UNIWERSYTET JAGIELLOŃSKI
COLLEGIUM MEDICUM

Metody badań i rozwoju nowych technologii informatycznych w naukach medycznych

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna
Wydział Lekarski

Kierunek studiów
Kierunek lekarski, program w języku polskim

Poziom kształcenia
jednolite magisterskie

Forma studiów
stacjonarne

Profil studiów
ogólnoakademicki

Dyscypliny
Nauki medyczne

Klasyfikacja ISCED
0912 Medycyna

Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi
Tak

Kod USOS
LE.LE.JS.2f1829

Cykl dydaktyczny
2025/26

Rok realizacji
2026/27

Języki wykładowe
polski

Blok zajęciowy
obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów

Obligatoryjność
fakultatywny

Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się
zaliczenie na ocenę

Grupy zajęć standardu
A. NAUKI MORFOLOGICZNE, B. NAUKOWE PODSTAWY MEDYCYNY, C. NAUKI PRZEDKLINICZNE

Koordynator przedmiotu	Andrzej Kononowicz
Prowadzący zajęcia	Pełna lista prowadzących dostępna na stronie usosweb.uj.edu.pl w zakładce Katalog → Przedmioty.

Okres	**Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się**	**Liczba punktów ECTS**
Semestr 4	zaliczenie na ocenę **Forma prowadzenia i godziny zajęć** seminarium: 10 ćwiczenia laboratoryjne: 20	2.0

Wymagania wstępne i dodatkowe

Wymagania wstępne

Wymagane są podstawowe umiejętności obsługi komputera oraz bierna znajomość języka angielskiego.

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przekazanie studentom umiejętności wyszukiwania informacji w bazach informacji naukowych, niezbędnych do przygotowania i prowadzenia badań w zakresie nowych technologii informatycznych w naukach medycznych.
C2	Zapoznanie studentów z wybranymi metodami i narzędziami prowadzenia badań naukowych w zakresie nowych technologii informatycznych w naukach medycznych i publikowania ich wyników.
C3	Omówienie ze studentami przykładów publikacji opisujących badania przeprowadzone nad nowymi technologiami informacyjnymi w naukach medycznych (takimi jak sztuczna inteligencja, duże modele językowe, aplikacje mobilne, urządzenia ubieralne (wearables), technologie immersyjne, druk 3D, media społecznościowe w opiece zdrowotnej itp.).

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy – Student zna i rozumie:			
W1	metody prowadzenia badań naukowych	O.W5	obserwacja pracy studenta, projekt, sprawozdanie z wykonania zadania, prezentacja seminaryjna
W2	podstawowe narzędzia informatyczne i biostatystyczne wykorzystywane w medycynie	B.W23	obserwacja pracy studenta, projekt, sprawozdanie z wykonania zadania, prezentacja seminaryjna
W3	możliwości współczesnej telemedycyny jako narzędzia wspomagania pracy lekarza	B.W25	projekt, prezentacja seminaryjna
W4	zasady prowadzenia badań naukowych służących rozwojowi medycyny	B.W26	projekt, prezentacja seminaryjna
Umiejętności – Student potrafi:			
U1	krytycznie oceniać wyniki badań naukowych i odpowiednio uzasadniać stanowisko	O.U9	obserwacja pracy studenta, projekt, sprawozdanie z wykonania zadania, prezentacja seminaryjna
U2	korzystać z medycznych baz danych oraz właściwie interpretować zawarte w nich informacje potrzebne do rozwiązywania problemów z zakresu nauk podstawowych i klinicznych	B.U8	obserwacja pracy studenta, projekt, sprawozdanie z wykonania zadania
U3	klasyfikować metodologię badań naukowych, w tym rozróżniać badania eksperymentalne i obserwacyjne wraz z ich podtypami, szeregować je według stopnia wiarygodności dostarczanych wyników oraz prawidłowo oceniać siłę dowodów naukowych	B.U10	obserwacja pracy studenta, projekt, sprawozdanie z wykonania zadania, prezentacja seminaryjna
U4	planować i wykonywać badania naukowe oraz interpretować ich wyniki i formułować wnioski	B.U11	obserwacja pracy studenta, projekt

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Kompetencji społecznych – Student jest gotów do:			
K1	korzystania z obiektywnych źródeł informacji	O.K7	obserwacja pracy studenta, projekt, sprawozdanie z wykonania zadania, prezentacja seminaryjna
K2	formułowania opinii dotyczących różnych aspektów działalności zawodowej	O.K10	projekt, sprawozdanie z wykonania zadania, prezentacja seminaryjna

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
seminarium	10
ćwiczenia laboratoryjne	20
analiza materiału badawczego	20
Łączny nakład pracy studenta	**Liczba godzin** 50
Liczba godzin kontaktowych	**Liczba godzin** 30
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	**Liczba godzin** 40

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Przegląd schematów badawczych i metod gromadzenia i analizy danych stosowanych w badaniach nad nowymi technologiami informatycznymi w medycynie.	W1, W2, W4, U3, K1	seminarium, ćwiczenia laboratoryjne
2.	Budowa strategii wyszukiwania informacji naukowych dotyczących nowych technologii informatycznych w medycynie w bazach naukowych.	W1, U2, U3, K1	ćwiczenia laboratoryjne
3.	Badania ilościowe - przykład wykorzystania pakietu oprogramowania do eksploracji danych i uczenia maszynowego.	W2, U1	ćwiczenia laboratoryjne
4.	Oprogramowanie do zbierania danych ankietowych w Internecie.	W1, W2, W4, U4	ćwiczenia laboratoryjne
5.	Badania jakościowe - przykład wykorzystania oprogramowania do analizy jakościowej.	W1, W2, U4	ćwiczenia laboratoryjne

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
6.	Proces publikacji i oceny siły oddziaływania opublikowanych informacji naukowych dotyczących nowych technologii informatycznych w medycynie.	W1, U1, U2, K1, K2	ćwiczenia laboratoryjne
7.	Wybrane zagadnienia z metodologii badań i prowadzenia projektów rozwojowych w zakresie nowych technologii informatycznych w edukacji medycznej.	W1, W4, U4	seminarium, ćwiczenia laboratoryjne
8.	Wspólny przegląd, prezentacja i analiza krytyczna wybranych aktualnych publikacji naukowych w zakresie nowych technologii informatycznych metodą "journal club".	W1, W3, W4, U1, U3, K1, K2	seminarium
9.	Planowanie własnego badania naukowego w przyszłości - dyskusja podsumowująca.	W1, W2, W3, W4, U1, U2, U4, K1, K2	seminarium

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Analiza tekstów, Burza mózgów, Ćwiczenia komputerowe, Metoda projektów, Metoda przypadków, Pracownia komputerowa, Seminarium

Rodzaj zajęć	Metody zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
seminarium	projekt, prezentacja seminaryjna	W ramach seminarium studenci, wykorzystując metodę "journal club", będą prezentować i analizować krytycznie wybraną publikację naukową (każdy student jedną). Ocena prezentacji publikacji stanowi 60% końcowej oceny. Ocena prezentacji uwzględnia: wprowadzenie do tematu, poprawność relacji treści publikacji, własną inicjatywę i wkład pracy wniesiony w opracowany temat, analizę krytyczną omawianej publikacji (wady i zalety badania), techniczną stronę materiałów do prezentacji, jakość wygłoszenia i prowadzenia dyskusji. Prezentacja publikacji przez jedną osobę trwa 30 minut. Aby uzyskać pozytywną ocenę, konieczne jest udowodnienie podczas prezentacji, że przeczytano tekst opracowanej pracy i zrozumiano go w podstawowym zakresie. Ocena bardzo dobra wymaga demonstracji wysokiego zaangażowania w temat referatu, własnej inicjatywy, głębszego zrozumienia przedmiotu artykułu, poszerzenia informacji o dodatkowe źródła, wykazania się umiejętnością krytycznego myślenia, sprawności w prezentacji tematu oraz technicznego przygotowania materiałów prezentacji. Pozostałe 40% końcowej oceny pochodzi z prezentacji projektu planu na własne badanie naukowe w zakresie nowych technologii informatycznych w medycynie, przedstawionego na ostatnich zajęciach. Kryteria oceny projektu pomysłu na badanie obejmują: uzasadnienie potrzeby badania, jakość pytania badawczego, dopasowanie metod badawczych, krytyczną ocenę własnego pomysłu badania, umiejętność pracy w grupie, jakość technicznej strony prezentacji oraz jakość wystąpienia. Do pozytywnego zaliczenia należy przedstawić na podstawowym poziomie tematykę badania, pytanie badawcze oraz planowane metody. Projekty na ocenę bardzo dobrą wymagają udowodnienia zaangażowania w przygotowanie projektu badawczego poprzez głębsze wykazanie znajomości literatury przedmiotu, więcej niż podstawowego zrozumienia badanej technologii, efekty współpracy z innymi (z grupy projektowej, innymi grupami studenckimi lub przedstawicielami świata nauki), wykazanie się umiejętnością krytycznego myślenia, sprawność w prezentacji tematu i technicznego przygotowania materiałów prezentacji. Do uzyskania zaliczenia konieczne jest dokonanie prezentacji publikacji i projektu planu na badanie oraz zaliczenie wszystkich raportów z ćwiczeń. Udział we wszystkich zajęciach seminarium i ćwiczeniach jest obowiązkowy. Skala ocen: Bardzo dobry (5): 91-100%; Dobry plus (4,5): 81-90%; Dobry (4): 71-80%; Dostateczny plus (3,5): 61-70%; Dostateczny (3): 51-60%; Niedostateczny (2): < 51%.
ćwiczenia laboratoryjne	obserwacja pracy studenta, sprawozdanie z wykonania zadania	Ćwiczenia laboratoryjne umożliwiają praktyczne przećwiczenie wybranych metod i narzędzi naukowych. Każde z ćwiczeń polega na realizacji przygotowanego zestawu zadań oraz przesłaniu na platformę Pegaz ukończonego raportu z realizacji zadań według przedstawionego szablonu. Raporty są oceniane metodą na zaliczenie, ponieważ stanowią one element pomocniczy przygotowujący do realizacji głównych projektów w części seminaryjnej, takich jak prezentacja publikacji w journal club oraz projekt planu badania naukowego na przyszłość. Do uzyskania zaliczenia z przedmiotu konieczne jest wykonanie wszystkich zleconych raportów. Szczególnie wyróżniające się raporty, ponadprzeciętna aktywność na ćwiczeniach lub wykonanie dodatkowych zaproponowanych ćwiczeń mogą umożliwić zdobycie dodatkowych punktów, które są doliczane do oceny seminaryjnej, a co za tym idzie, również do końcowej oceny.

Literatura

Obowiązkowa

1. Watzlaf VJ, Forrestal EJ. Health Informatics Research Methods: Principles and Practice, AHIMA; 2nd Edition, 2017.

Dodatkowa

1. Hardy LR. Health Informatics: An Interprofessional Approach. 3rd ed. St. Louis (MO): Elsevier; 2024.
2. Hersh W. Information Retrieval: A Biomedical and Health Perspective. 4th ed. New York (NY): Springer; 2020.
3. Markey K, Knott C. Online Searching: A Guide to Finding Quality Information Efficiently and Effectively. 3rd ed. Lanham (MD): Rowman & Littlefield Publishers; 2023.
4. Denscombe M. The Good Research Guide: Research Methods for Small-Scale Social Research Projects. 7th ed. Maidenhead (England): Open University Press/McGraw-Hill Education; 2021.
5. Kotu V, Deshpande B. Predictive Analytics and Data Mining: Concepts and Practice with RapidMiner. San Francisco (CA): Morgan Kaufmann; 2014.
6. Braun V, Clarke V. Thematic Analysis: A Practical Guide. Thousand Oaks (CA): SAGE Publications; 2021.
7. Flick U. Projektowanie Badania Jakościowego. Warszawa: PWN; 2010.
8. Gibbs G. Analizowanie Danych Jakościowych. Warszawa: PWN; 2011
9. Ruel E, Wagner WE, Gillespie BJ. The Practice of Survey Research: Theory and Applications, SAGE Publications, Inc; 1st edition, 2016.
10. Cleland J, Durning SJ, editors. Researching Medical Education. 2nd ed. Hoboken (NJ): Wiley-Blackwell; 2022.

Zasady korzystania z narzędzi SI

Korzystanie z narzędzi sztucznej inteligencji odbywa się wyłącznie z zachowaniem wymogów określonych w obowiązujących przepisach prawa. Wykorzystanie narzędzi sztucznej inteligencji nie może prowadzić do naruszenia zasad rzetelności i uczuciowości akademickiej, w szczególności poprzez przypisywanie sobie autorstwa treści, wyników lub efektów pracy wytworzonych z wykorzystaniem sztucznej inteligencji.

Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
O.K7	Absolwent jest gotów do korzystania z obiektywnych źródeł informacji
O.K10	Absolwent jest gotów do formułowania opinii dotyczących różnych aspektów działalności zawodowej
O.U9	Absolwent potrafi krytycznie oceniać wyniki badań naukowych i odpowiednio uzasadniać stanowisko
O.W5	Absolwent zna i rozumie metody prowadzenia badań naukowych
B.U8	Absolwent potrafi korzystać z medycznych baz danych oraz właściwie interpretować zawarte w nich informacje potrzebne do rozwiązywania problemów z zakresu nauk podstawowych i klinicznych
B.U10	Absolwent potrafi klasyfikować metodologię badań naukowych, w tym rozróżniać badania eksperymentalne i obserwacyjne wraz z ich podtypami, szeregować je według stopnia wiarygodności dostarczanych wyników oraz prawidłowo oceniać siłę dowodów naukowych
B.U11	Absolwent potrafi planować i wykonywać badania naukowe oraz interpretować ich wyniki i formułować wnioski
B.W23	Absolwent zna i rozumie podstawowe narzędzia informatyczne i biostatystyczne wykorzystywane w medycynie
B.W25	Absolwent zna i rozumie możliwości współczesnej telemedycyny jako narzędzia wspomagania pracy lekarza
B.W26	Absolwent zna i rozumie zasady prowadzenia badań naukowych służących rozwojowi medycyny