



Pracownia magisterska
Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Fizyka medyczna	Cykl dydaktyczny 2023/24	
Specjalność -	Kod zajęć 04FMES.2EKP.00932.23	
Jednostka organizacyjna Wydział Fizyki	Języki wykładowe polski	
Poziom studiów studia drugiego stopnia	Obligatoryjność Fakultatywny	
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe podstawowe	
Profil studiów profil ogólnoakademicki		
Koordinator zajęć	Maciej Kozak	
Prowadzący zajęcia		
Okres Semestr 2	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia • Laboratorium: 45, Zaliczenie z oceną	Liczba punktów ECTS 4
Okres Semestr 3	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia • Laboratorium: 60, Zaliczenie z oceną	Liczba punktów ECTS 6
Okres Semestr 4	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia • Laboratorium: 90, Zaliczenie z oceną	Liczba punktów ECTS 16

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Przekazanie wiedzy w takim zakresie aby student/studentka byli zdolni samodzielnie zaplanować badania z zakresu fizyki medycznej, dobrać odpowiedni warsztat badawczy oraz metodykę analizy uzyskanych wyników.
C2	Zapoznanie studentów/studentek z analizą danych literaturowych w zakresie wybranego tematu badań i przeszukiwaniem baz danych bibliograficznych oraz dziedzinowych baz danych.
C3	Zapoznanie z oprogramowaniem do obróbki i analizy danych eksperymentalnych oraz uwarunkowaniami w zakresie praw autorskich i pokrewnych.
C4	Przekazanie wiedzy w zakresie uwarunkowań prawnych związanych z realizacją badań z zakresu fizyki medycznej oraz regulacjiw zakresie ochrony danych osobowych oraz praw autorskich i pokrewnych.
C5	Zapoznanie z najnowszymi trendami badawczymi w obszarze realizowanej pracy magisterskiej.
C6	Uświadomienie problemów związanych z redakcją pracy naukowej, a w szczególności opisu bieżącego stanu badań w oparciu o dane literaturowe, aspektów metodologicznych prowadzonych badań, omówienia i krytycznej dyskusji uzyskanych wyników.

Efekty uczenia się dla zajęć

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
Wiedzy - Student/ka:			
W1	Posiada odpowiednia wiedzę aby samodzielnie zaplanować badania z zakresu fizyki medycznej, dobrać odpowiedni warsztat badawczy oraz metodykę analizy uzyskanych wyników.	FME_K2_W01, FME_K2_W02, FME_K2_W03, FME_K2_W04, FME_K2_W06, FME_K2_W07	Raport, Prezentacja teoretycznej pracy dyplomowej
W2	Zna uwarunkowania prawne związane z realizacją badań z zakresu fizyki medycznej, zna i respektuje przepisy w zakresie ochrony danych osobowych oraz praw autorskich i pokrewnych.	FME_K2_W04, FME_K2_W05, FME_K2_W06, FME_K2_W07	Raport, Prezentacja teoretycznej pracy dyplomowej
W3	Zna najnowsze trendy badawcze w obszarze realizowanej pracy magisterskiej.	FME_K2_W01, FME_K2_W02, FME_K2_W03	Raport, Prezentacja teoretycznej pracy dyplomowej
Umiejętności - Student/ka:			
U1	Umie przeprowadzić analizę danych literaturowych w zakresie wybranego tematu badań, potrafi skorzystać z baz danych bibliograficznych oraz dziedzinowych baz danych.	FME_K2_U01, FME_K2_U02, FME_K2_U03, FME_K2_U04, FME_K2_U05, FME_K2_U06, FME_K2_U07, FME_K2_U08	Raport, Prezentacja teoretycznej pracy dyplomowej

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
U2	Potrafi wybrać i wykorzystać oprogramowanie do obróbki i analizy danych eksperymentalnych. Zna i szanuje uwarunkowania w zakresie praw autorskich i pokrewnych.	FME_K2_U01, FME_K2_U02, FME_K2_U03, FME_K2_U04, FME_K2_U05, FME_K2_U06, FME_K2_U07, FME_K2_U08	Raport, Prezentacja teoretycznej pracy dyplomowej
U3	Potrafi przygotować prezentację uzyskanych wyników oraz prowadzić ich publiczną prezentację i dyskusję.	FME_K2_U01, FME_K2_U04, FME_K2_U05, FME_K2_U06	Raport, Prezentacja teoretycznej pracy dyplomowej
U4	Potrafi zredagować pracę naukową, a w szczególności przygotować zwarty opis bieżącego stanu badań w oparciu o dane literaturowe, opisać aspekty metodologiczne prowadzonych badań, omówić i krytycznie przedyskutować uzyskane wyniki.	FME_K2_U01, FME_K2_U02, FME_K2_U03, FME_K2_U04, FME_K2_U05, FME_K2_U06, FME_K2_U07, FME_K2_U08	Raport, Prezentacja teoretycznej pracy dyplomowej

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Warsztat badawczy i obliczeniowy niezbędny do realizacji wybranego tematu pracy dyplomowej oraz metodyka opracowania i analizy uzyskanych wyników	W1, W2, W3, U1, U2, U3, U4	Laboratorium
2.	Postawienie hipotezy oraz przygotowanie planu badań, dyskusja hipotezy i strategii badań z opiekunem pracy	W1, W2, W3, U1, U2	Laboratorium
3.	Przegląd literatury z zakresu tematyki pracy magisterskiej, dziedzinowe bazy danych, literaturowe bazy danych, uwarunkowania prawne realizacji badań z zakresu fizyki medycznej, ochrona danych osobowych	W1, W3, U1, U3, U4	Laboratorium
4.	Wykonanie zaplanowanych w pracy badań, opracowanie uzyskanych wyników, krytyczna ocena uzyskanych wyników, przygotowanie prezentacji graficznych uzyskanych wyników	W1, W2, W3, U1, U2, U3	Laboratorium
5.	Omówienie i dyskusja rezultatów badań z opiekunem pracy. Przygotowanie prezentacji uzyskanych wyników badań. Przygotowanie pracy magisterskiej	W2, W3, U1, U2, U3, U4	Laboratorium

Informacje dodatkowe

Semestr 2

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Laboratorium	Metoda badawcza (dociekania naukowego)

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Laboratorium	Szczegółowe warunki zaliczenia określa promotor

Semestr 3

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Laboratorium	Metoda badawcza (dociekania naukowego)

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Laboratorium	szczegółowe warunki zaliczenia określa promotor

Semestr 4

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Laboratorium	Praca z tekstem, Metoda badawcza (dociekania naukowego)

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Laboratorium	szczegółowe warunki zaliczenia określa promotor

Literatura

Obowiązkowa

1. Literatura przedmiotowa dotycząca tematu pracy magisterskiej według zaleceń promotora pracy

Dodatkowa

1. Literatura pomocnicza dotycząca tematu pracy magisterskiej według zaleceń promotora pracy

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Semestr 2

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Laboratorium	45
Czytanie wskazanej literatury	45
Przygotowanie raportu	30
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 120
Liczba punktów ECTS	ECTS 4

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Semestr 3

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Laboratorium	60
Czytanie wskazanej literatury	60
Przygotowanie raportu	60
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 180
Liczba punktów ECTS	ECTS 6

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Semestr 4

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Laboratorium	90
Czytanie wskazanej literatury	100
Przygotowanie pracy dyplomowej	250
Przygotowanie do egzaminu	40
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 480
Liczba punktów ECTS	ECTS 16

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
FME_K2_U01	Absolwent/ka potrafi w oparciu o posiadaną wiedzę i właściwy dobór źródeł informacji zastosować właściwą metodę naukową w rozwiązywaniu problemów, realizacji eksperymentów i wnioskowania w ramach fizyki i fizyki medycznej
FME_K2_U02	Absolwent/ka potrafi zaplanować eksperyment i dokonać krytycznej analizy wyników pomiarów, obserwacji lub obliczeń teoretycznych wraz z oceną dokładności wyników
FME_K2_U03	Absolwent/ka potrafi znajdować niezbędne informacje w literaturze fachowej, zarówno z baz danych jak i innych źródeł
FME_K2_U04	Absolwent/ka potrafi zastosować wiedzę i metodykę fizyki w medycynie oraz formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi
FME_K2_U05	Absolwent/ka potrafi przedstawić wyniki badań (eksperymentalnych, teoretycznych lub numerycznych) w formie pisemnej, ustnej, prezentacji multimedialnej lub plakatu stosując specjalistyczną terminologię
FME_K2_U06	Absolwent/ka potrafi skutecznie komunikować się zarówno ze specjalistami jak i niespecjalistami w zakresie problematyki właściwej dla studiowanego obszaru fizyki, posiada pogłębioną umiejętność przygotowania wystąpień pisemnych i ustnych w języku polskim i angielskim na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz specjalistyczną terminologią
FME_K2_U07	Absolwent/ka potrafi pracować indywidualnie i przejmować inicjatywę, w tym kierować zespołem złożonym z różnych specjalistów
FME_K2_U08	Absolwent/ka potrafi samodzielnie określić kierunki dalszego doskonalenia wiedzy i umiejętności oraz ukierunkowywać innych w tym zakresie
FME_K2_W01	Absolwent/ka zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane zagadnienia fizyki i medycyny, złożone zależności między nimi i ich aktualne kierunki rozwoju
FME_K2_W02	Absolwent/ka zna i rozumie wybrane techniki doświadczalne, obserwacyjne i numeryczne pozwalające zaplanować i wykonać eksperyment z zakresu fizyki medycznej
FME_K2_W03	Absolwent/ka zna i rozumie teoretyczne i praktyczne zasady działania układów pomiarowych i aparatury, badawczej specyficznych dla obszaru wybranej specjalności fizyki medycznej
FME_K2_W04	Absolwent/ka zna i rozumie uwarunkowania prawne i etyczne związane z działalnością naukową i diagnostyczną
FME_K2_W05	Absolwent/ka zna i rozumie ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej zdobytą wiedzę
FME_K2_W06	Absolwent/ka zna i rozumie uwarunkowania prawne, podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej
FME_K2_W07	Absolwent/ka zna i rozumie zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w stopniu pozwalającym na samodzielną pracę w obszarze odpowiadającym obranej specjalności