

1.	Nazwa kierunku	fizyka medyczna
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2025/2026 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

7.	Informacje podstawowe o module	
Nazwa modułu		Podstawy fizyczne metod diagnostyki i terapii
Kod modułu		W4-FM-S1-4-23-23
Liczba punktów ECTS		7
Język wykładowy		polski
Cel i opis treści kształcenia		W ramach wykładu absolwent uzyskuje wiadomości z metod fizycznych wykorzystywanych w medycynie i badaniach biomedycznych, konieczne dla fizyka medycznego. Główne tematy wykładów: Rola Fizyki medycznej we współczesnym świecie jako nauki interdyscyplinarnej. Charakterystyka fal akustycznych w zakresie fal dźwiękowych i ultradźwiękowych i ich wykorzystanie w medycynie: badania audiometryczne, ultrasonografia wraz z metodami dopplerowskimi. Charakterystyka promieniowania jonizującego i jego wykorzystanie w diagnostyce medycznej : rentgenodiagnostyka konwencjonalna, tomografia komputerowa, angiografia, PET). Zagadnienia praktyczne i teoretyczne jądrowego rezonansu magnetycznego i jego zastosowanie w medycynie. Techniki obrazowania MRI. Zastosowanie promieniowania z zakresu światła widzialnego i poczerwieni w medycynie: efekt fotodynamiczny (PDD i PDT,) lasery, termowizja, endoskopia. Zastosowania współczesnej mikroskopii w badaniu próbek biologicznych in vitro Podstawy fizyczne badań czynnościowych takich jak: EKG, EEG. Zastosowanie telemetrii w medycynie Wstęp do modelowania w fizyce medycznej.
Lista modułów koniecznych do zaliczenia przed przystąpieniem do tego modułu (o ile to konieczne)		nie dotyczy

8.	Zakładane efekty uczenia się modułu			
Kod	Opis	Efekty uczenia się kierunku		Stopień realizacji (skala 1-5)
E1	Posiada wiedzę dotyczącą podstaw fizycznych technik obrazowania medycznego, diagnostyki wizualizacyjnej ,i badań czynnościowych oraz zna możliwości ich zastosowania w medycynie.	W01		4
		W03		4
		W04		4
		W06		4

E2	Rozumie znaczenie fizyki medycznej dla współczesnych nauk medycznych.	W01	4
E3	Zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy wymagane w technikach obrazowania medycznego i diagnostyce klasycznej.	IU09 IW03 IW04 W06	2 2 2 2
E4	Potrafi na gruncie praw fizyki wyjaśnić działanie aparatury medycznej do diagnostyki i wybranych terapii.	IU02	4
E5	Potrafi wyjaśnić procesy zachodzące w otaczającym go środowisku oraz procesy odpowiadające za efekty diagnostyczne i terapeutyczne.	U02	4
E6	Umie korzystać z literatury, baz danych i innych źródeł aby móc zinterpretować problem i wyciągnąć wnioski.	U08	3
E7	Potrafi wysłuchać opinii innych i podjąć dyskusję odnośnie danego problemu.	K03 U07	3 3
E8	Rozumie potrzebę kształcenia się i podnoszenia kompetencji zawodowych.	K01	4

9. Metody prowadzenia zajęć		
Kod	Kategoria	Nazwa (opis)
b01	Zbiór metod problemowych	Wykład problemowy <i>analiza wybranego problemu naukowego lub praktycznego z weryfikacją i próbą rozwiązania wykładanych kwestii oraz wskazaniem konsekwencji wynikających z tego rozwiązania</i>
b02	Zbiór metod problemowych	Wykład konwersatoryjny <i>przekaz treści uwzględniający interakcję ze słuchaczami wykładu; dyskusja związana z wykładem stanowi jeden z jego elementów bądź jest jego kontynuacją</i>
b04	Zbiór metod problemowych	Metody aktywizujące: dyskusja/debata <i>wymiana poglądów z użyciem merytorycznych argumentów, w wyniku której dochodzi do ścierania się różnych poglądów, wypracowania kompromisów i określania wspólnych stanowisk; dyskusja prowadzona jest w oparciu o reguły wcześniej ustalone z grupą: w tym dotyczące czasu, sposobu i kolejności prezentacji stanowisk oraz zasad kulturalnej dyskusji; dyskusja służy poszukiwaniu najlepszych rozwiązań, prezentowaniu różnych punktów widzenia, nie jest rywalizacją; odmiany d.: burza mózgów, debata oksfordzka, dyskusja panelowa, drzewo decyzyjne, dyskusja konferencyjna; debata to uporządkowany spór pomiędzy zwolennikami i przeciwnikami jakiegoś poglądu, toczona zwykle przez specjalistów z dziedziny lub wybranych uprzednio przedstawicieli grupy zajmującej się wspólnym problemem</i>
b05	Zbiór metod problemowych	Metody aktywizujące; seminarium/proseminarium <i>metoda seminaryjna – zwykle słowna prezentacja opracowanego/zdiagnozowanego wcześniej problemu na forum, w celu wywołania dyskusji wokół wyników pracy badawczej; rodzaj konferencji, kursu, szkolenia wzorowanego na formie zajęć seminaryjnych</i>
d01	Zbiór metod programowanych	Praca z komputerem <i>np. Webquest - realizacja zadań edukacyjnych z wykorzystaniem urządzeń elektronicznych, cyfrowych, programów komputerowych i aplikacji internetowych; NA pełni funkcję konsultanta; praca studentów przebiega według określonego przez osobę prowadzącą zajęcia planu z uwzględnieniem etapów i instrukcji oraz zmierza do wypracowania wskazanych rezultatów w ustalonym terminie</i>
e01	Zbiór metod praktycznych	Ćwiczenie laboratoryjne/doświadczenie <i>[w tym, w terenie] metoda praktycznego stosowania wiedzy; realizowana w trzech fazach: dostrzeżenie problemu wywołanego treścią zadania, sformułowanie problemu i próba samodzielnego rozwiązania z oceną skutków; celem jest</i>

		zdobycie umiejętności, sprawności i nawyków oraz utrwalenie posiadanych wiadomości, tak aby wiedza stała się wiedzą operatywną; metoda laboratoryjna zakłada większą niż przeprowadzenie doświadczenia samodzielność uczących się
--	--	---

10. Formy prowadzonych zajęć

Kod	Nazwa	Liczba godzin	Sposób weryfikacji efektów uczenia się	Efekty uczenia się modułu	Metody prowadzenia zajęć
FZ1	wykład	30	egzamin	E1, E2, E8	b01, b02, b04, b05
FZ2	laboratorium	60	zaliczenie	E3, E4, E5, E6, E7	d01, e01

11. Praca studenta poza udziałem w zajęciach obejmuje w szczególności:

Kod	Kategoria	Nazwa (opis)	Czy częściowo zalicza się do BUNA-y?
a02	Przygotowanie do zajęć	Czytanie literatury / analiza materiałów źródłowych <i>czytanie literatury wskazanej w sylabusie; przegląd, porządkowanie, analiza i wybór materiałów źródłowych do wykorzystania w ramach zajęć</i>	Nie
a03	Przygotowanie do zajęć	Ćwiczenie praktycznych umiejętności <i>czynności polegające na powtarzaniu, doskonaleniu i utrwalaniu praktycznych umiejętności, w tym ćwiczonych podczas odbytych wcześniej zajęć lub nowych, niezbędnych z punktu widzenia realizacji kolejnych elementów programu (jako przygotowanie się uczestnictwa w zajęciach)</i>	Tak
b01	Konsultowanie programu i organizacji zajęć	Zapoznanie się z zapisami sylabusu <i>przeglądanie zawartości sylabusu i zapoznanie się z treścią jego zapisów</i>	Tak
c03	Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się	Realizacja indywidualnego lub grupowego zadania zaliczeniowego/egz./etapowego <i>zbiór czynności zmierzających do wykonania zadania zleconego do realizacji poza zajęciami, jako obowiązkowego etapu/elementu weryfikacji przypisanych do tych zajęć efektów uczenia się</i>	Tak

Informacje dotyczące szczegółów realizacji modułu w danym roku akademickim znajdują się w sylabusie dostępnym w systemie USOS: <https://usosweb.us.edu.pl>.