

Program kursu *Wnioskowanie statystyczne*

Informacje wstępne

Liczba godzin	15
Język wykładowy	polski
Punkty ECTS dla kształcenia na odległość	2
Wymagania wstępne	Podstawowa umiejętność posługiwania się komputerem z systemem Windows. Samodyscyplina, umiejętność gospodarowania własnym czasem, umiejętność czytania ze zrozumieniem tekstów napisanych językiem formalnym, otwartość na nowe wyzwania, świadomość konieczności samodoskonalenia się, odwaga w zadawaniu pytań oraz wypowiedzaniu się na forum publicznym. Pomocne, ale niekonieczne: - podstawowa umiejętność posługiwania się programem PS IMAGO PRO, - znajomość podstawowych pojęć rachunku prawdopodobieństwa i statystyki opisowej.
Skrócony opis	Teoria estymacji oraz testowania hipotez jest podstawowym narzędziem statystycznym wykorzystywanym w badaniach naukowych. Celem zajęć jest zapoznanie słuchaczy z założeniami teoretycznymi oraz najważniejszymi metodami statystyki matematycznej, a także wykształcenie umiejętności ich praktycznego wykorzystania w pracy z oprogramowaniem PS IMAGO PRO.
Całkowity nakład pracy	- Zajęcia prowadzone synchronicznie: 0 h, - zapoznanie się z materiałami umieszczonymi na platformie e-learningowej: 15 h, - wykonanie testów i zadań umieszczonych na platformie e-learningowej, konsultacje z prowadzącymi zajęcia: 35 h. Razem 50 h (2 pkt. ECTS)

Efekty uczenia się osiągnięte poprzez uczestnictwo w kursie

Wiedza	W1: Zna podstawowe statystyki służące do opisu rozkładu zmiennej oraz ich własności. W2: Zna pojęcia i twierdzenia statystyki matematycznej leżące u podstaw wnioskowania statystycznego. W3: Zna konstrukcję przedziałów ufności dla wartości oczekiwanej. W4: Zna testy parametryczne i nieparametryczne dla jednej próby oraz dwóch prób zależnych i niezależnych, zna ich założenia oraz wie, w jakich sytuacjach
--------	--

	<p>powinny być stosowane.</p> <p>W5: Zna testy weryfikujące niezależność zmiennych (asymptotyczne i dokładne) i ich założenia oraz wie, w jakich sytuacjach powinny być stosowane, zna miary stopnia zależności zmiennych.</p>
Umiejętności	<p>U1: Potrafi posługiwać się programem PS IMAGO PRO (opartym o silnik analityczny IBM SPSS Statistics) w zakresie badania rozkładu zmiennych oraz przeprowadzania wnioskowania statystycznego.</p> <p>U2: Potrafi skonstruować przedział ufności dla wartości oczekiwanej i zweryfikować niezbędne założenia.</p> <p>U3: Potrafi sformułować hipotezy badawcze i dobrać odpowiedni test do ich weryfikacji.</p> <p>U4: Potrafi wykonać w programie PS IMAGO testy parametryczne i nieparametryczne dla jednej próby oraz dwóch prób zależnych i niezależnych oraz zinterpretować ich wyniki.</p> <p>U5: Potrafi zweryfikować niezależność zmiennych, wykonując odpowiednie testy, a w przypadku występowania zależności ocenić jej siłę.</p>
Kompetencje społeczne	<p>K1: Ma otwarte podejście do nowych zadań, podejmuje próby przezwyciężenia pojawiających się trudności.</p> <p>K2: Myśli twórczo, potrafi zaproponować stosowne rozwiązanie do postawionego problemu.</p> <p>K3: Jest komunikatywny, potrafi skutecznie przedstawić wyniki swojej pracy, poprawnie posługuje się terminologią fachową z zakresu statystyki.</p> <p>K4: Jest sumienny, dokładny i systematyczny, wywiązuje się z powierzonych mu zadań.</p>

Metody i techniki kształcenia stosowane przy realizacji kursu

Dydaktyczne	<ul style="list-style-type: none"> - Metody odnoszące się do autentycznych lub fikcyjnych sytuacji (zbiory danych rzeczywistych i przykłady ich analiz), - Metody wymiany i dyskusji (fora dyskusyjne).
Dydaktyczne eksponujące	Pokaz (filmy instruktażowe demonstrujące działanie programu).
Dydaktyczne podające	- Opis (skrypt zawierający teorię oraz opis

	<p>możliwości programu i sposobów ich wykorzystania w konkretnych zadaniach),</p> <ul style="list-style-type: none"> - pogadanka i wykład informacyjny (nagrania krótkich wykładów dotyczących teorii).
Dydaktyczne poszukujące	<ul style="list-style-type: none"> - Ćwiczeniowa (testy i zadania zlecone przez prowadzących), - studium przypadku i projektu.

Program przedmiotu

Szczegółowy program przedmiotu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawy pracy w PS IMAGO PRO: definiowanej własności zmiennych z uwzględnieniem skal pomiarowych, przekształcanie zmiennych (tworzenie funkcji od zmiennych zawartych w arkuszu, rekodowanie zmiennych, dyskretyzacja zmiennych ilościowych) – 2 godziny. – Celem tego modułu jest przypomnienie najważniejszych opcji programu PS IMAGO PRO osobom, które znają go już w stopniu podstawowym oraz umożliwienie realizacji kursu osobom, które po raz pierwszy mają kontakt z programem. 2. Statystyka opisowa: analiza rozkładu cech dyskretnych, analiza rozkładu cech ciągłych (średnia, 5% średnia ucięta, mediana, dominanta, kwantyle, rozstęp, wariancja, odchylenie standardowe, skośność, kurtoza), podstawowe typy diagramów statystycznych (wykresy słupkowe, kołowe, skrzynkowe, liniowe, histogramy) - 2 godziny. – Celem tego modułu jest wykształcenie umiejętności przeprowadzania podstawowej analizy rozkładu cech dyskretnych i ciągłych. 3. Podstawy probabilistyczne wnioskowania statystycznego (rozkład normalny i rozkład t-Studenta, mocne prawo wielkich liczb i centralne twierdzenie graniczne) i konstrukcja przedziałów ufności dla wartości oczekiwanej – 2 godziny. - Celem tego modułu jest zapoznanie słuchaczy z teorią niezbędną dla zrozumienia wymogów i konstrukcji przedziałów ufności i testów statystycznych. 4. Testowanie hipotez dla jednej
--------------------------------	--

	<p>próby: hipoteza zerowa i alternatywna, błędy I i II rodzaju, zagadnienie mocy testu, testy Kołmogorowa zgodności rozkładu, testy t-Studenta dla jednej średniej, test znakowanych rang Wilcoxon, test chi-kwadrat zgodności – 2 godziny. – Celem tego modułu jest zapoznanie słuchaczy z podstawowymi pojęciami i technikami testowania hipotez.</p> <p>5. Testowanie hipotez dla dwóch prób niezależnych: test t-Studenta, test U Manna-Whitneya – 2 godziny. – Celem tego modułu jest zapoznanie słuchaczy z parametryczną i nieparametryczną wersją testu dla dwóch prób niezależnych.</p> <p>6. Testowanie hipotez dla dwóch prób zależnych: test t-Studenta, test Wilcoxon znakowanych rang – 2 godziny. – Celem tego modułu jest zapoznanie słuchaczy z parametryczną i nieparametryczną wersją testu dla dwóch prób zależnych.</p> <p>7. Testowanie hipotez o niezależności zmiennych: test chi-kwadrat, dokładny test Fishera, miary siły zależności zmiennych, współczynniki korelacji Persony i Spearmana – 3 godziny. – Celem tego modułu jest zapoznanie słuchaczy z testami służącymi do weryfikacji niezależności zmiennych oraz miarami stopnia zależności.</p>
Literatura tradycyjna	<p>- Bąk I., Markowicz I., Mojsiewicz M., Wawrzyniak K.: <i>Statystyka w zadaniach. Część II: Statystyka matematyczna</i>. Warszawa, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2001.</p> <p>- Górniak J., Wachnicki J.: <i>Pierwsze kroki w analizie danych</i>. Kraków, SPSS Polska, 2010.</p> <p>- Koronacki J., Mielniczuk J.: <i>Statystyka dla studentów kierunków technicznych i przyrodniczych</i>. Warszawa, WNT, 2006.</p> <p>- Krysicki W., Bartos J., Dyczka W., Królikowska K., Wasilewski M.: <i>Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach. Część II: Statystyka matematyczna</i>.</p>

	<p>Warszawa, PWN, wyd. VIII, 2006.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sheskin D.J.: <i>Handbook of Parametric and Nonparametric Statistical Procedures</i>. Boca Raton, Chapman&Hall/CRC, 2011. - Sobczyk M.: <i>Statystyka</i>. Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2007.
Wykorzystywane e-materiały	<ul style="list-style-type: none"> - strona internetowa Discovering Statistics z tutorialami, filmami i zbiorami danych https://www.discoveringstatistics.com/ (dostęp z dnia 24.08.2020), - strona internetowa firmy Predictive Solutions Sp. z o.o. – Blog https://predictivesolutions.pl/2.blog (dostęp z dnia 24.08.2020)

Weryfikacja efektów uczenia się i ewaluacja

Kryteria oceniania	Ocenie podlegają aktywności zamieszczone w kolejnych modułach, w tym testy zawierające pytania teoretyczne i praktyczne.
Sposób przeprowadzania oceny	Ocena jest przeprowadzana zdalnie. Kursant otrzymuje punkty za wszystkie wymienione aktywności, przy czym przy każdej z nich podana jest informacja o maksymalnej możliwej do zdobycie liczbie punktów. Wszystkie aktywności powinny być realizowane zgodnie z harmonogramem kursu. Prowadzący zajęcia może obniżyć ocenę za aktywności wykonane po terminie. Do zaliczenia kursu niezbędne jest uzyskanie przynajmniej połowy możliwych do zdobycia punktów.
Ewaluacja zajęć	<p>Fora zamieszczone przy każdym module i służące do zadawania pytań pozwolą na bieżącą ewaluację zajęć oraz reagowanie w sytuacjach wymagających korekty materiałów.</p> <p>Po każdym module zostanie zamieszczona krótka ankieta dotycząca poziomu trudności zajęć oraz stopnia ich zrozumienia.</p> <p>Kurs będzie kończył się ankieta pozwalająca na wszechstronną ocenę zajęć: poziomu merytorycznego, jakości materiałów, stopnia zadowolenia słuchacza z kursu.</p>