

KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	Statystyka inżynierska	
RA/O/I/ST/B.15			Statistics for engineers	
Język wykładowy		Polski		
Rok akademicki		2023/2024		
Kierunek		Robotyka i Automatyzacja Procesów		
w zakresie		-		
Poziom studiów		studia pierwszego stopnia		
Profil studiów		Ogólnoakademicki		
Forma studiów		studia stacjonarne		
Semestr / semestry		3		
Przynależność do grupy zajęć		Grupa zajęć kierunkowych		
Status przedmiotu		obowiązkowy		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Wykład	15 [h]	2 ECTS
		Ćwiczenia	0 [h]	
		Laboratorium	15 [h]	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	związany z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie inżynieria mechaniczna do której przyporządkowany jest kierunek studiów		0 ECTS
	z uprawnieniami	służy zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich		0 ECTS
	z dyscypliną	Inżynieria mechaniczna		2 ECTS
Forma nauczania		tradycyjna- zajęcia zorganizowane w Uczelni / zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		
Wymagania wstępne		wiadomości z matematyki		
Jednostka prowadząca		UTH Radom Katedra Mechaniki Stosowanej i Mechatroniki		
Koordynator		dr Monika Maj		
Adres strony internetowej pjo		http://mechaniczny.uniwersytetradom.pl		
Adres e-mail, telefon koordynatora		m.maj@uthrad.pl		

**EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH,
WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Cel kształcenia:	Celem zajęć jest przekazanie studentom podstaw wiedzy z zakresu rachunku prawdopodobieństwa, statystyki opisowej i statystyki matematycznej. Zdobytą wiedzę teoretyczną ma wykształcić umiejętność praktycznego jej zastosowania w rozwiązywaniu problemów inżynierskich.
Treści programowe:	<p>Treści zajęć są powiązane z prowadzonymi badaniami naukowymi.</p> <p>Treści wykładów</p> <p>Statystyka opisowa: cechy i ich skale, dane surowe i skumulowane, miary tendencji centralnej i rozrzutu, dystrybuanta empiryczna, parametry cechy w przypadku szeregu rozdzielczego i czasowego. Zmienne losowe, rozkłady i ich parametry: rozkłady dyskretne i ciągłe oraz ich interpretacja, dystrybuanta, nadzieja matematyczna, wariancja, momenty, prawa wielkich liczb, centralne twierdzenie graniczne, podstawowe rozkłady prawdopodobieństwa: rozkład dwumianowy, wielomianowy, hipergeometryczny, wykładniczy, Poissona, jednostajny, normalny. Graficzna prezentacja wyników. Weryfikacja hipotez statystycznych. Estymatory, estymacja przedziałowa. Korelacja i regresja liniowa. Niepewności pomiarowe. Analiza wariancji. Definicja i składniki szeregów czasowych. Analiza trendu i wahań okresowych.</p> <p>Treść ćwiczeń laboratoryjnych</p> <p>Wstęp do programu R. Wyznaczanie statystyk opisowych. Graficzna prezentacja wyników. Podstawowe rozkłady prawdopodobieństwa: rozkład dwumianowy, hipergeometryczny, Poissona, jednostajny, normalny. Estymatory, metody szukania i własności estymatorów, estymacja przedziałowa. Wyznaczanie niepewności pomiarowych. Weryfikacja hipotez statystycznych. Korelacja i regresja liniowa. Analiza wariancji. Analiza szeregów czasowych. Miary dynamiki. Analiza trendu i wahań okresowych.</p>
Metody dydaktyczne (kształcenia):	<p><i>Wykład: prezentacja multimedialna, ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy, inicjowanie dyskusji w trakcie wykładu.</i></p> <p><i>Ćwiczenia audytoryjne: rozwiązywanie zadań dotyczących podstaw elektrotechniki na tablicy, dyskusje i komentarze nad sposobami rozwiązywania zadań oraz samodzielne wykonanie zadań.</i></p> <p><i>Laboratorium: praca indywidualna przy komputerze, rozwiązywanie zadań przy użyciu programu Excel i/lub R, szczegółowe recenzowanie sprawozdań przez prowadzącego laboratorium i dyskusja,</i></p>
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	<p><i>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów uczenia się określonych dla przedmiotu.</i></p> <p><i>Wykład – zaliczenie pisemne, laboratorium – średnia ocen ze sprawozdań z ćwiczeń</i></p>

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć				Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie/ (U) potrafi /(K) jest gotów do:	Kierunkowy efekt uczenia się (KEU)	Forma zajęć	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	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_WG01	Wykład, ćwiczenia laboratoryjne	zaliczenie na ocenę	Sprawdzian pisemny, Sprawozdanie
W2	Ma podstawową wiedzę z zakresu regresji liniowej i korelacji	K_WG01	Wykład, ćwiczenia laboratoryjne	zaliczenie na ocenę	Sprawdzian pisemny, Sprawozdanie
U1	Potrafi opisać próbę losową z wykorzystaniem poznanych miar statystycznych oraz wizualizować wyniki próby z wykorzystaniem poznanych metod graficznych. Potrafi zastosować te umiejętności w rozwiązywaniu problemów inżynierskich	K_UW01 K_UW02	Wykład, ćwiczenia laboratoryjne	zaliczenie na ocenę	Sprawdzian pisemny, Sprawozdanie
U2	Potrafi zbadać zależność dwóch zjawisk i wyrażać siłę tej zależności. Potrafi opracować model regresji liniowej opisujący zależność pomiędzy zmiennymi oraz ocenić jego jakość. Umiejętność tę wykorzystuje w zagadnieniach inżynierskich	K_UW01 K_UW02	Wykład, ćwiczenia laboratoryjne	zaliczenie na ocenę	Sprawdzian pisemny, Sprawozdanie
U3	Potrafi statystycznie opracować wyniki pomiarów	K_UW04	Wykład, ćwiczenia laboratoryjne	zaliczenie na ocenę	Sprawdzian pisemny, Sprawozdanie
K1	Ma świadomość roli analiz statystycznych w działaniach inżynierskich	K_KO02 K_KO03	Wykład, ćwiczenia laboratoryjne	Ocena werbalna	Sprawozdanie, obserwacja rozmowa
K2	Ma świadomość jakości danych oraz wniosków statystycznych oraz ma wrażliwość na przejawy wszelkiej manipulacji we wnioskowaniu statystycznym	K_KR05 K_KR06	Wykład, ćwiczenia laboratoryjne	Ocena werbalna	Sprawozdanie, obserwacja rozmowa

Literatura i pomoce naukowe
1. Sobczyk M.: Statystyka, PWN 2007 2. Kot S., Jakubowski J., Sokołowski A.: Statystyka, Difin 2011. 3. Makać W., Urbanek-Krzysztofiak D.: Statystyka opisowa, Uniwersytet Gdański 1992 4. Statystyka i data mining w praktyce. Wyd. Stat-Soft Warszawa Kraków 2004 5. Zastosowania statystyki i data mining w badaniach naukowych. Wyd. Stat-Soft Warszawa Kraków 2009 6. Biecek P.: Analiza danych z programem R. PWN, Warszawa 2019 7. Draper N., Smith H.: Analiza regresji stosowana, PWN 1973 8. Bąk I.: Statystyka w zadaniach. Cz.1, Statystyka opisowa, WNT 2001 9. Bąk I.: Statystyka w zadaniach. Cz.2, Statystyka matematyczna, WNT 2001

Naład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS	
Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie studenta [h]

	Inne godz. kontaktowe (IGK)	Zajęcia bez nauczyciela- praca własna studenta (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach/ćwiczeniach/laboratorium	X	X	15[h]/15[h]
Udział w konsultacjach	5 [h]	X	X
Przygotowanie do wykładów/ćwicz/lab Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	X	5[h]/6[h] 2[h]/ 2[h]	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	5 [h]/ 0,2 ECTS	15[h]/ 0,6 ECTS	30 [h]/ 1,2 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	50 [h] / 2 ECTS		

Informacje dodatkowe, uwagi
<p>W przypadku studentów ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych, określone powyżej (w karcie) metody i formy weryfikacji efektów uczenia się dostosowuje się odpowiednio do indywidualnych potrzeb tych studentów.</p> <p>Szczegółowe zasady i formy wsparcia studentów ze szczególnymi potrzebami: w tym z niepełnosprawnością, przewlekle chorych podczas zajęć, zaliczeń i egzaminów określono w: Regulaminie Studiów, Zasadach Studiowania, Procedurze dotyczącej zapewnienia dostępności procesu kształcenia studentom ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych.</p>