



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Rachunek prawdopodobieństwa, PG_00041861						
Kierunek studiów	Energetyka, Energetyka						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2020/2021				
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć	Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów				
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni				
Rok studiów	1	Język wykładowy	polski				
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS	2.0				
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie				
Jednostka prowadząca	Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Automatyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Od odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. Anna Witkowska					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. Anna Witkowska					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	30.0	0.0	0.0	0.0	45
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Rachunek Prawdopodobieństwa [Energetyka 2020/21] - Moodle ID: 8975 https://enauzanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=8975							
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach	Praca własna studenta	RAZEM		
	Liczba godzin pracy studenta	45	2.0	3.0	50		
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zdobycie wiedzy i umiejętności z podstaw statystyki oraz metod analizy danych eksperymentalnych.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_W01] ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki niezbędną do opisu zjawisk związanych z procesami konwersji i przekazywania energii; posługuje się zaawansowanymi technologiami informatycznymi		zna podstawowe pojęcia matematyczne i twierdzenia rachunku prawdopodobieństwa oraz przykłady zastosowań do opisu i badania własności konkretnych zjawisk losowych, np. do badania podstawowych struktur niezawodnościowych.		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
	[K7_U04] potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperymenty wykorzystując do tego celu pomiary i symulacje komputerowe wraz z interpretacją wyników, potrafi zaprezentować i ocenić przebieg oraz efekty pracy w zespole realizującym zaawansowany projekt inżynierski, potrafi korzystać z dokumentacji technicznych i samodzielnie je tworzyć		potrafi liczyć prawdopodobieństwo całkowite i przyczyny, zastosować rozkłady i dystrybuanty do obliczania charakterystyk zmiennych losowych, potrafi wykorzystać centralne twierdzenie graniczne i prawo wielkich liczb do szacowania prawdopodobieństw.		[SU1] Ocena realizacji zadania		
Treści przedmiotu	Pojęcie prawdopodobieństwa. Elementy kombinatoryki. Prawdopodobieństwo warunkowe. Niezależność zdarzeń. Prawdopodobieństwo całkowite. Twierdzenie Bayes'a. Zmienna losowa dyskretna i ciągła. Rozkład prawdopodobieństwa. Dystrybuanta zmiennej losowej. Dwu- i wielowymiarowa zmienna losowa. Rozkłady brzegowe i warunkowe. Funkcje zmiennej losowej dyskretnej, ciągłej oraz dwuwymiarowej. Parametry opisowe zmiennej losowej. Wartość oczekiwana. Wariancja. Kowariancja. Współczynnik korelacji. Macierz kowariancji. Momenty funkcji zmiennych losowych. Propagacja małych błędów. Warunkowe wartości oczekiwane. Linie regresji I-go i II-go rodzaju. Ważniejsze rozkłady: r. płaski, r. dwupunktowy (Bernoulliego), r. dwumianowy, r. geometryczny, r. ujemny dwumianowy, r. wielomianowy, r. hipergeometryczny, r. Poissona. Rozkład wykładniczy. Rozkład normalny (Gausa). Dwuwymiarowy rozkład normalny. Prawo wielkich liczb. Centralne twierdzenie graniczne. Graniczne zachowania wybranych rozkładów. Twierdzenie de Moivre'a-Laplace'a. Funkcje charakterystyczne. Estymacja – podstawowe pojęcia. Wyznaczanie estymatorów. Przedziały ufności. Hipotezy statystyczne.						
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wiedza z przedmiotu Matematyka, Metody Numeryczne.						

Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Aktywność	20.0%	20.0%
	Kolokwium	80.0%	80.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Krysicki W., Bartos J., i inni., <i>Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna część I</i>, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1997. 2. Sobczyk Mieczysław: <i>Statystyka</i>, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 1996. 3. Plucińska A., Pluciński E.: <i>Zadania z rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej dla studentów politechnik</i>, PWN. 4. Plucińska A., Pluciński E.: <i>Probabilistyka</i>, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2000. 5. Koronacki J, Mielniczuk J., <i>Statystyka dla studentów kierunków technicznych i przyrodniczych</i>, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2001 	
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. R.J. Taylor, „Wstęp do analizy błęd pomiarowego”. Warszawa, PWN, 2001. 2. Fisz M., „Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna, PWN, Warszawa 1969. 	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>1. Czasy poprawnej pracy dwu podzespołów są niezależnymi zmiennymi losowymi X, Y o rozkładach wykładniczych z parametrami λ_1, λ_2, odpowiednio. Średnie czasy pracy podzespołów wynoszą 500 (godzin) i 600 (godzin). Obliczmy prawdopodobieństwo zdarzenia takiego, że żaden podzespół nie ulegnie awarii przed upływem 800 godzin.</p> <p>2. Podaj prawo 3 sigm dla rozkładu normalnego. Zmierzone wzrost 100 mężczyzn. Przy założeniu że wzrost ma rozkład normalny i korzystając z prawa „trzech sigm” wyznaczyć ile osób populacji ma wzrost w przedziale (161, 179) a ile w przedziale (152, 188)?</p>		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		