

Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

Budownictwo
(Nazwa kierunku studiów)

Studia I Stopnia

Przedmiot:	Statystyka matematyczna	Mathematical statistics
Rok: I	Semestr: 1	
MK_6		
Rodzaje zajęć i liczba godzin:	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Wykład	15	
Ćwiczenia	15	
Laboratorium		
Projekt		
Liczba punktów ECTS:	3	

Cel przedmiotu	
C1	Przekazanie studentom podstaw wiedzy ze statystyki ogólnej przydatną do praktycznego zastosowania w zakresie opisu zagadnień technicznych związanych z budownictwem.
C2	Przekazanie studentom podstaw wiedzy w zakresie wnioskowania statystycznego.
C3	Wyszkolenie umiejętności praktycznej oceny prawdopodobieństwa istotności zjawisk i stosowania jej w rozwiązywaniu konkretnych zadań i problemów.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość matematyki z zakresu szkoły ponadgimnazjalnej.

Efekty kształcenia	
W zakresie wiedzy:	
EK1	Nazywa i definiuje podstawowe pojęcia oraz metody analizy stosowane w statystyce.
EK2	Formułuje problem korzystając z pojęć statystycznych.
W zakresie umiejętności:	
EK3	Porządkuje i prezentuje dane statystyczne tabelarycznie i graficznie oraz stosuje odpowiednie miary ich opisu statystycznego.
EK4	Przeprowadza procedury wnioskowania na podstawie wyników z prób losowych.
EK5	Stosuje rezultaty analiz statystycznych do podejmowania decyzji oraz rozwiązania problemu.
W zakresie kompetencji społecznych:	
EK6	Weryfikuje informacje dotyczące stosowania metod statystycznych w analizie problemów z obszaru budownictwa i komunikuje to innym członkom zespołu.
EK7	Wykazuje umiejętność logicznego myślenia i precyzyjnego wyrażania swoich myśli.

Treści programowe przedmiotu		
Forma zajęć - wykład		
	Treści programowe	Liczba godzin
W1	Przedmiot statystyki. Podstawowe pojęcia. Źródła danych. Zbieranie i grupowanie materiału statystycznego.	2
W2	Wskaźnik podobieństwa struktur, Wskaźniki natężenia. Prezentacja graficzna szeregów statystycznych.	1

W3	Metody opisowe w analizie struktury. Miary położenia, zróżnicowania i asymetrii. Standaryzacja cechy. Wartości nietypowe i odstające - zasady postępowania.	3
W4	Probabilistyczne podstawy wnioskowania statystycznego. Zmienna losowa – parametry i charakterystyki opisujące jej rozkład.	2
W5	Rozkład dwumianowy, Poissona i normalny: teoria i zastosowania.	1
W6	Wybrane dokładne i graniczne rozkłady statystyk z próby.	1
W7	Podstawy teorii estymacji. Własności estymatorów. Estymacja punktowa i przedziałowa. Zagadnienie minimalnej liczebności próby.	2
W8	Podstawy teorii weryfikacji hipotez statystycznych. Parametryczne testy istotności.	2
W9	Testowanie hipotez nieparametrycznych	1
	Suma godzin:	15
Forma zajęć - ćwiczenia		
	Treści programowe	Liczba godzin
ĆW1	Grupowanie materiału statystycznego, szeregi statystyczne.	1
ĆW2	Wskaźnik podobieństwa struktur, Wskaźniki natężenia. Prezentacja graficzna szeregów statystycznych.	1
ĆW3	Miary położenia, zróżnicowania i asymetrii.	3
ĆW4	Zmienna losowa – parametry i charakterystyki opisujące jej rozkład.	1
ĆW5	Rozkład dwumianowy, Poissona i normalny: zastosowania.	2
ĆW6	Wybrane dokładne i graniczne rozkłady statystyk z próby.	1
ĆW7	Estymacja punktowa i przedziałowa.	2
ĆW8	Zagadnienie minimalnej liczebności próby.	1
ĆW9	Testowanie hipotez o wartości przeciętnej, o wskaźniku struktury, o wariancji.	2
ĆW10	Testowanie hipotez nieparametrycznych.	1
	Suma godzin:	15

Metody i środki dydaktyczne	
1	Wykład: wykład problemowy.
2	Ćwiczenia: praca w grupach/rozwiązywanie zadań.
3	Podręcznik
4	Lista zadań na dane zajęcia.
5	Tablice statystyczne.

Sposoby oceniania	
Ocenianie kształtujące	
F1	Cotygodniowa samoocena studenta na temat poznanego materiału.
F2	Wzajemna koleżeńska recenzja poprawności sformułowań podczas dyskusji na zajęciach.
F3	Pytania kluczowe zachęcające studenta do poszukiwania odpowiedzi, angażujące w naukę.
Ocenianie podsumowujące	
P1	Samodzielne opracowanie statystyczne pewnego zagadnienia związanego z budownictwem w ramach pracy domowej.

P2	Ocena pozytywna z kolokwium zaliczeniowego przeprowadzonego po zakończeniu zajęć.
P3	Egzamin ustny.

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze.	30
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie np. konsultacji – łączna liczba godzin w semestrze.	1
Przygotowanie się do zajęć – łączna liczba godzin w semestrze.	34
Wykonanie samodzielne projektów – łączna liczba godzin w semestrze.	10
Suma	75
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Józwiak J., Podgórski J.: Statystyka od podstaw, PWE, Warszawa 2006
2	Krysicki W., Bartos J., Dyczka W., Królikowska K., Wasilewski M.: Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach. Cz. II, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2012

Macierz efektów kształcenia						
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)		Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody i środki dydaktyczne	Sposoby oceniania
EK1	B1A_W01	+++	C1	W1–W9, ĆW1–ĆW10	1, 2, 3, 4, 5	F1, F2, F3, P2, P3
EK2	B1A_W01	+	C2, C3	W4, W7, W8, ĆW3, ĆW7, ĆW9, ĆW10	1, 2, 5	F1, F2, P1, P3
EK3	B1A_U05	+++	C1	W1, W2, W3, ĆW1, ĆW2, ĆW3	1, 2, 3, 4	F2, F3, P1, P3
EK4	B1A_U05	++	C2, C3	W4–W9, ĆW4–ĆW10	1, 2, 3, 4, 5	F2, F3, P1, P2, P3
EK5	B1A_U05	++	C1, C2, C3	W4–W9, ĆW4–ĆW10	1, 2, 3, 4, 5	F2, F3, P1, P3
EK6	B1A_K03	+	C3	W1–W9, ĆW1–ĆW10	1, 2	F2, F3, P1, P3

EK7	B1A_K06	++	C3	W1–W9, ĆW1–ĆW10	1, 2	F1, F2, F3, P1, P2, P3
------------	---------	----	----	--------------------	------	------------------------------

Formy oceny - szczegóły						
	Na ocenę 2 (ndst)	Na ocenę 3 (dst)	Na ocenę 3+ (dst+)	Na ocenę 4 (db)	Na ocenę 4+ (db+)	Na ocenę 5 (bdb)
EK1	Nie potrafi wymienić rodzajów badań statystycznych, cech statystycznych	Potrafi wymienić przynajmniej jeden rodzaj badania statystycznego i jedną cechę statystyczną.	Potrafi wymienić wszystkie rodzaje badań statystycznych oraz cech statystycznych	Potrafi wymienić i ogólnie scharakteryzować rodzaje badań statystycznych, cech statystycznych	Potrafi wymienić, ogólnie scharakteryzować rodzaje badań statystycznych, cech statystycznych i podać przykłady.	Potrafi wymienić i wyczerpująco scharakteryzować projektowanie badania statystycznego.
EK2	Nie umie wykorzystywać podstawowych narzędzi.	Poprawnie wykorzystuje zaledwie kilka narzędzi analizy statystycznej.	Poprawnie wykorzystuje narzędzia analizy statystycznej.	Nie tylko poprawnie wykorzystuje narzędzia, ale również potrafi w analityczny sposób je porównać.	Wykorzystuje wszystkie zaproponowane w trakcie zajęć narzędzia, potrafi porównywać ich efektywność.	Student wykorzystuje wszystkie zaproponowane w trakcie zajęć narzędzia, potrafi porównywać ich efektywność samodzielnie identyfikuje narzędzia potrzebne do rozwiązania zadanego problemu z jednoczesnym uzasadnieniem wyboru.
EK3	Nie potrafi pogrupować materiału statystycznego, nie potrafi wymienić parametrów statystycznych	Potrafi pogrupować materiał statystyczny w jeden sposób, potrafi wymienić miary położenia i zmienności.	Potrafi pogrupować materiał statystyczny w postaci szeregów statystycznych, potrafi wymienić miary położenia i zmienności oraz asymetrii.	Grupuje materiał statystyczny w postaci szeregów statystycznych oraz graficznie zaprezentować za pomocą jednej formy, wymienia i ogólnie charakteryzuje parametry statystyczne.	Grupuje materiał statystyczny w postaci szeregów statystycznych oraz graficznie prezentuje w postaci histogramów, wymienia, ogólnie charakteryzuje i określa zakres informacji statystycznych potrzebnych dla rozwiązania danego problemu.	Potrafi opracować materiał statystyczny i graficznie zaprezentować za pomocą wykresów poznanych na wykładzie. Potrafi przeprowadzić procedury opisu struktury zbiorowości na podstawie opracowanego materiału statystycznego.
EK4	Nie potrafi wymienić	Potrafi wymienić	Potrafi wymienić	Potrafi wymienić,	Potrafi wymienić,	Potrafi wymienić

	podstawowych rozkładów prawdopodobieństwa występujących w statystyce.	główne rozkłady prawdopodobieństwa występujące w statystyce.	i wskazać w jakich sytuacjach mają zastosowanie odpowiednie rozkłady prawdopodobieństwa.	ogólnie scharakteryzować i dobrać rozkład prawdopodobieństwa do danej sytuacji.	ogólnie scharakteryzować i zastosować odpowiednią statystykę do wybranego problemu.	i zastosować właściwe narzędzia i procedury analizy statystycznej.
EK5	Nie potrafi wymienić podstawowych rozkładów prawdopodobieństwa występujących w statystyce.	Potrafi wymienić główne rozkłady prawdopodobieństwa występujące w statystyce.	Potrafi wymienić i wskazać w jakich sytuacjach mają zastosowanie odpowiednie rozkłady prawdopodobieństwa.	Potrafi wymienić, ogólnie scharakteryzować i dobrać rozkład prawdopodobieństwa do danej sytuacji.	Potrafi wymienić, ogólnie scharakteryzować i zastosować odpowiednią statystykę do wybranego problemu.	Potrafi wymienić i zastosować właściwe narzędzia i procedury analizy statystycznej.
EK6	Nie umie wykorzystywać podstawowych narzędzi.	Poprawnie wykorzystuje zaledwie kilka narzędzi analizy statystycznej.	Poprawnie wykorzystuje narzędzia analizy statystycznej.	Nie tylko poprawnie wykorzystuje narzędzia, ale również potrafi w analityczny sposób je porównać.	Wykorzystuje wszystkie zaproponowane w trakcie zajęć narzędzia, potrafi porównywać ich efektywność.	Student wykorzystuje wszystkie zaproponowane w trakcie zajęć narzędzia, potrafi porównywać ich efektywność samodzielnie identyfikuje narzędzia potrzebne do rozwiązania zadanego problemu z jednoczesnym uzasadnieniem wyboru.
EK7	Nie umie wykorzystywać podstawowych narzędzi.	Poprawnie wykorzystuje zaledwie kilka narzędzi analizy statystycznej.	Poprawnie wykorzystuje narzędzia analizy statystycznej.	Nie tylko poprawnie wykorzystuje narzędzia, ale również potrafi w analityczny sposób je porównać.	Wykorzystuje wszystkie zaproponowane w trakcie zajęć narzędzia, potrafi porównywać ich efektywność.	Student wykorzystuje wszystkie zaproponowane w trakcie zajęć narzędzia, potrafi porównywać ich efektywność samodzielnie identyfikuje narzędzia potrzebne do rozwiązania zadanego problemu z jednoczesnym uzasadnieniem wyboru.

Autor programu:	Zdzisław Rychlik , Agnieszka Szumera
Adres e-mail:	rychlik@hektor.umcs.lublin.pl, aszumera@pwsz.chelm.pl
Jednostka organizacyjna:	Instytut Nauk Technicznych i Lotnictwa PWSZ w Chełmie, Instytut Matematyki i Informatyki PWSZ w Chełmie