



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Metody probabilistyczne [S1Cybez1>MP]

Przedmiot

Kierunek studiów

Cyberbezpieczeństwo

Rok/Semestr

1/2

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

16

Laboratorium

0

Inne

0

Ćwiczenia

24

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

3,00

Koordynatorzy

dr Kamila Tomaszuk

kamila.tomaszuk@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z analizy matematycznej, algebry liniowej, logiki, a także podstaw kombinatoryki. Ponadto w zakresie kompetencji społecznych student musi prezentować takie postawy jak uczciwość, odpowiedzialność, wytrwałość, ciekawość poznawcza, kreatywność, kultura osobista, szacunek dla innych ludzi

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z pojęciami i twierdzeniami z zakresu rachunku prawdopodobieństwa oraz wykształcenie umiejętności swobodnego posługiwania się nimi. W szczególności zapoznanie z takimi pojęciami jak zdarzenie losowe, przestrzeń probabilistyczna, aksjomatyczna definicja prawdopodobieństwa, zmienna losowa, rozkład prawdopodobieństwa i jego parametry, w tym rozkłady brzegowe i warunkowe, a także zapoznanie z wybranymi rozkładami prawdopodobieństwa

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Ma pogłębioną i rozszerzoną wiedzę z zakresu podstaw probabilistyki, niezbędną do opisu i analizy

działania elementów i układów właściwych dla kierunku studiów

Umiejętności:

Rozumie i potrafi stosować metody probabilistyczne, rozumie pojęcie zmiennej losowej ciągłej i dyskretnej, stosuje odpowiednie do danych zagadnień rozkłady prawdopodobieństw i potrafi zinterpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski

Przy formułowaniu i rozwiązaniu zadań inżynierskich z zakresu cyberbezpieczeństwa potrafi wykorzystać znane modele matematyczne i algorytmy oraz metody symulacyjne, eksperymentalne i analityczne

Kompetencje społeczne:

Rozumie znaczenie podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że wiedza i umiejętności w obszarze cyberbezpieczeństwa szybko ewoluują

Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów z zakresu cyberbezpieczeństwa; jest świadomy konieczności wykorzystania wiedzy ekspertów podczas rozwiązywania zadań inżynierskich w zakresie wykraczającym poza własne kompetencje

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Ocena podsumowująca:

a) w zakresie wykładów: wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana przez egzamin pisemny. Zadania mają charakter teoretyczny i praktyczny. Egzamin oceniany jest w systemie punktowym.

Warunkiem pozytywnego zaliczenia jest otrzymanie co najmniej 50% punktów możliwych do zdobycia.

b) w zakresie ćwiczeń: w ramach ćwiczeń efekty kształcenia weryfikowane są przez dwa kolokwia, ocenianie ciągłe, uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć. Warunkiem otrzymania pozytywnej oceny z ćwiczeń zaliczenie obu kolokwii (na co najmniej 50%) oraz uzyskanie sumarycznej liczby punktów nie mniejszej niż 50% wszystkich możliwych do zdobycia punktów.

W każdej formie zaliczenia przedmiotu ocena zależy od liczby zdobytych przez studenta punktów w stosunku do maksymalnej liczby punktów obowiązkowych. Zależność oceny od liczby punktów definiuje Regulamin Studiów. Dodatkowo zasady zaliczania przedmiotu i dokładne progi zaliczeniowe zostaną przekazane studentom na początku semestru z wykorzystaniem uczelnianych systemów elektronicznych oraz na pierwszych zajęciach (w każdej formie zajęć).

Treści programowe

Przestrzeń probabilistyczna. Podstawy prawdopodobieństwa. Jednowymiarowe zmienne losowe dyskretne i ciągłe. Charakterystyki funkcyjne i liczbowe zmiennych losowych. Wielowymiarowe zmienne losowe dyskretne i ciągłe.

Tematyka zajęć

Program przedmiotu obejmuje następujące zagadnienia:

- 1) Przestrzeń zdarzeń elementarnych, zdarzenia losowe i działania na nich, prawdopodobieństwo klasyczne, prawdopodobieństwo geometryczne;
- 2) Przestrzeń probabilistyczna, aksjomaty Kołmogorowa, własności prawdopodobieństwa;
- 3) Prawdopodobieństwo warunkowe, reguła łańcuchowa, wzór na prawdopodobieństwo całkowite, twierdzenie Bayesa;
- 4) Zdarzenia niezależne i ich własność, niezawodność systemów, schemat Bernoulliego;
- 5) Zmienne losowe, dystrybucja, zmienne losowe dyskretne, rozkłady: jednopunktowy, dwupunktowy, równomierny, dwumianowy, geometryczny, Pascala, rozkład Poissona jako granica rozkładu dwumianowego;
- 6) Momenty zmiennych losowych, wartość oczekiwana i jej własności, wariancja i jej własności, odchylenie standardowe, momenty dla podstawowych rozkładów prawdopodobieństwa;
- 7) Wielowymiarowe zmienne losowe, rozkład łączny, rozkłady brzegowe i warunkowe;
- 8) Addytywność wartości oczekiwanej, kowariancja i jej własności, współczynnik korelacji, niezależne zmienne losowe, własności niezależnych zmiennych losowych;
- 9) Ciągłe zmienne losowe, gęstość prawdopodobieństwa, rozkład jednostajny, rozkład wykładniczy, dystrybucja zmiennej ciągłej, gęstość funkcji zmiennej losowej ciągłej, momenty zmiennych losowych

ciągłych, rozkład normalny i jego własności;

10) Wielowymiarowe ciągle zmienne losowe, gęstość łączna, brzegowa, warunkowa, niezależne zmienne losowe ciągle, rozkład sumy niezależnych zmiennych losowych, rozkład chi-kwadrat, rozkład t-Studenta;

11) Prawa wielkich liczb Bernoulliego, twierdzenie Moivre'a-Laplace'a, centralne twierdzenie graniczne.

Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna z dodatkowymi przykładami rozwiązywanymi na tablicy.

Ćwiczenia: rozwiązywanie przykładowych zadań na tablicy, dyskusja rozwiązań.

Literatura

Podstawowa:

1. Jacek Jakubowski, Rafał Sztencel, Rachunek prawdopodobieństwa dla prawie każdego, Script, 2002

2. Plucińska A., Pluciński E., Rachunek prawdopodobieństwa, statystyka matematyczna, procesy stochastyczne, WNT, W-wa, 2000

3. W.Krysicki i in., Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, PWN, W-wa, 2003

Uzupełniająca

1. W. Feller: Wstęp do rachunku prawdopodobieństwa. Tom 1 i tom 2. PWN, 2009

2. Jacek Jakubowski, Rafał Sztencel: Wstęp do teorii prawdopodobieństwa. Script, 2010

3. Koronacki J., Mielniczuk J., Statystyka, WNT, W-wa, 2001

Uzupełniająca:

-

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	85	3,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	40	1,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	45	1,50