



Informatyka kliniczna i biostatystyka

1. METRYCZKA	
Rok akademicki	2024/2025
Wydział	Lekarsko-Stomatologiczny
Kierunek studiów	Lekarsko-dentystyczny
Dyscyplina wiodąca	Nauki medyczne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Poziom kształcenia	Jednolite magisterskie
Forma studiów	Stacjonarne
Typ modułu/przedmiotu	Obowiązkowy
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
Koordinator przedmiotu	Dr hab. n. med. Andrzej Cacko andrzej.cacko@wum.edu.pl
Osoba odpowiedzialna za sylabus)	Lek. Joanna Michalik joanna.michalik@wum.edu.pl
Prowadzący zajęcia	Dr hab. n. med. Andrzej Cacko; andrzej.cacko@wum.edu.pl Dr inż. Ewa Frankiewicz; ewa.frankiewicz@wum.edu.pl Dr hab. n. med. Wojciech Glinkowski; wojciech.glinkowski@wum.edu.pl Mgr inż. Maciej Krajsman; maciej.krajsman@wum.edu.pl Mgr inż. Krzysztof Krasuski; krzysztof.krasuski@wum.edu.pl Lek. Joanna Michalik; joanna.michalik@wum.edu.pl Mgr Maciej Monkiewicz; maciej.monkiewicz@wum.edu.pl

Załącznik nr 4A do Procedury opracowywania i okresowego przeglądu programów studiów
(stanowiącej załącznik do zarządzenia nr 68/2024 Rektora WUM z dnia 18 kwietnia 2024 r.)

	Lek. Jakub Kosma Rokicki; jakub.rokicki@wum.edu.pl Dr hab. n. med. Janusz Sierdziński; janusz.sierdzinski@wum.edu.pl Mgr inż. Emanuel Tataj; emanuel.tataj@wum.edu.pl
--	---

2. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Rok i semestr studiów	II rok, IV semestr	Liczba punktów ECTS	2.00
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ		Liczba godzin	Kalkulacja punktów ECTS
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim			
wykład (W)		4 (4 w formie e-learningu)	0.16
seminarium (S)			
ćwiczenia (C)		21	0.84
e-learning (e-L)			
zajęcia praktyczne (ZP)			
praktyka zawodowa (PZ)			
Samodzielna praca studenta			
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń		25	1.00

3. CELE KSZTAŁCENIA	
C1	Podczas realizacji przedmiotu student zapoznaje się z podstawami biostatystyki, bazami danych, w tym bibliografii, aplikacjami umożliwiającymi prowadzenie badań naukowych oraz przykładowymi programami przydatnymi w praktyce zawodowej.
C2	Celem zajęć jest także prezentacja podstawowych informacji na temat nowych specjalności i kierunków medycznych: telemedycyny, informatyki medycznej i klinicznej, eZdrowia, mZdrowia, rzeczywistości wirtualnej.
C3	Student nabędzie praktyczne umiejętności przetwarzania i analizy danych.

4. STANDARD KSZTAŁCENIA – SZCZEGÓŁOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Symbol i numer efektu uczenia się	Efekty w zakresie

Załącznik nr 4A do Procedury opracowywania i okresowego przeglądu programów studiów
(stanowiącej załącznik do zarządzenia nr 68/2024 Rektora WUM z dnia 18 kwietnia 2024 r.)

zgodnie ze standardami uczenia się	
------------------------------------	--

Wiedzy – Absolwent* zna i rozumie:

B.W9.	metody obrazowania tkanek i narządów oraz zasady działania urządzeń diagnostycznych służących do tego celu;
D.W17.	proces kształtowania się nowych specjalności w zakresie dyscypliny naukowej - nauki medyczne i osiągnięcia czołowych przedstawicieli medycyny polskiej i światowej.

Umiejętności – Absolwent* potrafi:

D.U13	wykorzystywać i przetwarzać informacje, stosując narzędzia informatyczne i korzystając z nowoczesnych źródeł wiedzy medycznej;
D.U16.	krytycznie analizować piśmiennictwo medyczne, w tym w języku angielskim i wyciągać wnioski.

5. POZOSTAŁE EFEKTY UCZENIA SIĘ

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

Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:

W1	możliwości współczesnej telemedycyny jako narzędzia wspomagania pracy lekarza;
W2	zasady ochrony danych osobowych;
W3.	podstawowe narzędzia informatyczne i biostatystyczne wykorzystywane w medycynie, w tym medyczne bazy danych, arkusze kalkulacyjne i podstawy grafiki komputerowej.

Umiejętności – Absolwent potrafi:

U1	korzystać z baz danych, w tym internetowych, wyszukiwać i przetwarzać dane za pomocą dostępnych narzędzi;
U2	dobierać odpowiedni test statystyczny, przeprowadzać podstawowe analizy statystyczne, posługiwać się odpowiednimi metodami przedstawiania wyników i interpretować wyniki metaanalizy.

Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:

K1	przestrzegania tajemnicy lekarskiej i praw pacjenta
K2	korzystania z obiektywnych źródeł informacji

6. ZAJĘCIA

Forma zajęć	Treści programowe	Efekty uczenia się
Wykłady	Moduł: Informatyka kliniczna i telemedycyna. W1. – Wykład 1 – Telemedycyna – stan prawny i faktyczny.	B.W9., D.W17., D.U13, D.U16., W1, W2, W3, U1, U2, K1, K2

Załącznik nr 4A do Procedury opracowywania i okresowego przeglądu programów studiów
(stanowiącej załącznik do zarządzenia nr 68/2024 Rektora WUM z dnia 18 kwietnia 2024 r.)

	e-learning asynchroniczny, Platforma eWUM, wskazane tygodnie	
	W2. — Wykład 2 – Elektroniczna dokumentacja medyczna. Zasady prowadzenia, przechowywania i udostępniania dokumentacji medycznej oraz ochrony danych osobowych e-learning asynchroniczny, Platforma eWUM, wskazane tygodnie	B.W9., D.W17., D.U13, D.U16., W1, W2, W3, U1, K1, K2
Ćwiczenia	C1. – Ćwiczenie 1 – Internet medyczny. Internetowe bazy bibliograficzne – wyszukiwanie informacji medycznych i metodologia oceny wiarygodności informacji. Evidence-based medicine. Elementy logiki i krytycznego myślenia.	B.W9., D.W17., D.U13, D.U16., W1, W2, W3, U1, U2, K1, K2
	C2. – Ćwiczenie 2 – Obrazowanie medyczne – właściwości formatu DICOM. Program do analizy i przetwarzania obrazów medycznych. Podstawy edycji obrazu - omówienie podstawowych formatów, metody kompresji i ich właściwości. Dane obrazowe w medycynie – przykłady.	B.W9., D.W17., D.U13, D.U16., W1, W2, W3, U1, K1, K2
	C3. – Ćwiczenie 3 – mZdrowie, eZdrowie. Nowe techniki w medycynie. Telemedycyna jako narzędzie rozwiązywania problemów ochrony zdrowia - przykłady rozwiązań praktycznych. Wirtualny Pacjent. Przykłady systemów i aplikacji do symulacji medycznych i nauki BLS.	B.W9., D.W17., D.U13, D.U16., W1, W2, W3, U1, K1, K2
Wykłady	Moduł Biostatystyka w praktyce klinicznej. W3. — Wykład 3 – Wprowadzenie do biostatystyki. Zasady prowadzenia badań naukowych - metody statystyczne. Planowanie badania naukowego – algorytm postępowania. Podstawowe pojęcia i miary statystyczne. e-learning asynchroniczny, Platforma eWUM, wskazane tygodnie	B.W9., D.W17., D.U13, D.U16., W2, W3, U1, U2, K1, K2
	W4. — Wykład 4 – Wprowadzenie do biostatystyki. Omówienie wybranych testów statystycznych – wybór testu ze względu na rodzaj zmiennych. Analiza opisowa i weryfikacja hipotez. Interpretacji wyników analizy statystycznej. Wybrane techniki analizy statystycznej. e-learning asynchroniczny, Platforma eWUM, wskazane tygodnie	B.W9., D.W17., D.U13, D.U16., W2, W3, U1, U2, K1, K2
Ćwiczenia	C4. – Ćwiczenie 4 – Budowa baz danych. Przygotowanie i przetwarzanie danych do obliczeń statystycznych. Czytelność danych. Wykorzystanie arkusza kalkulacyjnego jako prostej medycznej bazy danych, omówienie funkcji programu.	B.W9., D.W17., D.U13, D.U16., W2, W3, U1, U2, K1, K2
	C5. – Ćwiczenie 5 – Statystyki opisowe. Ocena rozkładu zmiennej. Ćwiczenia na wybranych przykładach praktycznych. Zapoznanie się z narzędziami do planowania analiz statystycznych, prezentacji (wizualizacji) danych.	B.W9., D.W17., D.U13, D.U16., W2, W3, U1, U2, K1, K2
	C6. – Ćwiczenie 6 – Program do analizy statystycznej – zajęcia praktyczne. Weryfikacja hipotez. Zastosowanie testów parametrycznych i nieparametrycznych. Ćwiczenia na przykładowych danych klinicznych	B.W9., D.W17., D.U13, D.U16., W2, W3, U1, U2, K1, K2
	C7. – Ćwiczenie 7 – Program do analizy statystycznej – zajęcia praktyczne. Analiza regresji. Ćwiczenia na przykładowych danych klinicznych. Omówienie wybranych przykładów piśmiennictwa. Test elektroniczny końcowy (MCQ) – pytania dotyczące materiału wykładów i ćwiczeń.	B.W9., D.W17., D.U13, D.U16., W1, W2, W3, U1, U2, K1, K2

	Zaliczenie odbywa się w trakcie ostatnich ćwiczeń.	
--	--	--

7. LITERATURA
Obowiązkowa
<ol style="list-style-type: none"> Materiały dydaktyczne (e-zajęcia) opublikowane na Platformie WUM. Andrzej Stanisław - Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem STATISTICA PL na przykładach z medycyny TOM I TOM II. StatSoft Polska, Kraków 2007.
Uzupełniająca
<ol style="list-style-type: none"> Wiesława Regel. Podstawy statystyki w Excelu. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007 Centrum pomocy produktu Ms Office https://support.office.com/pl Zasoby publikowane przez firmę StatSoft Polska https://www.statsoft.pl

8. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ		
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Kryterium zaliczenia
B.W9., D.W17., D.U13, D.U16., W1, W2, W3, U1, U2, K1, K2	Zaliczenie wykładów: wykonanie aktywności e-learningowych we wskazanym terminie.	Zaliczenie e-zajęć – uzyskanie co najmniej 51% punktów.
B.W9., D.W17., D.U13, D.U16., W1, W2, W3, U1, U2, K1, K2	Zaliczenie ćwiczeń z asystentem: aktywność, realizacja zadań.	Kontrola wykonania zadania przez prowadzącego. Asystent wystawia ocenę końcową z wszystkich ćwiczeń
B.W9., D.W17., D.U13, D.U16., W1, W2, W3, U1, U2, K1, K2	Zaliczenie przedmiotu: Test elektroniczny: zakres materiału wykładów i ćwiczeń, 50 pytań, pytania otwarte i MSQ.	Zakres ocen testu elektronicznego: 2,0 (ndst) – do 51% pkt. 3,0 (dst) – powyżej 51%-60%, 3,5 (ddb) – powyżej 60%-70%, 4,0 (db) – powyżej 70%-80%, 4,5 (pdb) – powyżej 80%-90%, 5,0 (bdb) – powyżej 90% pkt. Ocena końcowa to średnia arytmetyczna oceny z zajęć stacjonarnych oraz testu elektronicznego.

9. INFORMACJE DODATKOWE
<p>Przedmiot prowadzony jest w dwóch modułach: Informatyka kliniczna i telemedycyna oraz Biostatystyka w praktyce klinicznej. Treści nauczania przekazywane są w formie blended-learning na wykładach, seminariach oraz praktycznie - na ćwiczeniach z asystentem, przy komputerze lub na tablecie. W trakcie zajęć wykorzystywane są dane kliniczne zgromadzone w Zakładzie podczas analiz statystycznych oraz przykłady obrazów medycznych. Wykorzystywane są materiały, systemy oraz aplikacje opracowane w projektach WUM AID i Time2MUW.</p> <p>Pierwsze ćwiczenia odbywają się w siedzibie Zakładu przy ulicy Litewskiej 16, piętro 3.</p>

Załącznik nr 4A do Procedury opracowywania i okresowego przeglądu programów studiów
(stanowiącej załącznik do zarządzenia nr 68/2024 Rektora WUM z dnia 18 kwietnia 2024 r.)

Terminy wykładów, seminariów oraz ćwiczeń dla poszczególnych grup podane są w planie zajęć. Na pierwszych ćwiczeniach studenci otrzymają informacje dotyczące e-zajęć.

Na platformę WUM (e-learning.wum.edu.pl) studenci logują się jak do usługi SSL-WUM: wpisują swój identyfikator (s0+ nr indeksu): s0XXXXX i podają hasło takie samo, jak do usługi SSL-WUM. Uprzejmie prosimy, aby każdy student sprawdził przed zajęciami, czy może się zalogować na Platformę WUM. W razie problemów proszę kontaktować się z działem IT WUM (it.wum.edu.pl).

Zaliczenie (elektroniczny test końcowy) przeprowadzany jest na ostatnich zajęciach w siedzibie Zakładu. Możliwe są dwa podejścia do testu końcowego. Drugi termin zdawania należy ustalić z prowadzącym zajęcia w danej grupie.

Regulamin zajęć:

- 1) Zajęcia prowadzone przez Zakład Informatyki Medycznej i Telemedycyny w I lub II semestrze studiów mają formę wykładów, seminariów i ćwiczeń. Wszystkie zajęcia są obowiązkowe, z wyjątkiem zajęć fakultatywnych.
- 2) Zaliczenie przedmiotu odbywa się według schematu zawartego w sylabusie.
- 3) Student przypisany do grupy dziekańskiej realizuje z tą grupą zajęcia w ramach przedmiotu, co oznacza, że nie ma możliwości zmiany grupy w trakcie semestru lub pomiędzy semestrami.
- 4) Studentom przysługuje prawo do jednej usprawiedliwionej lub nieusprawiedliwionej nieobecności w cyklu zajęć. Większa liczba nieobecności skutkuje brakiem zaliczenia przedmiotu.
- 5) W przypadku braku możliwości udziału w zajęciach student przesyła mailem na adres zimt@wum.edu.pl wniosek o usprawiedliwienie nieobecności. Student zobowiązany jest wysłać wniosek co najmniej 24 godziny przed rozpoczęciem zajęć lub najpóźniej w ciągu trzech [3] dni po terminie zaistnienia okoliczności uniemożliwiających udział w zajęciach. Niedostarczenie wniosku we wskazanym terminie skutkuje uznaniem nieobecności za nieusprawiedliwioną.
- 6) Zaświadczenie lekarskie lub dziekańskie usprawiedliwiające nieobecność, student dostarcza do sekretariatu Zakładu na kolejnych zajęciach prowadzonych stacjonarnie, ale nie później niż w terminie 7 dni roboczych od dnia wystawienia zaświadczenia.
- 7) Ćwiczenia i seminaria opuszczone niezależnie od przyczyny (usprawiedliwione i nieusprawiedliwione) należy odrobić/zaliczyć w terminie i formie określonej przez opiekuna dydaktycznego.
- 8) Spóźnienie na zajęcia przekraczające 15 minut traktowane jest jak nieobecność.
- 9) Podania dotyczące przepisania zaliczeń i ocen zajęć przyjmowane są przy dwa pierwsze tygodnie semestru. Do podań należy załączyć sylabus przedmiotu, z którego ma zostać przepisane zaliczenie lub ocena.
- 10) W kwestiach nieujętych w niniejszym regulaminie decyduje opiekun dydaktyczny w porozumieniu z kierownikiem jednostki.

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-koło-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