



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Statystyka

Przedmiot

Kierunek studiów

Sztuczna Inteligencja (Artificial Intelligence)

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

2/3

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

angielski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

30

Ćwiczenia

Laboratoria

30

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

Liczba punktów

5

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Katarzyna Filipiak

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Instytut Matematyki

Politechnika Poznańska

Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza w zakresie analizy matematycznej, algebry zbiorów oraz rachunku prawdopodobieństwa

Cel przedmiotu

Celem zajęć jest przekazanie studentom podstaw wiedzy z zakresu metod wnioskowania statystycznego. Zdobyta wiedza teoretyczna ma wykształcić umiejętność praktycznego jej zastosowania w rozwiązywaniu problemów inżynierskich

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Student ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z matematyki i statystyki matematycznej, przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań informatycznych dotyczących m.in. modelowania problemów sztucznej inteligencji i analizy danych



2. Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie podstawową wiedzę dotyczącą programowania w pakietach statystycznych

Umiejętności

1. Student potrafi pozyskiwać informacje z właściwie dobranych źródeł o różnej charakterystyce, dokonywać ich krytycznej analizy, interpretacji i syntezy oraz wyczerpująco uzasadniać formułowane opinie
2. Student potrafi formułować i rozwiązywać złożone problemy z zakresu informatyki ze szczególnym uwzględnieniem sztucznej inteligencji, stosując odpowiednio dobrane metody (w tym podejścia analityczne, symulacyjne lub eksperymentalne)
3. Student potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki oraz wyciągać z nich wnioski
4. Student potrafi pozyskiwać, analizować i przetwarzać dane różnego typu, zabezpieczać je przed nieuprawnionym dostępem oraz dokonywać ich syntezy do wiedzy i wniosków przydatnych do rozwiązywania szerokiego spektrum problemów pojawiających się w pracy informatyka, specjalisty z zakresu sztucznej inteligencji, w tym problemów o specyfice przemysłowej, biznesowej i administracyjnej

Kompetencje społeczne

1. Student ma świadomość istotności wiedzy i badań naukowych związanych z informatyką i sztuczną inteligencją w rozwiązywaniu praktycznych problemów o kluczowym znaczeniu dla funkcjonowania jednostek, firm, organizacji oraz całego społeczeństwa
2. Student zna przykłady wadliwie działających systemów sztucznej inteligencji, które doprowadziły do strat ekonomicznych, społecznych lub środowiskowych

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Zaliczenie wykładu: pisemny test obejmujący część teoretyczną przedmiotu, z którego należy uzyskać co najmniej 50% punktów

Zaliczenie ćwiczeń: aktywny udział w zajęciach oraz dwa testy weryfikujące umiejętności rozwiązywania zadań (zaplanowane na 8 i ostatnie zajęcia laboratoryjne). Uzyskanie minimum 50% punktów z każdego z testów jest równoznaczne z uzyskaniem zaliczenia przedmiotu

Treści programowe

WYKŁAD:

1. Elementy statystyki opisowej
2. Podstawy rachunku prawdopodobieństwa - definicja prawdopodobieństwa i jego własności, niezależność zdarzeń, prawdopodobieństwo warunkowe i całkowite, wzór Bayesa.



3. Zmienna losowa dyskretna - podstawowe pojęcia, rozkłady dyskretne (zero-jedynkowy, dwumianowy, Poissona), dystrybuanta i charakterystyki liczbowe zmiennych losowych
4. Dwuwymiarowa zmienna losowa dyskretna
5. Zmienna losowa ciągła - podstawowe pojęcia, rozkłady ciągłe (rozkład jednostajny, wykładniczy, normalny), dystrybuanta i charakterystyki liczbowe zmiennych losowych
6. Wnioskowanie o populacji: statystyki i ich rozkłady, rozkład chi-kwadrat i t-Studenta
7. Wnioskowanie o populacji: estymacja punktowa i przedziałowa
8. Wnioskowanie o populacji: weryfikacja hipotez statystycznych
9. Porównanie dwóch i więcej populacji
10. Analiza korelacji i regresji
11. Testy zgodności
12. Tablice kontyngencji

LABORATORIUM:

1. Wprowadzenie do R
2. Elementy statystyki opisowej
3. Podstawy rachunku prawdopodobieństwa - definicja prawdopodobieństwa i jego własności, niezależność zdarzeń, prawdopodobieństwo warunkowe i całkowite, wzór Bayesa.
4. Zmienna losowa dyskretna - podstawowe pojęcia, rozkłady dyskretne (zero-jedynkowy, dwumianowy, Poissona), dystrybuanta i charakterystyki liczbowe zmiennych losowych
5. Dwuwymiarowa zmienna losowa dyskretna
6. Zmienna losowa ciągła - podstawowe pojęcia, rozkłady ciągłe (rozkład jednostajny, wykładniczy, normalny), dystrybuanta i charakterystyki liczbowe zmiennych losowych
7. Wnioskowanie o populacji: statystyki i ich rozkłady, rozkład chi-kwadrat i t-Studenta
8. Wnioskowanie o populacji: estymacja punktowa i przedziałowa
9. Wnioskowanie o populacji: weryfikacja hipotez statystycznych
10. Porównanie dwóch i więcej populacji
11. Analiza korelacji i regresji
12. Testy zgodności



13. Tablice kontyngencji

Metody dydaktyczne

Wykłady w formie prezentacji multimedialnych - wprowadzenie nowych zagadnień w powiązaniu z aktualną wiedzą studentów, przedstawianie nowego tematu poprzedzone przypomnieniem treści powiązanych, znanych studentom z innych przedmiotów

Laboratorium - polega na zespołowym lub samodzielnym wykorzystaniu wiedzy przekazanej na wykładzie w rozwiązywaniu zadań i problemów statystycznych poprzez m.in. rozwiązywanie przykładowych zadań z wykorzystaniem pakietu statystycznego R, inicjowanie dyskusji nad rozwiązaniami

Literatura

Podstawowa

1. Krysicki, W., J. Bartos, W. Dyczka, K. Królikowska i M. Wasilewski: Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, wydanie 8. PWN Warszawa, 2012
2. Bobrowski, D. i K. Maćkowiak-Łybacka: Wybrane metody wnioskowania statystycznego. Wyd. PP, Poznań, 2004

Uzupełniająca

1. Devore, J.L.: Probability and Statistics for Engineering and Sciences, Brooks/Cole, 2012
2. Ross, S.M.: Introductory Statistics, Elsevier, 2010

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	110	5,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	3,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do laboratorium, przygotowanie do kolokwium/egzaminu) ¹	50	2,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności