

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	M_{INF}_02.5	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka
	angielskim	Probability and statistics

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	informatyka
1.2. Forma studiów	studia stacjonarne/niestacjonarne
1.3. Poziom studiów	studia pierwszego stopnia inżynierskie
1.4. Profil studiów	ogólnoakademicki
1.5. Specjalność	teleinformatyka, technologie informatyczne
1.6. Jednostka prowadząca przedmiot	WMP Instytut Fizyki
1.7. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	Zbigniew Włodarczyk
1.8. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	Zbigniew Włodarczyk
1.9. Kontakt	zbigniew.wlodarczyk@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Przynależność do modułu	M _{INF} _02
2.2. Status przedmiotu	obowiązkowy
2.3. Język wykładowy	polski
2.4. Semestry, na których realizowany jest przedmiot	2
2.5. Wymagania wstępne	podstawowe wiadomości z matematyki: pojęcie funkcji, pochodna, całka

3. FORMY, SPOSOBY I METODY PROWADZENIA ZAJĘĆ

3.1. Formy zajęć	Wykład Ćwiczenia audytoryjne	
3.2. Sposób realizacji zajęć	Zajęcia w pomieszczeniu dydaktycznym UJK	
3.3. Sposób zaliczenia zajęć	Egzamin + zaliczenie z ćwiczeń	
3.4. Metody dydaktyczne	Słowne (wykład) Praktyczne (ćwiczenia rachunkowe)	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	- J.Koronacki, J.Podgórski, <i>Statystyka dla studentów kierunków technicznych i przyrodniczych</i> , WNT, Warszawa (2001) - W.Krysicki, J.Bartos, W.Dyrczka, K.Królakowska, M.Wasilewski, <i>Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach (cz.1 i cz.2)</i> , PWN, Warszawa (2004)
	uzupełniająca	- J.Ombach, <i>Rachunek prawdopodobieństwa wspomagany komputerowo – Maple</i> , Wyd. UJ, Kraków (2000) - J.Jakubowski, R.Sztancel, <i>Rachunek prawdopodobieństwa dla prawie każdego</i> , Script, Warszawa (2006)

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY KSZTAŁCENIA

4.1. Cele przedmiotu
C1- wprowadzenie do podstawowych pojęć i metod rachunku prawdopodobieństwa
C2- zapoznanie z podstawowymi metodami statystyki matematycznej

4.2. Treści programowe

1. Rachunek prawdopodobieństwa

Zdarzenia losowe. Definicje prawdopodobieństwa. Kombinatoryka. Niezależność zdarzeń. Prawdopodobieństwo warunkowe. Twierdzenie Bayesa.

2. Zmienne losowe.

Pojęcie zmiennej losowej. Rozkład zmiennej losowej. Charakterystyki rozkładu zmiennej losowej. Parametry rozkładów: momenty rozkładu, wartość oczekiwana, wariancja. Entropia i informacja.

3. Ważniejsze rozkłady zmiennych losowych.

Rozkłady zmiennej dyskretnej: rozkład dwumianowy, rozkład Poissona. Rozkłady zmiennej ciągłej: rozkład jednostajny, rozkład wykładniczy, rozkład Gaussa.

4. Funkcje charakterystyczne.

Definicja funkcji charakterystycznej. Związek funkcji charakterystycznej z momentami rozkładu. Rozkład sumy zmiennych losowych. Centralne twierdzenie graniczne. Prawa wielkich liczb.

5. Centralne twierdzenie graniczne.

Znaczenie rozkładu normalnego. Rozkład normalny i jego własności. Uniwersalność rozkładu normalnego.

6. Estymacja parametrów rozkładu z próby.

Próby losowe. Estymatory. Estymator wartości oczekiwanej \bar{x} . Estymator wariancji S^2 . Rozkład Studenta. Rozkład χ^2 . Poziom ufności. Teoria estymacji: Metoda największej wiarygodności. Metoda najmniejszych kwadratów. Estymacja wielkości wyznaczanych pośrednio.

7. Testowanie hipotez statystycznych.

Elementy teorii testów. Testy parametryczne. Testy nieparametryczne, test χ^2 . Porównywanie prób losowych. Przedziały ufności i weryfikacja hipotez.

8. Metoda Monte Carlo.

Generatory liczb losowych, generowanie rozkładów prawdopodobieństwa. Symulacja procesów stochastycznych.

4.3. Efekty kształcenia

kod	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do efektów kształcenia	
		dla kierunku	dla obszaru
w zakresie WIEDZY:			
W01	Zna pojęcia rachunku prawdopodobieństw i statystyki	INF1A_W01	X1A_W02 X1A_W02 X1A_W03 X1A_W04
W02	Definiuje parametry rozkładów	INF1A_W01	X1A_W02 X1A_W02 X1A_W03 X1A_W04
W03	Definiuje estymatory i objaśnia ich znaczenie	INF1A_W01	X1A_W02 X1A_W02 X1A_W03 X1A_W04
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:			
U01	Wyznacza parametry rozkładów	INF1A_U01	X1A_U02 X1A_U02 X1A_U03 X1A_U04
U02	Projektuje proces uzyskania próby i wyznacza estymatory	INF1A_U01	X1A_U02 X1A_U02 X1A_U03 X1A_U04
U03	opracowuje dane statystyczne	INF1A_U01	X1A_U02 X1A_U02 X1A_U03 X1A_U04

U04	Testuje hipotezy statystyczne	INF1A_U01	X1A_U02 X1A_U02 X1A_U03 X1A_U04
U05	Projektuje proste modele matematyczne procesów stochastycznych	INF1A_U01 INF1A_U08	X1A_U02 X1A_U02 X1A_U03 X1A_U04 X1A_U05
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:			
K01	jest świadomy niepewności pomiarowych i zachowuje ostrożność w formułowaniu opinii	INF1A_K01 INF1A_K03	X1A_K01 X1A_K03 X1A_K05
K02	wykazuje aktywność w planowaniu procesu pozyskania próby	INF1A_K02	X1A_K02
K03	Przestrzega poczynionych ustaleń	INF1A_K02	X1A_K02

4.4. Kryteria oceny osiągniętych efektów kształcenia				
na ocenę 3	na ocenę 3,5	na ocenę 4	na ocenę 4,5	na ocenę 5
Osiągnięcie <50-60) % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <61-70) % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <71-80) % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <81-90) % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <91-100) % wymogów stosowanych w metodach oceny

4.5. Metody oceny							
Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Projekt	Kolokwium	Zadania domowe	Referat Sprawozdania	Dyskusje	Inne
X	X						

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Udział w zajęciach dydaktycznych określonych w planie studiów	60	60
Samodzielne przygotowanie do zajęć (zadania domowe, lektura itp.)	35	40
Udział w konsultacjach	10	5
Przygotowanie do egzaminu/zdawanie egzaminu	20	20
PUNKTY ECTS za przedmiot	5	5

*kartę należy wypełnić zgodnie z instrukcją stanowiącą załącznik do karty