Załącznik nr 5 do Uchwały RWNZ nr 176//2019 z dnia 28 maja 2019 r.

KARTA PRZEDMIOTU / SYLABUS
Wydział Nauk o Zdrowiu

Kierunek studiów	**Biostatystyka**
Profil studiów	■ **ogólnoakademicki** □ **praktyczny**
Nazwa jednostki realizującej moduł/przedmiot:	**Zakład Statystyki i Informatyki Medycznej**
Kontakt (tel./email):	**+48 85 748 5582 statinfmed@umb.edu.pl**
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	**dr hab. Robert Milewski**
Osoba(y) prowadząca(e):	**pracownicy Zakładu Statystyki i Informatyki Medycznej**
Przedmioty wprowadzające wraz z wymaganiami wstępnymi	**-**
Poziom studiów:	**I stopnia (licencjackie)** ■ **II stopnia (magisterskie)** □ **jednolite magisterskie** □
Rodzaj studiów:	**stacjonarne** ■ **niestacjonarne** □
Rok studiów	**I** ■ **II** □ **III** □ **I V** □ **V** □ — **Semestr studiów:** **1** ■ **2** □ **3** □ **4** □ **5** □ **6** □ **7** □ **8** □ **9** □ **10** □
Nazwa modułu/przedmiotu:	**Algorytmy i struktury danych** — **ECTS** 4
Typ modułu/ przedmiotu:	**Obowiązkowy** ■ **fakultatywny** □
Język wykładowy:	**polski** ■ **obcy** □
Miejsce realizacji:	**ZAJĘĆ PRAKTYCZNYCH:** **PRAKTYK ZAWODOWYCH:**

FORMA ZAJĘĆ	**Liczba godzin**
Wykład	15
Seminarium	
Ćwiczenia	30
Samokształcenie /bez nauczyciela	55
E-learning	
Zajęcia praktyczne	

Praktyki zawodowe		
Inne ……		
RAZEM		100
Opis przedmiotu:	**Założenia i cel przedmiotu:**	Zapoznanie studentów z podstawowymi algorytmami i strukturami danych
	Metody dydaktyczne	Wykład: wykład z prezentacją multimedialną Ćwiczenia: ćwiczenia laboratoryjne przy tablicy
	Narzędzia dydaktyczne	Pracownia - rzutnik multimedialny, tablica

MACIERZ EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA MODUŁU /PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ, METOD WERYFIKACJI ZAMIERZONYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ ORAZ FORMY REALIZACJI ZAJĘĆ.

Symbol i numer przedmiotowego efektu uczenia się	**Student, który zaliczy moduł (przedmiot) wie/umie/potrafi:**	**Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się**	**Metody weryfikacji osiągnięcia zamierzonych efektów uczenia się:**		**Forma zajęć dydaktycznych* wpisz symbol**
			Formujące * **	**Podsumowujące ** **	
WIEDZA					
P_W01	Zna podstawowe zasady analizy algorytmów.	**K_W14**	Obserwacja pracy studenta w trakcie ćwiczeń, zaliczenia cząstkowe		
P_W02	Zna podstawowe techniki i struktury danych.	**K_W14**	Obserwacja pracy studenta w trakcie ćwiczeń,		

			zaliczenia cząstkowe		
UMIEJĘTNOŚCI					
P_U01	Potrafi ocenić poprawność i złożoność obliczeniową algorytmu.	**K_U10**	Obserwacja pracy studenta w trakcie ćwiczeń, zaliczenia cząstkowe	Test z pytaniami otwartymi i zamkniętymi	Ć
P_U02	Potrafi wykorzystywać podstawowe techniki algorytmiczne.	**K_U10**	Obserwacja pracy studenta w trakcie ćwiczeń, zaliczenia cząstkowe	Test z pytaniami otwartymi i zamkniętymi	Ć
P_U03	Potrafi pracować z elementarnymi strukturami danych.	**K_U10**	Obserwacja pracy studenta w trakcie ćwiczeń, zaliczenia cząstkowe	Test z pytaniami otwartymi i zamkniętymi	Ć
KOMPETENCJE SPOŁECZNE / POSTAWY					
P_K01	Zna poziom własnych kompetencji i swoje ograniczenia w wykonywaniu zadań zawodowych oraz wie, kiedy zasięgnąć opinii ekspertów	**K_K01**	Bieżąca informacja zwrotna	Samoocena	Ć, W
P_K02	Efektywnie rozwiązuje postawione przed nim problemy, popierając je argumentacją w kontekście wybranych perspektyw teoretycznych oraz poglądów różnych autorów	**K_K02**	Bieżąca informacja zwrotna	Samoocena	Ć, W

* **FORMA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH**

W- wykład; **S**- seminarium; **Ć**- ćwiczenia; **BN –** samokształcenie/bez nauczyciela ; **ZP**- zajęcia praktyczne; **PZ**- praktyka zawodowa; **EL**- e-learning

METODY WERYFIKACJI OSIĄGNĘCIA ZAMIERZONYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

****przykłady metod PODSUMOWUJĄCYCH**

metody weryfikacji efektów uczenia się w zakresie wiedzy:

Egzamin ustny (niestandaryzowany, standaryzowany, tradycyjny, problemowy)

Egzamin pisemny – student generuje / rozpoznaje odpowiedź (esej, raport; krótkie strukturyzowane pytania /SSQ/; test wielokrotnego wyboru /MCQ/; test wielokrotnej odpowiedzi

/MRQ/; test dopasowania; test T/N; test uzupełniania odpowiedzi)
Egzamin z otwartą książką

Metody weryfikacji efektów uczenia się w zakresie umiejętności:

Egzamin praktyczny
Obiektywny Strukturyzowany Egzamin Kliniczny /OSCE/ - egzamin zorganizowany w postaci stacji z określonym zadaniem do wykonania /stacje z chorym lub bez chorego, z materiałem klinicznym lub bez niego, z symulatorem, z fantomem, pojedyncze lub sparowane, z obecnością dodatkowego personelu, wypoczynkowe/
Mini-CEX (mini – clinical examination)
Realizacja zleconego zadania
Projekt, prezentacja

Metody weryfikacji efektów uczenia się w zakresie kompetencji społecznych / postaw:

Esej refleksyjny
Przedłużona obserwacja przez opiekuna / nauczyciela prowadzącego
Ocena 360° (opinie nauczycieli, kolegów/koleżanek, pacjentów, innych współpracowników)
Samoocena (w tym portfolio)

*****PRZYKŁADY METOD FORMUJĄCYCH**

Obserwacja pracy studenta
Test wstępny
Bieżąca informacja zwrotna
Ocena aktywności studenta w czasie zajęć
Obserwacja pracy na ćwiczeniach
Zaliczenie poszczególnych czynności
Zaliczenie każdego ćwiczenia
Kolokwium praktyczne ocena w systemie punktowym
Ocena przygotowania do zajęć
Dyskusja w czasie ćwiczeń
Wejściówki na ćwiczeniach
Sprawdzanie wiedzy w trakcie ćwiczeń
Zaliczenia cząstkowe
Ocena wyciąganych wniosków z eksperymentów
Zaliczenie wstępne
Opis przypadku
Próba pracy

NAKŁAD PRACY STUDENTA (BILANS PUNKTÓW ECTS)

Forma nakładu pracy studenta *(udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawdzenie, itp.)*	**Obciążenie studenta (h)**
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim (wg planu studiów)	

Udział w wykładach ***(wg planu studiów)***	15
Udział w ćwiczeniach/(***wg planu studiów)***	30
Udział w seminariach (***wg planu studiów)***	
Udział w zajęciach praktycznych (***wg planu studiów)***	
Udział w konsultacjach związanych z zajęciami	10
Samodzielna praca studenta (przykładowa forma pracy studenta)	
Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń	35
Samodzielne przygotowanie do seminariów	
Wykonanie projektu, dokumentacji, opisu przypadku, samokształcenia itd…….	
Przygotowanie do zajęć praktycznych	
Obciążenie studenta związane z praktykami zawodowymi (***wg planu studiów)***	
Przygotowanie do egzaminu/ zaliczenia i udział w egzaminie	20
Sumaryczne obciążenie pracy studenta **Godziny ogółem**	**100**
Punkty ECTS za moduł/przedmiotu	4

TREŚĆ PROGRAMOWE POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ:

		Liczba godzin
WYKŁADY	Podstawowe zasady analizy algorytmów: poprawność, złożoność obliczeniowa algorytmu.	3
	Podstawowe techniki i struktury: metoda dziel i zwyciężaj, metoda zachłanna.	3
	Elementarne struktury danych: stosy, kolejki, listy.	3
	Algorytmy rekurencyjne.	2
	Sortowanie: sortowanie przez porównania, sortowanie pozycyjne.	2
	Drzewa poszukiwań binarnych, haszowanie.	2
ĆWICZENIA	Określanie poprawności i złożoności obliczeniowej algorytmów.	4
	Metoda dziel i zwyciężaj, metoda zachłanna.	4
	Praca z elementarnymi strukturami danych (stosy, kolejki, listy).	6
	Tworzenie algorytmów rekurencyjnych.	6
	Sortowanie: sortowanie przez porównania, sortowanie pozycyjne.	6
	Drzewa poszukiwań binarnych, haszowanie.	4
SEMINARIA		

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE		
PRAKTYKI ZAWODOWE		
SAMOKSZTAŁCENIE	Przygotowanie do ćwiczeń. Samodzielne pogłębianie i utrwalanie wiedzy dotyczącej poznanych zagadnień	35
	Samodzielne przygotowanie do egzaminu	20
E- LEARNING		
LITERATURA	**PODSTAWOWA**	– L. Banachowski, K. Diks, W. Rytter. Algorytmy i struktury danych. Wydawnictwa Naukowo - Techniczne, 2006. – T.H. Cormen, C.E. Leiserson, R.L. Rivest, C. Stein. Wprowadzenie do algorytmów. Wydawnictwa Naukowo - Techniczne, 2004.
	UZUPEŁNIAJĄCA	– P. Wróblewski. Algorytmy, struktury danych i techniki programowania. Helion, 2003. – A. Acho, J. Hopcroft, J. Ullman. Algorytmy i struktury danych. Helion, 2003.

KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ
(opisowe, procentowe, punktowe, inne ……..formy oceny do wyboru przez wykładowcę)

EFEKTY UCZENIA SIĘ	NA OCENĘ 3	NA OCENĘ 3.5	NA OCENĘ 4	NA OCENĘ 4.5	NA OCENĘ 5
Wiedza: P_W01, P_W02 Umiejętności: P_U01, P_U02, P_U03	Student uzyskał min. 50% punktów na egzaminie weryfikującym	Student uzyskał min. 60% punktów na egzaminie weryfikującym	Student uzyskał min. 70% punktów na egzaminie weryfikującym	Student uzyskał min. 80% punktów na egzaminie weryfikującym	Student uzyskał min. 90% punktów na egzaminie weryfikującym

	wiedzę, umiejętności	wiedzę, umiejętności	wiedzę, umiejętności	wiedzę, umiejętności	wiedzę, umiejętności

WARUNKI UZYSKANIA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:

OSIĄGNIĘCIE ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

- ■ pozytywny wynik końcowego egzaminu
- □ egzamin teoretyczny pisemny
- □ egzamin teoretyczny ustny
- □ egzamin praktyczny
- □ zaliczenie

Data opracowania programu: 19.06.2019	**Program opracował: dr hab. Robert Milewski**