

Karta Modułu Kształcenia

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Witelona w Legnicy Wydział Nauk Technicznych i Ekonomicznych						
Kierunek studiów:			Energetyka			
Poziom kształcenia:			Studia pierwszego stopnia			
Profil kształcenia:			Praktyczny			
Forma studiów:			Stacjonarne, niestacjonarne			
Nazwa modułu kształcenia:			Statystyka inżynierska			
Rodzaj modułu kształcenia:			Obowiązkowy			
Sposób realizacji modułu:			Zajęcia kontaktowe			
Rok studiów	Semestr	ECTS	Formy zajęć i liczba godzin w planie studiów	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne	
1	1	5	Wykład	15	12	
			Ćwiczenia	15	10	
			Laboratorium	15	10	

Cele kształcenia:

Cel1: Zapoznanie z podstawowymi pojęciami i metodami teorii prawdopodobieństwa wykorzystywanymi w statystyce matematycznej.

Cel2: Wprowadzenie do statystyki matematycznej jako narzędzia do opisu zjawisk o charakterze masowym.

Cel3: Prezentacja podstawowych metod prowadzących do analizy statystycznej materiału empirycznego i zasad wnioskowania statystycznego.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych:

Wiedza i umiejętności z matematyki na poziomie podstawowym szkoły ponadgimnazjalnej.

Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych:

Kod efektu	Zakres efektu	Opis efektu
EK1	Wiedza	Student ma podstawową wiedzę niezbędną do opisu i analizy statystycznej zjawisk o charakterze masowym.
EK2	Umiejętności	Student zna podstawowe metody aproksymacji prawdopodobieństwa teoretycznego prawdopodobieństwem empirycznym.
EK3	Umiejętności	Student potrafi wykorzystać znaczenie materiału empirycznego do celów opisu i analizy zjawisk masowych dla wybranej cechy populacji generalnej na przykładzie zagadnień mechanicznych i procesów technologicznych.

Treści programowe

Forma zajęć: wykład		Liczba godzin	
Kod	Tematyka zajęć	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
w1	Wprowadzenie do teorii prawdopodobieństwa.	2	1
w2	Pojęcie rozkładu prawdopodobieństwa dyskretnego i ciągłego.	2	1
w3	Zmienna losowa i parametry rozkładu.	2	2
w4	Przegląd wybranych rozkładów prawdopodobieństwa.	2	2
w5	Prawo wielkich liczb i centralne twierdzenie graniczne.	1	1
w6	Wprowadzenie do statystyki matematycznej - populacja, cecha, statystyka.	2	1
w7	Wprowadzenie do analizy statystycznej - estymacja, elementy teorii testów statystycznych.	2	2
w8	Kolokwium pisemne.	2	2

Forma zajęć: ćwiczenia		Liczba godzin	
Kod	Tematyka zajęć	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
ćw1	Wprowadzenie do teorii prawdopodobieństwa.	2	1

ćw2	Pojęcie rozkładu prawdopodobieństwa dyskretnego i ciągłego.	2	1
ćw3	Zmienna losowa i parametry rozkładu.	2	1
ćw4	Przegląd wybranych rozkładów prawdopodobieństwa.	2	1
ćw5	Prawo wielkich liczb i centralne twierdzenie graniczne.	1	1
ćw6	Wprowadzenie do statystyki matematycznej - populacja, cecha, statystyka.	1	1
ćw7	Wprowadzenie do analizy statystycznej - estymacja, elementy teorii testów statystycznych.	3	2
ćw8	Kolokwium pisemne.	2	2

Forma zajęć: laboratorium		Liczba godzin	
Kod	Tematyka zajęć	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
lab1	Prezentacja materiału statystycznego.	2	1
lab2	Opis parametryczny rozkładu jednej cechy: miary średnie, miary zmienności, miary skośności, miary koncentracji.	3	2
lab3	Analiza współzależności dwóch cech: budowa tablicy korelacyjnej, zależność stochastyczna, zależność korelacyjna: współczynnik korelacji liniowej Pearsona, współczynnik korelacji rang Spearmana.	3	2
lab4	Teoria wnioskowania statystycznego: teoria estymacji, teoria weryfikacji hipotez statystycznych parametrycznych i nieparametrycznych.	5	3
lab5	Kolokwium.	2	2

Metody kształcenia (narzędzia dydaktyczne):

- MK1: Wykład multimedialny.
MK2: Ćwiczenia problemowe przy tablicy.
MK3: Laboratorium komputerowe.

Zasady oceniania zajęć:

Ogólne zasady zaliczania zajęć

Zaliczenie zajęć odbywa się w formie pisemnej. Praca pisemna powinna być udostępniona studentowi na jego życzenie, a prowadzący musi ją przechowywać przez okres jednego roku lub do zaliczenia kierunkowego efektu kształcenia.

Warunki otrzymania oceny pozytywnej:

Student powinien

- przynajmniej dostatecznie poznać i zrozumieć podstawową wiedzę zawartą w literaturze podstawowej lub innej formie dostępnej w wyniku aktywnych form zajęć,
- przynajmniej dostatecznie opanować wszelkie umiejętności przewidziane programem przedmiotu,
- wykazać przynajmniej dostateczną umiejętność obserwowania i analizowania otaczających zjawisk, zwłaszcza tych, z którymi jako absolwent będzie miał styczność w praktycznej działalności,
- sprostać wymaganiom przewidzianym dla uzyskania zaliczenia z form towarzyszących przed zaliczeniem formy wiodącej oraz modułu.

Kryteria oceniania:

Prowadzący ustala kryteria oceniania i przedstawia studentom na pierwszych zajęciach. Zasady zaliczenia są zgodne z Regulaminem Studiów; w szczególności musi być spełniony wymóg dotyczący stopnia opanowania programu: 50-59% - ocena dostateczna, 60-69% - ocena dostateczna plus, 70-79% - ocena dobra, 80-89% - ocena dobra plus, powyżej 90% - ocena bardzo dobra.

Kryteria oceny:

Na ocenę 3,0: student zna podstawowe metody i narzędzia, potrafi przy pomocy prowadzącego rozwiązać proste zadania.

Na ocenę 3,5: zna podstawowe metody i narzędzia, potrafi samodzielnie rozwiązać proste zadania.

Na ocenę 4,0: zna metody i narzędzia omawiane na zajęciach, potrafi je samodzielnie zastosować. Z pomocą prowadzącego potrafi rozwiązać zadania typowe.

Na ocenę 4,5: zna metody i narzędzia omawiane na zajęciach, potrafi je samodzielnie zastosować. Samodzielnie potrafi rozwiązać zadania typowe.

Na ocenę 5: zna metody i narzędzia omawiane na zajęciach, potrafi je samodzielnie zastosować. Samodzielnie potrafi rozwiązać zadania typowe. Jest aktywny na zajęciach.

Sposób weryfikacji efektów uczenia się:

Ocena formująca:

OF1: Krótkie zadania domowe

OF2: Umiejętność samodzielnego rozwiązywania zadań przy tablicy lub przed komputerem

Ocena podsumowująca:

OP1: Kolokwium pisemne na ćwiczeniach

OP2: Kolokwium przed komputerem na laboratorium

OP3: Kolokwium pisemne z wykładu

Całkowity nakład pracy studenta:

Nakład pracy studenta	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Łączna liczba godzin pracy studenta:	125	
Liczba godzin kontaktowych (realizowana podczas zajęć):	45	32
Liczba godzin poświęconych na samokształcenie oraz przygotowanie do zajęć:	60	70
Liczba godzin poświęconych na przygotowanie do zaliczenia modułu:	20	23
Łączna liczba punktów ECTS:	5	
Liczba punktów ECTS przypadająca na zajęcia kontaktowe (1):	2	2
Procent programu modułu realizowany podczas zajęć z nauczycielem (2):	51%	nie dotyczy

(1) Należy podać całkowitą liczbę punktów ECTS.

(2) Dotyczy tylko studiów stacjonarnych; minimalna wartość jest równa udziałowi liczby godzin kontaktowych w łącznej liczbie godzin pracy studenta.

Tabela odniesień dla modułu kształcenia:

Efekt kształcenia	Odniesienie do efektu kierunkowego	Cele kształcenia	Treści programowe	Metody kształcenia	Sposób weryfikacji efektów kształcenia
EK1	K1E_W01	Cel1-Cel3	w1-w8	MK1	OF1,OP3
EK2	K1E_U03	Cel1-Cel3	ćw1-ćw8, lab1-lab5	MK2, MK3	OF2,OP1,OP2
EK3	K1E_U03	Cel1-Cel3	ćw1-ćw8, lab1-lab5	MK2, MK3	OF2,OP1,OP2

Literatura podstawowa:

1. Rębowski R., *Podstawy metod probabilistycznych i statystyki matematycznej.*, Wydawnictwo PWSZ im. Witelona w Legnicy, Legnica 2015.
2. Rębowski R., Płaskonka-Fietkowska J., *Zbiór zadań z metod probabilistycznych i statystyki dla inżynierów.*, Wydawnictwo PWSZ im. Witelona w Legnicy, Legnica 2016.
3. Krysicki W., Bartos J., Dyczka W., Królikowska K., Wasilewski M., *Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach cz. I*, PWN, Warszawa 2013.

Literatura uzupełniająca:

1. Krysicki W., Bartos J., Dyczka W., Królikowska K., Wasilewski M., *Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach cz. II*, PWN, Warszawa 2013.
2. Majsnerowska M., *Wprowadzenie do rachunku prawdopodobieństwa z zadaniami.*, BTC-Korporacja Paweł Zbysiński 2014
3. Sobczyk M., *Statystyka.*, PWN, Warszawa 2001.
4. Sej-Kolasa M., Zielińska A., *Excel w statystyce. Materiały do ćwiczeń.*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław 2004.

Autor programu: dr Karol Selwat