

Opis przedmiotu			
Kod przedmiotu	1020-TC000-ISP-3009		
Nazwa przedmiotu	Statystyka		
	Statistics		
Wersja przedmiotu	2021/2022		
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów			
Poziom kształcenia	Studia I stopnia		
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne		
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna		
Profil studiów	Ogólnoakademicki		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla kierunku		
Jednostka prowadząca przedmiot	Wydział Chemiczny		
Jednostka realizująca przedmiot (zlecenia międzywydziałowe)	Wydz. Matematyki i Nauk Informacyjnych, Zakład Algebry i Kombinatoryki		
Koordinator przedmiotu	dr inż. Michał Stronkowski		
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu			
Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmioty kierunkowe		
Poziom przedmiotu	Poziom średniozaawansowany		
Status przedmiotu	Przedmiot obowiązkowy		
Język prowadzenia zajęć	polski		
Usytuowanie przedmiotu w planie zajęć - semestr nominalny	3		
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr zimowy		
Wymagania wstępne - formalne	Matematyka 1, Matematyka 2		
Limit liczby studentów	Brak		
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć			
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z podstawami rachunku prawdopodobieństwa oraz statystyki matematycznej.		
	To acquaint students with the basics of the probability calculus and mathematical statistics.		
Efekty uczenia się (z podziałem na W, U i KS) wraz z odniesieniem do efektów uczenia się dla obszaru i kierunku			
<i>Nr efektu</i>	<i>Opis efektu</i>	<i>Odniesienie do charakterystyk efektów uczenia się</i>	<i>Odniesienie do efektów uczenia się w programie</i>
Zakładane efekty uczenia się w zakresie wiedzy			
W01	Posiada wiedzę z matematyki pozwalającą na posługiwanie się metodami matematycznymi właściwymi dla kierunku technologia chemiczna, w tym wykonywanie obliczeń inżynierskich.	I.P6S_WG.o III.P6S_WG	K_W01
	The student has knowledge of mathematics that allows the use of mathematical methods appropriate for the field of chemical technology, including engineering calculations has basic knowledge of mathematics allowing for use of mathematical methods proper.		
Zakładane efekty uczenia się w zakresie umiejętności			
U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi interpretować uzyskane informacje, oraz oceniać ich rzetelność i wyciągać z nich wnioski, formułować i uzasadniać opinie.	I.P6S_UW.o I.P6S_UK III.P6S_UW.o	K_U01 K_U09
	The student can obtain information from literature, databases and other sources; is able to interpret the obtained information		

	and assess its reliability and draw conclusions from it, formulate and justify opinions.				
U02	Potrafi wykorzystać proste metody obliczeniowe, eksperymentalne i analityczne do formułowania i rozwiązywania problemów w zakresie technologii chemicznej.	I.P6S_UW.o III.P6S_UW.o	K_U11		
	The student can use simple computational, experimental and analytical methods to formulate and solve problems in the field of chemical technology.				
<i>Zakładane efekty uczenia się w zakresie kompetencji społecznych</i>					
KS01	Jest gotów do uznawania potrzeby podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych, potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i realizować proces samokształcenia.	I.P6S_KK	K_K01		
	The student is ready to recognize the need to improve professional and personal competences, is able to define the directions of further learning and implement the self-education process.				
Forma zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt/laboratorium komputerowe	Seminarium
W planie tygodniowym	1	2			
W całym semestrze	15	30			
Treści kształcenia – oddzielnie dla każdej z formy zajęć dydaktycznych	<p><i>Wykład:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Przestrzeń Probabilistyczna (1h) Prawdopodobieństwo warunkowe i niezależność (1h) Zmienne losowe i ich rozkłady (1h) Parametry rozkładów: Wartość oczekiwana i odchylenie standardowe (2h) Przegląd ważniejszych rozkładów: dwumianowy, Poisson'a, wykładniczy, normalny (2h) Teoria estymacji, estymacja przedziałowa (3h) Testy parametryczne (2h) Test nieparametryczny Mann'a-Whitney'a-Wilcoxon'a (1h) Test zgodności χ^2 (1h) Elementy teorii regresji (1h) 				
	<p><i>Ćwiczenia:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Prawdopodobieństwo klasyczne (2h) Prawdopodobieństwo warunkowe i niezależność (2h) Zmienne losowe i ich rozkłady (4h) Parametry rozkładów: Wartość oczekiwana i odchylenie standardowe (4h) Przegląd ważniejszych rozkładów: dwumianowy, Poisson'a, wykładniczy, normalny (5h) Estymacja przedziałowa (3h) Testy parametryczne (3h) Test nieparametryczny Mann'a-Whitney'a-Wilcoxon'a (1h) Test zgodności χ^2 (2h) Elementy teorii regresji (2h) Sprawdziany (2h) 				
	<p><i>Lecture:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Probabilistic space (1h) Conditional probability and independence (1h) Random variables and their distributions (1h) Distribution parameters: Expected value and standard deviation (2h) Review of the most important distributions: binomial, Poisson, exponential, normal (2h) Estimation theory, interval estimation (3h) Parametric tests (2h) Non-parametric Mann-Whitney-Wilcoxon test (1h) Chi ² compatibility test (1h) Elements of regression theory (1h) <p><i>Exercises:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Classical probability (2h) Conditional probability and independence (2h) Random variables and their distributions (4h) Distribution parameters: Expected value and standard deviation (4h) Review of important distributions: binomial, Poisson, exponential, normal (5h) Interval estimation (3h) 				

	7. Parametric tests (3h) 8. Non-parametric Mann-Whitney-Wilcoxon test (1h) 9. Chi ² goodness of fit test (2h) 10. Elements of regression theory (2h) 11. Tests (2h)
Metody kształcenia	<i>Wykład:</i> Wykład z prezentacją. <i>Ćwiczenia:</i> rozwiązywanie przykładowych zadań obliczeniowych.
Metody sprawdzania efektów uczenia się (dla każdej pozycji efektów uczenia się, w tym, dla umiejętności odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych itp.)	
Nr efektu	Sposób sprawdzania
Zakładane efekty uczenia się w zakresie wiedzy	
W01	Kolokwia pisemne, ocena aktywności w trakcie zajęć
Zakładane efekty uczenia się w zakresie umiejętności	
U01	Kolokwia pisemne, ocena aktywności w trakcie zajęć
U02	Kolokwia pisemne, ocena aktywności w trakcie zajęć
Zakładane efekty uczenia się w zakresie kompetencji społecznych	
KS01	Kolokwia pisemne, ocena aktywności w trakcie zajęć
Metody oceny	
	Ocena z przedmiotu jest ustalana na podstawie liczby zdobytych punktów z kolokwi oraz rozwiązywania przykładowych zadań wg zależności: 51-60% - 3,0; 61-70% - 3,5; 71-80% - 4,0; 81-90% - 4,5%; 91-100% - 5,0. Tak wyliczona ocena może być zweryfikowana przez dodatkową odpowiedź ustną.
Egzamin	Nie
Literatura	Literatura Podstawowa: (1) Modele i zadania statystyki matematycznej, Jerzy Greń, PWN 1968. (2) Introduction to Statistics and Data Analysis with Exercises, Solutions and Applications in R, Christian Heumann, Michael Schomaker Shalabh, Springer, 2016. (3) Statystyka dla Studentów Kierunków Technicznych i Przyrodniczych, Jacek Koronacki, Jan Mielniczuk, WNT 2010. (4) Statystyka, Mieczysław Sobczyk, PWN 2007. Literatura uzupełniająca: (5) Rachunek Prawdopodobieństwa i Statystyka Matematyczna w Zadaniach. Część 1 i 2, Włodzimierz Kryszicki, Jerzy Bartos, Waclaw Dyczka, Krystyna Królikowska, Mariusz Wasilewski, PWN, 2018. (6) Handbook of Biological Statistics, John. H. McDonald, 3rd ed. Sparky House Publishing, 2014. http://www.biostathandbook.com/ . (7) 101 zadań ze statystyki matematycznej z pełnymi rozwiązaniami krok po kroku, Wiesława Regel, Bila 2012.
Witryna www przedmiotu	https://moodle.usos.pw.edu.pl/
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	79 h, w tym: 1. godziny kontaktowe 49 h, w tym: a) obecność na wykładach 15 h, b) obecność na ćwiczeniach 30 h c) konsultacje 4h. 2. praca samodzielna 30 h, w tym: a) przygotowanie do zajęć 15 h, (b) przygotowanie do sprawdzianów 15 h.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	2 pkt ECTS (godziny kontaktowe 49 h, w tym: a) obecność na wykładach 15 h, b) obecność na ćwiczeniach 30 h c) konsultacje 4h.
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0
E. Informacje dodatkowe	

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data aktualizacji	22.02.2021