> <p>2. Rao, C.R. (1982). Modele liniowe statystyki matematycznej. PWN Warszawa</p>	
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <p>1. Mukhopadhyay, N. (2000). Probability and Statistical Inference. Marcel Dekker, Inc., New York</p>	
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta	
Czynność	Czas (godz.)

1. Udział w zajęciach wykładowych (15 x 2 godz.)		30
2. Udział w zajęciach ćwiczeniowych (8 x 2 godz.)		16
3. Udział w zajęciach laboratoryjnych (7 x 2 godz.)		14
4. Udział w konsultacjach związanych z realizacją procesu kształcenia, w szczególności ćwiczeń laboratoryjnych / projektu		2
5. Przygotowanie do ćwiczeń/ćwiczeń laboratoryjnych		2
6. Przygotowanie do kolokwium z ćwiczeń (3 godz. + 2 godz.)		5
7. Przygotowanie do kolokwium z laboratorium lub przygotowanie projektu (3 godz. + 2 godz.)		5
8. Przygotowanie do egzaminu i udział w egzaminie: (8 godz. + 2 godz.)		10
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	84	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	66	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	18	1