



11120-13-C

RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA

ECTS: 5

PROBABILITY

TREŚCI WYKŁADÓW

1. Kombinatoryka. 2. Aksjomaty r.p., prawdopodobieństwo warunkowe, niezależność zdarzeń, formuła Bayesa. 3. Zmienne losowe i ich rozkłady. a) dyskretne: dwumianowy, wielomianowy, geometryczny, ujemny dwumianowy; b) ciągłe: jednostajny, wykładniczy, gamma, normalny; c) przybliżenie rozkładu dwumianowego rozkładem Poissona. 4. Wartość oczekiwana. Wariancja. 5. Łączny rozkład dwóch zmiennych losowych. Rozkłady graniczne, rozkłady warunkowe. Kowariancja i współczynniki korelacji. Niezależność zmiennych losowych. Gęstość łącznego rozkładu dla funkcji od zmiennych losowych. 6. Suma (niezależnych) zmiennych losowych, jej rozkład, wartość oczekiwana i wariancja. 7. Zbieżność według prawdopodobieństwa i według dystrybuanty. 8. Słabe i silne prawo wielkich liczb. 9. Centralne twierdzenie graniczne. Przybliżanie rozkładów dwumianowych i Poissona rozkładem normalnym. 10. Funkcje charakterystyczne. 11. Regresja liniowa i nieliniowa.

TREŚCI ĆWICZEŃ

Rozpoznawanie różnych schematów kombinatorycznych. Zastosowania wzoru na prawdopodobieństwo całkowite i wzoru Bayesa. Zastosowania prawdopodobieństwa warunkowego. Przykłady zmiennych losowych w praktyce, i w teorii; dyskretnych i ciągłych. Obliczanie średnich, wariancji, momentów, kwantyli i innych charakterystyk zmiennych losowych. Wyznaczanie rozkładów (głównie poprzez tabele lub poprzez gęstości) zmiennych losowych będących funkcjami innych zmiennych losowych. Rozkłady warunkowe i graniczne dla łącznych rozkładów zmiennych losowych. Kowariancja i współczynnik korelacji. Wyznaczanie rozkładów warunkowych zmiennej losowej względem innej zmiennej losowej. Rozpoznawanie niezależności zmiennych losowych poprzez łączne rozkłady. Wyznaczanie macierzy kowariancji wektorów losowych. Praktyczne przybliżanie rozkładu zmiennej losowej przez rozkład normalny. Wyznaczanie funkcji charakterystycznych zmiennych losowych i wektorów losowych.

CEL KSZTAŁCENIA

Zaznajomienie studentów z pojęciem prawdopodobieństwa, zmiennych losowych i wektorów losowych jako metody opisu zjawisk, których nie można precyzyjnie opisać. Opanowanie przez studenta pojęcia rozkładu zmiennej losowej lub wektora losowego jako miary probabilistycznej Borelowskiej w R lub w R^n , ze szczególnym uwzględnieniem miar dyskretnych oraz miar z gęstością. Wpojenie studentom faktu, że rozkład zmiennych losowych i wektorów losowych jest z jednej strony w pełni opisany przez

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole efektów obszarowych X1A_W02, X1A_W03, X1A_U01, X1A_U02, X1A_U07, X1A_K01, X1A_K02

Symbole efektów kierunkowych K_W05, K_W07, K_U11, K_U30, K_U31, K_U32, K_U33, K_K01, K_K02

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

Probabilistyczny sposób opisu doświadczeń losowych. Aksjomaty teorii prawdopodobieństwa. Lista zmiennych losowych. Niezależność zdarzeń. Twierdzenia graniczne. Zrozumienie roli zmiennych normalnych.

Umiejętności

Rozpoznawanie schematów kombinatorycznych. Specjalne rozkłady w konkretnych modelach. Zastosowanie prawdopodobieństwa warunkowego, i warunkowej wartości oczekiwanej. Zmienne losowe nieskorelowane nie muszą być niezależne (przykłady). Zastosowanie sum zmiennych losowych. Znajdowanie rozkładu granicznego i warunkowego dla rozkładu łącznego.

Kompetencje społeczne

Student poznaje psychologiczne trudności z zaakceptowaniem probabilistycznego widzenia świata. Student poznaje teoretyczne przyczyny daremności gier losowych.

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Jacek Jakubowski, Rafał Sztencel, 2006r., "Rachunek prawdopodobieństwa dla (prawie) każdego", wyd. Script.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) W. Kryszczyński, J. Bartos, W. Dyczka, K. Królikowska, W. Wasilewski, 1995r., "Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach w zadaniach", wyd. PWN, t.1,2.

Przedmiot/moduł:

RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA

Obszar kształcenia: nauki ścisłe

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: C-przedmiot specjalnościowy

Kod ECTS: 11120-13-C

Kierunek studiów: Matematyka

Specjalność: Matematyka stosowana

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia pierwszego stopnia

Rok/semestr: II / 4

Rodzaje zajęć: wykłady i ćwiczenia

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

wykłady: 30/2

ćwiczenia: 30/2

Formy i metody dydaktyczne

wykłady: wykład tradycyjny

ćwiczenia: rozwiązywanie zadań wcześniej zadanych do domu

Forma i warunki zaliczenia: Egzamin/Zdanie kolokwium zaliczeniowych. Zadania domowe omawiane na ćwiczeniach, i sprawdzane sporadycznie.

Liczba punktów ECTS: 5

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające: Analiza matematyczna I i II, Algebra liniowa, Teoria mnogości.

Wymagania wstępne: Znajomość rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej i wielu zmiennych, a w szczególności całek niewłaściwych, znajomość algebry liniowej oraz działań na zbiorach.

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej

przedmiot:

Katedra Analizy i Równań Różniczkowych

adres: ul. Słoneczna 54, 10-710 Olsztyn

tel. 524 60 46/fax. 524 60 07

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. Maciej Piotr Wojtkowski, prof.zw.

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA PROBABILITY

ECTS: 5

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- wykłady	30,0 godz.
- Ćwiczenia audytoryjne	30,0 godz.
- egzamin i omówienie wyników	6,0 godz.
- Konsultacje	5,0 godz.
	71,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- Przygotowanie do wykładów, ćwiczeń, kolokwium i egzaminu	60,0 godz.
	60,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 131,0 godz.

1 punkt ECTS = 27,00 godz. pracy przeciętnego studenta,

liczba punktów ECTS = 131,00 godz.: 27,00 godz./ECTS = **4,85 ECTS**

w zaokrągleniu: **5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **2,71** punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **2,29** punktów ECTS.