

WYDZIAŁ MEDYCZNY

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu w języku polskim: MEDYCINA 4.0

Nazwa przedmiotu w języku angielskim: MEICINE 4.0

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): lekarski

Specjalność (jeśli dotyczy): n/d

Poziom i forma studiów: ~~+/II stopień~~ / jednolite studia magisterskie*, stacjonarna / ~~niestacjonarna*~~

Rodzaj przedmiotu: ~~obowiązkowy~~ / wybieralny / ~~ogólnouczelniany*~~

Kod przedmiotu:

Grupa kursów: ~~TAK~~ / NIE*

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt –	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)		30			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)		50			
Forma zaliczenia	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS		2			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		2,0			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)		1,4			

*niepotrzebne skreślić

Forma ćwiczeń: audytoryjne 30h

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. W zakresie wiedzy: ogólna orientacja w zakresie podstaw chemii i biochemii
2. W zakresie kompetencji społecznych: rozumienie konieczności fuzji wiedzy technicznej z medyczną

CELE PRZEDMIOTU

1. Przekazanie szerokiego obrazu technologii biochemicznych, biofizycznych oraz inżynierskich z potencjałem aplikacyjnym w medycynie
2. Wskazanie praktycznych korzyści wynikających z fuzji wiedzy medycznej z najnowszymi technologiami inżynierskimi
3. Przekazanie wiedzy nt. kierunku rozwoju rozmaitych technologii inżynierskich, zorientowanych na zastosowania medyczne

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy absolwent zna i rozumie:

B.W26 zasady prowadzenia badań naukowych służących rozwojowi medycyny.;

Z zakresu umiejętności absolwent potrafi:

B.U11 planować i wykonywać badania naukowe oraz interpretować ich wyniki i formułować wnioski;

Z zakresu kompetencji społecznych absolwent jest gotów do:

K.1.1 nawiązania i utrzymania głębokiego oraz pełnego szacunku kontaktu z pacjentem, a także okazywania zrozumienia dla różnic światopoglądowych i kulturowych;

K.1.2 kierowania się dobrem pacjenta;

K.1.3 przestrzegania tajemnicy lekarskiej i praw pacjenta;

K.1.4 podejmowania działań wobec pacjenta w oparciu o zasady etyczne, ze świadomością społecznych uwarunkowań i ograniczeń wynikających z choroby;

K.1.5 dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń oraz dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych;

K.1.6 propagowania zachowań prozdrowotnych;

K.1.7 korzystania z obiektywnych źródeł informacji;

K.1.8 formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji;

K.1.9 wdrażania zasad koleżeństwa zawodowego i współpracy w zespole, w tym z przedstawicielami innych zawodów medycznych, także w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowym;

K.1.10 formułowania opinii dotyczących różnych aspektów działalności zawodowej;

K.1.11 przyjęcia odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób.

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1	Wykorzystanie metod spektroskopowych w diagnostyce medycznej	4
Ćw2	Lasery w zastosowaniach medycznych	2
Ćw3	Wpływ pola elektromagnetycznego na człowieka	4
Ćw4	Analiza i interpretacja sygnałów biomedycznych	2
Ćw5	Medyczne aspekty bezpieczeństwa systemów IT / Materiały medyczne i techniki ich wytwarzania	4
Ćw6	Informacja i logika systemów złożonych w diagnostyce medycznej	2
Ćw7	Systemy telemedyczne / Zastosowanie technik terahertzowych w medycynie	2
Ćw8	Nanoteranostyka - zastosowanie nanotechnologii nowej generacji w spersonalizowanym leczeniu i diagnostyce nowotworów	2
Ćw9	Nanotechnologie w walce z lekoopornymi mikroorganizmami	2
Ćw10	Pomiary biomolekuł w nanoskali	2
Ćw11	Optyczna diagnostyka medyczna	2
Ćw12	Repetytorium	2
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Prezentacja multimedialna, rzutnik multimedialny, notebook/PC, demonstracja laboratoryjna

N2 dyskusja seminaryjna

N3 ePortal, dysk Google

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	B.W26, B.U11, K.1.1, K.1.2, K.1.3, K.1.4, K.1.5, K.1.6, K.1.7, K.1.8, K.1.9, K.1.10, K.1.11,	Kolokwium zaliczeniowe
P = F1		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- G. Ioppolo, F. Vazquez, M.G. Hennerici, E. Andrès, „Medicine 4.0: New Technologies as Tools for a Society 5.0”, *Journal of Clinical Medicine*, 2020 Jul 12; 9(7):2198. doi: 10.3390/jcm9072198. PMID: 32664634; PMCID: PMC7408705.

3. A. Haleem, M. Javaid, R.P. Singh, R. Suman, „Medical 4.0 technologies for healthcare: Features, capabilities, and applications”, *Internet of Things and Cyber-Physical Systems*, Volume 2, 2022, Pages 12-30, ISSN 2667-3452, <https://doi.org/10.1016/j.iotcps.2022.04.001>

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. Bezpłatny kurs online pt. „Medicine 4.0: AI and IOT, the New Revolution”, dostępny na stronie <https://ieee-ims.org/> (celem uruchomienia pełnego kursu należy się zarejestrować w IEEE)

Opiekun przedmiotu:

Prof. dr hab. inż. Kamil Staniec; e-mail kamil.staniec@pwr.edu.pl