

## KARTA MODUŁU

### I. OGÓLNE INFORMACJE O MODULE

#### COLLEGIUM WITELONA UCZELNIA PAŃSTWOWA WYDZIAŁ NAUK TECHNICZNYCH I EKONOMICZNYCH

<b>Kierunek studiów:</b>	<b>ENERGETYKA</b>					
<b>Poziom studiów:</b>	studia pierwszego stopnia					
<b>Profil studiów:</b>	praktyczny					
<b>Forma studiów:</b>	stacjonarne/niestacjonarne					
<b>Nazwa modułu:</b>	<b>Statystyka inżynierska</b>					
<b>Rodzaj modułu:</b>	obowiązkowy					
<b>Język wykładowy:</b>	Język polski					
<b>Rok studiów:</b>	1	<b>Formy prowadzenia zajęć wraz z liczbą godzin dydaktycznych:</b>				
<b>Semestr:</b>	1	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
<b>Liczba punktów ECTS ogółem:</b>	5	15/12	15/10	15/10	-	-
<b>Forma zaliczenia:</b>	Zaliczenie na ocenę.					
<b>Wymagania wstępne:</b>	Wiedza i umiejętności z matematyki na poziomie podstawowym szkoły ponadgimnazjalnej.					

### II. CELE KSZTAŁCENIA

#### Cele kształcenia:

**Cel 1:** Zapoznanie z podstawowymi pojęciami i metodami teorii prawdopodobieństwa wykorzystywanymi w statystyce matematycznej.

**Cel 2:** Wprowadzenie do statystyki matematycznej jako narzędzia do opisu zjawisk o charakterze masowym.

**Cel 3:** Prezentacja podstawowych metod prowadzących do analizy statystycznej materiału empirycznego i zasad wnioskowania statystycznego.

### III. EFEKTY UCZENIA SIĘ WRAZ Z ODNIESIENIEM DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH ORAZ METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW

Efekt	Student, który zaliczył moduł w zakresie:	Odniesienie do efektów kierunkowych	Metody weryfikacji
<b>wiedzy:</b>			
W01	Student ma podstawową wiedzę niezbędną do opisu i analizy statystycznej zjawisk o charakterze masowym.	K1E_W01	Kolokwium pisemne z wykładu.
<b>umiejętności:</b>			
U01	Student zna podstawowe metody aproksymacji prawdopodobieństwa teoretycznego prawdopodobieństwem empirycznym.	K1E_U03	Kolokwium pisemne na ćwiczeniach.
U02	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.	K1E_U03	Kolokwium pisemne na ćwiczeniach.
<b>kompetencji społecznych:</b>			
-	-	-	-

### IV. TREŚCI PROGRAMOWE

**Treści programowe (tematyka zajęć, zaprezentowana z podziałem na poszczególne formy zajęć z określeniem liczby godzin potrzebnych na ich realizację)**

#### Wykłady:

Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin S/N
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
<b>Ćwiczenia:</b>		
Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin S/N
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
<b>Laboratoria:</b>		
Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin S/N
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
<b>V. METODY KSZTAŁCENIA, NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>		
<p>1. <b>Metody kształcenia:</b> Wykład multimedialny. Ćwiczenia problemowe przy tablicy. Laboratorium komputerowe.</p> <p>2. <b>Narzędzia (środki) dydaktyczne:</b> Tablica multimedialna. Komputer.</p>		
<b>VI. FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA MODUŁU</b>		
<p><b>1. Sposób zaliczenia:</b> Zaliczenie na ocenę.</p> <p><b>2. Forma zaliczenia modułu.</b> Kolokwium pisemne Wykonanie badań i przedstawienie sprawozdań z laboratorium</p> <p><b>Ocena podsumowująca:</b> Ocena z modułu: średnia ocen z poszczególnych form zajęć.</p> <p><b>3. Podstawowe kryteria oceny</b> lub wymagania egzaminacyjne określone są indywidualnie, jednak powinny zachować adekwatność wobec zaplanowanych efektów uczenia się</p>		
<b>VII. BILANS PUNKTÓW ECTS - NAKŁAD PRACY STUDENTA</b>		
<b>Kategoria</b>		<b>Obciążenie studenta</b>
<b>Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela (godziny kontaktowe)</b>		45/32

Udział w wykładach	15/12
Udział w innych formach zajęć (ćwiczeniach i laboratoriach)	30/20
<b>Samodzielna praca studenta (godziny niekontaktowe)</b>	80/93
Przygotowanie do wykładu	18/20
Przygotowanie do innych form zajęć (ćwiczeń i laboratorium)	32/43
Przygotowanie do kolokwium z wykładu	10/10
Przygotowanie do zaliczenia innych zajęć (ćwiczeń i laboratorium)	20/20
<b>Łączna liczba godzin</b>	125
<b>Punkty ECTS za moduł</b>	5

#### VIII. ZALECANA LITERATURA

##### 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