

KARTA KURSU

Nazwa	Inżynieria i analiza danych
Nazwa w j. ang.	Data science

Koordynator	Mgr inż. Katarzyna Marczak	Zespół dydaktyczny
-------------	----------------------------	--------------------

Punktacja ECTS*	st. stacjonarne: 2 st. niestacjonarne: 1	Mgr inż. Katarzyna Marczak
-----------------	---	----------------------------

Opis kursu (cele kształcenia)

Celem kursu jest zapoznanie studenta ze współczesnymi metodami analizy danych.

Warunki wstępne

Wiedza	Podstawowa wiedza o programowaniu strukturalnym.
Umiejętności	Umiejętność pisania prostych skryptów (np. w języku Python).
Kursy	Podstawy programowania, Programowanie proceduralne, Wstęp do matematyki, Matematyka 1, Matematyka 2, Metody numeryczne

Efekty kształcenia

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	Po zakończeniu kursu student:	
	W01: zna podstawy wnioskowania statystycznego i programowania matematycznego;	K_W06
	W02: rozumie zasadę działania i stosowania zagadnień oraz algorytmów związanych ze współczesną analizą danych;	K_W05
	W03: zna popularne moduły języka Python wykorzystywane w analizie danych.	K_W13

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Umiejętności	Po zakończeniu kursu student: U01: potrafi przeprowadzić weryfikację hipotezy statystycznej; U02: potrafi przeprowadzić analizę danych celem wydobycia z nich wiedzy umożliwiającej zrozumienie opisywanego przez te dane zjawiska lub poprawę jakości procesu decyzyjnego; U03: potrafi wykorzystać popularne moduły języka Python wykorzystywane w analizie danych; U04: Potrafi wykorzystać podstawowe narzędzia programowania matematycznego.	K_U06 K_U06, K_U02, K_U13 K_U04 K_U06
	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Kompetencje społeczne	Po zakończeniu kursu student: K01: jest świadomy korzyści płynących z umiejętności rozwiązywania problemów z zastosowaniem analizy danych.	K_K01

Studia stacjonarne

		Organizacja										
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach										
		A		K		L		S		P		E
Liczba godzin						10						5

Studia niestacjonarne

		Organizacja										
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach										
		A		K		L		S		P		E
Liczba godzin						10						5

Opis metod prowadzenia zajęć

Prowadzący przedstawia nowe zagadnienia oraz problemy wraz z ewentualnymi sugestiami dot. Możliwych metod ich rozwiązania. Studenci piszą skrypt rozwiązujący zadany problem. Następnie odbywa się wspólna analiza rozwiązania.

Formy sprawdzania efektów kształcenia

	E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Praca pisemna (esej)	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Inne
W01	X				X			X					
W02	X				X			X					
W03	X				X			X					
U01	X				X			X					
U02	X				X			X					
U03	X				X			X					
U04	X				X			X					
K01								X					

Kryteria oceny

Podstawą do zaliczenia jest ocena uzyskana na podstawie oddanych zadań związanych z analizą danych (alternatywnie: na podstawie testu przygotowanego przez prowadzącego).
Ocenę dobrą lub bardzo dobrą może uzyskać student, który otrzymał odpowiednią liczbę punktów z określonych (alternatywnie: uzyskał odpowiednią liczbę punktów na drodze testu przygotowanego przez prowadzącego).

Uwagi

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

1. Wnioskowanie statystyczne: wnioskowanie częstościowe i bayesowskie.
2. Regresja.
3. Klasyfikacja. Metody uczenia statystycznego.
4. Programowanie matematyczne.
5. Narzędzia do przetwarzania, analizy i wizualizacji danych (moduły języka Python: Pandas, NumPy, ScikitLearn, Matplotlib, Seaborn).

Wykaz literatury podstawowej

1. G. James, D. Witten, T. Hastie, R. Tibshirani, *An Introduction to Statistical Learning: with Applications in R*, Springer 2013 (wybrane fragmenty).
2. M. Kałużska, L. Gajek, *Wnioskowanie statystyczne. Modele i metody*, WNT, 2010 (wybrane fragmenty).
3. D. Bertsimas, J.N. Tsitsiklis, *Introduction to Linear Optimization*, Athena Scientific, 2007 (wybrane fragmenty).

Wykaz literatury uzupełniającej

1. T. Hastie, R. Tibshirani, R. Friedman, *The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction*, Springer 2009 (wybrane fragmenty).
2. F. Provost, T. Fawcett, *Analiza danych w biznesie*, Helion 2015

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta) **studia stacjonarne**

liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	10
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	10
liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	20
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	10
	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	15
Ogółem bilans czasu pracy		65
Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		3

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta) **studia niestacjonarne**

liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	10
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	10
liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	20
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	10
	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	15
Ogółem bilans czasu pracy		65
Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		3