

**SYLABUS**

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2019-2023

(skrajne daty)

Rok akademicki 2019/2020

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

|   |   |
|---|---|
| Nazwa przedmiotu                                      | <b><i>Rachunek prawdopodobieństwa</i></b>                 |
| Kod przedmiotu*                                       |   |
| Nazwa jednostki prowadzącej kierunek                  | <i>Kolegium Nauk Przyrodniczych</i>                       |
| Nazwa jednostki realizującej przedmiot                | <i>Kolegium Nauk Przyrodniczych, Instytut Informatyki</i> |
| Kierunek studiów                                      | <i>Informatyka i ekonometria</i>                          |
| Poziom studiów  | <i>studia I stopnia</i>                                   |
| Profil  | <i>praktyczny</i>   |
| Forma studiów   | <i>stacjonarne</i>  |
| Rok i semestr/y studiów                               | <i>rok I, semestr 2</i>                                   |
| Rodzaj przedmiotu                                     | <i>przedmiot kierunkowy</i>                               |
| Język wykładowy                                       | <i>język polski</i>                                       |
| Koordinator   | <i>dr Piotr Pusz</i>                                      |
| Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących |   |

\* -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

**1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS**

| Semestr (nr) | Wykł. | Ćw. | Konw. | Lab. | Sem. | ZP | Prakt. | Inne (jakie?) | Liczba pkt. ECTS |
|--------------|-------|-----|-------|------|------|----|--------|---------------|------------------|
| 2            | 30    | 30  |       |      |      |    |        |               | 5                |

**1.2. Sposób realizacji zajęć** zajęcia w formie tradycyjnej zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość**1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku) (egzamin, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez oceny)****EGZAMIN****2. WYMAGANIA WSTĘPNE**

Przygotowanie z zakresu matematyki szkolnej, analiza matematyczna I

### 3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

#### 3.1 Cele przedmiotu

|    |   |
|----|---|
| C1 | Zapoznanie studentów z podstawowymi metodami rachunku prawdopodobieństwa  |
| C2 | Ćwiczenie dostrzegania w otaczającej rzeczywistości zjawisk i procesów o charakterze losowym i opisywanie ich w terminach rachunku prawdopodobieństwa |
| C3 | Rozwijanie umiejętności rachunkowych i interpretacyjnych  |

#### 3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

| EK (efekt uczenia się) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu  | Odniesienie do efektów kierunkowych <sup>1</sup> |
|------------------------|---|--|
| EK_01                  | Przytoczy definicje prawdopodobieństwa.   | K_Wo1, K_Wo2                                     |
| EK_02                  | Zna dyskretne i ciągłe rozkłady prawdopodobieństwa.   | K_Wo1, K_Wo2                                     |
| EK_03                  | Zna prawa wielkich liczb i centralne twierdzenie graniczne.                                   | K_Wo1, K_Wo2                                     |
| EK_04                  | Potrafi zastosować schematy kombinatoryczne w zadaniach.                                      | K_Uo6,   |
| EK_05                  | Potrafi rozwiązać zadania z klasycznego prawdopodobieństwa.                                   | K_Uo6,   |
| EK_06                  | Potrafi wyznaczyć momenty rozkładów dyskretnych i ciągłych jednowymiarowych i dwuwymiarowych. | K_Uo6,   |

#### 3.3 Treści programowe

##### A. Problematyka wykładu

| Treści merytoryczne   |
|---|
| 1. Podstawy rachunku prawdopodobieństwa: <ul style="list-style-type: none"><li>• zdarzenia elementarne i losowe, prawdopodobieństwo</li><li>• aksjomatyka (przestrzeń probabilistyczna)</li><li>• prawdopodobieństwo w ujęciu klasycznym i geometrycznym.</li></ul> |
| 2. Elementy kombinatoryki (permutacje, wariacje, kombinacje).   |
| 3. Prawdopodobieństwo warunkowe, całkowite i wzór Bayesa.   |
| 4. Dyskretne rozkłady prawdopodobieństwa (funkcja prawdopodobieństwa, dystrybuanta, rozkład dwumianowy, geometryczny, hipergeometryczny, Poissona).   |
| 5. Ciągłe rozkłady prawdopodobieństwa (gęstość, dystrybuanta, rozkład jednostajny, normalny i wykładniczy).   |
| 6. Momenty zmiennych losowych dyskretnych i ciągłych.   |
| 7. Rozkład pary zmiennych losowych (rozkład łączny, brzegowy i warunkowy, niezależność zmiennych losowych).   |
| 8. Prawo wielkich liczb.  |
| 9. Centralne twierdzenie graniczne.   |

##### B. Problematyka ćwiczeń audytoryjnych, konwersatoryjnych, laboratoryjnych, zajęć praktycznych

| Treści merytoryczne   |
|---|
| 1. Podstawy rachunku prawdopodobieństwa: <ul style="list-style-type: none"><li>• zdarzenia elementarne i losowe, prawdopodobieństwo</li></ul> |

<sup>1</sup> W przypadku ścieżki kształcenia prowadzącej do uzyskania kwalifikacji nauczycielskich uwzględnić również efekty uczenia się ze standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

|  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• aksjomatyka (przestrzeń probabilistyczna)</li> <li>• prawdopodobieństwo w ujęciu klasycznym i geometrycznym.</li> </ul> |
| 2. Elementy kombinatoryki (permutacje, wariacje, kombinacje).  |
| 3. Prawdopodobieństwo warunkowe, całkowite i wzór Bayesa.  |
| 4. Dyskretne rozkłady prawdopodobieństwa (funkcja prawdopodobieństwa, dystrybuanta, rozkład dwumianowy, geometryczny, hipergeometryczny, Poissona).              |
| 5. Ciągłe rozkłady prawdopodobieństwa (gęstość, dystrybuanta, rozkład jednostajny, normalny i wykładniczy).  |
| 6. Momenty zmiennych losowych dyskretnych i ciągłych.  |
| 7. Rozkład pary zmiennych losowych (rozkład łączny, brzegowy i warunkowy, niezależność zmiennych losowych).  |
| 8. Prawo wielkich liczb.   |
| 9. Centralne twierdzenie graniczne.  |

### 3.4 Metody dydaktyczne

*Wykład: wykład problemowy/wykład z prezentacją multimedialną.*

*Ćwiczenia: Rozwiązywanie zadań, dyskusja, praca w grupach.*

## 4. METODY I KRYTERIA OCENY

### 4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

| Symbol efektu | Metody oceny efektów uczenia się<br>(np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć) | Forma zajęć dydaktycznych<br>(w, ćw, ...) |
|---------------|---|---|
| EK_01         | egzamin   | wykład                                    |
| EK_02         | egzamin   | wykład                                    |
| EK_03         | egzamin   | wykład                                    |
| EK_04         | egzamin, kolokwium  | wykład, ćwiczenia                         |
| EK_05         | egzamin, kolokwium  | wykład, ćwiczenia                         |
| EK_06         | egzamin, kolokwium  | wykład, ćwiczenia                         |

### 4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Weryfikacja osiągniętych efektów uczenia się kontrolowana jest na bieżąco w trakcie realizacji zajęć. Ocena uzyskana z zaliczenia przedmiotu pozwoli ocenić stopień osiągniętych efektów. Zaliczenie ćwiczeń na podstawie aktywności oraz zaliczenia 1 kolokwium.

Zaliczenie wykładu na podstawie egzaminu.

Punkty uzyskane z kolokwium i egzaminu zostaną przeliczone na ocenę

dost. - (51 - 60)% pkt,

+dost. - (61 - 70)% pkt,

dobry - (71 - 80)% pkt,

+dobry - (81 - 90)% pkt,

bardzo dobry - (91 - 100)% pkt.

## 5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

| Forma aktywności  | Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności |
|---|---|
| Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów  | 60  |
| Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)                             | 2   |
| Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.) | 63  |
| SUMA GODZIN   | 125   |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>   | <b>5</b>  |

\* Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.

## 6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| wymiar godzinowy                 | - |
| zasady i formy odbywania praktyk | - |

## 7. LITERATURA

|   |
|---|
| <p><b>LITERATURA PODSTAWOWA:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. J. Jakubowski i R. Sztencel: <i>Wstęp do teorii prawdopodobieństwa</i>, Script, 2001</li><li>2. M. Krzyśko „Wykłady z teorii prawdopodobieństwa” WN-T, Warszawa 2000.</li><li>3. Plucińska, E. Pluciński „<i>Probabilistyka</i>” WN-T, Warszawa 2015</li><li>4. W. Feller: <i>Wstęp do rachunku prawdopodobieństwa</i>, t.1, PWN, 2006.</li><li>5. W. Krysicki i inni: <i>Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach</i>, PWN, 2004</li><li>6. L. Kubik: <i>Rachunek prawdopodobieństwa. Podręcznik dla nauczycielskich studiów matematycznych</i>, PWN, 1981.</li></ol> |
| <p><b>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. A.A. Borowkow: <i>Rachunek prawdopodobieństwa</i>, PWN, 1975.</li><li>2. Pusz P., Zaręba L.: <i>Wprowadzenie do rachunku prawdopodobieństwa</i>. Wydawnictwo Oświatowe Fosze, Rzeszów 2010.</li></ol>  |

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej