



Data science
Karta opisu przedmiotu (sylabus)

Informacje podstawowe

| | |
|---|--|
| Kierunek studiów Szkola Doktorska | Cykl dydaktyczny 2019/2020 |
| Specjalność - | Kod przedmiotu UEPSDS.640.12215.19 |
| Jednostka organizacyjna UEP | Język wykładowy Polski |
| Poziom kształcenia III stopień | Obligatoryjność Do wyboru |
| Forma studiów stacjonarne | Blok zajęciowy Blok 0 |
| Profil kształcenia ogólnoakademicki | |
| Osoba odpowiedzialna za treść sylabusu | Milena Stróżyna |

| | | |
|---------------------------|--|---------------------------------|
| Okres Semestr 3 | Forma zaliczenia Zaliczenie | Liczba punktów ECTS 2 |
| | Forma prowadzenia i godziny zajęć • Uczestnictwo w ćwiczeniach: 30 | |

Cele uczenia się dla przedmiotu

| | |
|----|---|
| C1 | Zrozumienie koncepcji big data |
| C2 | Zapoznanie się z metodami analizy danych |
| C3 | Zrozumienie wyzwań (społecznych, ekonomicznych) i kosztów związanych z prowadzeniem analiz big data |

Wymagania wstępne

Znajomość podstaw statystyki

Efekty uczenia się dla przedmiotu

| Kod | Efekty w zakresie | Kierunkowe efekty uczenia się | Metody weryfikacji |
|--------------------------------|---|-------------------------------|--|
| Wiedzy | | | |
| W1 | Student zna koncepcję big data i jego elementy składowe. | K3_W01, K3_W03, K3_W05 | Sprawdzian pisemny testowy, Udział w dyskusji / Uczestnictwo w zajęciach |
| W2 | Student zna metody pozyskiwania, organizowania, przechowywania i przetwarzania dużych zbiorów danych. | K3_W01, K3_W02 | Sprawdzian pisemny testowy, Projekt indywidualny |
| W3 | Student zna metody i narzędzia pozwalające mu na analizę zjawisk ekonomicznych z wykorzystaniem metod big data. | K3_W01, K3_W02 | Sprawdzian pisemny testowy, Projekt indywidualny |
| Umiejętności | | | |
| U1 | Student potrafi zaproponować rozwiązanie problemu z wykorzystaniem metod analizy danych. | K3_U01, K3_U02 | Sprawdzian pisemny testowy, Udział w dyskusji / Uczestnictwo w zajęciach, Projekt indywidualny |
| U2 | Student potrafi dobrać metodę przetwarzania danych do problemu ekonomicznego. | K3_U01 | Sprawdzian pisemny testowy, Udział w dyskusji / Uczestnictwo w zajęciach, Projekt indywidualny |
| U3 | Student potrafi projektować rozwiązania z wykorzystaniem big data. | K3_U01, K3_U04 | Sprawdzian pisemny testowy, Projekt indywidualny |
| Kompetencje społecznych | | | |
| K1 | Student jest gotów stosować różne narzędzia w procesie analizy danych. | K3_K02, K3_K03 | Sprawdzian pisemny testowy, Projekt indywidualny |
| K2 | Student jest gotów do sprostania wyzwaniom etycznym związanym z przetwarzaniem danych. | K3_K03 | Sprawdzian pisemny testowy, Udział w dyskusji / Uczestnictwo w zajęciach |
| K3 | Student jest gotów do testowania nowych rozwiązań w zakresie analizy danych. | K3_K01 | Projekt indywidualny |

Treści programowe

| Lp. | Treści programowe | Cele kształcenia dla przedmiotu | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|--|---------------------------------|-----------------------------------|
| 1. | Koncepcja big data. Wprowadzenie do analizy danych big data. | C1 | W1, U1, K3 |
| 2. | Infrastruktury big data | C1, C2 | W1, U3, K1, K3 |
| 3. | Przetwarzanie rozproszone. Map Reduce. | C2 | W1, W2, U3, K1 |
| 4. | Organizacja danych. Bazy danych NoSQL | C1, C2 | W2, U1, U3, K1 |

| | | | |
|-----|--|--------|------------------------|
| 5. | Jakość danych. | C2 | W2, U1, U3, K1 |
| 6. | Przetwarzanie strumieni danych. | C2 | W2, U1, U2, K1 |
| 7. | Przetwarzanie danych ustrukturyzowanych. | C2 | W2, U1, U2, K1 |
| 8. | Przetwarzanie danych tekstowych. | C2 | W3, U1, K3 |
| 9. | Analiza danych grafowych. Sieci społeczne. | C2, C3 | W2, U2, K1, K2, K3 |
| 10. | Analiza danych z sieci społecznych. Drażnienie opinii. | C2, C3 | W3, U1, U2, K1, K2, K3 |
| 11. | Analiza obrazu. Deep learning. | C1, C2 | W1, U3, K1, K3 |
| 12. | Big data: studia przypadku | C1, C3 | W1, U1, U2, U3, K2 |

Literatura

Obowiązkowa

1. TOM WHITE, HADOOP: THE DEFINITIVE GUIDE 4TH EDITION, O'REILLY MEDIA, 2015, 978-1491901632
2. SANDY RYZA, URI LASERSON, SEAN OWEN, JOSH WILLS, ADVANCED ANALYTICS WITH SPARK: PATTERNS FOR LEARNING FROM DATA AT SCALE, 1ST EDITION, 2015, 978-1491912768
3. RUSSELL WALKER (2015) "FROM BIG DATA TO BIG PROFITS: SUCCESS WITH DATA AND ANALYTICS", OXFORD UNIVERSITY PRESS INC
4. VINCENZO MORABITO (2015) "BIG DATA AND ANALYTICS STRATEGIC AND ORGANIZATIONAL IMPACTS", SPRINGER

Zalecana

1. NATHAN MARZ, JAMES WARREN (2015) "BIG DATA. PRINCIPLES AND BEST PRACTICES OF SCALABLE REALTIME DATA SYSTEMS.", MANNING PUBLICATIONS.
2. "BIG-DATA ANALYTICS AND CLOUD COMPUTING. THEORY, ALGORITHMS AND APPLICATIONS" (2015) MARCELLO TROVATI, RICHARD HILL, ASHIQ ANJUM, SHAO YING ZHU, LU LIU (EDS.), SPRINGER
3. MARK GROVER, TED MALASKA, JONATHAN SEIDMAN, GWEN SHAPIRA, HADOOP APPLICATION ARCHITECTURES 1ST EDITION, 2015, 978-1491900086
4. MICHAEL MALAK, ROBIN EAST, SPARK GRAPHX IN ACTION 1ST EDITION, MANNING PUBLICATIONS, 2016, 978-1617292521
5. GRANT S. INGERSOLL, THOMAS S. MORTON, ANDREW L.FARRIS (2013), „TAMING TEXT. HOW TO FIND, ORGANIZE AND MANIPULATE IT”, MANNING PUBLICATIONS CO.
6. "GRAPH-BASED SOCIAL MEDIA ANALYSIS" (2015) JOANNIS PITAS (ED.), CHAPMAN AND HALL/CRC
7. BENJAMIN BENGFORT, JENNY KIM, DATA ANALYTICS WITH HADOOP: AN INTRODUCTION FOR DATA SCIENTISTS 1ST EDITION, 2016, 978-1491913703
8. FOSTER PROVOST, TOM FAWCETT, DATA SCIENCE FOR BUSINESS: WHAT YOU NEED TO KNOW ABOUT DATA MINING AND DATA-ANALYTIC THINKING 1ST EDITION, 2013, 978-1449361327

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Wykład z prezentacją multimedialną, Dyskusja, Analiza przypadków, Rozwiązywanie zadań

| Metody nauczania | Sposób zaliczenia | Warunki zaliczenia przedmiotu |
|------------------|--|-------------------------------|
| Ćwiczenia | Sprawdzian pisemny testowy, Udział w dyskusji / Uczestnictwo w zajęciach, Projekt indywidualny | |

Rozliczenie punktów ECTS

| Forma aktywności studenta | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności | |
|--|---|--------------------|
| Uczestnictwo w ćwiczeniach | 30 | |
| Konsultacje z prowadzącym/i zajęcia | 5 | |
| Uczestnictwo w egzaminie | 2 | |
| Przygotowanie do egzaminu | 15 | |
| Przygotowanie projektu | 8 | |
| Łączny nakład pracy studenta | Liczba godzin 60 | ECTS 2.0 |
| Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela | Liczba godzin 37 | ECTS 1.0 |
| Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym | Liczba godzin 38 | ECTS 1.0 |

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Kierunkowe efekty uczenia się

| Kod | Treść |
|--------|---|
| K3_K01 | jest gotów do krytycznej analizy dorobku naukowego w ramach danej dyscypliny naukowej, w tym swojego wkładu w jej rozwój |
| K3_K02 | jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych badacza, myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy |
| K3_K03 | jest gotów do podtrzymywania i rozwijania etosu środowisk badawczych, w tym: prowadzenia badań w sposób niezależny i respektowania zasady publicznej własności wyników działalności naukowej, z uwzględnieniem zasad ochrony własności intelektualnej |
| K3_U01 | potrafi wykorzystać wiedzę do twórczego zidentyfikowania, formułowania i innowacyjnego rozwiązania problemów naukowych, a w szczególności: zdefiniować cel i przedmiot badań, sformułować hipotezę, rozwijać metody i narzędzia badawcze i je twórczo stosować, interpretować i wnioskować na podstawie wyników badań naukowych |
| K3_U02 | potrafi krytycznie analizować i oceniać wyniki badań naukowych i ich wkład w rozwój nauki |
| K3_U04 | potrafi samodzielnie zdobywać i poszerzać wiedzę oraz umiejętności, planować własny rozwój naukowy oraz inspirować i organizować rozwój innych osób |
| K3_W01 | zna i rozumie w stopniu umożliwiającym rewizję istniejących paradygmatów – światowy dorobek obejmujący podstawy teoretyczne i zagadnienia ogólne oraz wybrane zagadnienia szczegółowe z dyscypliny związanej z obszarem prowadzonych badań naukowych |
| K3_W02 | zna i rozumie metodologię prowadzenia badań naukowych w stopniu pozwalającym na formułowanie i rozwiązywanie problemów badawczych za pomocą metod i narzędzi badawczych właściwych dla danej dyscypliny naukowej |
| K3_W03 | zna i rozumie główne tendencje rozwojowe dyscyplin naukowych, w których odbywa się kształcenie |
| K3_W05 | zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji |