

## KARTA PRZEDMIOTU

<b>Kod przedmiotu</b>	<b>0613-2INF-C15-RPS</b>	
<b>Nazwa przedmiotu w języku</b>	polskim	<i>Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka</i> <i>Probability and statistics</i>
	angielskim	

### 1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

<b>1.1. Kierunek studiów</b>	Informatyka
<b>1.2. Forma studiów</b>	stacjonarne
<b>1.3. Poziom studiów</b>	studia pierwszego stopnia inżynierskie
<b>1.4. Profil studiów</b>	ogólnoakademicki
<b>1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu</b>	Zbigniew Włodarczyk
<b>1.6. Kontakt</b>	<a href="mailto:z.wlodarczyk@ujk.edu.pl">z.wlodarczyk@ujk.edu.pl</a>

### 2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

<b>2.1. Język wykładowy</b>	polski
<b>2.2. Wymagania wstępne</b>	podstawowe wiadomości z matematyki: pojęcie funkcji, pochodna, całka

### 3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

<b>3.1. Forma zajęć</b>	wykład, konwersatorium	
<b>3.2. Miejsce realizacji zajęć</b>	zajęcia w pomieszczeniach dydaktycznych UJK	
<b>3.3. Forma zaliczenia zajęć</b>	wykład - egzamin, konwersatorium - zaliczenie z oceną	
<b>3.4. Metody dydaktyczne</b>	wykład, ćwiczenia rachunkowe	
<b>3.5. Wykaz literatury</b>	<b>podstawowa</b>	1. J. Koronacki, J. Podgórski, Statystyka dla studentów kierunków technicznych i przyrodniczych, WNT, Warszawa (2001) 2. W. Krysiński, J. Bartos, W. Dyrzka, K. Królakowska, M. Wasilewski, Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach (cz.1 i cz.2), PWN, Warszawa (2004)
	<b>uzupełniająca</b>	1. J. Ombach, Rachunek prawdopodobieństwa wspomagany komputerowo – Maple, Wyd. UJ, Kraków (2000) 2. J. Jakubowski, R. Sztancel, Rachunek prawdopodobieństwa dla prawie każdego, Script, Warszawa (2006)

### 4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

<p><b>4.1. Cele przedmiotu</b></p> <p><b>Wykład:</b></p> <p>C1. Poznanie podstawowych pojęć i metod rachunku prawdopodobieństwa. C2. Poznanie z podstawowymi metodami statystyki matematyczne.</p> <p><b>Konwersatorium:</b></p> <p>C1. Nabycie umiejętności interpretowania pojęć z zakresu rachunku prawdopodobieństwa. C2. Stosowanie rachunku prawdopodobieństwa do rozwiązywania problemów o charakterze informatycznym.</p>
<p><b>4.2. Treści programowe</b></p> <p><b>Wykład, konwersatorium:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Rachunek prawdopodobieństwa:</b> Zdarzenia losowe. Definicje prawdopodobieństwa. Kombinatoryka. Niezależność zdarzeń. Prawdopodobieństwo warunkowe. Twierdzenie Bayesa.</li> <li><b>Zmienne losowe:</b> Pojęcie zmiennej losowej. Rozkład zmiennej losowej. Charakterystyki rozkładu zmiennej losowej. Parametry rozkładów: momenty rozkładu, wartość oczekiwana, wariancja. Entropia i informacja.</li> <li><b>Ważniejsze rozkłady zmiennych losowych:</b> Rozkłady zmiennej dyskretnej: rozkład dwumianowy, rozkład Poissona. Rozkłady zmiennej ciągłej: rozkład jednostajny, rozkład wykładniczy, rozkład Gaussa.</li> <li><b>Funkcje charakterystyczne:</b> Definicja funkcji charakterystycznej. Związek funkcji charakterystycznej z momentami rozkładu. Rozkład sumy zmiennych losowych. Centralne twierdzenie graniczne. Prawa wielkich liczb.</li> <li><b>Centralne twierdzenie graniczne:</b> Znaczenie rozkładu normalnego. Rozkład normalny i jego własności. Uniwersalność rozkładu normalnego.</li> <li><b>Estymacja parametrów rozkładu z próby:</b> Próby losowe. Estymatory. Estymator wartości oczekiwanej. Estymator wariancji <math>S^2</math>. Rozkład Studenta. Rozkład <math>\chi^2</math>. Poziom ufności. Teoria estymacji: Metoda największej wiarygodności. Metoda najmniejszych kwadratów. Estymacja wielkości wyznaczanych pośrednio.</li> </ol>

7. **Testowanie hipotez statystycznych:** Elementy teorii testów. Testy parametryczne. Testy nieparametryczne, test  $\chi^2$ . Porównywanie prób losowych. Przedziały ufności i weryfikacja hipotez.
8. **Metoda Monte Carlo:** Generatory liczb losowych, generowanie rozkładów prawdopodobieństwa. Symulacja procesów stochastycznych.

#### 4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie <b>WIEDZY:</b>		
W01	zna pojęcia rachunku prawdopodobieństw i statystyki	INF1A_W01
W02	definiuje parametry rozkładów	INF1A_W01
W03	definiuje estymatory i objaśnia ich znaczenie	INF1A_W01
w zakresie <b>UMIEJĘTNOŚCI:</b>		
U01	wyznacza parametry rozkładów	INF1A_U01
U02	projektuje proces uzyskania próby i wyznacza estymatory	INF1A_U01
U03	opracowuje dane statystyczne	INF1A_U01
U04	testuje hipotezy statystyczne	INF1A_U01
U05	projektuje proste modele matematyczne procesów stochastycznych	INF1A_U01 INF1A_U10
w zakresie <b>KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:</b>		
K01	jest świadomy niepewności pomiarowych i zachowuje ostrożność w formułowaniu opinii	INF1A_K01
K02	wykazuje aktywność w planowaniu procesu pozyskania próby	INF1A_K01
K03	przestrzega poczynionych ustaleń	INF1A_K01

#### 4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)											
	Egzamin pisemny			Kolokwium			Zadania domowe			Aktywność na zajęciach		
	Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć		
	W	Ć		W	Ć		W	Ć		W	Ć	
W01	+											
W02	+											
W03	+											
U01					+			+			+	
U02					+			+			+	
U03					+			+			+	
U04					+			+			+	
U05					+			+			+	
K01										+	+	
K02										+	+	
K03										+	+	

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się		
Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
wykład (W)	3	osiągnięcie <50-60) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	3,5	osiągnięcie <61-70) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	4	osiągnięcie <71-80) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	4,5	osiągnięcie <81-90) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	5	osiągnięcie <91-100> % wymogów stosowanych w metodach oceny
ćwiczenia (C)	3	osiągnięcie <50-60) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	3,5	osiągnięcie <61-70) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	4	osiągnięcie <71-80) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	4,5	osiągnięcie <81-90) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	5	osiągnięcie <91-100> % wymogów stosowanych w metodach oceny

## 5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
<i>LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/</i>		
<i>Udział w wykładach*</i>	30	
<i>Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach*</i>	30	
<i>Udział w konsultacjach</i>	10	
<i>Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym*</i>		
<i>SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/</i>		
<i>Przygotowanie do wykładu*</i>		
<i>Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium*</i>	35	
<i>Przygotowanie do egzaminu/kolokwium*</i>	20	
<i>Zebranie materiałów do projektu, kwerenda internetowa*</i>		
<i>Opracowanie prezentacji multimedialnej*</i>		
<i>Inne (należy wskazać jakie? np. e-learning pod kontrolą nauczyciela)*</i>		
<b>ŁĄCZNA LICZBA GODZIN</b>	<b>125</b>	
<b>PUNKTY ECTS za przedmiot</b>	<b>5</b>	

*\*niepotrzebne usunąć*

**Przyjmuję do realizacji** (data i czytelne podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)

.....