

KARTA PRZEDMIOTU

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

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	informatyka
1.2. Forma studiów	studia stacjonarne
1.3. Poziom studiów	studia pierwszego stopnia,
1.4. Profil studiów	ogólnoakademicki
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	dr Magdalena Chrapek
1.6. Kontakt	Magdalena.Chrapek@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	polski
2.2. Wymagania wstępne	podstawy rachunku różniczkowego i całkowego

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	wykład, konwersatorium	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	zajęcia w pomieszczeniach dydaktycznych UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	egzamin (wykład) , zaliczenie z oceną (konwersatorium)	
3.4. Metody dydaktyczne	wykład – wykład informacyjny konwersatorium – ćwiczenia rachunkowe	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> Koronacki J, Mielniczuk J, Statystyka dla studentów kierunków technicznych i przyrodniczych. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne. Warszawa 2001. Krysicki W, Bartos J, Dyczka W, Królikowska K, Wasilewski M, Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach (cz.1 i cz.2). PWN. Warszawa 2004. Sobczyk M, Statystyka. PWN. Warszawa 2007.
	uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> Plucińska A, Pluciński E, Probabilistyka. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne. Warszawa 2006. Jakubowski J, Sztencel R, Rachunek prawdopodobieństwa dla prawie każdego. Script. Warszawa 2006.

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

<p>4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć)</p> <p>Wykład</p> <p>C1 – przedstawienie podstawowych pojęć i metod rachunku prawdopodobieństwa oraz wybranych metod wnioskowania statystycznego</p> <p>Konwersatorium</p> <p>C2 – kształtowanie umiejętności zastosowania podstawowych metod rachunku prawdopodobieństwa oraz metod wnioskowania statystycznego</p>
<p>4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)</p> <p>Wykład</p> <ol style="list-style-type: none"> Rachunek prawdopodobieństwa: Zdarzenia losowe. Definicje prawdopodobieństwa. Kombinatoryka. Niezależność zdarzeń. Prawdopodobieństwo warunkowe. Twierdzenie Bayesa. Zmienne losowe: Pojęcie zmiennej losowej. Rozkład zmiennej losowej. Charakterystyki rozkładu zmiennej losowej. Parametry rozkładów: momenty rozkładu, wartość oczekiwana, wariancja. Entropia i informacja. Ważniejsze rozkłady zmiennych losowych: Rozkłady zmiennej dyskretnej: rozkład dwumianowy, rozkład Poissona. Rozkłady zmiennej ciągłej: rozkład jednostajny, rozkład wykładniczy, rozkład Gaussa. Funkcje charakterystyczne: Definicja funkcji charakterystycznej. Związek funkcji charakterystycznej z momentami rozkładu. Rozkład sumy zmiennych losowych. Centralne twierdzenie graniczne. Prawa wielkich liczb. Centralne twierdzenie graniczne: Znaczenie rozkładu normalnego. Rozkład normalny i jego własności. Uniwersalność rozkładu normalnego. Grupowanie i prezentacja danych statystycznych. Charakterystyki opisowe: miary położenia, rozproszenia, asymetrii i koncentracji. Estymacja parametrów rozkładu z próby: Próby losowe. Estymatory. Estymator wartości oczekiwanej .

<p>Estymator wariancji S^2. Rozkład t-Studenta. Rozkład χ^2. Rozkład F-Snedecora. Poziom ufności.</p> <p>7. Teoria estymacji: Metoda największej wiarygodności. Metoda najmniejszych kwadratów. Estymacja wielkości wyznaczanych pośrednio.</p> <p>8. Testowanie hipotez statystycznych: Elementy teorii testów. Testy parametryczne. Testy nieparametryczne, test χ^2. Porównywanie prób losowych. Przedziały ufności i weryfikacja hipotez.</p> <p>9. Metoda Monte Carlo: Generatory liczb losowych, generowanie rozkładów prawdopodobieństwa. Symulacja procesów stochastycznych.</p>
<p>Konwersatorium</p> <ol style="list-style-type: none"> Zastosowanie metod kombinatorycznych w elementarnym rachunku prawdopodobieństwa. Wykorzystanie klasycznej definicji prawdopodobieństwa. Wyznaczanie prawdopodobieństw warunkowych. Zastosowanie twierdzenia o prawdopodobieństwie całkowitym i wzoru Bayesa. Badanie niezależności zdarzeń losowych. Zmienne losowe i ich rozkłady prawdopodobieństwa. Wyznaczanie dystrybuanty rozkładu prawdopodobieństwa. Funkcje zmiennej losowej. Wyznaczanie parametrów rozkładu zmiennej losowej. Przykłady rozkładów dyskretnych (w tym rozkłady: zero-jedynkowy, dwumianowy, geometryczny, Poissona) i ciągłych (w tym rozkłady: jednostajny, wykładniczy, normalny). Centralne twierdzenie graniczne i przykłady jego zastosowania. Grupowanie i prezentacja danych statystycznych. Wyznaczanie i interpretowanie miar opisowych (miary położenia, rozproszenia, asymetrii i koncentracji). Estymacja punktowa parametrów populacji (w tym wartości oczekiwanej, wariancji i wskaźnika struktury). Wyznaczanie i interpretacja przedziałów ufności dla parametrów populacji (w tym wartości oczekiwanej, wariancji i wskaźnika struktury). Testowanie hipotez statystycznych. Testowanie hipotez o parametrach populacji (w tym testy t-Studenta). Zastosowanie testów chi-kwadrat. Korelacja i regresja liniowa.

4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie WIEDZY:		
W01	zna definicje z zakresu rachunku prawdopodobieństwa takie, jak: klasyczna definicja prawdopodobieństwa, aksjomatyczna definicja prawdopodobieństwa, prawdopodobieństwo warunkowe, niezależność zdarzeń, zmienna losowa, rozkład prawdopodobieństwa, dystrybuanta, wartość oczekiwana, wariancja i odchylenie standardowe rozkładu prawdopodobieństwa	INF1A_W01 INF1A_W03
W02	zna definicje i własności podstawowych rozkładów dyskretnych i ciągłych	INF1A_W01 INF1A_W03
W03	zna pojęcia związane z wnioskowaniem statystycznym takie, jak: estymator, przedział ufności, test statystyczny, błąd I i II rodzaju przy testowaniu hipotez	INF1A_W01 INF1A_W03
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:		
U01	wyznacza prawdopodobieństwa zdarzeń losowych, analizuje własności rozkładów dyskretnych i ciągłych	INF1A_U01
U02	wyznacza i interpretuje miary statystyczne, prezentuje dane w sposób graficzny, wyznacza przedziały ufności oraz testuje hipotezy statystyczne	INF1A_U01 INF1A_U05 INF1A_U11
U03	dobiera procedurę statystyczną odpowiednią do analizowanego problemu, zwraca uwagę na założenia stosowalności danej procedury	INF1A_U01 INF1A_U04 INF1A_U05 INF1A_U11
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:		
K01	jest świadomy niepewności pomiarowych i zachowuje ostrożność w formułowaniu opinii	INF1A_K01

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się

Efekty przedmiotowe (symbol)	Egzamin pisemny		Kolokwium		Aktywność na zajęciach	
	Forma zajęć		Forma zajęć		Forma zajęć	
	W	K	W	K	W	K
	W01	+				
W02	+					
W03	+					
U01	+			+		+
U02	+			+		+
U03	+			+		+
K01						+

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów kształcenia

Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
wykład (W)	3	co najmniej 50% i nie więcej niż 60% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	3,5	ponad 60% i nie więcej niż 70% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4	ponad 70% i nie więcej niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4,5	ponad 80% i nie więcej niż 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	5	ponad 90% liczby punktów możliwych do uzyskania
konwersatorium (K)	3	co najmniej 50% i nie więcej niż 60% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	3,5	ponad 60% i nie więcej niż 70% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4	ponad 70% i nie więcej niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4,5	ponad 80% i nie więcej niż 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	5	ponad 90% liczby punktów możliwych do uzyskania

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/	60	
Udział w wykładach	30	
Udział w konwersatoriach	30	
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	65	
Przygotowanie do wykładu	10	
Przygotowanie do konwersatorium	20	
Przygotowanie do egzaminu/kolokwium	35	
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	125	
PUNKTY ECTS za przedmiot	5	

*niepotrzebne usunąć

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

.....