

WM**Karta (sylabus) przedmiotu***inżynieria produkcji*

Studia pierwszego stopnia o profilu:

A P 

Przedmiot: Rachunek Prawdopodobieństwa i statystyka		IP 1 S 0 2 04-0_0
Status przedmiotu: obowiązkowy		
Język wykładowy: polski		
Rok: I		Semestr: II
Nazwa specjalności:		
Rodzaj zajęć i liczba godzin:	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Wykład	30	
Ćwiczenia	30	
Laboratorium		
Projekt		
Liczba punktów ECTS:	4	

Cel przedmiotu

C1	Zaznajomienie studentów z metodami probabilistycznymi i możliwościami ich zastosowań.
C2	Zapoznanie studentów z metodami statystycznymi i możliwościami ich zastosowań.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Zakres wiadomości i umiejętności z matematyki na poziomie szkoły średniej oraz przedmiotu Matematyka I.
----------	---

Efekty uczenia się

	W zakresie wiedzy student:
EK 1	zna podstawowe pojęcia i fakty z zakresu rachunku prawdopodobieństwa
EK 2	zna podstawowe pojęcia i fakty z zakresu statystyki matematycznej
	W zakresie umiejętności student:
EK 3	potrafi stosować podstawowe fakty probabilistyczne w analizie zmiennych losowych
EK 4	potrafi analizować otrzymane dane i wyciągać wnioski z przeprowadzonej analizy
	W zakresie kompetencji społecznych student:
EK 5	posiada umiejętność samokształcenia się
EK 6	rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji

Treści programowe przedmiotu**Forma zajęć – wykłady**

	Treści programowe	Liczba godzin
W1	Podstawowe zagadnienia dotyczące kombinatoryki, definicja klasyczna i aksjomatyczna rachunku prawdopodobieństwa, prawdopodobieństwo całkowite i wzór Bayesa.	4
W2	Rozkład prawdopodobieństwa i dystrybuanta zmiennej losowej. Zmienne losowe typu skokowego. Rozkłady: równomierny (jednostajny), zero-jedynkowy, Bernoulliego, Poissona.	2
W3	Zmienna losowa ciągła. Funkcja gęstości i jej własności. Rozkłady zmiennych losowych: jednostajny, wykładniczy, gamma, normalny.	3
W4	Funkcje zmiennych losowych. Charakterystyki liczbowe zmiennych losowych. Parametry zmiennej losowej. Wartość przeciętna. Momenty zwykłe i centralne. Wariancja i odchylenie standardowe. Mediana. Moda. Współczynnik asymetrii i skupienia.	3
W5	Dwuwymiarowa zmienna losowa. Rozkład prawdopodobieństwa i	2

	dystrybuanta zmiennej losowej dwuwymiarowej. Dwuwymiarowa zmienna losowa typu skokowego. Rozkłady brzegowe. Zmienne losowe niezależne.	
W6	Charakterystyki liczbowe zmiennej losowej dwuwymiarowej. Momenty zmiennej losowej dwuwymiarowej. Współczynnik kowariancji. Współczynnik korelacji. Proste regresji I i II rodzaju.	2
W7	Twierdzenia graniczne.	2
W8	Statystyka opisowa. Rozkłady prawdopodobieństwa występujące w statystyce. Podstawowe pojęcia, szereg rozdzielczy, rozkłady empiryczne, charakterystyki z próby: miary położenia, miary rozproszenia, miary skupienia.	3
W9	Estymacja punktowa i przedziałowa.	3
W10	Weryfikacja parametrycznych hipotez statystycznych - testy istotności dla wartości średniej, odchylenia standardowego i wskaźnika struktury.	3
W11	Weryfikacja nieparametrycznych hipotez statystycznych - testy zgodności.	3
	Suma godzin:	30
Forma zajęć – ćwiczenia		
	Treści programowe	Liczba godzin
ĆW1	Podstawowe zagadnienia dotyczące kombinatoryki, definicja klasyczna i aksjomatyczna rachunku prawdopodobieństwa, prawdopodobieństwo całkowite i wzór Bayesa.	4
ĆW2	Rozkład prawdopodobieństwa i dystrybuanta zmiennej losowej. Zmienne losowe typu skokowego. Rozkłady Bernoulliego, Poissona.	2
ĆW3	Zmienna losowa ciągła. Funkcja gęstości i jej własności. Rozkłady zmiennych losowych: jednostajny, wykładniczy, normalny.	3
ĆW4	Funkcje zmiennych losowych. Charakterystyki liczbowe zmiennych losowych. Parametry zmiennej losowej. Wartość przeciętna. Momenty zwykłe i centralne. Wariancja i odchylenie standardowe. Mediana. Moda. Współczynnik asymetrii i skupienia.	4
ĆW5	Dwuwymiarowa zmienna losowa. Rozkład prawdopodobieństwa i dystrybuanta zmiennej losowej dwuwymiarowej. Dwuwymiarowa zmienna losowa typu skokowego. Rozkłady brzegowe. Zmienne losowe niezależne.	2
ĆW6	Charakterystyki liczbowe zmiennej losowej dwuwymiarowej. Momenty zmiennej losowej dwuwymiarowej. Współczynnik kowariancji. Współczynnik korelacji. Proste regresji I i II rodzaju.	3
ĆW7	Statystyka opisowa. Podstawowe pojęcia, szereg rozdzielczy, rozkłady empiryczne, charakterystyki z próby: miary położenia, miary rozproszenia, miary skupienia.	3
ĆW8	Estymacja przedziałowa.	3
ĆW9	Weryfikacja parametrycznych hipotez statystycznych - testy istotności dla wartości średniej, odchylenia standardowego, wskaźnika struktury.	3
ĆW10	Weryfikacja nieparametrycznych hipotez statystycznych - testy zgodności.	3
	Suma godzin:	30

Narzędzia dydaktyczne	
1	Wykład z prezentacją multimedialną.
2	Ćwiczenia audytoryjne, rozwiązywanie zadań.
3	Ćwiczenia pokazowe dotyczące analizy danych metodą komputerową (Excel, Statistica).

Sposoby oceny	
Ocena formująca	
F1	odpowiedzi ustne

F2	krótkie sprawdziany
Ocena podsumowująca	
P1	dwa kolokwia pisemne – rozwiązywanie zadań
P2	kolokwium pisemne z treści teoretycznych

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	60
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie np. konsultacji w odniesieniu – łączna liczba godzin w semestrze	2
Przygotowanie się do zajęć – łączna liczba godzin w semestrze	20
Przygotowanie się do zaliczenia – łączna liczba godzin w semestrze	18
Suma	100
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Krysicki W. et al: <i>Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, cz. I i cz. II.</i> PWN 2007.
2	Jurlewicz T., Skoczylas Z.: <i>Algebra liniowa I.</i> Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2006.
3	Gerstenkorn T.: <i>Kombinatoryka i rachunek prawdopodobieństwa.</i> PWN 1983.
4	Bąk I., Markowicz I. Mojsiewicz M. Wawrzyniak K. <i>Statystyka w zadaniach</i> WNT 2006.

Macierz efektów kształcenia					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK 1	IP1A_W01 ++	C2	W2 – W7 ĆW2 – ĆW6	1, 2	F1,F2,P1,P2
EK 2	IP1A_W01 ++	C2, C3	W7 – W11 ĆW7 – ĆW10	1, 2, 3	F1,F2,P1,P2
EK 3	IP1A_U01 ++ IP1A_U02 ++	C2	W2 – W7 ĆW2 – ĆW6	1, 2, 3	F1,F2,P1,P2
EK 4	IP1A_U01 ++ IP1A_U02 ++	C2, C3	W7 – W11 ĆW7 – ĆW10	1, 2, 3	F1,F2,P1,P2
EK 5	IP1A_K01 ++	C1, C2, C3	W1, W5, W6, W8 – W11	1, 2, 3	F1,F2
EK 6			ĆW1, ĆW3, ĆW5 – ĆW10		

Formy oceny – szczegóły				
	Na ocenę 2 (ndst)	Na ocenę 3 (dst)	Na ocenę 4 (db)	Na ocenę 5 (bdb)
EK 1	Nie zna nawet podstawowych pojęć i faktów z rachunku prawdopodobieństwa.	Zna definicję prawdopodobieństwa, pojęcie i rodzaje zmiennych losowych, pojęcie dystrybuanty zmiennej losowej	Zna podstawowe rozkłady zmiennej losowej jednowymiarowej. Zna ponadto pojęcie zmiennej losowej	Zna i umie powiązać różne fakty dotyczące zmiennych losowych jedno- i dwuwymiarowych.

		jednowymiarowej.	dwuwymiarowej oraz metody wyznaczania podstawowych charakterystyk zmiennych losowych.	
EK 2	Nie zna nawet podstawowych pojęć i faktów dotyczących statystyki matematycznej.	Zna zasady budowania szeregu rozdzielczego, wzory na średnią i wariancję z próby. Zna modele estymacji przedziałowej. Zna pojęcie i rodzaje hipotez statystycznych.	Zna wszystkie charakterystyki z próby. Umie wyznaczyć przedziały ufności. Zna modele weryfikacji hipotez statystycznych.	Zna interpretację charakterystyk z próby. Zna metody estymacji punktowej oraz interpretację przedziałów ufności. Wie jak wyciągać wnioski z przeprowadzonych weryfikacji hipotez statystycznych.
EK 3	Nie potrafi stosować podstawowych metod rachunku prawdopodobieństwa.	Umie obliczyć prawdopodobieństwo, wyznaczyć rozkład zmiennej losowej skokowej, jej dystrybuantę oraz podstawowe charakterystyki.	Umie wyznaczyć dystrybuantę zmiennej losowej ciągłej i jej podstawowe charakterystyki. Umie wyznaczać podstawowe charakterystyki zmiennej losowej dwuwymiarowej.	Umie wyznaczać krzywe regresji oraz wyciągać wnioski z przeprowadzanych obliczeń.
EK 4	Nie potrafi stosować podstawowych metod statystyki matematycznej.	Umie zbudować szereg rozdzielczy, wyznaczyć średnią i wariancję z próby. Umie dobrać właściwy model estymacji przedziałowej. Umie sformułować właściwą hipotezę statystyczną.	Umie wyznaczyć wszystkie charakterystyki z próby. Umie wyznaczyć przedziały ufności. Umie przeprowadzić weryfikację postawionych hipotez.	Umie zinterpretować wyznaczone charakterystyki z próby. Umie wyznaczać estymatory metodą punktową oraz interpretować wyznaczone przedziały ufności. Wyciąga wnioski z przeprowadzonych weryfikacji hipotez statystycznych.
EK 5	Nie rozumie sensu samokształcenia, nie wykazuje chęci podnoszenia swych kompetencji, nie korzysta z literatury	Czasami korzysta z literatury i stawia pytania na zajęciach	Wykazuje się aktywnością na zajęciach, konsultuje własne pomysły, korzysta z literatury	Samodzielnie poszerza swoją wiedzę, jest aktywny na zajęciach i w pracy własnej
EK 6				

Autor programu:	dr Magdalena Sobczak-Kneć
Adres e-mail:	m.sobczak-knec@pollub.pl
Jednostka prowadząca:	Zakład Matematyki
Osoba, osoby prowadzące:	dr Magdalena Sobczak-Kneć, mgr Katarzyna Trąbka-Więclaw