**Nazwa przedmiotu:**

Probabilistyka

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Grzegorz Siudem, adiunkt, siudem@if.pw.edu.pl

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Fizyka Techniczna

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

1050-FT000-ISP-4PRO

**Semestr nominalny:**

4 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

2

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

1. godziny kontaktowe – 35 h; w tym
a) obecność na wykładach – 15 h
b) obecność na ćwiczeniach – 15 h
c) obecność na egzaminie – 0 h
d) uczestniczenie w konsultacjach – 5 h
2. praca własna studenta – 31 h; w tym
a) przygotowanie do ćwiczeń – 5h h
b) wykonanie prac domowych – 20 h
c) przygotowanie do egzaminu – 6 h
Razem w semestrze 66 h, co odpowiada 2 pkt. ECTS

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

1. obecność na wykładach – 15 h
2. obecność na ćwiczeniach – 15 h
3. obecność na laboratoriach – 0 h
4. obecność na egzaminie – 0 h
5. uczestniczenie w konsultacjach – 5 h
Razem w semestrze 35 h, co odpowiada 1 pkt. ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

1. Wykonanie (praktycznych) prac domowych – 10h
Razem w semestrze 10 h, co odpowiada 1 pkt. ECTS

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 15h |
| Ćwiczenia: | 15h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Zaliczone przedmioty: Analiza matematyczna 1, Analiza matematyczna 2

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Nabycie przez studenta znajomości podstaw rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej i umiejętności ich zastosowania do rozwiązywania średnio zaawansowanych problemów fizyki technicznej.

**Treści kształcenia:**

Wykład:
1. Pojęcia wstępne: zdarzenia, prawdopodobieństwo, rozkład prawdopodobieństwa, przestrzeń probabilistyczna, prawdopodobieństwo warunkowe, niezależność zdarzeń, prawdopodobieństwo zupełne, wzór Bayesa;
2. Jednowymiarowe zmienne losowe typu skokowego i ciągłego, rozkłady, funkcje zmiennej losowej, charakterystyki zmiennej losowej (wartość oczekiwana, wariancja, momenty), funkcje tworzące, funkcje charakterystyczne.
3. Wielowymiarowe zmienne losowe, rozkłady, rozkłady brzegowe, funkcje wielowymiarowej zmiennej losowej, charakterystyki wielowymiarowej zmiennej losowej, współczynnik korelacji, macierz kowariancyjna, warunkowe rozkłady prawdopodobieństwa, funkcje charakterystyczne, regresja.
4. Zbieżność ciągów zmiennych losowych, prawa wielkich liczb, centralne twierdzenia graniczne.
5. Elementy statystyki matematycznej, rozkłady prawdopodobieństwa występujące w statystyce, estymatory, weryfikacja hipotez statystycznych.
Ćwiczenia:
Rozwiązywanie zadań związanych z tematyką wykładów.

**Metody oceny:**

Prace domowe: 48 punktów
Kolokwium: 50 punktów
Aktywność na zajęciach: 2 punkty 4
Ocena łączna: 51÷60p. – 3.0, 61÷70p. – 3.5, 71÷80p. – 4.0, 81÷90p. – 4.5, 91÷100p. – 5.0

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. A.Plucińska, E. Pluciński, Elementy probabilistyki, PWN 1979 i nn.
2. J. Jakubowski, R. Sztencel, Rachunek prawdopodobieństwa dla (prawie) każdego, SCRIPT 2006.
3. A.Plucińska, E. Pluciński, Zadania z probabilistyki, PWN 1983.
4. W. Krysicki, J. Bartos, W. Dyczka, K. Królikowska, M. Wasilewski, Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, cz. I i II, PWN 1986.

**Witryna www przedmiotu:**

if.pw.edu.pl/~siudem/P.html

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt PROB\_W01:**

Posiada znajomość rachunku prawdopodobieństwa na poziomie średnio- zaawansowanym.

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** FT1\_W09

**Powiązane efekty obszarowe:** X1A\_W02, X1A\_W03, T1A\_W01, T1A\_W02

**Efekt PROB\_W02:**

Posiada znajomość podstawowych zagadnień statystyki matematycznej.

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** FT1\_W09

**Powiązane efekty obszarowe:** X1A\_W02, X1A\_W03, T1A\_W01, T1A\_W02

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt PROB\_U01:**

Potrafi zastosować rachunek prawdopodobieństwa do rozwiązywania średniozaawansowanych zagadnień matematycznych, fizycznych i technicznych.

Weryfikacja:

Kolokwium, zadania domowe

**Powiązane efekty kierunkowe:** FT1\_U11

**Powiązane efekty obszarowe:** X1A\_U01, X1A\_U02, T1A\_U02, T1A\_U07, T1A\_U08

**Efekt PROB\_U02:**

Potrafi stosować podstawowe metody statystyki matematycznej w analizie danych doświadczalnych.

Weryfikacja:

Kolokwium, zadania domowe

**Powiązane efekty kierunkowe:** FT1\_U11

**Powiązane efekty obszarowe:** X1A\_U01, X1A\_U02, T1A\_U02, T1A\_U07, T1A\_U08

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt PROB\_K01:**

Potrafi pracować indywidualnie w celu realizacji określonego zadania.

Weryfikacja:

Kolokwium, zadania domowe

**Powiązane efekty kierunkowe:** FT1\_K08

**Powiązane efekty obszarowe:** X2A\_K04, T1A\_K02, T1A\_K03