



## Informatyka kliniczna i Biostatystyka

<b>1. METRYCZKA</b>	
<b>Rok akademicki</b>	2023/2024
<b>Wydział</b>	Lekarsko-Stomatologiczny
<b>Kierunek studiów</b>	Lekarsko-dentystyczny
<b>Dyscyplina wiodąca</b>	Nauki medyczne
<b>Profil studiów</b>	Ogólnoakademicki
<b>Poziom kształcenia</b>	Jednolite magisterskie
<b>Forma studiów</b>	Niestacjonarne
<b>Typ modułu/przedmiotu</b>	Obowiązkowy
<b>Forma weryfikacji efektów uczenia się</b>	Zaliczenie
<b>Jednostka/jednostki prowadząca/e</b>	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
<b>Kierownik jednostki/kierownicy jednostek</b>	Dr hab. n. med. Andrzej Cacko
<b>Koordynator przedmiotu</b>	Dr hab. n. med. Andrzej Cacko andrzej.cacko@wum.edu.pl
<b>Osoba odpowiedzialna za sylabus</b>	Lek. Joanna Michalik joanna.michalik@wum.edu.pl
<b>Prowadzący zajęcia</b>	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 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

<b>2. INFORMACJE PODSTAWOWE</b>			
<b>Rok i semestr studiów</b>	II rok, IV semestr	<b>Liczba punktów ECTS</b>	2
<b>FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ</b>		<b>Liczba godzin</b>	<b>Kalkulacja punktów ECTS</b>
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim</b>			
wykład (W) – e-learning		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)			
<b>Samodzielna praca studenta</b>			
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń		25	1

<b>3. CELE KSZTAŁCENIA</b>	
	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.
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.
<b>4. STANDARD KSZTAŁCENIA – SZCZEGÓŁOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>	
<b>Symbol i numer efektu uczenia się zgodnie ze standardami uczenia się</b>	<b>Efekty w zakresie</b>
<b>Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:</b>	

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.

**6. ZAJĘCIA**

Forma zajęć	Treści programowe	Efekty uczenia się
Wykłady	<b>Moduł: Informatyka kliniczna i telemedycyna składa się z wykładów i ćwiczeń. Wykłady e-learningowe publikowane są na Platformie eWUM w trakcie trwania przedmiotu.</b>  <b>W1. – Wykład 1 – Telemedycyna – stan prawny i faktyczny. e-learning asynchroniczny, Platforma eWUM, wskazane tygodnie</b>	B.W9., D.W17., D.U13, D.U16., W1, W2, W3,
	<b>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>	B.W9., D.U13, D.U16., W1, W2, W3, U1
Ćwiczenia	<b>C1. – Ćwiczenie 1 – Internet medyczny.</b> Internetowe bazy bibliograficzne – wyszukiwanie informacji medycznych i metodologia oceny wiarygodności informacji. Evidence-based medicine.	B.W9., D.W17., D.U13, D.U16., W1, W2, W3, U1, U2
	<b>C2. – Ćwiczenie 2 – Obrazowanie medyczne – właściwości formatu DICOM.</b>	B.W9., D.W17., D.U13, D.U16., W1, W2, W3, U1

	Program do analizy i przetwarzania obrazów medycznych. Podstawy edycji obrazu - omówienie podstawowych formatów, metody kompresji i ich właściwości. Dane obrazowe w medycynie – przykłady.	
	<b>C3. – Ćwiczenie 3 – mZdrowie, eZdrowie. Nowe techniki w medycynie.</b> Telemedycyna jako narzędzie rozwiązywania problemów ochrony zdrowia. Przykłady rozwiązań praktycznych.	B.W9., D.W17., D.U13, D.U16., W1, W2, W3, U1
Wykłady	<b>Moduł Biostatystyka w praktyce klinicznej. Wykłady e-learningowe w tym module publikowane są na Platformie eWUM w terminach wyznaczonych dla poszczególnych grup i są obowiązkowe. W trakcie opublikowania tych wykładów nie odbywają się zajęcia stacjonarne.</b>  <b>W3. – Wykład 3 – Wprowadzenie do biostatystyki.</b> Zasady prowadzenia badań naukowych - metody statystyczne. Planowanie badania naukowego – algorytm postępowania. Podstawowe pojęcia i miary statystyczne. <b>e-learning asynchroniczny, Platforma eWUM, wskazane tygodnie</b>	D.U13, D.U16., W2, W3, U1, U2
	<b>W4. – Wykład 4 – Wprowadzenie do biostatystyki.</b> Omówienie wybranych testów statystycznych – wybór testu ze względu na rodzaj zmiennych. Analiza opisowa i weryfikacja hipotez. Interpretacji wyników analizy statystycznej. Wybrane techniki analizy statystycznej. <b>e-learning asynchroniczny, Platforma eWUM, wskazane tygodnie</b>	D.U13, D.U16., W2, W3, U1, U2
	<b>C4. – Ćwiczenie 4 – Budowa baz danych.</b> Przygotowanie i przetwarzanie danych do obliczeń statystycznych. Czytelność danych. Wykorzystanie arkusza kalkulacyjnego jako prostej medycznej bazy danych, omówienie funkcji programu.	D.U13, D.U16., W2, W3, U1, U2
Ćwiczenia	<b>C5. – Ćwiczenie 5 – Statystyki opisowe.</b> Ocena rozkładu zmiennej. Ćwiczenia na wybranych przykładach praktycznych. Zapoznanie się z narzędziami do planowania analiz statystycznych, prezentacji (wizualizacji) danych.	D.U13, D.U16., W2, W3, U1, U2
	<b>C6. – Ćwiczenie 6 – Program do analizy statystycznej – zajęcia praktyczne.</b> Weryfikacja hipotez. Zastosowanie testów parametrycznych i nieparametrycznych. Ćwiczenia na przykładowych danych klinicznych	D.U13, D.U16., W2, W3, U1, U2
	<b>C7. – Ćwiczenie 7 – Program do analizy statystycznej – zajęcia praktyczne.</b> Analiza regresji. Ćwiczenia na przykładowych danych klinicznych. Omówienie wybranych przykładów piśmiennictwa.	D.U13, D.U16., W2, W3, U1, U2
	Test elektroniczny końcowy (MCQ) – pytania dotyczące materiału wykładów i ćwiczeń. <b>Zaliczenie odbywa się w trakcie ostatnich ćwiczeń.</b>	B.W9., D.W17., D.U13, D.U16., W1, W2, W3, U1, U2

## 7. LITERATURA

### Obowiązkowa

1. Materiały dydaktyczne (e-zajęcia) opublikowane na Platformie WUM.
2. Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem STATISTICA PL na przykładach z medycyny. TOM I TOM II. Stanisław A. StatSoft Polska. 2007.

**Uzupełniająca**

1. Podstawy statystyki w Excelu. Regel W. Wydawnictwo Naukowe PWN. 2007
2. Centrum pomocy produktu Ms Office <https://support.office.com/pl>
3. 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	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	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	Zaliczenie przedmiotu: Test elektroniczny: zakres materiału wykładów i ćwiczeń, 50 pytań, pytania otwarte i MSQ.	<b>Zakres ocen testu elektronicznego:</b> 2,0 (ndst) do 51% punktów 3,0 (dst) powyżej 51% do 60% punktów 3,5 (ddb) powyżej 60% do 70% punktów 4,0 (db) powyżej 70% do 80% punktów 4,5 (pdb) powyżej 80% do 90% punktów 5,0 (bdb) powyżej 90% <b>Ocena końcowa z przedmiotu to średnia arytmetyczna oceny z ćwiczeń i testu końcowego.</b>

**9. INFORMACJE DODATKOWE**

Pierwsze ćwiczenia odbywają się w siedzibie Uczelni.

Terminy wykładów oraz ćwiczeń dla poszczególnych grup podane są w planie zajęć oraz w harmonogramie zajęć w kursie na Platformie eWUM. Na pierwszych ćwiczeniach studenci otrzymają szczegółowe 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.

**Upzejmie 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.

**Osoba odpowiedzialna za prowadzenie dydaktyki: Lek. Joanna Michalik; joanna.michalik@wum.edu.pl**

**Regulamin zajęć:**

- 1) Zajęcia prowadzone przez Zakład Informatyki Medycznej i Telemedycyny w I lub II semestrze studiów mają formę wykładów i ćwiczeń. Wszystkie zajęcia są obowiązkowe, z wyjątkiem zajęć fakultatywnych.
- 2) 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.
- 3) Studentom przysługuje prawo do jednej usprawiedliwionej lub nieusprawiedliwionej nieobecności w cyklu zajęć. Większa liczba nieobecności skutkuje brakiem zaliczenia przedmiotu.
- 4) 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.
- 5) 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.
- 6) Ćwiczenia i seminaria opuszczone niezależnie od przyczyny (usprawiedliwione i nieusprawiedliwione) należy odrobić/zaliczyć w terminie i formie określonej przez opiekuna dydaktycznego.
- 7) Spóźnienie na zajęcia przekraczające 15 minut traktowane jest jak nieobecność.
- 8) 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.
- 9) 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 Koła Naukowego: mgr inż. Emanuel Tataj (kontakt: emanuel.tataj@wum.edu.pl)**

**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