


**KAPITAŁ LUDZKI**  
 NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez  
 Unię Europejską w ramach  
 Europejskiego Funduszu  
 Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
 EUROPEJSKI  
 FUNDUSZ SPOŁECZNY


<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Środowisko KNIME		11.3.1554	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Katedra Chemii i Radiochemii Środowiska			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>pierwszego stopnia</b>
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Bioinformatyka	forma	stacjonarne
		moduł	Podstawowa
		specjalnościowy	Podstawowa
		specjalizacja	Podstawowa
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. dr hab. Tomasz Puzyn; dr Alicja Mikołajczyk; dr inż. Karolina Jagiełło; dr Agnieszka Gajewicz-Skrętna			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		3	
Ćw. laboratoryjne			
<b>Sposób realizacji zajęć</b>			
zajęcia w sali dydaktycznej			
<b>Liczba godzin</b>			
Ćw. laboratoryjne: 30 godz.			
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2022/2023 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
fakultatywny (do wyboru)		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Metoda projektów (projekt badawczy, wdrożeniowy, praktyczny)</li> <li>- •praca w laboratorium komputerowym – praktyczne wykorzystanie umiejętności zdobytych podczas zajęć</li> <li>•projekty własne przygotowywane przez studentów</li> <li>•analiza problemów i projektowanie ich rozwiązań</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja</li> <li>- •zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych: wykonanie pracy zaliczeniowej (przeprowadzenie badań i prezentacja ich wyników)</li> <li>•praca zaliczeniowa - projekt</li> </ul>	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Podstawą zaliczenia przedmiotu jest samodzielne wykonanie wszystkich zadanych ćwiczeń w pracowni komputerowej. Nieobecność można odrobić podczas zajęć z inną grupą ćwiczeniową lub w trakcie konsultacji u prowadzącego. Kryterium niezbędnym do zaliczenia przedmiotu jest aktywne uczestnictwo w prowadzonych zajęciach laboratoryjnych. Podczas zajęć laboratoryjnych, treść programowa zostanie przedstawiona przez prowadzącego. Ponadto student samodzielnie wykona szereg zadań powierzonych mu przez prowadzącego ćwiczenia.</li> <li>Podstawą zaliczenia przedmiotu jest samodzielne wykonanie zadań powierzonych przez prowadzącego i zaprezentowanie wyników z dyskusją w postaci pracy zaliczeniowej (projektu lub prezentacji) z wykorzystaniem samodzielnie utworzonego przez procesu (ang. workflow) w środowisku KNIME, w którym student rozwiązuje zaproponowany przez siebie problem (obróbka zebranych przez siebie danych). Wymogiem formalnym każdego projektu jest zastosowanie określonej przez prowadzącego, minimalnej ilości rozwiązań, z listy zagadnień poruszanych w trakcie trwania zajęć. Projekty będą przekazywane prowadzącemu w formie elektronicznej.</li> <li>Podczas oceny projektu brane będą pod uwagę następujące kryteria:             <ol style="list-style-type: none"> <li>poprawność merytoryczna,</li> <li>innowacyjność w rozwiązywaniu zaproponowanych problemów,</li> <li>skuteczność w rozwiązywaniu problemów,</li> <li>samodzielność pracy,</li> <li>estetyka wykonania projektu.</li> </ol> </li> </ul>
--	---

**Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się**

zakładany efekt kształcenia	konwersatorium	kolokwium	sprawozdanie	egzamin pisemny	egzamin ustny
	Wiedza				
KW_04					
	Umiejętności				
KU_01					
	Kompetencje				

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**

**A. Wymagania formalne**

- Metody matematyczne bioinformatyki - analiza wektorowa
- Python z podstawami

**B. Wymagania wstępne**

- Znajomość podstaw programowania w języku Python, rachunku macierzowego (dodawanie, odejmowanie, mnożenie macierzy, transpozycja), oraz podstaw obsługi komputera.

**Cele kształcenia**

- Zapoznanie studentów z zagadnieniami związanymi z działaniem platformy analitycznej KNIME, przekazanie studentom możliwości oraz korzyści płynących ze stosowania platformy KNIME
- Przekazanie niezbędnej wiedzy umożliwiającej obróbkę danych i prezentację wyników w środowisku KNIME
- Podniesienie kompetencji studentów w zakresie pracy ze zbiorami danych

**Treści programowe**

Problematyka zajęć laboratoryjnych:

- Wprowadzenie do ogólnej struktury oraz zasad pracy w środowisku platformy analitycznej KNIME,
- Podstawy środowiska KNIME,
- Przetwarzanie i analiza danych metodą graficzną (procesy, bloki funkcyjne – węzły, porty wejścia/wyjścia, itp.),
- Struktura danych - typy zmiennych (wektory, listy, ramki danych, macierze) i operacje na nich (funkcje matematyczne, statystyczne, etc.),
- Metody wizualizacji danych (wykresy: punktowy, słupkowy, macierzy korelacji, itp.).

**Wykaz literatury**

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

<p>A.1. wykorzystywana podczas zajęć</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• KNIME – <a href="https://www.knime.com">https://www.knime.com</a></li> <li>• KNIME Analytics Platform – <a href="https://www.knime.com/knime-software/knime-analytics-platform">https://www.knime.com/knime-software/knime-analytics-platform</a></li> <li>• Thorsten Meinl, Bernd Jagla, Michael R. Berthold, Open Source Software in Life Science Research, Practical Solutions to Common Challenges in the Pharmaceutical Industry and Beyond, Woodhead Publishing Series in Biomedicine, 6- Integrated data analysis with KNIME, 2012, Pages 151-171</li> </ul> <p>A.2. studiowana samodzielnie przez studenta</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• KNIME – <a href="https://www.knime.com">https://www.knime.com</a></li> <li>• KNIME Analytics Platform – <a href="https://www.knime.com/knime-software/knime-analytics-platform">https://www.knime.com/knime-software/knime-analytics-platform</a></li> <li>• Oprogramowanie do samodzielnej pracy, dostępne na stronie: <a href="https://www.knime.com/downloads">https://www.knime.com/downloads</a></li> </ul> <p>B. Literatura uzupełniająca</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://forum.knime.com/">https://forum.knime.com/</a></li> <li>• Oficjalny kanał na YouTube – <a href="https://www.youtube.com/user/KNIMETV">https://www.youtube.com/user/KNIMETV</a></li> <li>• <a href="https://www.knime.com/downloads">https://www.knime.com/downloads</a></li> </ul>	
<p><b>Kierunkowe efekty uczenia się</b></p> <p>KW_04: Ma wiedzę w zakresie podstawowych technik i narzędzi badawczych stosowanych w bioinformatyce</p> <p>KU_01: Potrafi programować, wykorzystując nowoczesne narzędzia programistyczne, w tym narzędzia dedykowane bioinformatyce</p>	<p><b>Wiedza</b></p> <p>Po ukończeniu kursu każdy student:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. zna ogólnie pojęte zastosowanie platformy KNIME oraz zasadę jej działania</li> <li>2. potrafi wymienić podstawowe funkcje platformy KNIME, opisać ich działanie i zastosowanie</li> </ol>
	<p><b>Umiejętności</b></p> <p>Po ukończeniu kursu każdy student:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. potrafi korzystać z większości przedstawionych na zajęciach funkcji platformy KNIME, swobodnie porusza się w oknie programu oraz potrafi samodzielnie przygotować własny proces (ang. workflow) z zastosowaniem odpowiednich bloków funkcyjnych,</li> <li>2. potrafi samodzielnie zaproponować i wdrożyć rozwiązanie danego problemu przy użyciu odpowiednich bloków funkcyjnych,</li> <li>3. potrafi wykryć popełnione błędy i zaproponować ich rozwiązanie</li> </ol>
	<p><b>Kompetencje społeczne (postawy)</b></p> <p>Po ukończeniu kursu każdy student:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. pracuje samodzielnie podczas pracy nad projektem, dzięki czemu pogłębia swój warsztat pracy oraz samodzielność,</li> <li>2. docenia korzyści płynące z pracy ze środowiskiem KNIME oraz dąży do zwiększenia atrakcyjności i przejrzystości w swoich badaniach, wykazuje kreatywność w rozwiązywaniu stawianych przed nim problemów i uczy się jak je przewyżczać.</li> </ol>
<p><b>Kontakt</b></p> <p><a href="mailto:tomasz.puzyn@ug.edu.pl">tomasz.puzyn@ug.edu.pl</a></p>	