

KARTA MODUŁU

I. OGÓLNE INFORMACJE O MODULE

COLLEGIUM WITELONA UCZELNIA PAŃSTWOWA WYDZIAŁ NAUK TECHNICZNYCH I EKONOMICZNYCH

Kierunek studiów:	INŻYNIERIA PRODUKCJI I LOGISTYKI							
Poziom studiów:	studia drugiego stopnia							
Profil studiów:	praktyczny							
Forma studiów:	stacjonarne/niestacjonarne							
Nazwa modułu:	Przetwarzanie i analiza danych							
Rodzaj modułu:	MODUŁ KSZTAŁCENIA KIERUNKOWEGO							
Język wykładowy:	Język polski							
Rok studiów:	1	Formy prowadzenia zajęć wraz z liczbą godzin dydaktycznych:						
Semestr:	2	Wykład	Laboratorium					
Liczba punktów ECTS ogółem:	2	15/10	15/8					
Forma zaliczenia:	Zaliczenie z oceną							
Wymagania wstępne:	Wiedza i umiejętności w zakresie podstaw programowania oraz statystyki							

II. CELE KSZTAŁCENIA

Cele kształcenia:

Cel 1: Zdobycie wiedzy o technologiach wykorzystywanych w gromadzeniu, przetwarzaniu i analizie danych.

Cel 2: Zdobycie umiejętności związanych z wykorzystaniem podstaw statystyki, uczenia maszynowego, wizualizacji danych do wydobywania ukrytej wiedzy.

III. EFEKTY UCZENIA SIĘ WRAZ Z ODNIESIENIEM DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Efekt uczenia się	Student, który zaliczył moduł w zakresie:	Odniesienie do efektów kierunkowych
wiedzy:		
W01	rozumie zagadnienia związane z problemami przetwarzania i analizy danych, zna wyzwania i bariery związane z charakterystyką danych.	K2IPL_W02
W02	zna poszczególne etapy procesu przetwarzania danych oraz budowania modeli uczenia maszynowego.	K2IPL_W02
umiejętności:		
U01	potrafi wykorzystywać narzędzia informatyczne do przetwarzania i analizy rzeczywistych danych w przedsiębiorstwie, wizualizować dane i interpretować wyniki analizy danych.	K2IPL_U02

IV. TREŚCI PROGRAMOWE

Treści programowe (tematyka zajęć, zaprezentowana z podziałem na poszczególne formy zajęć z określeniem liczby godzin potrzebnych na ich realizację)

Wykład:

Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin 15/10
w1	Prezentacja treści karty modułu. Wprowadzenie do przetwarzania i analizy danych.	3/2
w2	Systemy przechowywania danych.	2/1
w3	Język Python w analizie danych.	2/1
w4	Importowanie oraz czyszczenie danych.	2/1
w5	Eksploracyjna analiza danych.	2/1
w6	Uczenie nadzorowane oraz nienadzorowane.	2/2

w7	Przetwarzanie danych z wykorzystaniem obliczeń rozproszonych.	2/2
Laboratorium:		
Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin 15/8
lab1	Prezentacja treści karty modułu. Środowisko analizy danych i notatniki obliczeniowe. Podstawowe konstrukcje języka Python wykorzystywane w analizie danych.	3/2
lab2	Operacje numeryczne i wektorowe w analizie danych. Podstawowe statystyki opisowe.	2/1
lab3	Analiza danych tabelarycznych, filtrowanie i selekcja danych.	2/1
lab4	Przygotowanie i czyszczenie danych, transformacje, typy danych.	2/1
lab5	Wizualizacja danych i interpretacja wyników analizy eksploracyjnej	2/1
lab6	Agregacja danych oraz podstawy analizy danych czasowych.	4/3
V. METODY KSZTAŁCENIA, NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE		
1. Metody kształcenia: Wykład: informacyjny (konwencjonalny), problemowy, konwersatoryjny. Laboratorium: demonstracja, ćwiczenia praktyczne, analiza wyników.		
2. Narzędzia (środki) dydaktyczne: Tablica multimedialna, prezentacje multimedialne, projektor multimedialny, narzędzia kształcenie na odległość, internet, pracownia komputerowa.		
VI. FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA MODUŁU		
1. Formy zaliczenia: Wykład: zaliczenie z oceną. Laboratorium: zaliczenie z oceną.		
2. Sposób weryfikacji i oceniania efektów uczenia się: Wykład: - zaliczenie pisemne – kryteria oceny: 51% - 60% - ocena dostateczna; 61% - 70% - ocena dostateczna plus; 71% - 80% - ocena dobra; 81% - 90% - ocena dobra plus; 91% - 100% - ocena bardzo dobra. Laboratorium: - przygotowanie i oddanie notatników analitycznych zawierających kod, komentarze oraz wnioski z analizy danych – kryteria oceny: 51% - 60% - ocena dostateczna; 61% - 70% - ocena dostateczna plus; 71% - 80% - ocena dobra; 81% - 90% - ocena dobra plus; 91% - 100% - ocena bardzo dobra.		
3. Podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne określone są indywidualnie, jednak powinny zachować adekwatność wobec zaplanowanych efektów uczenia się.		
VII. BILANS PUNKTÓW ECTS - NAKŁAD PRACY STUDENTA		
Kategoria		Obciążenie studenta
Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela (godziny kontaktowe)		30/18
Udział w wykładach		15/10
Udział w laboratorium		15/8
Samodzielna praca studenta (godziny niekontaktowe)		20/32
Przygotowanie do wykładu		5/10
Przygotowanie laboratorium		5/10
Przygotowanie do zaliczenia wykładu		5/5
Przygotowanie do zaliczenia laboratorium		5/7
Łączna liczba godzin		50
Punkty ECTS za moduł		2
VIII. ZALECANA LITERATURA		
Literatura podstawowa: - Gągolewski, M., Bartoszek, M., Cena, A. (2016). <i>Przetwarzanie i analiza danych w języku Python</i>. Wyd. Naukowe PWN. - McKinney, W. (2023). <i>Python w analizie danych: przetwarzanie danych za pomocą pakietów pandas i NumPy oraz środowiska Jupyter</i>. Wyd. Helion. - Grus, J. (2020). <i>Data science od podstaw: analiza danych w Pythonie</i>. Wyd. Helion. - Provost F., Fawcett T., (2014). <i>Analiza danych w biznesie. Sztuka podejmowania skutecznych decyzji</i>. Wyd. Helion		

Literatura uzupełniająca:

1. Baranowski, P., Doryń, W. (2020). *Przetwarzanie danych i uczenie maszynowe w języku Python. Aplikacje w ekonomii i zarządzaniu*. Instytut Badań Gospodarczych.
2. Ryza, S., Owen, S., Wills, J., Laserson, U. (2016). *Spark: zaawansowana analiza danych*. Wyd. Helion.
3. LaPlante, A., Safari, A. O. M. C. (2020). *Building a Unified Data Infrastructure*. O'Reilly Media, Inc..
4. Géron, A. (2022). *Hands-on machine learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow*. O'Reilly Media, Inc..

Na kierunkach studiów, na których obowiązują standardy kształcenia oraz odrębne przepisy określone przez właściwego ministra, karty modułów powinny także uwzględniać powyższe uregulowania

*należy odpowiednio wypełnić

** należy wpisać formę/formy przypisane do modułu określone w programie studiów (ćwiczenia, seminarium, konwersatorium, lektorat, laboratorium, warsztat, projekt, zajęcia praktyczne, zajęcia terenowe, zajęcia wychowania fizycznego, praktyka zawodowa, inne).