



Gdzie kończy się Excel, a zaczyna Data Science?

1. METRYCZKA	
Rok akademicki	2026/2027
Wydział	Lekarski
Kierunek studiów	Lekarski
Dyscyplina wiodąca	Nauki medyczne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Poziom kształcenia	Jednolite magisterskie
Forma studiów	Stacjonarne i niestacjonarne
Typ modułu/przedmiotu	Fakultatywny
Forma weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie
Jednostka prowadząca /jednostki prowadzące	Zakład Informatyki Medycznej i Telemedycyny ul. Litewska 16, 00-581 Warszawa, III piętro tel. (+48) 22 116 92 43 e-mail: zimt@wum.edu.pl
Kierownik jednostki/kierownicy jednostek	dr hab. n. med. Andrzej Cacko andrzej.cacko@wum.edu.pl
Koordynator przedmiotu	mgr inż., mgr piel. Maciej Janusz Krajsman maciej.krajsman@wum.edu.pl
Osoba odpowiedzialna za sylabus)	mgr inż., mgr piel. Maciej Janusz Krajsman maciej.krajsman@wum.edu.pl
Prowadzący zajęcia	mgr inż., mgr piel. Maciej Janusz Krajsman maciej.krajsman@wum.edu.pl

2. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Rok i semestr studiów	Rok studiów: IV semestr zimowy	Liczba punktów ECTS	2.00
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ		Liczba godzin	Kalkulacja punktów ECTS
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim			
wykład (W)			
seminarium (S)			
ćwiczenia (C)			
e-learning (e-L)		30	1,2
zajęcia praktyczne (ZP)			
praktyka zawodowa (PZ)			
Samodzielna praca studenta			
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń		20	0,8

3. CELE KSZTAŁCENIA	
C1	Wprowadzenie do analizy danych medycznych w języku Python. Poznanie zasad przygotowania, analizy i prezentacji danych.
C2	Poznanie zasad prawidłowego formułowania zbiorów danych
C3	Nabycie zdolności krytycznej analizy i interpretacji danych

4. STANDARD KSZTAŁCENIA – SZCZEGÓŁOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Symbol i numer efektu uczenia się zgodnie ze standardami uczenia się	Efekty w zakresie (zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra NiSW z 29 września 2023)
Wiedzy – Absolwent* zna i rozumie:	
B.W26.	podstawowe narzędzia informatyczne i biostatystyczne wykorzystywane w medycynie, w tym medyczne bazy danych, arkusze kalkulacyjne i podstawy grafiki komputerowej

Umiejętności – Absolwent* potrafi:

B.U10.	korzystać z baz danych, w tym internetowych i wyszukiwać potrzebne informacje za pomocą dostępnych narzędzi
--------	---

**W załącznikach do Rozporządzenia Ministra NiSW z 29 września 2023 wspomina się o „absolwencie”, a nie studencie*

5. POZOSTAŁE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Numer efektu uczenia się	Efekty w zakresie
--------------------------	-------------------

Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:

W1	Podstawy składni i semantyki języka Python
W2	Podstawy przetwarzania i analizy danych w języku Python
W3	Zasady korzystania z elektronicznej dokumentacji języka Python
W4	Podstawy Data Science, uczenia maszynowego i sztucznej inteligencji

Umiejętności – Absolwent potrafi:

U1	Przygotować środowisko pracy na komputerze
U2	Tworzyć prosty kod w języku Python
U3	Eksplorować i formatować dane do dalszej analizy
U4	Prezentować i wizualizować dane

Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:

K1	Planowania własnej aktywności edukacyjnej i stałego doskonalenia się w celu aktualizacji wiedzy
K2	Współpracy z innymi w celu zdobywania informacji

6. ZAJĘCIA

Forma zajęć	Treści programowe	Efekty uczenia się
Seminaria	S1. – Seminarium 1 – Python: podstawowe informacje i zastosowania. Środowisko pracy: instalacja Python, Anaconda, Jupyter Lab/Notebook, Google Colab. E-learning – spotkanie w czasie rzeczywistym.	B.W26., B.U10., W1, W2, W3, W4, U1, U2, U3, U4, K1, K2
	S2. – Seminarium 2 – Podstawy języka Python: składnia i semantyka, typy danych. Funkcje, biblioteki, zmienne i operatory. Biblioteka NumPy. Źródła wiedzy: dokumentacja elektroniczna, Internet. Część 1. E-learning asynchroniczny.	B.W26., B.U10., W1, W2, W3, W4, U1, U2, U3, U4, K1, K2
	S3. – Seminarium 3 – Podstawy języka Python: składnia i semantyka, typy danych. Funkcje, biblioteki, zmienne i operatory. Biblioteka NumPy. Źródła wiedzy: dokumentacja elektroniczna, Internet. Część 2. E-learning asynchroniczny.	B.W26., B.U10., W1, W2, W3, W4, U1, U2, U3, U4, K1, K2

S4. – Seminarium 4 – Import i eksport danych, instrukcje for, if/else, while. Formatowanie napisów. Generatory, wyrażenia listowe. Obsługa błędów. Część 1. E-learning asynchroniczny.	B.W26., B.U10., W1, W2, W3, W4, U1, U2, U3, U4, K1, K2
S5. – Seminarium 5 – Import i eksport danych, instrukcje for, if/else, while. Formatowanie napisów. Generatory, wyrażenia listowe. Obsługa błędów. Część 2. E-learning asynchroniczny.	B.W26., B.U10., W1, W2, W3, W4, U1, U2, U3, U4, K1, K2
S6. – Seminarium 6 – Podstawy Data Science: Biblioteka Pandas, Eksploracja, czyszczenie i przebudowa danych. Masowe działania na rekordach. Sortowanie i grupowanie. Tabele szerokie i długie. Część 1. E-learning asynchroniczny.	B.W26., B.U10., W1, W2, W3, W4, U1, U2, U3, U4, K1, K2
S7. – Seminarium 7 – Wizualizacja danych: Biblioteki Matplotlib i Seaborn. E-learning asynchroniczny.	B.W26., B.U10., W1, W2, W3, W4, U1, U2, U3, U4, K1, K2
S8. – Seminarium 8 – Podstawy Data Science: Biblioteka Pandas, Eksploracja, czyszczenie i przebudowa danych. Masowe działania na rekordach. Sortowanie i grupowanie. Tabele szerokie i długie. Część 2. E-learning asynchroniczny.	B.W26., B.U10., W1, W2, W3, W4, U1, U2, U3, U4, K1, K2
S9. – Seminarium 9 – Braki w danych E-learning asynchroniczny.	B.W26., B.U10., W1, W2, W3, W4, U1, U2, U3, U4, K1, K2
S10. – Seminarium 10 – Podstawy sztucznej inteligencji i uczenia maszynowego. Biblioteka Scikit-learn. E-learning asynchroniczny.	B.W26., B.U10., W1, W2, W3, W4, U1, U2, U3, U4, K1, K2

7. LITERATURA

Obowiązkowa

1. Materiały do zajęć opublikowane na Platformie eWUM
2. Dokumentacja elektroniczna języka Python: <https://docs.python.org/3/>

Uzupełniająca

1. Dokumentacja elektroniczna biblioteki NumPy: <https://numpy.org/doc/stable/reference/index.html>
2. Dokumentacja elektroniczna biblioteki Pandas: <https://pandas.pydata.org/docs/>
3. Dokumentacja elektroniczna biblioteki Matplotlib: <https://matplotlib.org/stable/api/index>
4. Dokumentacja elektroniczna biblioteki Seaborn: <https://seaborn.pydata.org/api.html>
5. Dokumentacja elektroniczna biblioteki Scikit-learn: <https://scikit-learn.org/stable/modules/classes.html>

8. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Kryterium zaliczenia
B.W26., B.U10., W1, W2, W3, W4, U1, U2, U3, U4	Wykonanie wymaganych aktywności (miniprojekty, testy, materiały dodatkowe) opublikowanych na platformie e-learningowej i uzyskanie minimalnej liczby punktów zgodnie z kryteriami zaliczenia.	51% punktów możliwych do uzyskania w poszczególnych aktywnościach.

B.W26., B.U10., W1, W2, W3, W4, U1, U2, U3, U4, K1, K2	Indywidualna ocena zaangażowania studenta w pracę dokonywana przez prowadzącego zajęcia.	Ocena aktywności studenta na podstawie raportu aktywności (wymagane wykonanie ponad 80% ocenianych aktywności elearningowych).
--	--	--

9. INFORMACJE DODATKOWE

1. Pierwsze spotkanie odbywa się online w czasie rzeczywistym. Dokładny termin zostanie ustalony po uruchomieniu fakultetu – informacje zostaną rozesłane na studenckie adresy e-mail uczestników.
2. Pozostałe seminaria odbywają się w formie e-zajęć. Materiały będą publikowane sekwencyjnie na platformie eWUM www.e-learning.wum.edu.pl.
3. W trakcie zajęć do wykonania będą miniprojekty, podlegające ocenie po złożeniu. Szczegóły będą dostępne w obrębie kursu na platformie eWUM www.e-learning.wum.edu.pl.
4. W ramach kursu będą udostępniane zadania dodatkowe o wyższym poziomie trudności, których wykonanie będzie dodatkowo premiowane.
5. W trakcie trwania fakultetu jest możliwy stały kontakt z prowadzącym za pomocą poczty elektronicznej (maciej.krajsman@wum.edu.pl).
6. Limit miejsc na jedną edycję fakultetu wynosi 50.

Przy Zakładzie działa Studenckie Koło Naukowe Informatyki Medycznej i Telemedycyny

– opiekun: Maciej Janusz Krajsman (kontakt: maciej.krajsman@wum.edu.pl)

Szczegółowe informacje dostępne są na stronie <http://zimit.wum.edu.pl/studenckie-kolo-naukowe/>

Prawa majątkowe, w tym autorskie, do sylabusu przysługują WUM. Sylabus może być wykorzystywany dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywanych w WUM. Korzystanie z sylabusu w innych celach wymaga zgody WUM.

UWAGA

Końcowe 10 minut ostatnich zajęć w bloku/semestrze/roku należy przeznaczyć na wypełnienie przez studentów Ankiety Oceny Zajęć i Nauczycieli Akademickich