



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu
Statystyka [S1S1E>STAT]

Przedmiot

Kierunek studiów Sztuczna inteligencja/Artificial Intelligence	Rok/Semestr 2/3
Studia w zakresie (specjalność) –	Profil studiów ogólnoakademicki
Poziom studiów pierwszego stopnia	Język oferowanego przedmiotu angielski
Forma studiów stacjonarne	Wymagalność obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład 30	Laboratorium 30	Inne (np. online) 0
Ćwiczenia 0	Projekty/seminaria 0	

Liczba punktów ECTS

5,00

Koordynatorzy

dr hab. inż. Katarzyna Filipiak prof. PP
katarzyna.filipiak@put.poznan.pl

Wykładowcy

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. Zdobytą wiedzę teoretyczną 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

WYKŁADY:

1. Elementy statystyki opisowej
2. Zmienne losowe - gęstość prawdopodobieństwa, dystrybuanta, wartość oczekiwana, odchylenie standardowe, rozkład dwumianowy, rozkład wykładniczy, rozkład normalny
3. Statystyki i ich rozkłady - rozkład t-Studenta i chi-kwadrat
4. Wnioskowanie o populacji: estymacja punktowa i przedziałowa
5. Wnioskowanie o populacji: weryfikacja hipotez statystycznych
6. Porównanie dwóch populacji - estymacja i testowanie hipotez
7. Jedno- i dwu-czynnikowa analiza wariancji (ANOVA)
8. Analiza korelacji i regresji
9. Regresja nieliniowa i regresja wielu zmiennych
10. Testy zgodności chi-kwadrat - dla rozkładu liczebności, rozkładu normalnego, dla niezależności zmiennych (tablice kontyngencji)

LABORATORIUM:

1. Wprowadzenie do R
2. Elementy statystyki opisowej
3. Zmienne losowe - gęstość prawdopodobieństwa, dystrybuanta, wartość oczekiwana, odchylenie standardowe, rozkład dwumianowy, rozkład wykładniczy, rozkład normalny
4. Statystyki i ich rozkłady - rozkład t-Studenta i chi-kwadrat
5. Wnioskowanie o populacji: estymacja punktowa i przedziałowa
6. Wnioskowanie o populacji: weryfikacja hipotez statystycznych
7. Porównanie dwóch populacji - estymacja i testowanie hipotez
8. Jedno- i dwu-czynnikowa analiza wariancji (ANOVA)
9. Analiza korelacji i regresji
10. Regresja nieliniowa i regresja wielu zmiennych

11. Testy zgodności chi-kwadrat - dla rozkładu liczebności, rozkładu normalnego, dla niezależności zmiennych (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	125	5,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	2,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwίων/egzaminu, wykonanie projektu)	65	2,50