

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		Analiza danych
Kod modułu		W4-FM-S1-3-23-54B
Liczba punktów ECTS		3
Język wykładowy		polski
Cel i opis treści kształcenia		Przedmiot "Analiza danych" ma na celu wprowadzenie studentów w dziedzinę analizy danych i rozwinięcie ich umiejętności w zakresie przetwarzania, interpretacji i wizualizacji danych. Podczas tego kursu studenci będą się uczyć różnych technik analizy danych poprzez aktywne wykorzystanie metod komputerowych. Studenci będą zdobywać praktyczne doświadczenie w korzystaniu z narzędzi i oprogramowania do analizy danych, takich jak arkusze kalkulacyjne i języki programowania.
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	Student zna techniki informatyczne wykorzystywane w analizie danych.	IW02 W07	1 1
	E2	Student potrafi wykorzystać narzędzia informatyczne do analizy danych.	IU06 U06	1 1

9.	Metody prowadzenia zajęć		
	Kod	Kategoria	Nazwa (opis)
	a05	Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających	Objaśnienie/wyjaśnienie <i>eksplikacja polegająca na wyprowadzeniu uznanego z góry twierdzenia z innych, wcześniej już znanych, w określonej przez osobę prowadzącą zajęcia liczbie kroków</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 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</i>

10. Formy prowadzonych zajęć					
Kod	Nazwa	Liczba godzin	Sposób weryfikacji efektów uczenia się	Efekty uczenia się modułu	Metody prowadzenia zajęć
FZ1	laboratorium	30	zaliczenie	E1, E2	a05, 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	
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 obligatoryjnego 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>.

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		Analiza sygnałów biomedycznych
Kod modułu		W4-FM-S1-6-23-30
Liczba punktów ECTS		3
Język wykładowy		polski
Cel i opis treści kształcenia		Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z metodami analizy sygnałów biomedycznych. Tematyka wykładu i zajęć praktycznych obejmuje zagadnienia: rejestracja i próbkowanie sygnałów, cyfrowa reprezentacja sygnałów, sygnały dwu-wymiarowe, reprezentacja częstotliwościowa sygnałów analogowych i cyfrowych, transformacja Z, filtracja sygnałów, projektowanie filtrów cyfrowych, wykrywanie zdarzeń, elementarne metody rozpoznawania, rozpoznawanie ze zbiorem uczącym, metody rzutowania, analiza składowych głównych, analiza skupień.
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	Rozumie sposoby reprezentacji sygnałów biomedycznych.	IW01 W04	3 3
E2	Posiada znajomość rachunku wektorowego i macierzowego.	W07	3
E3	Posiada wiedzę z zakresu cyfrowego przetwarzania i analizy sygnałów biomedycznych.	IW02 W09	4 4
E4	Potrafi dokonać analizy wybranych sygnałów.	U05 U06	4 4
E5	Potrafi w zwięzły sposób przedstawić w mowie i piśmie otrzymane rezultaty analizy sygnałów.	IU01 U01	4 4

E6	Potrafi zaprojektować filtr cyfrowy o zadanej charakterystyce.	IU03 IU04 U05 U06 U07	5 5 5 5 5
E7	Rozumie i potrafi opisać metody reprezentacji sygnałów biomedycznych wraz ze sposobem ich analizy.	IW02 W07	5 5

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 ściągania 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 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</i>

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, E3	b01, b02, b04, b05
FZ2	laboratorium	15	zaliczenie	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>.

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		Anatomia człowieka
Kod modułu		W4-FM-S1-1-23-01
Liczba punktów ECTS		3
Język wykładowy		polski
Cel i opis treści kształcenia		Celem modułu jest przekazanie informacji dotyczących budowy i funkcji oraz narządów ciała ludzkiego oraz wytłumaczenie ich wzajemnych relacji. W trakcie zajęć student pozna podstawowe elementy prawidłowej budowy oraz nabędzie wiedzę, pozwalającą mu na zidentyfikowanie zmian w przypadkach patologii (choroby).
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	Student zna i potrafi w sposób zrozumiały (zarówno w mowie jak i piśmie) wyjaśnić podstawowe pojęcia anatomiczne, topografię poszczególnych narządów i ich znaczenie w funkcjonowaniu organizmu ludzkiego.	W01	1	
		W02	1	
		W04	1	
E2	Student posiada świadomość, że organizm człowieka jako całość jest sumą: komórek, tkanek, narządów i układów zapewniającą homeostazę. Student rozumie regulację funkcji życiowych człowieka w przypadku wystąpienia choroby.	U03	1	
		W02	1	
		W04	1	
		W05	1	
E3	Student potrafi poszerzyć swoją wiedzę w zakresie anatomii oraz wyszukać szczegółowe informacje korzystając z atlasów anatomicznych i literatury fachowej.	K01	1	
		K02	1	
		U08	1	
E4	Student rozumie konieczność etycznej postawy i szacunku wobec drugiego człowieka – pacjenta.	K04	1	

9.	Metody prowadzenia zajęć				
	Kod	Kategoria	Nazwa (opis)		
	a01	Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających	Wykład informacyjny/kursowy systematyczny kurs z określonej dyscypliny naukowej w ujęciu syntetycznym; realizacja zakłada bierny odbiór przekazanych informacji		

10.	Formy prowadzonych zajęć					
	Kod	Nazwa	Liczba godzin	Sposób weryfikacji efektów uczenia się	Efekty uczenia się modułu	Metody prowadzenia zajęć
	FZ1	warsztat	30	zaliczenie	E1, E2, E3, E4	a01

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 czytanie literatury wskazanej w sylabusie; przegląd, porządkowanie, analiza i wybór materiałów źródłowych do wykorzystania w ramach zajęć		Tak
	b01	Konsultowanie programu i organizacji zajęć	Zapoznanie się z zapisami sylabusa przeglądanie zawartości sylabusa i zapoznanie się z treścią jego zapisów		Nie
	c03	Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się	Realizacja indywidualnego lub grupowego zadania zaliczeniowego/egz./etapowego zbiór czynności zmierzających do wykonania zadania zleconego do realizacji poza zajęciami, jako obowiązkowego etapu/elementu weryfikacji przypisanych do tych zajęć efektów uczenia się		Nie

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

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		Anatomia radiologiczna
Kod modułu		W4-FM-S1-4-23-22
Liczba punktów ECTS		6
Język wykładowy		polski
Cel i opis treści kształcenia		W trakcie wykładów student zapoznaje się z anatomią prawidłową oraz wariantami anatomicznymi poszczególnych układów: Kostno- stawowego Oddechowego Naczyniowego Pokarmowego Moczowo- płciowego Nerwowego Laboratorium Na podstawie dostarczonych materiałów student uczy się praktycznie rozpoznawać poszczególne narządy i struktury anatomiczne obrazowane w różnych badaniach. Praca własna: Na bazie notatek z wykładów oraz podręczników i atlasów utrwała wiedzę zdobytą na wykładach i laboratoriach.
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	Rozumie znaczenie fizyki medycznej dla społeczeństwa i każdego człowieka.	W01	4	
E2	Zna podstawy nauk medycznych; przede wszystkim anatomii prawidłowej i topograficznej, histologii, biologii z embriologią.	W04	5	
E3	Zna problemy dotyczące zdrowia publicznego.	W02	3	
E4	Potrafi praktycznie wykorzystać wiedzę z zakresu fizyki medycznej oraz medycyny i nauk z nimi związanymi.	IU01 K02	4 4	

E5	Posiada umiejętność wyszukiwania potrzebnych informacji z piśmiennictwa.	U08	4
E6	Rozumie potrzebę dalszego kształcenia się i zdobywania kolejnych kompetencji zawodowych.	K01	5

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 ściągania 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 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</i>
e05	Zbiór metod praktycznych	Praktyka <i>w tym zawodowa, indywidualna; praktyczne ćwiczenie umiejętności w warunkach rzeczywistych, odpowiadających przedmiotowej specyfice kształcenia, np. w środowisku, instytucji, miejscu, do pracy w których student się przygotowuje w ramach studiów; ćwiczenie w realnych warunkach pracy</i>
e06	Zbiór metod praktycznych	Obserwacja <i>w tym, w terenie; metoda systematycznego/planowego spostrzegania zjawisk, obiektów, osób w celu zdobycia wiedzy na ich temat; spostrzeżeniowe wyodrębnianie elementów działania modelowego jako element uczenia się poprzez naśladowanie; złożony kompleks poznania zmysłowego na bazie doświadczeń sensorycznych</i>

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, E5, E6	b01, b02, b04, b05, e05, e06
FZ2	laboratorium	45	zaliczenie	E3, E4	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>.

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		Aparatura medyczna i jej zastosowanie
Kod modułu		W4-FM-S1-3-23-19
Liczba punktów ECTS		4
Język wykładowy		polski
Cel i opis treści kształcenia		W ramach laboratorium student zapoznaje się z wybraną aparaturą medyczną stosowaną w diagnostyce i terapii. Zajęcia prowadzone są w kilkusobowych grupach w placówkach medycznych (szpitale, kliniki) oraz w pracowniach WNŚiT. Pod opieką specjalistów w danej dziedzinie studenci zapoznają się z obsługą specjalistycznej aparatury medycznej z zakresu: Mammografii i Tomografii komputerowej Rezonansu magnetycznego Metod wspomagania mechanicznego pracy serca (perfuzji, pompy do krążenia pozaustrojowego, oksygenator, sztuczne serce i inne, w tym test na stanowisku badawczym) Badania protez zastawek serca (w tym test na stanowisku badawczym) Badań czynnościowych układu oddechowego Badań naczyniowych Mikrotomografii Termografii Magnetostymulacji Ultrasonografii Laseroterapii
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	Zna szczegóły budowy i działania aparatury wykorzystywanej w diagnostyce i terapii medycznej.	W03	5	
E2	Umie wyjaśnić na gruncie praw fizyki procesy zachodzące w otaczającym go środowisku oraz procesy odpowiadające za efekty diagnostyczne i terapeutyczne.	U02	5	
E3	Umie wyjaśnić na gruncie praw fizyki działanie medycznych urządzeń diagnostycznych i terapeutycznych.	IU02	5	
E4	Potrafi przeprowadzić proste pomiary i eksperymenty fizyczne oraz analizować ich wyniki.	IU03	5	

E5	Potrafi odnieść zdobytą wiedzę do zastosowań praktycznych; potrafi posługiwać się sprzętem i aparaturą medyczną.	IU04	4
E6	Umie wykorzystać komputer do automatyzacji pomiarów i akwizycji danych.	IU05	3
E7	Potrafi na bazie wiedzy fizycznej i medycznej wykorzystać najnowsze osiągnięcia diagnostyczno-terapeutyczne i aparaturowe w ochronie zdrowia.	IU06	4
E8	Potrafi współpracować z lekarzem, personelem medycznym i z pacjentem.	IU08 K05	4 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>
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 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</i>

10. Formy prowadzonych zajęć					
Kod	Nazwa	Liczba godzin	Sposób weryfikacji efektów uczenia się	Efekty uczenia się modułu	Metody prowadzenia zajęć
FZ1	wykład	30	zaliczenie	E1, E2, E3	b01, b02
FZ2	laboratorium	45	zaliczenie	E4, E5, E6, E7, E8	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 obligatoryjnego 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>.

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		Biomedyczne aplikacje praw fizyki
Kod modułu		W4-FM-S1-2-23-15
Liczba punktów ECTS		2
Język wykładowy		polski
Cel i opis treści kształcenia		Na wykładzie student zapoznaje się z następującymi zagadnieniami: -Skalowanie organizmu - Ograniczenia statyczne - Ograniczenia dynamiczne -Prawa Newtona w pracy mięśni i stawów - Mechanika pracy: stopy, ramienia i biodra - Siły podczas pracy szczęki i żuchwy - Systemy naciągowe i leczenie złamanych kości - Stany zapalne stawów - tarcie -Prawa Newtona w zastosowaniu do molekuł -Praca i energia - Praca i moc mięśni - Siły w komórkach: prawo Hill'a - Energia metabolizmu i wielkość zwierząt -Dynamika układu motorycznego - Dźwignie i biomechanika - Kończyna górna - Kończyna dolna - Staw skokowy - Kręgosłup -Przepływy - Przepływy cieczy w kapilarach roślin - Ciśnienie w organach człowieka - Obieg krwi w organizmie - Pomiar ciśnienia tętniczego - Równanie ciągłości i przepływ krwi - Turbulencje - Choroby związane z przepływami lub złą budową naczyń -Termoregulacja organizmu człowieka -Entropia i jej zmiany życia człowieka

	-Metabolizm organizmu człowieka i jego zmiany Prawo Kleibera -Fale i dźwięk Fizyka słuchu Percepcja dźwięku -Parametry elektryczne tkanek i ich znaczenie -Obwody elektryczne w organizmie żywym Prąd elektryczny w elektrolitach Transmisja sygnału elektrycznego w nerwach Rezystancja w ciele człowieka Źródło elektryczne pracy serca Szok elektryczny i fizjologiczne efekty przepływu prądu
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	Zna i rozumie prawa wybranych działów fizyki.	IW01 W03 W07	4 4 4
E2	Zna i rozumie zjawiska fizyczne zachodzące w przyrodzie oraz organizmie człowieka.	W04 W05	5 5
E3	Umie zastosować aparat matematyczny do rozwiązywania problemów fizycznych.	U05	4
E4	Potrafi wyjaśnić na gruncie praw fizyki zaawansowane procesy zachodzące w organizmach żywych.	U01 U02	5 5
E5	Potrafi integrować pozyskane informacje i dokonywać ich interpretacji.	IU01 IU03 IU04 IU07 U04	4 4 4 4 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>
--	--	--

10. Formy prowadzonych zajęć

Kod	Nazwa	Liczba godzin	Sposób weryfikacji efektów uczenia się	Efekty uczenia się modułu	Metody prowadzenia zajęć
FZ1	wykład	15	zaliczenie	E1, E2, E3, E4, E5	b01, b02

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

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

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		Dozymetria promieniowania jonizującego I
Kod modułu		W4-FM-S1-6-23-27
Liczba punktów ECTS		3
Język wykładowy		polski
Cel i opis treści kształcenia		Na wykładzie student zapoznaje się z następującymi zagadnieniami: Efekty współoddziaływania promieniowania fotonowego z materią z uwzględnieniem środowiska biologicznego Wielkości opisujące pochłanianie wiązek promieniowania fotonowego przechodzącego przez materię, w tym: liniowe i masowe współczynniki osłabienia, przekazu energii oraz pochłaniania energii Oddziaływanie na środowisko biologiczne elektronów powstałych w wyniku absorpcji fotonów lub wytworzonych w liniowym przyspieszacz Wielkości i jednostki promieniowania jonizującego Materiały fantomowe równoważne tkankom Aparaty terapeutyczne i generowanie przez nie wiązek promieniowania X, elektronów, promieniowania gamma Współoddziaływanie wiązek fotonów ze środowiskiem rozpraszającym w tym definiowanie następujących wielkości: współczynnik rozproszenia wstecznego, procentowa dawka na głębokości, tissue–air–ratio, tissue–phantom–ratio, profil wiązki, pole wiązki promieniowania, jakość promieniowania fotonowego Pomiar wydajności wiązek fotonowych i elektronowych wytwarzanych w liniowych przyspieszaczach Planowanie rozkładu dawek wiązek promieniowania X i gamma na użytek radioterapii Komory jonizacyjne różnych typów (Farmer, Markus), specyfika ich kalibracji oraz metodyka określania dawek przy ich użyciu Dozymetria in vivo wraz z zastosowaniem detektorów półprzewodnikowych Na zajęciach laboratoryjnych student: Wykonuje pomiary dawek przy użyciu szerokiego wachlarza sprzętów dozymetrycznych, takich jak: komora jonizacyjna z elektrometrem, radiometr z licznikiem G-M, laboratoryjne liczniki aktywności, sonda scyntylicyjna i detektory termoluminescencyjne Uczy się analizy otrzymanych wyników oraz dostrzegania zależności dawki od rozmaitych czynników fizycznych Zapoznaje się z ograniczeniami poszczególnych typów aparatury dozymetrycznej oraz analizuje obszary ich przydatności w dozymetrii klinicznej i środowiskowej Uczy się wykonywania pomiarów w dozymetrii klinicznej oraz analizy wyników pod kątem jakości wiązek, tj.: pomiar dawki DST (wydajność liniowego przyspieszacza), pomiar zależności współczynnika $q(S)$ (wzrost mocy dawki z wielkością pola napromieniowania) dla ustalonej jakości wiązki promieniowania, pomiar procentowej dawki na głębokości – PDG(S) Zapoznaje się z metodami kontroli działania wybranego sprzętu dozymetrycznego, w tym: wyznaczanie współczynnika kalibracji radiometru z licznikiem Geigera-Mueller'a w zależności od energii fotonów, wyznaczanie indywidualnego współczynnika czułości detektorów termoluminescencyjnych, a także nabiera umiejętności analizy otrzymanych wyników pod kątem poprawności działania aparatury.
Lista modułów koniecznych do zaliczenia przed przystąpieniem do		nie dotyczy

tego modułu (o ile to konieczne)	
----------------------------------	--

8. Zakładane efekty uczenia się modułu

Kod	Opis	Efekty uczenia się kierunku	Stopień realizacji (skala 1-5)
E1	Rozumie cywilizacyjne znaczenie zastosowań źródeł promieniotwórczych w medycynie (zna podstawowe obszary zastosowań źródeł zamkniętych) oraz potrzebę kontroli warunków narażenia.	IW05 W01 W04 W06	5 5 5 5
E2	Rozumie teorie i procesy fizyczne z zakresu oddziaływania promieniowania jonizującego z materią, zna formalizm matematyczny z zakresu dozymetrii wiązek terapeutycznych.	W06 W07	5 5
E3	Zna aspekty budowy i działania liniowych akceleratorów wykorzystywanych terapii medycznej.	IW01 W03	3 3
E4	Zaznajomiony jest z technikami dozymetrii wiązek terapeutycznych.	IW01 IW02 W03	3 3 3
E5	Posiada umiejętności praktycznego wykorzystania wiedzy z zakresu fizyki promieniowania jonizującego w obszarze dozymetrii promieniowania jonizującego.	IU01 U05 U06	4 4 4
E6	Potrafi przeprowadzić pomiary profili/rozkładów dawek oraz przeanalizować ich wyniki pod kątem narażenia na promieniowanie jonizujące oraz przydatności klinicznej źródeł tych dawek.	IU03 IU04 U04 U06	5 5 5 5
E7	Potrafi posługiwać się sprzętem dozymetrycznym (np. komora jonizacyjna, elektrometr, radiometr z licznikiem G-M, liczniki aktywności, detektory scyntylacyjne i termoluminescencyjne).	IU03 IU04	5 5

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</i>

		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
b05	Zbiór metod problemowych	Metody aktywizujące; seminarium/proseminarium 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
d01	Zbiór metod programowanych	Praca z komputerem 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
e01	Zbiór metod praktycznych	Ćwiczenie laboratoryjne/doświadczenie [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 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, E3, E4	b01, b02, b04, b05
FZ2	laboratorium	30	zaliczenie	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 czytanie literatury wskazanej w sylabusie; przegląd, porządkowanie, analiza i wybór materiałów źródłowych do wykorzystania w ramach zajęć		Nie
a03	Przygotowanie do zajęć	Ćwiczenie praktycznych umiejętności 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)		Tak
b01	Konsultowanie programu i organizacji zajęć	Zapoznanie się z zapisami sylabusu przeglądanie zawartości sylabusu i zapoznanie się z treścią jego zapisów		Tak
c03	Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się	Realizacja indywidualnego lub grupowego zadania zaliczeniowego/egz./etapowego zbiór czynności zmierzających do wykonania zadania zleconego do realizacji poza zajęciami, jako obowiązkowego etapu/elementu weryfikacji przypisanych do tych zajęć efektów uczenia się		Tak

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		Dozymetria promieniowania jonizującego II
Kod modułu		W4-FM-S1-7-23-31
Liczba punktów ECTS		3
Język wykładowy		polski
Cel i opis treści kształcenia		Na zajęciach laboratoryjnych student: Wykonuje zaawansowane pomiary dozymetryczne przy użyciu szerokiego wachlarza sprzętów dozymetrycznych, takich jak: komora jonizacyjna z elektrometrem, radiometr z licznikiem G-M, sonda scyntylacyjna i detektory termoluminescencyjne Bada rozkłady przestrzenne dawek wokół źródeł promieniowania rentgenowskiego oraz promieniowania jądrowego różnych typów Uczy się aranżowania potencjalnych sytuacji radiologicznych oraz analizy zagrożeń z nimi związanych Uczy się wykonywania pomiarów w dozymetrii klinicznej oraz analizy wyników pod kątem jakości wiązek, tj.: TPR Uczy się wykorzystywać różnego rodzaju fantomy w pracy dozymetrycznej Poznaje podstawy metody neutronowej analizy aktywacyjnej W ramach pracy własnej student: W oparciu o spis bibliografii dołączony do instrukcji ćwiczeń laboratoryjnych oraz o literaturę uzupełniającą (w tym, notatki z wykładów prowadzonych w poprzednich semestrach) przygotowuje się dyskusji w ramach kolokwium wstępnego przed przystąpieniem do części praktycznej zajęć laboratoryjnych. Tworzy pisemne opracowanie zaaranżowanej/zbadanej sytuacji radiologicznej.
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	Potrafi wykonywać analizy ilościowe zmierzonych profili/rozkładów dawek oraz formułować na tej podstawie wnioski jakościowe dotyczące przydatności klinicznej wiązki promieniowania jonizującego oraz warunków narażenia.	IW02 U04 W09	5 5 5
E2	Umie wykorzystać komputer do automatyzacji pomiarów i akwizycji danych.	U06	4
E3	Ma umiejętności formułowania problemów z zakresu dozymetrii środowiska pracy oraz wykorzystywania metodyki badań fizycznych (eksperymentalnych i teoretycznych) do ich rozwiązania.	U07	5

E4	Potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego polegającego na zbadaniu sytuacji radiacyjnej i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania.	IU01 IU04 IU07	5 5 5
E5	Realizuje zadania dozymetryczne w sposób zapewniający bezpieczeństwo własne i otoczenia, w tym przestrzega zasad bezpieczeństwa pracy ze źródłami promieniowania jonizującego.	IU09 K02 K05 U10	4 4 4 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 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</i>

10. Formy prowadzonych zajęć					
Kod	Nazwa	Liczba godzin	Sposób weryfikacji efektów uczenia się	Efekty uczenia się modułu	Metody prowadzenia zajęć
FZ1	wykład	15	egzamin	E3	b01, b02, b04, b05
FZ2	laboratorium	45	zaliczenie	E1, E2, E4, E5	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>.

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		Elektronika
Kod modułu		W4-FM-S1-5-23-26
Liczba punktów ECTS		3
Język wykładowy		polski
Cel i opis treści kształcenia		W ramach laboratorium student wykonuje 6 ćwiczeń z techniki analogowej oraz 6 ćwiczeń z techniki cyfrowej, w których: w praktyczny sposób wykorzystuje wiedzę zdobytą na wykładach, przeprowadza różnego typu pomiary wielkości elektrycznych, doskonalą umiejętności w praktycznym zastosowaniu pozyskanej wiedzy, W ramach pracy własnej student: dąży do utrwalenia pozyskanej wiedzy w oparciu o notatki z wprowadzenia teoretycznego do zagadnień oraz literaturę uzupełniającą, dokonuje analizy i interpretacji wyników pomiarów przedstawiając je w postaci sprawozdania.
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	Rozumie cywilizacyjne znaczenie elektroniki i jej zastosowań we współczesnej medycynie.	W01	4
E2	Posiada znajomość podstawowych praw i wzorów z zakresu elektrotechniki w odniesieniu do elektroniki.	IU01 IU07	4 4
E3	Zna i rozumie zasadę działania podstawowych elementów półprzewodnikowych.	IW01	5
E4	Potrafi czytać schematy ideowe, zna zasadę działania podstawowych bloków funkcjonalnych układów elektronicznych.	IU01 IU03	5 5
E5	Zna podstawy teoretyczne techniki cyfrowej oraz funktory logiczne pozwalające na realizację układów cyfrowych.	IW01	5

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 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</i>

10. Formy prowadzonych zajęć					
Kod	Nazwa	Liczba godzin	Sposób weryfikacji efektów uczenia się	Efekty uczenia się modułu	Metody prowadzenia zajęć
FZ1	wykład	15	egzamin	E1, E2, E5	b01, b02, b04, b05
FZ2	laboratorium	45	zaliczenie	E3, E4	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 obligatoryjnego 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>.

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		Fizjologia człowieka
Kod modułu		W4-FM-S1-2-23-13
Liczba punktów ECTS		2
Język wykładowy		polski
Cel i opis treści kształcenia		Na wykładzie student zapoznaje się z następującymi zagadnieniami: Środowisko wewnętrzne ustroju i regulacja homeostazy. Pobudliwość, podstawowe pojęcia, potencjał błonowy, czynnościowy - definicje, składowe elektryczne. Fizjologia mięśni szkieletowych i gładkich, synapsy nerwowo-mięśniowe. Obwodowy i ośrodkowy układ nerwowy, odruchy i wyższe czynności nerwowe. Receptory, definicja i podział. Układ krążenia, hemodynamika, cykl pracy serca, regulacja czynności serca. Funkcja układu oddechowego, regulacja oddychania. Układ pokarmowy, czynność wydzielnicza, wchłanianie i motoryka. Funkcje i budowa układu dokrewnego i moczowego. Struktura i funkcjonowanie komórki prokariotycznej i eukariotycznej. Cykl komórkowy. Podział materiału jądrowego i komórki: mitozą, mejozą, cytokinezą. Organizacja komórek w tkanki - połączenia międzykomórkowe, substancja międzykomórkowa. Typy komórek i tkanek, specjalizacja komórek. Na zajęciach laboratoryjnych student zapoznaje się i wykonuje następujące zadania: Zasady działania mikroskopu. Oglądanie rozmazów krwinek czerwony i białych. Oznaczanie grup krwi. Oznaczanie Rh . Pomiar ciśnienia tętniczego krwi i badanie tętna. Wpływ grawitacji na ciśnienie krwi i częstość skurczów serca. EKG. Wyznaczanie osi elektrycznej serca. Test sprawnościowy W 170. Oznaczanie BMI.Badanie sprawności układu krążenia. Spirometria – badanie sprawności układu oddechowego. Badanie ostrości wzroku. Badanie pola widzenia. Badanie odruchów bezwarunkowych. Pomiar czasu odruchu.
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	Zna zagadnienia z zakresu anatomii, cytologii i fizjologii człowieka.	W04	3
E2	Zna i rozumie pojęcia fizjologiczne i mechanizmy regulujące procesy fizjologiczne.	W04 W05	2 2
E3	Zna aspekty budowy i działania podstawowej aparatury wykorzystywanej w diagnostyce medycznej.	IW01 IW02	3 3

		W03	3
E4	Umie zastosować urządzenia medyczne do wykorzystania w diagnostyce medycznej.	U04	4
E5	Potrafi zinterpretować wynik badania diagnostycznego.	IU03 IU04 U03	3 3 3
E6	Umie pracować w grupie przyjmując w niej różne role; rozumie podział zadań i konieczność wywiązywania się jednostki z powierzonego zadania.	U10	5
E7	Zna ograniczenia własnej wiedzy fizjologicznej.	K01	5

9. Metody prowadzenia zajęć		
Kod	Kategoria	Nazwa (opis)
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>
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 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</i>

10. Formy prowadzonych zajęć					
Kod	Nazwa	Liczba godzin	Sposób weryfikacji efektów uczenia się	Efekty uczenia się modułu	Metody prowadzenia zajęć
FZ1	wykład	20	zaliczenie	E1, E2, E3	b02
FZ2	laboratorium	15	zaliczenie	E4, E5, E6, E7	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>.

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		Fizyka jądra atomowego i cząstek elementarnych
Kod modułu		W4-FM-DZ-S1-5-23-40
Liczba punktów ECTS		3
Język wykładowy		polski
Cel i opis treści kształcenia		Na wykładzie student zapoznaje się z następującymi zagadnieniami: eksperyment Rutherforda, podstawowe parametry charakteryzujące jądro atomowe, modele jądra atomowego, oddziaływania pomiędzy nukleonami (kwantowa chromodynamika, a mezonowa teoria sił jądrowych), własności i budowa hadronów, rodzaje kwarków, własności leptonów, bozony cechowania, prawa zachowania, izospin, model standardowy, rodzaje neutrin, oscylacje neutrin, ważniejsze eksperymenty związane z badaniem neutrin, akceleratory cząstek elementarnych, LHC, metody identyfikacji mas i energii cząstek, detektory cząstek. Przedmiot obowiązkowy dla specjalności: Dozymetria kliniczna, wykład zakończony egzaminem w semestrze 5.
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	Rozumie cywilizacyjne znaczenie fizyki jądra atomowego i fizyki cząstek elementarnych jako interdyscyplinarnej nauki pełniącej istotną rolę we współczesnej nauce.	W01		4
E2	Zna prawa i wzory wybranych działów fizyki jądra atomowego i fizyki cząstek elementarnych.	W06		4
		W07		4
		W09		4
E3	Posiada wiedzę z poszczególnych działów fizyki jądra atomowego i fizyki cząstek elementarnych.	U05		4
E4	Zna aspekty budowy i działania aparatury wykorzystywanej w fizyce jądra atomowego i cząstek elementarnych.	IW01		3
		W03		3
E5	Potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i piśmie przedstawić podstawowe teorie fizyki jądra atomowego i cząstek elementarnych.	IU07		4
		U01		4
		U07		4
E6	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole; potrafi oszacować czas i środki.	IU10		4

E7	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować pozyskane informacje i dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	U08	3
E8	Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia.	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 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</i>	

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, E3, E7, E8	b01, b02, b04, b05, d01, e01
FZ2	laboratorium	30	zaliczenie	E4, E5, E6	b04, 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>.

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		Kontrola jakości w pracowniach medycznych (QA)
Kod modułu		W4-FM-S1-6-23-43
Liczba punktów ECTS		2
Język wykładowy		polski
Cel i opis treści kształcenia		Student poznaje zasady związane z Systemem Zarządzania Jakością w pracowniach rentgenowskich oraz procedury wykorzystywane w SZJ. W ramach laboratorium student zapoznaje się z wymaganiami zwartymi w RMZ oraz ze sposobem wykonywania testów podstawowych w rentgenodiagnostyce.
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	Zna i rozumie wymagania dotyczące dokumentacji systemu zarządzania jakością w pracowniach rentgenowskich.	IW03 IW05	4 4
E2	Rozumie podstawy teoretyczne i praktyczne wykonywania testów podstawowej kontroli jakości w pracowniach rentgenodiagnostycznych.	IU01 IU03 IU04 U04 U05	4 4 4 4 4
E3	Posiada wiadomości dotyczące stosowanego sprzętu w QA w pracowniach rentgenodiagnostycznych.	IW02 IW05 W03	4 4 4

9.	Metody prowadzenia zajęć		
Kod	Kategoria	Nazwa (opis)	
b01	Zbiór metod problemowych	Wykład problemowy	

		analiza wybranego problemu naukowego lub praktycznego z weryfikacją i próbą rozwiązania wykładanych kwestii oraz wskazaniem konsekwencji wynikających z tego rozwiązania
b02	Zbiór metod problemowych	Wykład konwersatoryjny przekaz treści uwzględniający interakcję ze słuchaczami wykładu; dyskusja związana z wykładem stanowi jeden z jego elementów bądź jest jego kontynuacją
b04	Zbiór metod problemowych	Metody aktywizujące: dyskusja/debata wymiana poglądów z użyciem merytorycznych argumentów, w wyniku której dochodzi do ściągania 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
b05	Zbiór metod problemowych	Metody aktywizujące; seminarium/proseminarium 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
d01	Zbiór metod programowanych	Praca z komputerem 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
e01	Zbiór metod praktycznych	Ćwiczenie laboratoryjne/doświadczenie [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 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	15	egzamin	E1, E2	b01, b02, b04, b05
FZ2	laboratorium	15	zaliczenie	E3	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 czytanie literatury wskazanej w sylabusie; przegląd, porządkowanie, analiza i wybór materiałów źródłowych do wykorzystania w ramach zajęć		Nie
a03	Przygotowanie do zajęć	Ćwiczenie praktycznych umiejętności 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)		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 obligatoryjnego 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>.

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		Lektorat języka obcego 1
Kod modułu		LJO-2023-01
Liczba punktów ECTS		3
Język wykładowy		
Cel i opis treści kształcenia		Moduł ma na celu rozwijanie komunikacyjnych kompetencji językowych i nabywanie umiejętności w zakresie ustnej i pisemnej recepcji i produkcji językowej oraz interakcji i mediacji językowej z uwzględnieniem różnych odmian i rejestrów języka obcego oraz niezbędnych strategii językowych. Moduł rozwija umiejętność uczenia się, samodzielnego poszukiwania i selekcjonowania informacji i źródeł wiedzy, pracy w zespole. Główny nacisk położony jest na wzmacnianie umiejętności skutecznego porozumiewania się z otoczeniem i swobodnego posługiwania się językiem w kontaktach społecznych, edukacyjnych bądź zawodowych zgodnie z kryteriami zawartymi w Europejskim Systemie Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ).
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)	
LJO1_1	Potrafi według wskazówek prowadzącego wykorzystać posiadaną wiedzę ogólną w celu wypracowania i ćwiczenia sprawności rozumienia ze słuchu, czytania, pisanie oraz mówienia w języku obcym, potrafi formułować przejrzyste i poprawne niezbyt złożone wypowiedzi ustne i pisemne na różne tematy, sprawnie i właściwie posługując się odpowiednią leksyką i regułami organizacji wypowiedzi zgodnie z kryteriami biegłości językowej zawartymi w Europejskim Systemie Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ).	KJ.2023_U	2	
LJO1_2	Potrafi wyszukiwać, gromadzić i użytkować informacje ogólne zawarte w tekstach obcojęzycznych o różnym poziomie trudności, potrafi przedstawiać swoje opinie używając poprawnych konstrukcji językowych.	KJ.2023_U	2	
LJO1_3	Potrafi według ogólnej instrukcji właściwie dobierać źródła i informacje ogólne potrzebne do nauki języka obcego.	KJ.2023_U	2	

9.	Metody prowadzenia zajęć		
Kod	Kategoria	Nazwa (opis)	
a03	Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających	Opis opis przedmiotów, zjawisk, procesów, osób; wiąże się z określeniem struktury i cech charakterystycznych opisywanego obiektu, zjawiska, procesu; opisowi towarzyszy zwykle pokaz opisywanego obiektu lub jego modele, rysunki, tabele,	

		wykresy, itd.; opis może przyjąć formę: wyjaśnienia, klasyfikacji, uzasadnienia lub porównania
a05	Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających	Objaśnienie/wyjaśnienie eksplikacja polegająca na wyprowadzeniu uznanego z góry twierdzenia z innych, wcześniej już znanych, w określonej przez osobę prowadzącą zajęcia liczbie kroków
b06	Zbiór metod problemowych	Metody aktywizujące: inscenizacja/drama uczenie się przez doświadczenie; rozwiązywanie problemu poprzez działanie w roli; inaczej: metoda ról; odgrywający role interpretują je w indywidualny sposób; aktywizacja zmysłów, wyobraźni, mowy. pobudzenie gestu i ruchu itd., służą utożsamianiu się z odgrywaną rolą; celem dramy jest zapośredniczone poprzez rolę przeżywanie określonych sytuacji, problemów, wydarzeń; inscenizacja to metoda ról wzbogacona rekwizytami i scenografią ilustrującą temat
c02	Zbiór metod eksponujących	Projekcja odtworzenie materiału filmowego (video/film) w całości lub we fragmentach jako element ilustracji treści wykładanych w ramach zajęć, przedmiot analizy i oceny dzieła lub ćwiczeniowa metoda percepcji obrazu; film/video to dzieło/utwór artystyczny, ilustracja (w tym techniczna) treści/zjawiska/obiektu, prywatny zapis działania, obraz medialny, itp.
c03	Zbiór metod eksponujących	Odtworzenie audio/słuchowisko przygotowanie i odtworzenie materiału dźwiękowego (zapis audio) w całości lub we fragmentach, jako element ilustracji treści wykładanych w ramach zajęć, lub przedmiot analizy i oceny dzieła, lub metoda percepcji dźwięków, w tym utworu muzycznego, słuchowiska artystycznego, odczytanego tekstu artystycznego, naukowego lub medialnego; analiza materiału dźwiękowego zarejestrowanego na nośniku w celu analizy zjawiska związanego z dźwiękiem
c06	Zbiór metod eksponujących	Pokaz/demonstracja wzorcowe zaprezentowanie sposobu wykonania określonych czynności z omówieniem; celem jest wyzwolenie czynności naśladowczych indywidualnie lub w grupie uczestników obserwujących działanie osoby prowadzącej zajęcia aż do ukształtowania właściwego nawyku poprzez odbywanie regularnych ćwiczeń; metoda pokazu łączona jest z praktycznym ćwiczeniem czynności/zachowań
c07	Zbiór metod eksponujących	Prezentacja mechaniczne przedstawienie syntetycznego obrazu treści w formie grafiki prezentacyjnej, np. szeregu slajdów lub innych form multimedialnych zwykle z omówieniem/innym komentarzem; typowe składniki prezentacji - tekst ujęty w punkty, wykresy, grafika (obrazy) i animacje; ew. efekty dźwiękowe lub muzyka; ilustracja multimedialna treści zajęć prezentowana w formie rzutowanego obrazu
d02	Zbiór metod programowanych	Praca z podręcznikiem programowym praca z wykorzystaniem podręcznika zawierającego strukturę obejmującą część lub całość programu nauczania modułu z określoną formułą studiowania treści; w tym praca z podręcznikiem przedmiotowym, atlasem, katalogiem, zbiorom zadań, itp.
d03	Zbiór metod programowanych	Praca z innym narzędziem dydaktycznym np. z wykorzystaniem stron internetowych w dowolny sposób lub wg reguł ustalonych przez prowadzącego zajęcia; lub inne, specyficzne dla przedmiotu studiów
d04	Zbiór metod programowanych	Rekonstrukcja/odtworzenie postępowanie wg wskazanego/demonstrowanego wzoru/wzorca; np. rekonstrukcja układu, modelu, obrazu, itd.
e07	Zbiór metod praktycznych	Symulacja met. pośrednia; naśladowanie rzeczywistości w celu zdobycia doświadczenia zbliżonego do prawdziwego; odtworzenie sytuacji z rzeczywistości w taki sposób, aby doświadczenia pozyskane przy jej pomocy były zbliżone do prawdziwych; praca na materiale „zastępczym”
f01	Metody samodzielnego uczenia się	Autoedukacja metoda samodzielnego zdobywania, pogłębiania lub poszerzania wiedzy, umiejętności i komp. społ.; metoda komplementarna do procesu kształcenia realizowanego w ramach zajęć; przejmowanie zadania rozwijania i kształtowania kwalifikacji we własnym zakresie; samokształcenie
f02	Metody samodzielnego uczenia się	Indywidualna praca z tekstem

		poszukiwanie i zdobywanie nowych wiadomości z wykorzystaniem podręczników i innych źródeł pisanych (w tym w wersji cyfrowej); wyszukiwanie tekstów, dobór fragmentów do analizy/interpretacji, wykorzystanie innych tekstów do rozwiązania problemu w ramach studiowanego zagadnienia
--	--	---

10. Formy prowadzonych zajęć					
Kod	Nazwa	Liczba godzin	Sposób weryfikacji efektów uczenia się	Efekty uczenia się modułu	Metody prowadzenia zajęć
LJO1_lekt	lektorat	30	zaliczenie	LJO1_1, LJO1_2, LJO1_3	a03, a05, b06, c02, c03, c06, c07, d02, d03, d04, e07, f01, f02

11. Praca studenta poza udziałem w zajęciach obejmuje w szczególności:			
Kod	Kategoria	Nazwa (opis)	Czy częściowo zalicza się do BUNA-y?
a01	Przygotowanie do zajęć	Kwerenda materiałów i przegląd działań niezbędnych do uczestnictwa w zajęciach <i>przegląd literatury, dokumentacji, narzędzi i materiałów oraz specyfiki i zakresu działań wskazanych w sylabusie jako wymagane do pełnego uczestnictwa w zajęciach</i>	Nie
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>	Nie
b01	Konsultowanie programu i organizacji zajęć	Zapoznanie się z zapisami sylabusu <i>przeglądanie zawartości sylabusu i zapoznanie się z treścią jego zapisów</i>	Tak
c01	Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się	Ustalanie etapów realizacji zadań przyczyniających się do weryfikacji efektów uczenia się <i>przygotowanie strategii realizacji zadania uwzględniającej podział treści, czynności i ich zakres, czas realizacji oraz/lub sposób pozyskania niezbędnych do jego wykonania materiałów i narzędzi, itp.</i>	Tak
c02	Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się	Studiowanie wykorzystanej literatury oraz wytworzonych w ramach zajęć materiałów <i>wglębianie się, dociekanie, rozważanie, przyswajanie, interpretacja lub porządkowanie wiedzy pochodzącej z literatury, dokumentacji, instrukcji, scenariuszy, itd., wykorzystanych na zajęciach oraz z notatek lub innych materiałów/wytworów sporządzonych w ich trakcie</i>	Nie
d01	Konsultowanie wyników weryfikacji efektów uczenia się	Analiza korekt/informacji zwrotnej ze strony NA dotyczących wyników wer. ef. ucz. <i>przegląd uwag, ocen i opinii sporządzonych przez NA odnoszących się do realizacji zadania sprawdzającego poziom osiągniętych efektów uczenia się</i>	Tak
d02	Konsultowanie wyników weryfikacji efektów uczenia się	Opracowanie planu korekty i zadań uzupełniających/korygujących <i>przegląd i wybór zadań oraz czynności pozwalających na eliminację wskazanych przez NA błędów, ich weryfikację lub poprawę oraz zaliczenie zadania na, co najmniej, najniższym dopuszczalnym poziomie</i>	Tak

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

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		Lektorat języka obcego 2
Kod modułu		LJO-2023-02
Liczba punktów ECTS		3
Język wykładowy		
Cel i opis treści kształcenia		Moduł ma na celu rozwijanie komunikacyjnych kompetencji językowych i nabywanie umiejętności w zakresie ustnej i pisemnej recepcji i produkcji językowej oraz interakcji i mediacji językowej z uwzględnieniem różnych odmian i rejestrów języka obcego oraz niezbędnych strategii językowych. Moduł rozwija umiejętność uczenia się, samodzielnego poszukiwania i selekcjonowania informacji i źródeł wiedzy, pracy w zespole. Główny nacisk położony jest na wzmacnianie umiejętności skutecznego porozumiewania się z otoczeniem i swobodnego posługiwania się językiem w kontaktach społecznych, edukacyjnych bądź zawodowych zgodnie z kryteriami zawartymi w Europejskim Systemie Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ).
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)	
LJO2_1	Potrafi skutecznie wykorzystać posiadaną wiedzę szczegółową w celu wypracowania i ćwiczenia sprawności rozumienia ze słuchu, czytania, pisanja oraz mówienia w języku obcym, potrafi formułować przejrzyste i poprawne bardziej złożone wypowiedzi ustne i pisemne na różne tematy, sprawnie i właściwie posługując się odpowiednią leksyką, regułami organizacji wypowiedzi zgodnie z kryteriami biegłości językowej zawartymi w Europejskim Systemie Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ).	KJ.2023_U	2	
LJO2_2	Potrafi wyszukiwać, analizować, oceniać i użytkować informacje szczegółowe zawarte w tekstach obcojęzycznych o bardziej złożonym stopniu trudności na tematy określone w sylabusie modułu.	KJ.2023_U	2	
LJO2_3	Potrafi częściowo samodzielnie dobierać właściwe źródła, informacje szczegółowe i narzędzia wykorzystywane do nauki języka obcego oraz formułować własne poglądy w języku obcym.	KJ.2023_U	2	

9.	Metody prowadzenia zajęć		
Kod	Kategoria	Nazwa (opis)	
a03	Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających	Opis	

		<i>opis przedmiotów, zjawisk, procesów, osób; wiąże się z określeniem struktury i cech charakterystycznych opisywanego obiektu, zjawiska, procesu; opisowi towarzyszy zwykle pokaz opisywanego obiektu lub jego modele, rysunki, tabele, wykresy, itd.; opis może przyjąć formę: wyjaśnienia, klasyfikacji, uzasadnienia lub porównania</i>
a05	Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających	Objaśnienie/wyjaśnienie <i>eksplicacja polegająca na wyprowadzeniu uznanego z góry twierdzenia z innych, wcześniej już znanych, w określonej przez osobę prowadzącą zajęcia liczbie kroków</i>
b06	Zbiór metod problemowych	Metody aktywizujące: inscenizacja/drama <i>uczenie się przez doświadczenie; rozwiązywanie problemu poprzez działanie w roli; inaczej: metoda ról; odgrywający rolę interpretują je w indywidualny sposób; aktywizacja zmysłów, wyobraźni, mowy. pobudzenie gestu i ruchu itd., służą utożsamianiu się z odgrywaną rolą; celem dramy jest zapośredniczone poprzez rolę przeżywanie określonych sytuacji, problemów, wydarzeń; inscenizacja to metoda ról wzbogacona rekwizytami i scenografią ilustrującą temat</i>
c02	Zbiór metod eksponujących	Projekcja <i>odtworzenie materiału filmowego (video/film) w całości lub we fragmentach jako element ilustracji treści wykładanych w ramach zajęć, przedmiot analizy i oceny dzieła lub ćwiczeniowa metoda percepcji obrazu; film/video to dzieło/utwór artystyczny, ilustracja (w tym techniczna) treści/zjawiska/obektu, prywatny zapis działania, obraz medialny, itp.</i>
c03	Zbiór metod eksponujących	Odtworzenie audio/słuchowisko <i>przygotowanie i odtworzenie materiału dźwiękowego (zapis audio) w całości lub we fragmentach, jako element ilustracji treści wykładanych w ramach zajęć, lub przedmiot analizy i oceny dzieła, lub metoda percepcji dźwięków, w tym utworu muzycznego, słuchowiska artystycznego, odczytanego tekstu artystycznego, naukowego lub medialnego; analiza materiału dźwiękowego zarejestrowanego na nośniku w celu analizy zjawiska związanego z dźwiękiem</i>
c06	Zbiór metod eksponujących	Pokaz/demonstracja <i>wzorcowe zaprezentowanie sposobu wykonania określonych czynności z omówieniem; celem jest wyzwolenie czynności naśladowczych indywidualnie lub w grupie uczestników obserwujących działanie osoby prowadzącej zajęcia aż do ukształtowania właściwego nawyku poprzez odbywanie regularnych ćwiczeń; metoda pokazu łączona jest z praktycznym ćwiczeniem czynności/zachowań</i>
d02	Zbiór metod programowanych	Praca z podręcznikiem programowym <i>praca z wykorzystaniem podręcznika zawierającego strukturę obejmującą część lub całość programu nauczania modułu z określoną formułą studiowania treści; w tym praca z podręcznikiem przedmiotowym, atlasem, katalogiem, zbiorem zadań, itp.</i>
d03	Zbiór metod programowanych	Praca z innym narzędziem dydaktycznym <i>np. z wykorzystaniem stron internetowych w dowolny sposób lub wg reguł ustalonych przez prowadzącego zajęcia; lub inne, specyficzne dla przedmiotu studiów</i>
d04	Zbiór metod programowanych	Rekonstrukcja/odtworzenie <i>postępowanie wg wskazanego/demonstrowanego wzoru/wzorca; np. rekonstrukcja układu, modelu, obrazu, itd.</i>
e07	Zbiór metod praktycznych	Symulacja <i>met. pośrednia; naśladowanie rzeczywistości w celu zdobycia doświadczenia zbliżonego do prawdziwego; odtworzenie sytuacji z rzeczywistości w taki sposób, aby doświadczenia pozyskane przy jej pomocy były zbliżone do prawdziwych; praca na materiale „zastępczym”</i>
f01	Metody samodzielnego uczenia się	Autoedukacja <i>metoda samodzielnego zdobywania, pogłębiania lub poszerzania wiedzy, umiejętności i komp. społ.; metoda komplementarna do procesu kształcenia realizowanego w ramach zajęć; przejmowanie zadania rozwijania i kształtowania kwalifikacji we własnym zakresie; samokształcenie</i>
f02	Metody samodzielnego uczenia się	Indywidualna praca z tekstem <i>poszukiwanie i zdobywanie nowych wiadomości z wykorzystaniem podręczników i innych źródeł pisanych (w tym w wersji cyfrowej); wyszukiwanie tekstów, dobór fragmentów do analizy/interpretacji, wykorzystanie innych tekstów do rozwiązania problemu w ramach studiowanego zagadnienia</i>

10.	Formy prowadzonych zajęć					
	Kod	Nazwa	Liczba godzin	Sposób weryfikacji efektów uczenia się	Efekty uczenia się modułu	Metody prowadzenia zajęć
	LJO2_lekt	lektorat	30	zaliczenie	LJO2_1, LJO2_2, LJO2_3	a03, a05, b06, c02, c03, c06, d02, d03, d04, e07, f01, f02

11.	Praca studenta poza udziałem w zajęciach obejmuje w szczególności:			
	Kod	Kategoria	Nazwa (opis)	Czy częściowo zalicza się do BUNA-y?
	a01	Przygotowanie do zajęć	Kwerenda materiałów i przegląd działań niezbędnych do uczestnictwa w zajęciach <i>przegląd literatury, dokumentacji, narzędzi i materiałów oraz specyfiki i zakresu działań wskazanych w sylabusie jako wymagane do pełnego uczestnictwa w zajęciach</i>	Nie
	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>	Nie
	b01	Konsultowanie programu i organizacji zajęć	Zapoznanie się z zapisami sylabusu <i>przeglądanie zawartości sylabusu i zapoznanie się z treścią jego zapisów</i>	Tak
	c01	Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się	Ustalanie etapów realizacji zadań przyczyniających się do weryfikacji efektów uczenia się <i>przygotowanie strategii realizacji zadania uwzględniającej podział treści, czynności i ich zakres, czas realizacji oraz/lub sposób pozyskania niezbędnych do jego wykonania materiałów i narzędzi, itp.</i>	Tak
	d01	Konsultowanie wyników weryfikacji efektów uczenia się	Analiza korekt/informacji zwrotnej ze strony NA dotyczących wyników wer. ef. ucz. <i>przegląd uwag, ocen i opinii sporządzonych przez NA odnoszących się do realizacji zadania sprawdzającego poziom osiągniętych efektów uczenia się</i>	Tak
	d02	Konsultowanie wyników weryfikacji efektów uczenia się	Opracowanie planu korekty i zadań uzupełniających/korygujących <i>przegląd i wybór zadań oraz czynności pozwalających na eliminację wskazanych przez NA błędów, ich weryfikację lub poprawę oraz zaliczenie zadania na, co najmniej, najniższym dopuszczalnym poziomie</i>	Tak

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

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		Lektorat języka obcego 3
Kod modułu		LJO-2023-03
Liczba punktów ECTS		3
Język wykładowy		
Cel i opis treści kształcenia		Moduł ma na celu rozwijanie komunikacyjnych kompetencji językowych i nabywanie umiejętności w zakresie ustnej i pisemnej recepcji i produkcji językowej oraz interakcji i mediacji językowej z uwzględnieniem różnych odmian i rejestrów języka obcego oraz niezbędnych strategii językowych. Moduł rozwija umiejętność uczenia się, samodzielnego poszukiwania i selekcjonowania informacji i źródeł wiedzy, pracy w zespole. Główny nacisk położony jest na wzmacnianie umiejętności skutecznego porozumiewania się z otoczeniem i swobodnego posługiwania się językiem w kontaktach społecznych, edukacyjnych bądź zawodowych zgodnie z kryteriami zawartymi w Europejskim Systemie Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ).
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)	
LJO3_1	Potrafi samodzielnie wykorzystać posiadaną wiedzę w celu wypracowania i ćwiczenia sprawności rozumienia ze słuchu, czytania, pisania oraz mówienia w języku obcym na odpowiednim poziomie.	KJ.2023_U	3	
LJO3_2	Potrafi skutecznie wyszukiwać, selekcjonować, syntetyzować i użytkować informacje zawarte w tekstach obcojęzycznych o różnym stopniu trudności na tematy określone w sylabusie modułu.	KJ.2023_U	3	
LJO3_3	Potrafi porozumiewać się w języku obcym w formie ustnej i pisemnej, produkując wypowiedzi na tematy określone w sylabusie modułu przy użyciu różnych kanałów i technik komunikacyjnych, potrafi brać udział w debacie, przedstawić swoje i cudze stanowiska oraz dyskutować o nich w języku obcym.	KJ.2023_U	3	

9.	Metody prowadzenia zajęć	
Kod	Kategoria	Nazwa (opis)
a03	Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających	Opis <i>opis przedmiotów, zjawisk, procesów, osób; wiąże się z określeniem struktury i cech charakterystycznych opisywanego obiektu, zjawiska, procesu; opisowi towarzyszy zwykle pokaz opisywanego obiektu lub jego modele, rysunki, tabele, wykresy, itd.; opis może przyjąć formę: wyjaśnienia, klasyfikacji, uzasadnienia lub porównania</i>

a05	Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających	Objaśnienie/wyjaśnienie eksplikacja polegająca na wyprowadzeniu uznanego z góry twierdzenia z innych, wcześniej już znanych, w określonej przez osobę prowadzącą zajęcia liczbie kroków
b06	Zbiór metod problemowych	Metody aktywizujące: inscenizacja/drama uczenie się przez doświadczenie; rozwiązywanie problemu poprzez działanie w roli; inaczej: metoda ról; odgrywający rolę interpretują je w indywidualny sposób; aktywizacja zmysłów, wyobraźni, mowy. pobudzenie gestu i ruchu itd., służą utożsamianiu się z odgrywaną rolą; celem dramy jest zapośredniczone poprzez rolę przeżywanie określonych sytuacji, problemów, wydarzeń; inscenizacja to metoda ról wzbogacona rekwizytami i scenografią ilustrującą temat
c02	Zbiór metod eksponujących	Projekcja odtworzenie materiału filmowego (video/film) w całości lub we fragmentach jako element ilustracji treści wykładanych w ramach zajęć, przedmiot analizy i oceny dzieła lub ćwiczeniowa metoda percepcji obrazu; film/video to dzieło/utwór artystyczny, ilustracja (w tym techniczna) treści/zjawiska/obiektu, prywatny zapis działania, obraz medialny, itp.
c03	Zbiór metod eksponujących	Odtworzenie audio/słuchowisko przygotowanie i odtworzenie materiału dźwiękowego (zapis audio) w całości lub we fragmentach, jako element ilustracji treści wykładanych w ramach zajęć, lub przedmiot analizy i oceny dzieła, lub metoda percepcji dźwięków, w tym utworu muzycznego, słuchowiska artystycznego, odczytanego tekstu artystycznego, naukowego lub medialnego; analiza materiału dźwiękowego zarejestrowanego na nośniku w celu analizy zjawiska związanego z dźwiękiem
c06	Zbiór metod eksponujących	Pokaz/demonstracja wzorcowe zaprezentowanie sposobu wykonania określonych czynności z omówieniem; celem jest wyzwolenie czynności naśladowczych indywidualnie lub w grupie uczestników obserwujących działanie osoby prowadzącej zajęcia aż do ukształtowania właściwego nawyku poprzez odbywanie regularnych ćwiczeń; metoda pokazu łączona jest z praktycznym ćwiczeniem czynności/zachowań
d02	Zbiór metod programowanych	Praca z podręcznikiem programowym praca z wykorzystaniem podręcznika zawierającego strukturę obejmującą część lub całość programu nauczania modułu z określoną formułą studiowania treści; w tym praca z podręcznikiem przedmiotowym, atlasem, katalogiem, zbiorem zadań, itp.
d03	Zbiór metod programowanych	Praca z innym narzędziem dydaktycznym np. z wykorzystaniem stron internetowych w dowolny sposób lub wg reguł ustalonych przez prowadzącego zajęcia; lub inne, specyficzne dla przedmiotu studiów
d04	Zbiór metod programowanych	Rekonstrukcja/odtworzenie postępowanie wg wskazanego/demonstrowanego wzoru/wzorca; np. rekonstrukcja układu, modelu, obrazu, itd.
e07	Zbiór metod praktycznych	Symulacja met. pośrednia; naśladowanie rzeczywistości w celu zdobycia doświadczenia zbliżonego do prawdziwego; odtworzenie sytuacji z rzeczywistości w taki sposób, aby doświadczenia pozyskane przy jej pomocy były zbliżone do prawdziwych; praca na materiale „zastępczym”
f01	Metody samodzielnego uczenia się	Autoedukacja metoda samodzielnego zdobywania, pogłębiania lub poszerzania wiedzy, umiejętności i komp. społ.; metoda komplementarna do procesu kształcenia realizowanego w ramach zajęć; przejmowanie zadania rozwijania i kształtowania kwalifikacji we własnym zakresie; samokształcenie
f02	Metody samodzielnego uczenia się	Indywidualna praca z tekstem poszukiwanie i zdobywanie nowych wiadomości z wykorzystaniem podręczników i innych źródeł pisanych (w tym w wersji cyfrowej); wyszukiwanie tekstów, dobór fragmentów do analizy/interpretacji, wykorzystanie innych tekstów do rozwiązywania problemu w ramach studiowanego zagadnienia

10.	Formy prowadzonych zajęć					
	Kod	Nazwa	Liczba godzin	Sposób weryfikacji efektów uczenia się	Efekty uczenia się modułu	Metody prowadzenia zajęć
	LJO3_lekt	lektorat	30	zaliczenie	LJO3_1, LJO3_2, LJO3_3	a03, a05, b06, c02, c03, c06, d02, d03, d04, e07, f01, f02

11.	Praca studenta poza udziałem w zajęciach obejmuje w szczególności:			
	Kod	Kategoria	Nazwa (opis)	Czy częściowo zalicza się do BUNA-y?
	a01	Przygotowanie do zajęć	Kwerenda materiałów i przegląd działań niezbędnych do uczestnictwa w zajęciach <i>przegląd literatury, dokumentacji, narzędzi i materiałów oraz specyfiki i zakresu działań wskazanych w sylabusie jako wymagane do pełnego uczestnictwa w zajęciach</i>	Nie
	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>	Nie
	b01	Konsultowanie programu i organizacji zajęć	Zapoznanie się z zapisami sylabusu <i>przeglądanie zawartości sylabusu i zapoznanie się z treścią jego zapisów</i>	Tak
	c01	Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się	Ustalanie etapów realizacji zadań przyczyniających się do weryfikacji efektów uczenia się <i>przygotowanie strategii realizacji zadania uwzględniającej podział treści, czynności i ich zakres, czas realizacji oraz/lub sposób pozyskania niezbędnych do jego wykonania materiałów i narzędzi, itp.</i>	Tak
	c02	Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się	Studiowanie wykorzystanej literatury oraz wytworzonych w ramach zajęć materiałów <i>wgłębianie się, dociekanie, rozważanie, przyswajanie, interpretacja lub porządkowanie wiedzy pochodzącej z literatury, dokumentacji, instrukcji, scenariuszy, itd., wykorzystanych na zajęciach oraz z notatek lub innych materiałów/wytworów sporządzonych w ich trakcie</i>	Nie
	d01	Konsultowanie wyników weryfikacji efektów uczenia się	Analiza korekt/informacji zwrotnej ze strony NA dotyczących wyników wer. ef. ucz. <i>przegląd uwag, ocen i opinii sporządzonych przez NA odnoszących się do realizacji zadania sprawdzającego poziom osiągniętych efektów uczenia się</i>	Tak
	d02	Konsultowanie wyników weryfikacji efektów uczenia się	Opracowanie planu korekty i zadań uzupełniających/korygujących <i>przegląd i wybór zadań oraz czynności pozwalających na eliminację wskazanych przez NA błędów, ich weryfikację lub poprawę oraz zaliczenie zadania na, co najmniej, najniższym dopuszczalnym poziomie</i>	Tak

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

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		Lektorat języka obcego 4
Kod modułu		LJO-2023-04
Liczba punktów ECTS		3
Język wykładowy		
Cel i opis treści kształcenia		Moduł ma na celu rozwijanie komunikacyjnych kompetencji językowych i nabywanie umiejętności w zakresie ustnej i pisemnej recepcji i produkcji językowej oraz interakcji i mediacji językowej z uwzględnieniem różnych odmian i rejestrów języka obcego oraz niezbędnych strategii językowych. Moduł rozwija umiejętność uczenia się, samodzielnego poszukiwania i selekcjonowania informacji i źródeł wiedzy, pracy w zespole. Główny nacisk położony jest na wzmacnianie umiejętności skutecznego porozumiewania się z otoczeniem i swobodnego posługiwania się językiem w kontaktach społecznych, edukacyjnych bądź zawodowych zgodnie z kryteriami zawartymi w Europejskim Systemie Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ).
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)	
LJO4_1	Potrafi skutecznie formułować złożone problemy w języku obcym, w tym powiązane ze studiowanym kierunkiem w celu ćwiczenia sprawności rozumienia ze słuchu, czytania, pisania oraz mówienia w języku obcym.	KJ.2023_U	3	
LJO4_2	Potrafi samodzielnie wyszukiwać, analizować, oceniać, selekcjonować, syntetyzować i użytkować informacje ogólne i szczegółowe zawarte w tekstach obcojęzycznych o różnym stopniu złożoności.	KJ.2023_U	3	
LJO4_3	Posiada umiejętność rozumienia, reprodukowania oraz tworzenia różnego typu tekstów pisanych i ustnych wymagającą zaawansowanej wiedzy systemowej o języku obcym, także specjalistycznym, w zakresie jego struktur gramatycznych oraz leksyki w obrębie treści programowych określonych w sylabusie modułu. Potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 lub wyższym (lub niższym, zgodnie z zapisem w sylabusie, w zależności od wyboru języka i poziomu grupy przez studenta posiadającego już potwierdzenie znajomości jednego języka obcego na poziomie B2) zgodnie z Europejskim Systemie Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ) z wykorzystaniem różnych kanałów i technik komunikacyjnych w zakresie właściwym dla danego obszaru wiedzy.	KJ.2023_U	3	

9. Metody prowadzenia zajęć		
Kod	Kategoria	Nazwa (opis)
a03	Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających	Opis <i>opis przedmiotów, zjawisk, procesów, osób; wiąże się z określeniem struktury i cech charakterystycznych opisywanego obiektu, zjawiska, procesu; opisowi towarzyszy zwykle pokaz opisywanego obiektu lub jego modele, rysunki, tabele, wykresy, itd.; opis może przyjąć formę: wyjaśnienia, klasyfikacji, uzasadnienia lub porównania</i>
a05	Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających	Objaśnienie/wyjaśnienie <i>eksplicacja polegająca na wyprowadzeniu uznanego z góry twierdzenia z innych, wcześniej już znanych, w określonej przez osobę prowadzącą zajęcia liczbie kroków</i>
b06	Zbiór metod problemowych	Metody aktywizujące: inscenizacja/drama <i>uczenie się przez doświadczenie; rozwiązywanie problemu poprzez działanie w roli; inaczej: metoda ról; odgrywający role interpretują je w indywidualny sposób; aktywizacja zmysłów, wyobraźni, mowy. pobudzenie gestu i ruchu itd., służą utożsamianiu się z odgrywaną rolą; celem dramy jest zapośredniczone poprzez rolę przeżywanie określonych sytuacji, problemów, wydarzeń; inscenizacja to metoda ról wzbogacona rekwizytami i scenografią ilustrującą temat</i>
c02	Zbiór metod eksponujących	Projekcja <i>odtworzenie materiału filmowego (video/film) w całości lub we fragmentach jako element ilustracji treści wykładanych w ramach zajęć, przedmiot analizy i oceny dzieła lub ćwiczeniowa metoda percepcji obrazu; film/video to dzieło/utwór artystyczny, ilustracja (w tym techniczna) treści/zjawiska/obektu, prywatny zapis działania, obraz medialny, itp.</i>
c03	Zbiór metod eksponujących	Odtworzenie audio/słuchowisko <i>przygotowanie i odtworzenie materiału dźwiękowego (zapis audio) w całości lub we fragmentach, jako element ilustracji treści wykładanych w ramach zajęć, lub przedmiot analizy i oceny dzieła, lub metoda percepcji dźwięków, w tym utworu muzycznego, słuchowiska artystycznego, odczytanego tekstu artystycznego, naukowego lub medialnego; analiza materiału dźwiękowego zarejestrowanego na nośniku w celu analizy zjawiska związanego z dźwiękiem</i>
c06	Zbiór metod eksponujących	Pokaz/demonstracja <i>wzorcowe zaprezentowanie sposobu wykonania określonych czynności z omówieniem; celem jest wyzwolenie czynności naśladowczych indywidualnie lub w grupie uczestników obserwujących działanie osoby prowadzącej zajęcia aż do ukształtowania właściwego nawyku poprzez odbywanie regularnych ćwiczeń; metoda pokazu łączona jest z praktycznym ćwiczeniem czynności/zachowań</i>
d02	Zbiór metod programowanych	Praca z podręcznikiem programowym <i>praca z wykorzystaniem podręcznika zawierającego strukturę obejmującą część lub całość programu nauczania modułu z określoną formułą studiowania treści; w tym praca z podręcznikiem przedmiotowym, atlasem, katalogiem, zbiorami zadań, itp.</i>
d03	Zbiór metod programowanych	Praca z innym narzędziem dydaktycznym <i>np. z wykorzystaniem stron internetowych w dowolny sposób lub wg reguł ustalonych przez prowadzącego zajęcia; lub inne, specyficzne dla przedmiotu studiów</i>
d04	Zbiór metod programowanych	Rekonstrukcja/odtworzenie <i>postępowanie wg wskazanego/demonstrowanego wzoru/wzorca; np. rekonstrukcja układu, modelu, obrazu, itd.</i>
e07	Zbiór metod praktycznych	Symulacja <i>met. pośrednia; naśladowanie rzeczywistości w celu zdobycia doświadczenia zbliżonego do prawdziwego; odtworzenie sytuacji z rzeczywistości w taki sposób, aby doświadczenia pozyskane przy jej pomocy były zbliżone do prawdziwych; praca na materiale „zastępczym”</i>
f01	Metody samodzielnego uczenia się	Autoedukacja <i>metoda samodzielnego zdobywania, pogłębiania lub poszerzania wiedzy, umiejętności i komp. społ.; metoda komplementarna do procesu kształcenia realizowanego w ramach zajęć; przejmowanie zadania rozwijania i kształtowania kwalifikacji we własnym zakresie; samokształcenie</i>

f02	Metody samodzielnego uczenia się	Indywidualna praca z tekstem <i>poszukiwanie i zdobywanie nowych wiadomości z wykorzystaniem podręczników i innych źródeł pisanych (w tym w wersji cyfrowej); wyszukiwanie tekstów, dobór fragmentów do analizy/interpretacji, wykorzystanie innych tekstów do rozwiązania problemu w ramach studiowanego zagadnienia</i>
-----	----------------------------------	--

10. Formy prowadzonych zajęć					
Kod	Nazwa	Liczba godzin	Sposób weryfikacji efektów uczenia się	Efekty uczenia się modułu	Metody prowadzenia zajęć
LJO4_lekt	lektorat	30	zaliczenie	LJO4_1, LJO4_2, LJO4_3	a03, a05, b06, c02, c03, c06, d02, d03, d04, e07, f01, f02

11. Praca studenta poza udziałem w zajęciach obejmuje w szczególności:			
Kod	Kategoria	Nazwa (opis)	Czy częściowo zalicza się do BUNA-y?
a01	Przygotowanie do zajęć	Kwerenda materiałów i przegląd działań niezbędnych do uczestnictwa w zajęciach <i>przegląd literatury, dokumentacji, narzędzi i materiałów oraz specyfiki i zakresu działań wskazanych w sylabusie jako wymagane do pełnego uczestnictwa w zajęciach</i>	Nie
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>	Nie
b01	Konsultowanie programu i organizacji zajęć	Zapoznanie się z zapisami sylabusu <i>przeglądanie zawartości sylabusu i zapoznanie się z treścią jego zapisów</i>	Tak
c01	Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się	Ustalanie etapów realizacji zadań przyczyniających się do weryfikacji efektów uczenia się <i>przygotowanie strategii realizacji zadania uwzględniającej podział treści, czynności i ich zakres, czas realizacji oraz/lub sposób pozyskania niezbędnych do jego wykonania materiałów i narzędzi, itp.</i>	Tak
c02	Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się	Studiowanie wykorzystanej literatury oraz wytworzonych w ramach zajęć materiałów <i>wgłębianie się, dociekanie, rozważanie, przyswajanie, interpretacja lub porządkowanie wiedzy pochodzącej z literatury, dokumentacji, instrukcji, scenariuszy, itd., wykorzystanych na zajęciach oraz z notatek lub innych materiałów/wytworów sporządzonych w ich trakcie</i>	Nie
d01	Konsultowanie wyników weryfikacji efektów uczenia się	Analiza korekt/informacji zwrotnej ze strony NA dotyczących wyników wer. ef. ucz. <i>przegląd uwag, ocen i opinii sporządzonych przez NA odnoszących się do realizacji zadania sprawdzającego poziom osiągniętych efektów uczenia się</i>	Tak
d02	Konsultowanie wyników weryfikacji efektów uczenia się	Opracowanie planu korekty i zadań uzupełniających/korygujących <i>przegląd i wybór zadań oraz czynności pozwalających na eliminację wskazanych przez NA błędów, ich weryfikację lub poprawę oraz zaliczenie zadania na, co najmniej, najniższym dopuszczalnym poziomie</i>	Tak

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

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		Matematyka I
Kod modułu		W4-FM-S1-1-23-04
Liczba punktów ECTS		9
Język wykładowy		polski
Cel i opis treści kształcenia		Celem modułu jest wprowadzenie podstawowych pojęć matematyki wyższej i zapoznanie studentów z metodami matematycznymi stosowanymi w rozwiązywaniu problemów z zakresu biofizyki i fizyki medycznej. W trakcie realizacji zajęć student nabywa wiedzę i umiejętności w posługiwaniu się metodami analizy matematycznej stosując elementy logiki matematycznej, algebry liniowej, liczb zespolonych oraz rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej i wielu zmiennej.
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	Student rozumie cywilizacyjne znaczenie matematyki, w szczególności jej zastosowań w biofizyce i fizyce medycznej.	W07	1	
E2	Student zna podstawowe pojęcia i twierdzenia z poznanych działów matematyki a także zna podstawowe przykłady ilustrujące konkretne pojęcia matematyczne.	W07	1	
E3	Student potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i na piśmie, przedstawiać poprawne rozumowania matematyczne, formułować twierdzenia i definicje.	U05 W07	1 1	
E4	Student zna podstawowe pojęcia logiki, algebry i analizy matematycznej, posiada wiedzę teoretyczną i praktyczną z zakresu ciągów i szeregów liczbowych, funkcji oraz rachunku różniczkowego i całkowego funkcji rzeczywistej jednej zmiennej a także podstaw teorii równań różniczkowych.	W07	1	
E5	Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł w celu pogłębienia swojej wiedzy w zakresie matematyki.	U08	1	

9.	Metody prowadzenia zajęć		
Kod	Kategoria	Nazwa (opis)	
a05	Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających	Objaśnienie/wyjaśnienie <i>eksplicacja polegająca na wyprowadzeniu uznanego z góry twierdzenia z innych, wcześniej już znanych, w określonej przez</i>	

		osobę prowadzącą zajęcia liczbie kroków
b07	Zbiór metod problemowych	Metody aktywizujące: studium przypadku <i>case studies</i> – wszechstronny opis zjawiska dotyczącego wybranej dyscypliny; odzwierciedlenie rzeczywistości, zaprezentowanie specyfiki zjawiska ze wszystkimi ważnymi jego aspektami do omówienia w ramach zajęć (co? gdzie? jak?); stosowane jako odtworzenie, przedstawienie, omówienie, diagnoza czynników, które kształtują zjawisko lub występują w interakcji z nim; pogłębiona jakościowa analiza i ocena wybranego zjawiska
b08	Zbiór metod problemowych	Metody aktywizujące: peer learning <i>nauka poprzez wymianę wiedzy w grupie/zespole/parze</i> czyli tzw. komórce nauczania (ang. <i>learning cells</i>); rodzaj uczenia się wzajemnie od siebie; podejście skoncentrowane na aktywności studentów z towarzyszeniem NA prowadzącego zajęcia; nauczanie, w ramach którego studenci o podobnym poziomie doświadczenia uczą się od siebie nawzajem

10. Formy prowadzonych zajęć					
Kod	Nazwa	Liczba godzin	Sposób weryfikacji efektów uczenia się	Efekty uczenia się modułu	Metody prowadzenia zajęć
FZ1	konwersatorium	120	zaliczenie	E1, E2, E3, E4, E5	a05, b07, b08

11.	Praca studenta poza udziałem w zajęciach obejmuje w szczególności:		
Kod	Kategoria	Nazwa (opis)	Czy częściowo zalicza się do BUNA-y?
a01	Przygotowanie do zajęć	Kwerenda materiałów i przegląd działań niezbędnych do uczestnictwa w zajęciach <i>przegląd literatury, dokumentacji, narzędzi i materiałów oraz specyfiki i zakresu działań wskazanych w sylabusie jako wymagane do pełnego uczestnictwa w zajęciach</i>	Nie
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>	Nie
c02	Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się	Studiowanie wykorzystanej literatury oraz wytworzonych w ramach zajęć materiałów <i>wgłębianie się, dociekanie, rozważanie, przyswajanie, interpretacja lub porządkowanie wiedzy pochodzącej z literatury, dokumentacji, instrukcji, scenariuszy, itd., wykorzystanych na zajęciach oraz z notatek lub innych materiałów/wytworów sporządzonych w ich trakcie</i>	Nie
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 obligatoryjnego 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>.

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		Matematyka II
Kod modułu		W4-FM-S1-2-23-10
Liczba punktów ECTS		5
Język wykładowy		polski
Cel i opis treści kształcenia		Celem modułu jest wprowadzenie podstawowych pojęć matematyki wyższej i zapoznanie studentów z metodami matematycznymi stosowanymi w rozwiązywaniu problemów z zakresu biofizyki i fizyki medycznej. W trakcie realizacji zajęć student pogłębia wiedzę i umiejętności w posługiwaniu się metodami analizy matematycznej stosując elementy logiki matematycznej, algebry liniowej, liczb zespolonych oraz rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej i wielu zmiennej.
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	Student rozumie cywilizacyjne znaczenie matematyki, w szczególności jej zastosowań w biofizyce i fizyce medycznej.	W08	1
E2	Student zna podstawowe pojęcia i twierdzenia z poznanych działów matematyki a także zna podstawowe przykłady ilustrujące konkretne pojęcia matematyczne.	W07	1
E3	Student potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i na piśmie, przedstawiać poprawne rozumowania matematyczne, formułować twierdzenia i definicje.	U02 U05 W07	1 1 1
E4	Student zna podstawowe pojęcia logiki, algebry i analizy matematycznej, posiada wiedzę teoretyczną i praktyczną z zakresu ciągów i szeregów liczbowych, funkcji oraz rachunku różniczkowego i całkowego funkcji rzeczywistej jednej zmiennej a także podstaw teorii równań różniczkowych.	W07	1
E5	Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł w celu pogłębienia swojej wiedzy w zakresie matematyki.	U08	1

9.	Metody prowadzenia zajęć		
Kod		Kategoria	Nazwa (opis)
a05		Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających	Objaśnienie/wyjaśnienie

		eksplikacja polegająca na wyprowadzeniu uznanego z góry twierdzenia z innych, wcześniej już znanych, w określonej przez osobę prowadzącą zajęcia liczbie kroków
b07	Zbiór metod problemowych	Metody aktywizujące: studium przypadku case studies – wszechstronny opis zjawiska dotyczącego wybranej dyscypliny; odzwierciedlenie rzeczywistości, zaprezentowanie specyfiki zjawiska ze wszystkimi ważnymi jego aspektami do omówienia w ramach zajęć (co? gdzie? jak?); stosowane jako odtworzenie, przedstawienie, omówienie, diagnoza czynników, które kształtują zjawisko lub występują w interakcji z nim; pogłębiona jakościowa analiza i ocena wybranego zjawiska
b08	Zbiór metod problemowych	Metody aktywizujące: peer learning nauka poprzez wymianę wiedzy w grupie/zespole/parze czyli tzw. komórce nauczania (ang. learning cells); rodzaj uczenia się wzajemnie od siebie; podejście skoncentrowane na aktywności studentów z towarzyszeniem NA prowadzącego zajęcia; nauczanie, w ramach którego studenci o podobnym poziomie doświadczenia uczą się od siebie nawzajem

10. Formy prowadzonych zajęć					
Kod	Nazwa	Liczba godzin	Sposób weryfikacji efektów uczenia się	Efekty uczenia się modułu	Metody prowadzenia zajęć
FZ1	konwersatorium	45	zaliczenie	E1, E2, E3, E4, E5	a05, b07, b08

11. Praca studenta poza udziałem w zajęciach obejmuje w szczególności:				
Kod	Kategoria	Nazwa (opis)		Czy częściowo zalicza się do BUNA-y?
a01	Przygotowanie do zajęć	Kwerenda materiałów i przegląd działań niezbędnych do uczestnictwa w zajęciach przegląd literatury, dokumentacji, narzędzi i materiałów oraz specyfiki i zakresu działań wskazanych w sylabusie jako wymagane do pełnego uczestnictwa w zajęciach		Nie
a02	Przygotowanie do zajęć	Czytanie literatury / analiza materiałów źródłowych czytanie literatury wskazanej w sylabusie; przegląd, porządkowanie, analiza i wybór materiałów źródłowych do wykorzystania w ramach zajęć		Nie
a03	Przygotowanie do zajęć	Ćwiczenie praktycznych umiejętności 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)		Tak
b01	Konsultowanie programu i organizacji zajęć	Zapoznanie się z zapisami sylabusu przeglądanie zawartości sylabusu i zapoznanie się z treścią jego zapisów		Nie
c02	Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się	Studiowanie wykorzystanej literatury oraz wytworzonych w ramach zajęć materiałów wgłębianie się, dociekanie, rozważanie, przyswajanie, interpretacja lub porządkowanie wiedzy pochodzącej z literatury, dokumentacji, instrukcji, scenariuszy, itd., wykorzystanych na zajęciach oraz z notatek lub innych materiałów/wytworów sporządzonych w ich trakcie		Nie
c03	Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się	Realizacja indywidualnego lub grupowego zadania zaliczeniowego/egz./etapowego zbiór czynności zmierzających do wykonania zadania zleconego do realizacji poza zajęciami, jako obligatoryjnego etapu/elementu weryfikacji przypisanych do tych zajęć efektów uczenia się		Tak

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

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		Medycyna fizykalna
Kod modułu		W4-FM-S1-2-23-12
Liczba punktów ECTS		2
Język wykładowy		polski
Cel i opis treści kształcenia		Na zajęciach laboratoryjnych, poprzez wykonywanie ćwiczeń, student zapoznaje się z wybranymi zagadnieniami medycyny fizykalnej oraz aspektami fizycznymi z nimi związanymi.
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	Zna wybrane techniki terapeutyczne i diagnostyczne wykorzystywane w medycynie fizykalnej.	IW01 W03 W04	3 3 3
E2	Rozumie podstawy medyczne i fizyczne kriotetapii miejscowej i ogólnoustrojowej.	IW01 W03 W04	3 3 3
E3	Rozumie podstawy medyczne i fizyczne tlenoterapii hiperbarycznej.	IW01 W03 W04	3 3 3
E4	Rozumie podstawy medyczne i fizyczne laseroterapii.	IW01 W03 W04	3 3 3
E5	Rozumie podstawy medyczne i fizyczne magnetoterapii i magnetostymulacji.	IW01 W03 W04	3 3 3

E6	Rozumie podstawy medyczne i fizyczne elektroterapii i elektrodiagnostyki.	IW01 W03 W04	3 3 3
E7	Rozumie podstawy medyczne i fizyczne termoterapii.	IW01 W03 W04	3 3 3
E8	Rozumie podstawy medyczne i fizyczne sonoterapii.	IW01 W03 W04	3 3 3

9. Metody prowadzenia zajęć		
Kod	Kategoria	Nazwa (opis)
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 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</i>

10. Formy prowadzonych zajęć					
Kod	Nazwa	Liczba godzin	Sposób weryfikacji efektów uczenia się	Efekty uczenia się modułu	Metody prowadzenia zajęć
FZ1	laboratorium	15	zaliczenie	E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8	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	Realizacja indywidualnego lub grupowego zadania zaliczeniowego/egz./etapowego	Tak

	się	<i>zbiór czynności zmierzających do wykonania zadania zleconego do realizacji poza zajęciami, jako obligatoryjnego etapu/elementu weryfikacji przypisanych do tych zajęć efektów uczenia się</i>	
--	-----	--	--

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

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		Medyczne wykorzystanie ultradźwięków, mikrofal i światła oraz innych metod fizykalnych
Kod modułu		W4-FM-S1-7-23-34
Liczba punktów ECTS		2
Język wykładowy		polski
Cel i opis treści kształcenia		Treści zawierają opis syntetyczny medycznego wykorzystania ultradźwięków, mikrofal i światła oraz innych metod fizykalnych w diagnostyce i terapii ze szczególnym uwzględnieniem medycyny fizykalnej.
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	Rozumie znaczenie fizyki medycznej dla współczesnych nauk medycznych.	W01		4
E2	Ma umiejętności formułowania problemów oraz wykorzystania metodyki badań fizycznych do ich rozwiązania.	U07		4
E3	Umie korzystać z literatury, baz danych i innych źródeł, aby móc zinterpretować problem i wyciągnąć wnioski.	U08		3
		U09		3
E4	Zna i rozumie zjawiska fizyczne zachodzące w przyrodzie oraz metody ich opisu.	W04		4
E5	Rozumie potrzebę systematycznego zapoznawania się z czasopismami naukowymi i popularnonaukowymi, w celu poszerzania i pogłębiania wiedzy z fizyki medycznej.	K01		3

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>

10. Formy prowadzonych zajęć					
Kod	Nazwa	Liczba godzin	Sposób weryfikacji efektów uczenia się	Efekty uczenia się modułu	Metody prowadzenia zajęć
FZ1	wykład	15	egzamin	E1, E2, E3, E4, E5	b01, b02, b04, b05

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

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

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		Metody fizyczne w fizyce medycznej I
Kod modułu		W4-FM-DZ-S1-5-23-39
Liczba punktów ECTS		3
Język wykładowy		polski
Cel i opis treści kształcenia		Głównym celem modułu jest poszerzenie wiedzy studentów na temat współczesnych metod eksperymentalnych stosowanych w fizyce medycznej. Poszczególne wykłady skorelowane są z zajęciami laboratoryjnymi prowadzonymi w pracowniach badawczych. Ćwiczenia laboratoryjne polegają na wykonywaniu przez studentów badań i ich analizie. Pozwoli to im praktycznie zapoznać się ze specjalistycznym sprzętem badawczym umożliwiającym poznanie właściwości, struktury i składu substancji oraz dostarczy wiedzy na temat ich zastosowania.
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	Student zna podstawowe prawa i wzory z wybranych działów fizyki doświadczalnej niezbędne do zrozumienia zasad działania stosowanych przyrządów badawczych i określenia zakresu ich zastosowań w badaniach substancji biologicznych.	IU01	1	
		IU02	1	
		U02	1	
		W06	1	
E2	Student zna i rozumie podstawowe zjawiska fizyczne występujące w przyrodzie, metody ich opisu i wykorzystanie badań fizycznych do wyjaśnienia budowy organizmów i zjawisk w nich zachodzących.	IU01	1	
		U02	1	
		W05	1	
		W06	1	
E3	Student ma poszerzoną wiedzę w zakresie metod eksperymentalnych stosowanych w fizyce, potrafi przeprowadzić eksperyment, dokonać analizy uzyskanych danych i sporządzić raport z wykonanych badań.	IU04	1	
		IW02	1	
		U04	1	
		U05	1	
		W06	1	

		W07	1
		W09	1
E4	Student potrafi pracować w zespole, oszacować czas i środki potrzebne na realizację zleconego zadania, rozumie podział zadań i konieczność wywiązania się z powierzonego zadania.	IU08	1
		IU10	1
		U10	1
E5	Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł w celu dokonania poprawnej interpretacji uzyskanych wyników oraz wyciągnięcia i sformułowania wniosków na temat budowy i własności materii.	U08	1
		U09	1

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 ściągania 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 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</i>

10. Formy prowadzonych zajęć					
Kod	Nazwa	Liczba godzin	Sposób weryfikacji efektów uczenia się	Efekty uczenia się modułu	Metody prowadzenia zajęć
FZ1	wykład	10	egzamin	E1, E2	b01, b02, b04, b05
FZ2	laboratorium	20	zaliczenie	E3, E4, E5	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>.

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		Metody fizyczne w fizyce medycznej II
Kod modułu		W4-FM-DZ-S1-6-23-42
Liczba punktów ECTS		8
Język wykładowy		polski
Cel i opis treści kształcenia		Głównym celem modułu jest poszerzenie wiedzy studentów na temat współczesnych metod eksperymentalnych stosowanych w fizyce medycznej, fizyce oraz biofizyce. Poszczególne wykłady skorelowane są z zajęciami laboratoryjnymi prowadzonymi w pracowniach badawczych. Ćwiczenia laboratoryjne polegają na wykonywaniu przez studentów badań i ich analizie. Pozwoli to im praktycznie zapoznać się ze specjalistycznym sprzętem badawczym umożliwiającym poznanie właściwości, struktury i składu substancji oraz dostarczy wiedzy na temat ich zastosowania w szeroko rozumiane fizyce medycznej a nawet w medycynie i biofizyce.
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	Student zna podstawowe prawa i wzory z wybranych działów fizyki doświadczalnej niezbędne do zrozumienia zasad działania stosowanych przyrządów badawczych i określenia zakresu ich zastosowań w badaniach substancji biologicznych.	IU01	4	
		IU02	4	
		U02	4	
		W06	4	
E2	Student zna i rozumie podstawowe zjawiska fizyczne występujące w przyrodzie, metody ich opisu i wykorzystanie badań fizycznych do wyjaśnienia budowy organizmów i zjawisk w nich zachodzących.	IU01	4	
		U02	4	
		W05	4	
		W06	4	
E3	Student ma poszerzoną wiedzę w zakresie metod eksperymentalnych stosowanych w fizyce i fizyce medycznej potrafi przeprowadzić eksperyment, dokonać analizy uzyskanych danych i sporządzić raport z wykonanych badań.	IU04	4	
		IW02	4	
		U04	4	
		U05	4	
		W06	4	

		W07	4
		W09	4
E4	Student potrafi pracować w zespole, oszacować czas i środki potrzebne na realizację zleconego zadania, rozumie podział zadań i konieczność wywiązania się z powierzonego zadania.	IU08	4
		IU10	4
		U10	4
E5	Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł w celu dokonania poprawnej interpretacji uzyskanych wyników oraz wyciągnięcia i sformułowania wniosków na temat budowy i własności materii.	U08	4
		U09	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 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</i>

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	b01, b02, b04, b05
FZ2	laboratorium	45	zaliczenie	E3, E4, E5	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>.

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		Metody obrazowania w medycynie
Kod modułu		W4-FM-S1-7-23-35
Liczba punktów ECTS		3
Język wykładowy		polski
Cel i opis treści kształcenia		Podczas wykładów omawiane są następujące zagadnienia: Różnicowe metody analizy obrazów medycznych: metoda DSA; warianty badań DSA (IA, PIA, IV, PIV). Struktury systemów DSA; wpływ błędów przetwarzania cyfrowego na jakość obrazu różnicowego. Zasady doboru funkcji przekształcających obrazy różnicowe. Metody rekonstrukcji obrazu przekroju (2D) z rzutów: pojęcie rzutu jednowymiarowego (1D); metoda ART, metoda reprojekcji z filtracją i bez filtracji rzutów; metoda wykorzystująca transformację Radon'a; porównanie tych metod. Zastosowanie rekonstrukcji 2D w tomografii komputerowej (CT). Budowa i zasada działania CT, generacje CT. Tomografia trójwymiarowa DSR. Zasada działania i budowa systemów MRI. Metody rekonstrukcji obrazu przekrojów z wykorzystaniem kodowania częstotliwościowego i fazowego odpowiedzi obszaru badanego w zastosowaniach do MRI. Zasada działania PET. Metody rekonstrukcji obrazu przekrojów na podstawie koincydencji detekcji sygnałów w zastosowaniach do PET. Metody prezentacji obrazów trójwymiarowych (3D): przekroje ortogonalne, przekroje skośne, rozwinięcia płaszczyzn przekrojów. Wyświetlanie obrazów 3D: metody renderingu powierzchni (rendering gradientowy), metody renderingu wnętrza obiektu (rendering Alfa). Uprozczone metody wizualizacji 3D („wire-frame”). Odtwarzanie modeli obiektów 3D: fotolitografia przestrzenna. Ocena ilościowa struktur 3D na podstawie serii warstw: metoda Abercombi'ego; metoda kompletowania warstw; metoda Sałtykow'a. Analiza błędów oceny ilościowej. Ocena ilościowa obrazów struktur biologicznych z wykorzystaniem metod densytometrycznych. Ilościowa analiza tekstur struktur biologicznych. Opis fraktalny struktur o cechach samopowtarzania. Zjawisko rezonansu fluorescencyjnego. Zastosowanie FRET do oceny mikrostruktur. Analiza sygnału FRET. Zajęcia laboratoryjne obejmują praktyczną realizację zagadnień omawianych podczas wykładów, tj.: Zasady przetwarzania obrazów biomedycznych przy użyciu profesjonalnych pakietów oprogramowania Vidas, KS 100, KS 400, KS Run, AxioVision.

	Operacje seryjne na sekwencjach obrazów. Przetwarzanie sekwencji DSA. Rekonstrukcja obrazu przekroju metodą reprojekcji. Analiza struktur 3D na podstawie serii warstw. Rendering gradientowy, rendering Alfa. Wirtualna inspekcja obiektów zagnieżdżonych. Analiza obrazów FRET.
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	Zna podstawy technik rekonstrukcji obrazów medycznych i rozumie ich ograniczenia.	IU01 W03 W07 W09	5 5 5 5
E2	Zaznajomiony jest z wybranymi technikami współczesnej medycyny stosowanymi w obrazowaniu 2D i 3D.	IU02 W07 W09	5 5 5
E3	Potrafi zaplanować zgodnie ze wskazaniami lekarskimi działanie inżynierskie związane przetwarzaniem obrazów biomedycznych w celach poprawy ich wartości diagnostycznej.	IU04 IU05 IU08 U03 U04 U06 U10	4 4 4 4 4 4 4
E4	Potrafi odnieść zdobytą wiedzę do zastosowań praktycznych; potrafi posługiwać się pakietem oprogramowania z zakresu rekonstrukcji i przetwarzania obrazów medycznych.	IU04 IU05 IU08	5 5 5
E5	Umie zastosować aparat matematyczny do rozwiązywania prostych problemów z zakresu przetwarzania obrazów medycznych.	IU02 U02 U05 U06	4 4 4 4

9. Metody prowadzenia zajęć		
Kod	Kategoria	Nazwa (opis)
b02	Zbiór metod problemowych	Wykład konwersatoryjny przekaz treści uwzględniający interakcję ze słuchaczami wykładu; dyskusja związana z wykładem stanowi jeden z jego elementów bądź jest jego kontynuacją
b04	Zbiór metod problemowych	Metody aktywizujące: dyskusja/debata 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
d01	Zbiór metod programowanych	Praca z komputerem 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
e01	Zbiór metod praktycznych	Ćwiczenie laboratoryjne/doświadczenie [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 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
e05	Zbiór metod praktycznych	Praktyka w tym zawodowa, indywidualna; praktyczne ćwiczenie umiejętności w warunkach rzeczywistych, odpowiadających przedmiotowej specyfice kształcenia, np. w środowisku, instytucji, miejscu, do pracy w których student się przygotowuje w ramach studiów; ćwiczenie w realnych warunkach pracy

10. Formy prowadzonych zajęć					
Kod	Nazwa	Liczba godzin	Sposób weryfikacji efektów uczenia się	Efekty uczenia się modułu	Metody prowadzenia zajęć
FZ1	wykład	15	egzamin	E1, E2	b02, b04, d01, e05
FZ2	laboratorium	15	zaliczenie	E3, E4, E5	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 czytanie literatury wskazanej w sylabusie; przegląd, porządkowanie, analiza i wybór materiałów źródłowych do wykorzystania w ramach zajęć	Nie
a03	Przygotowanie do zajęć	Ćwiczenie praktycznych umiejętności 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)	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
-----	--	---	-----

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

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		Między fizyką a medycyną
Kod modułu		W4-FM-S1-1-23-02
Liczba punktów ECTS		2
Język wykładowy		polski
Cel i opis treści kształcenia		Celem modułu jest zrozumienie przez studentów istotnej roli fizyki w farmakologii, badaniach biologicznych i medycynie oraz w optymalizacji niektórych działań związanych ze zdrowiem. W trakcie zajęć studenci poznają najważniejsze koncepcje z zakresu biofizyki, optometrii i fizyki medycznej pozwalające zapobiegać, diagnozować i leczyć choroby.
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	Student rozumie cywilizacyjne znaczenie fizyki, w szczególności jej zastosowań w biofizyce i fizyce medycznej.	W01		1
E2	Student zna przykłady zastosowań fizyki w obszarze biofizyki i fizyki medycznej i potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i piśmie je przedstawić.	W01 W04		1 1
E3	Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować pozyskane informacje i dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski.	K01 K02 U01 U08		1 1 1 1
E4	Student rozumie społeczną odpowiedzialność zwozu biofizyka i fizyka medycznego.	K03 K04 K05 U10		1 1 1 1

9. Metody prowadzenia zajęć		
Kod	Kategoria	Nazwa (opis)
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>
b07	Zbiór metod problemowych	Metody aktywizujące: studium przypadku <i>case studies – wszechstronny opis zjawiska dotyczącego wybranej dyscypliny; odzwierciedlenie rzeczywistości, zaprezentowanie specyfiki zjawiska ze wszystkimi ważnymi jego aspektami do omówienia w ramach zajęć (co? gdzie? jak?); stosowane jako odtworzenie, przedstawienie, omówienie, diagnoza czynników, które kształtują zjawisko lub występują w interakcji z nim; pogłębiona jakościowa analiza i ocena wybranego zjawiska</i>

10. Formy prowadzonych zajęć					
Kod	Nazwa	Liczba godzin	Sposób weryfikacji efektów uczenia się	Efekty uczenia się modułu	Metody prowadzenia zajęć
FZ1	wykład	20	zaliczenie	E1, E2, E3, E4	b02, b07

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
b01	Konsultowanie programu i organizacji zajęć	Zapoznanie się z zapisami sylabusa <i>przeglądanie zawartości sylabusa i zapoznanie się z treścią jego zapisów</i>	Nie
c02	Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się	Studiowanie wykorzystanej literatury oraz wytworzonych w ramach zajęć materiałów <i>wgłębianie się, dociekanie, rozważanie, przyswajanie, interpretacja lub porządkowanie wiedzy pochodzącej z literatury, dokumentacji, instrukcji, scenariuszy, itd., wykorzystanych na zajęciach oraz z notatek lub innych materiałów/wytworów sporządzonych w ich trakcie</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>	Nie

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

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		Moduł z obszaru "Cyfrowy Świat"
Kod modułu		MO-2023-SS-CS
Liczba punktów ECTS		3
Język wykładowy		
Cel i opis treści kształcenia		Obok świata rzeczywistego przestrzenią stale obecną w życiu współczesnych ludzi jest, co oczywiste, świat cyfrowy. Do dwu środowisk człowieka – naturalnego i kulturowego – doszło trzecie, środowisko cyfrowe. Nowoczesne technologie cyfrowe stwarzają nowe możliwości, stały ich rozwój może jednak oprócz nowych szans stwarzać również nowe zagrożenia. Moduły proponowane w ramach obszaru Cyfrowy świat pozwalają na poznanie kluczowych i aktualnych aspektów technologiczno-społecznych świata cyfrowego oraz zbudowanie kompetencji do świadomego, kreatywnego i bezpiecznego funkcjonowania w tym świecie. Moduły obszaru Cyfrowy świat podzielono na dwa podobszary. Dla pierwszego, pn. Cyfrowe technologie kluczowe są aspekty technologiczne i w ramach tego podobszaru osoby studiujące będą mogły poszerzyć swoje kompetencje cyfrowe w zakresie programowania oraz przetwarzania i analizy danych. Dla drugiego, pn. Cyfrowe społeczeństwo, istotna jest refleksja nad wpływem rozwoju technologii cyfrowych, w tym sztucznej inteligencji, na funkcjonowanie nas – jako jednostek, jak i całych społeczeństw. Celem treści modułowych z tego podobszaru jest kształtowanie wśród osób studiujących umiejętności kreatywnego i bezpiecznego poruszania się świecie cyfrowym, z zachowaniem osobistej autonomii i samoświadomości.
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)
KS_01	Wykazuje się otwartością na pochodzące z nauki rozwiązania problemów poznawczych i praktycznych oraz jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych.	MOB.2023_K01	3
U_01	Stawia pytania i analizuje problemy badawcze oraz znajduje ich rozwiązania, wykorzystując wiedzę, umiejętności i zdobyte doświadczenia z zakresu cyfrowych technologii oraz zagadnień dotyczących społeczeństwa cyfrowego w powiązaniu z wiodącą dyscypliną studiowanego kierunku.	MOB.2023_U01	3
U_02	Komunikuje rezultaty swojej pracy odnoszące się do kluczowych technologiczno-społecznych aspektów cyfrowego świata w sposób jasny i zrozumiały nie tylko dla specjalistów.	MOB.2023_U01	3
W_01	Ma zaawansowaną wiedzę na temat wybranych teorii i metod naukowych oraz zna zagadnienia odnoszące się do	MOB.2023_W01	3

	kluczowych technologiczno-społecznych aspektów cyfrowego świata.		
W_02	Rozumie związek kluczowych technologiczno-społecznych aspektów cyfrowego świata z wiodącą dyscypliną kierunku studiów.	MOB.2023_W01	3

9. Metody prowadzenia zajęć		
Kod	Kategoria	Nazwa (opis)
a03	Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających	Opis <i>opis przedmiotów, zjawisk, procesów, osób; wiąże się z określeniem struktury i cech charakterystycznych opisywanego obiektu, zjawiska, procesu; opisowi towarzyszy zwykle pokaz opisywanego obiektu lub jego modele, rysunki, tabele, wykresy, itd.; opis może przyjąć formę: wyjaśnienia, klasyfikacji, uzasadnienia lub porównania</i>
a05	Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających	Objaśnienie/wyjaśnienie <i>eksplikacja polegająca na wyprowadzeniu uznanego z góry twierdzenia z innych, wcześniej już znanych, w określonej przez osobę prowadzącą zajęcia liczbie kroków</i>
b04	Zbiór metod problemowych	Metody aktywizujące: dyskusja/debata <i>wymiana poglądów z użyciem merytorycznych argumentów, w wyniku której dochodzi do ściągania 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>
c07	Zbiór metod eksponujących	Prezentacja <i>mechaniczne przedstawienie syntetycznego obrazu treści w formie grafiki prezentacyjnej, np. szeregu slajdów lub innych form multimedialnych zwykle z omówieniem/innym komentarzem; typowe składniki prezentacji - tekst ujęty w punkty, wykresy, grafika (obrazy) i animacje; ew. efekty dźwiękowe lub muzyka; ilustracja multimedialna treści zajęć prezentowana w formie rzutowanego obrazu</i>
d03	Zbiór metod programowanych	Praca z innym narzędziem dydaktycznym <i>np. z wykorzystaniem stron internetowych w dowolny sposób lub wg reguł ustalonych przez prowadzącego zajęcia; lub inne, specyficzne dla przedmiotu studiów</i>
f01	Metody samodzielnego uczenia się	Autoedukacja <i>metoda samodzielnego zdobywania, pogłębiania lub poszerzania wiedzy, umiejętności i komp. społ.; metoda komplementarna do procesu kształcenia realizowanego w ramach zajęć; przejmowanie zadania rozwijania i kształtowania kwalifikacji we własnym zakresie; samokształcenie</i>
f02	Metody samodzielnego uczenia się	Indywidualna praca z tekstem <i>poszukiwanie i zdobywanie nowych wiadomości z wykorzystaniem podręczników i innych źródeł pisanych (w tym w wersji cyfrowej); wyszukiwanie tekstów, dobór fragmentów do analizy/interpretacji, wykorzystanie innych tekstów do rozwiązywania problemu w ramach studiowanego zagadnienia</i>

10.	Formy prowadzonych zajęć					
	Kod	Nazwa	Liczba godzin	Sposób weryfikacji efektów uczenia się	Efekty uczenia się modułu	Metody prowadzenia zajęć
	01	w zależności od wyboru	30	zaliczenie	KS_01, U_01, U_02, W_01, W_02	a03, a05, b04, c07, d03, f01, f02

11.	Praca studenta poza udziałem w zajęciach obejmuje w szczególności:			
	Kod	Kategoria	Nazwa (opis)	Czy częściowo zalicza się do BUNA-y?
	a01	Przygotowanie do zajęć	Kwerenda materiałów i przegląd działań niezbędnych do uczestnictwa w zajęciach <i>przegląd literatury, dokumentacji, narzędzi i materiałów oraz specyfiki i zakresu działań wskazanych w sylabusie jako wymagane do pełnego uczestnictwa w zajęciach</i>	Nie
	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
	a04	Przygotowanie do zajęć	Konsultowanie materiałów uzupełniających [względem wskazanych w sylabusie] <i>uzgadnianie dodatkowych do wskazanych w sylabusie materiałów, służących realizacji zadań wynikających z uczestnictwa w zajęciach lub na potrzeby przygotowania się do nich</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
	c01	Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się	Ustalanie etapów realizacji zadań przyczyniających się do weryfikacji efektów uczenia się <i>przygotowanie strategii realizacji zadania uwzględniającej podział treści, czynności i ich zakres, czas realizacji oraz/lub sposób pozyskania niezbędnych do jego wykonania materiałów i narzędzi, itp.</i>	Tak
	c02	Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się	Studiowanie wykorzystanej literatury oraz wytworzonych w ramach zajęć materiałów <i>wgłębianie się, dociekanie, rozważanie, przyswajanie, interpretacja lub porządkowanie wiedzy pochodzącej z literatury, dokumentacji, instrukcji, scenariuszy, itd., wykorzystanych na zajęciach oraz z notatek lub innych materiałów/wytworów sporządzonych w ich trakcie</i>	Nie
	e01	Aktywności komplementarne do zajęć	Podejmowanie z własnej inicjatywy i indywidualnie aktywności służących poszerzeniu zakresu lub głębi treści nauczania, w tym poza murami Uniwersytetu <i>zbiór aktywności podejmowanych samodzielnie i z własnej inicjatywy studenta, mających na celu pogłębienie lub poszerzenie wiedzy i umiejętności, ich powtórzenie, utrwalenie lub weryfikację, w tym uwzględniające aktywności realizowane w innych przestrzeniach, np. w instytucji upowszechniania kultury, w instytucji oświatowej, laboratorium, w plenerze, itd.; w tym autoedukacja</i>	Tak

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

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		Moduł z obszaru "Ekspresja Twórcza i Krytyczne Myślenie"
Kod modułu		MO-2023-SS-ETKM
Liczba punktów ECTS		3
Język wykładowy		
Cel i opis treści kształcenia		Koncepcję obszaru Krytyczne myślenie i ekspresja twórcza konstruuje przekonanie o konieczności zainteresowania osób studiujących różnymi tradycjami intelektualnymi oraz formami twórczej praktyki tak, by możliwe było podjęcie danego problemu z wielu perspektyw. Kluczowe jest wykształcenie umiejętności krytycznego myślenia, w szczególności w odniesieniu do informacji obecnych w różnych formach przekazu (publikacjach popularnych, popularno-naukowych, specjalistycznych, mediach tradycyjnych i tzw. nowych mediach czy działaniach artystycznych opartych na badaniach naukowych). Równie ważna jest praca w obszarze świadomości i ekspresji kulturalnej ukierunkowanej na twórcze wyrażanie idei, doświadczeń i emocji za pośrednictwem różnorodnych środków ekspresji: muzyki, sztuk teatralnych, literatury i sztuk wizualnych. U podstaw procesu autokreacji leży bowiem potrzeba twórcza i potrzeba ekspresji twórczej, będące wyrazem głęboko zakorzenionej tendencji człowieka do podejmowania twórczej aktywności wykorzystującej wartości zawarte w sztuce, literaturze, muzyce, plastyce, wartości określające kulturę narodu, bytujące w tradycjach narodowych, pamięci historycznej, kulturze ludowej.
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)	
KS_01	Jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego oraz wykazuje się otwartością na pochodzące z nauki rozwiązania problemów poznawczych i praktycznych.	MOB.2023_K01	3	
U_01	Stawia pytania i analizuje problemy badawcze oraz znajduje ich rozwiązania, wykorzystując wiedzę, umiejętności i zdobyte doświadczenia z zakresu zagadnień dotyczących krytycznego myślenia i ekspresji twórczej w powiązaniu z wiodącą dyscypliną studiowanego kierunku.	MOB.2023_U01	3	
U_02	Komunikuje rezultaty swojej pracy w zakresie zagadnień dotyczących krytycznego myślenia i ekspresji twórczej w sposób jasny i zrozumiały nie tylko dla specjalistów.	MOB.2023_U01	3	
W_01	Ma zaawansowaną wiedzę na temat wybranych teorii i metod naukowych oraz zna zagadnienia związane z krytycznym myśleniem i ekspresją twórczą.	MOB.2023_W01	3	
W_02	Rozumie związki zagadnień dotyczących krytycznego myślenia i ekspresji twórczej z wiodącą dyscypliną kierunku studiów.	MOB.2023_W01	3	

9. Metody prowadzenia zajęć		
Kod	Kategoria	Nazwa (opis)
a03	Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających	Opis <i>opis przedmiotów, zjawisk, procesów, osób; wiąże się z określeniem struktury i cech charakterystycznych opisywanego obiektu, zjawiska, procesu; opisowi towarzyszy zwykle pokaz opisywanego obiektu lub jego modele, rysunki, tabele, wykresy, itd.; opis może przyjąć formę: wyjaśnienia, klasyfikacji, uzasadnienia lub porównania</i>
a05	Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających	Objaśnienie/wyjaśnienie <i>eksplicacja polegająca na wyprowadzeniu uznanego z góry twierdzenia z innych, wcześniej już znanych, w określonej przez osobę prowadzącą zajęcia liczbie kroków</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>
c07	Zbiór metod eksponujących	Prezentacja <i>mechaniczne przedstawienie syntetycznego obrazu treści w formie grafiki prezentacyjnej, np. szeregu slajdów lub innych form multimedialnych zwykle z omówieniem/innym komentarzem; typowe składniki prezentacji - tekst ujęty w punkty, wykresy, grafika (obrazy) i animacje; ew. efekty dźwiękowe lub muzyka; ilustracja multimedialna treści zajęć prezentowana w formie rzutowanego obrazu</i>
d03	Zbiór metod programowanych	Praca z innym narzędziem dydaktycznym <i>np. z wykorzystaniem stron internetowych w dowolny sposób lub wg reguł ustalonych przez prowadzącego zajęcia; lub inne, specyficzne dla przedmiotu studiów</i>
f01	Metody samodzielnego uczenia się	Autoedukacja <i>metoda samodzielnego zdobywania, pogłębiania lub poszerzania wiedzy, umiejętności i komp. społ.; metoda komplementarna do procesu kształcenia realizowanego w ramach zajęć; przejmowanie zadania rozwijania i kształtowania kwalifikacji we własnym zakresie; samokształcenie</i>
f02	Metody samodzielnego uczenia się	Indywidualna praca z tekstem <i>poszukiwanie i zdobywanie nowych wiadomości z wykorzystaniem podręczników i innych źródeł pisanych (w tym w wersji cyfrowej); wyszukiwanie tekstów, dobór fragmentów do analizy/interpretacji, wykorzystanie innych tekstów do rozwiązywania problemu w ramach studiowanego zagadnienia</i>

10. Formy prowadzonych zajęć					
Kod	Nazwa	Liczba godzin	Sposób weryfikacji efektów uczenia się	Efekty uczenia się modułu	Metody prowadzenia zajęć
01	w zależności od wyboru	30	zaliczenie	KS_01, U_01, U_02, W_01, W_02	a03, a05, b04, c07, d03, f01, f02

11. Praca studenta poza udziałem w zajęciach obejmuje w szczególności:			
Kod	Kategoria	Nazwa (opis)	Czy częściowo zalicza się do BUNA-y?
a01	Przygotowanie do zajęć	Kwerenda materiałów i przegląd działań niezbędnych do uczestnictwa w zajęciach	Nie

		<i>przegląd literatury, dokumentacji, narzędzi i materiałów oraz specyfiki i zakresu działań wskazanych w sylabusie jako wymagane do pełnego uczestnictwa w zajęciach</i>	
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
a04	Przygotowanie do zajęć	Konsultowanie materiałów uzupełniających [względem wskazanych w sylabusie] <i>uzgadnianie dodatkowych do wskazanych w sylabusie materiałów, służących realizacji zadań wynikających z uczestnictwa w zajęciach lub na potrzeby przygotowania się do nich</i>	Tak
b01	Konsultowanie programu i organizacji zajęć	Zapoznanie się z zapisami sylabusa <i>przeglądanie zawartości sylabusa i zapoznanie się z treścią jego zapisów</i>	Tak
c01	Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się	Ustalanie etapów realizacji zadań przyczyniających się do weryfikacji efektów uczenia się <i>przygotowanie strategii realizacji zadania uwzględniającej podział treści, czynności i ich zakres, czas realizacji oraz/lub sposób pozyskania niezbędnych do jego wykonania materiałów i narzędzi, itp.</i>	Tak
c02	Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się	Studiowanie wykorzystanej literatury oraz wytworzonych w ramach zajęć materiałów <i>wgłębianie się, dociekanie, rozważanie, przyswajanie, interpretacja lub porządkowanie wiedzy pochodzącej z literatury, dokumentacji, instrukcji, scenariuszy, itd., wykorzystanych na zajęciach oraz z notatek lub innych materiałów/wytworów sporządzonych w ich trakcie</i>	Nie
e01	Aktywności komplementarne do zajęć	Podejmowanie z własnej inicjatywy i indywidualnie aktywności służących poszerzeniu zakresu lub głębi treści nauczania, w tym poza murami Uniwersytetu <i>zbiór aktywności podejmowanych samodzielnie i z własnej inicjatywy studenta, mających na celu pogłębienie lub poszerzenie wiedzy i umiejętności, ich powtórzenie, utrwalenie lub weryfikację, w tym uwzględniające aktywności realizowane w innych przestrzeniach, np. w instytucji upowszechniania kultury, w instytucji oświatowej, laboratorium, w plenerze, itd.; w tym autoedukacja</i>	Nie

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

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		Moduł z obszaru "Granice Nauki"
Kod modułu		MO-2023-SS-GN
Liczba punktów ECTS		3
Język wykładowy		
Cel i opis treści kształcenia		Działania naukowe i funkcjonowanie ludzi w świecie zmierzają ku poznaniu rzeczywistości i gromadzeniu wiedzy. Zadaniem obszaru jest zagospodarowanie całości tego pola. Wskazanie czym różni się nauka od pseudonauki, jakie pułapki i dobrodziejstwa niesie ze sobą popularyzacja wiedzy, w jaki sposób wytwarzana jest wiedza w różnych społecznościach badawczych. Czym różnią się nauki przyrodnicze od humanistycznych? Co wydarza się na drodze od hipotezy do testowania teorii, jakimi metodami dysponują poszczególne nauki? Czy humanistyka może być ścisła i ile beletrystyki jest w fizyce? Obszar Granice nauki ma wskazać praktyczne sposoby orientacji w świecie nauki. Ma opisać jak odróżniać wiedzę wartościową od szumu informacyjnego, wprowadzić studentki i studentów w arkana rozpoznawania i stosowania metod badawczych oraz rozwinąć panoramę pojęć, związanych z klasyfikacją wiedzy i poznania, przedstawić historię i kierunki ludzkich dociekań. Istotnym zadaniem obszaru jest wskazanie sposobów interpretacji, tekstów naukowych, zawartych w nich wyników badań oraz wytworzenie zdolności sprawnego i przystępnego prezentowania treści naukowych.
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)	
KS_01	Jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego oraz wykazuje się otwartością na pochodzące z nauki rozwiązania problemów poznawczych i praktycznych.	MOB.2023_K01	3	
U_01	Stawia pytania i analizuje problemy badawcze oraz znajduje ich rozwiązania, wykorzystując wiedzę, umiejętności i zdobyte doświadczenia z zakresu zagadnień dotyczących społeczeństwa obywatelskiego i przedsiębiorczości w powiązaniu z wiodącą dyscypliną studiowanego kierunku.	MOB.2023_U01	3	
U_02	Komunikuje rezultaty swojej pracy dotyczące społeczeństwa obywatelskiego i przedsiębiorczości w sposób jasny i zrozumiały nie tylko dla specjalistów.	MOB.2023_U01	3	
W_01	Ma zaawansowaną wiedzę na temat wybranych teorii i metod naukowych oraz zna charakterystyczne dla poznania naukowego i uprawiania nauki zagadnienia.	MOB.2023_W01	3	

W_02	Rozumie związek zagadnień dotyczących społeczeństwa obywatelskiego i przedsiębiorczości z wiodącą dyscypliną kierunku studiów.	MOB.2023_W01	3
------	--	--------------	---

9. Metody prowadzenia zajęć		
Kod	Kategoria	Nazwa (opis)
a03	Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających	Opis <i>opis przedmiotów, zjawisk, procesów, osób; wiąże się z określeniem struktury i cech charakterystycznych opisywanego obiektu, zjawiska, procesu; opisowi towarzyszy zwykle pokaz opisywanego obiektu lub jego modele, rysunki, tabele, wykresy, itd.; opis może przyjąć formę: wyjaśnienia, klasyfikacji, uzasadnienia lub porównania</i>
a05	Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających	Objaśnienie/wyjaśnienie <i>eksplikacja polegająca na wyprowadzeniu uznanego z góry twierdzenia z innych, wcześniej już znanych, w określonej przez osobę prowadzącą zajęcia liczbie kroków</i>
b04	Zbiór metod problemowych	Metody aktywizujące: dyskusja/debata <i>wymiana poglądów z użyciem merytorycznych argumentów, w wyniku której dochodzi do ściągania 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>
c07	Zbiór metod eksponujących	Prezentacja <i>mechaniczne przedstawienie syntetycznego obrazu treści w formie grafiki prezentacyjnej, np. szeregu slajdów lub innych form multimedialnych zwykle z omówieniem/innym komentarzem; typowe składniki prezentacji - tekst ujęty w punkty, wykresy, grafika (obrazy) i animacje; ew. efekty dźwiękowe lub muzyka; ilustracja multimedialna treści zajęć prezentowana w formie rzutowanego obrazu</i>
d03	Zbiór metod programowanych	Praca z innym narzędziem dydaktycznym <i>np. z wykorzystaniem stron internetowych w dowolny sposób lub wg reguł ustalonych przez prowadzącego zajęcia; lub inne, specyficzne dla przedmiotu studiów</i>
f01	Metody samodzielnego uczenia się	Autoedukacja <i>metoda samodzielnego zdobywania, pogłębiania lub poszerzania wiedzy, umiejętności i komp. społ.; metoda komplementarna do procesu kształcenia realizowanego w ramach zajęć; przejmowanie zadania rozwijania i kształtowania kwalifikacji we własnym zakresie; samokształcenie</i>
f02	Metody samodzielnego uczenia się	Indywidualna praca z tekstem <i>poszukiwanie i zdobywanie nowych wiadomości z wykorzystaniem podręczników i innych źródeł pisanych (w tym w wersji cyfrowej); wyszukiwanie tekstów, dobór fragmentów do analizy/interpretacji, wykorzystanie innych tekstów do rozwiązywania problemu w ramach studiowanego zagadnienia</i>

10. Formy prowadzonych zajęć					
Kod	Nazwa	Liczba godzin	Sposób weryfikacji efektów uczenia się	Efekty uczenia się modułu	Metody prowadzenia zajęć
01	w zależności od wyboru	30	zaliczenie	KS_01, U_01, U_02, W_01, W_02	a03, a05, b04, c07, d03, f01, f02
11. Praca studenta poza udziałem w zajęciach obejmuje w szczególności:					
Kod	Kategoria	Nazwa (opis)			Czy częściowo zalicza się do BUNA-y?
a01	Przygotowanie do zajęć	Kwerenda materiałów i przegląd działań niezbędnych do uczestnictwa w zajęciach <i>przegląd literatury, dokumentacji, narzędzi i materiałów oraz specyfiki i zakresu działań wskazanych w sylabusie jako wymagane do pełnego uczestnictwa w zajęciach</i>			Nie
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
a04	Przygotowanie do zajęć	Konsultowanie materiałów uzupełniających [względem wskazanych w sylabusie] <i>uzgadnianie dodatkowych do wskazanych w sylabusie materiałów, służących realizacji zadań wynikających z uczestnictwa w zajęciach lub na potrzeby przygotowania się do nich</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
c01	Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się	Ustalanie etapów realizacji zadań przyczyniających się do weryfikacji efektów uczenia się <i>przygotowanie strategii realizacji zadania uwzględniającej podział treści, czynności i ich zakres, czas realizacji oraz/lub sposób pozyskania niezbędnych do jego wykonania materiałów i narzędzi, itp.</i>			Tak
c02	Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się	Studiowanie wykorzystanej literatury oraz wytworzonych w ramach zajęć materiałów <i>wgłębianie się, dociekanie, rozważanie, przyswajanie, interpretacja lub porządkowanie wiedzy pochodzącej z literatury, dokumentacji, instrukcji, scenariuszy, itd., wykorzystanych na zajęciach oraz z notatek lub innych materiałów/wytworów sporządzonych w ich trakcie</i>			Nie
e01	Aktywności komplementarne do zajęć	Podejmowanie z własnej inicjatywy i indywidualnie aktywności służących poszerzeniu zakresu lub głębi treści nauczania, w tym poza murami Uniwersytetu <i>zbiór aktywności podejmowanych samodzielnie i z własnej inicjatywy studenta, mających na celu pogłębienie lub poszerzenie wiedzy i umiejętności, ich powtórzenie, utrwalenie lub weryfikację, w tym uwzględniające aktywności realizowane w innych przestrzeniach, np. w instytucji upowszechniania kultury, w instytucji oświatowej, laboratorium, w plenerze, itd.; w tym autoedukacja</i>			Tak

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

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		Moduł z obszaru "Społeczeństwo Obywatelskie i Przedsiębiorczość"
Kod modułu		MO-2023-SS-SOP
Liczba punktów ECTS		3
Język wykładowy		
Cel i opis treści kształcenia		Społeczeństwo obywatelskie i przedsiębiorczość to obszar, który w największym stopniu odpowiada za otwarcie uniwersyteckiego kształcenia „na świat”, a naukę i zdobywanie wiedzy wprost odnosi do społecznego użycia (systemu instytucji, praw, obyczajów, norm społecznych). Konstruuje go przekonanie, że kształcenie w obrębie każdej dziedziny i dyscypliny naukowej powinno być skorelowane ze świadomością zmiennej relacji między człowiekiem a obywatelem, życiem prywatnym a zbiorowym, podmiotem politycznym i nie-politycznym etc. Obszar o nazwie Społeczeństwo obywatelskie i przedsiębiorczość może być realizowane przez osobę studiującą zarówno w ramach modułów prowadzonych w całości przez nauczyciela akademickiego, nauczycielkę akademicką, jak i na takich, których odpowiedzialność za osiągnięcie efektów uczenia się w większym stopniu bierze na siebie osoba studiująca, np. społeczeństwo obywatelskie w działaniu (projekty społeczno-przyrodnicze, społeczno-humanistyczne czy społeczno-matematyczno-fizyczno-chemiczne) czy partycypacja społeczna w praktyce. Wybór wskazanych wyżej modułów umożliwia dużą indywidualizację procesu kształcenia.
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)	
KS_01	Jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego oraz wykazuje się otwartością na pochodzące z nauki rozwiązania problemów poznawczych i praktycznych.	MOB.2023_K01	3	
U_01	Stawia pytania i analizuje problemy badawcze oraz znajduje ich rozwiązania, wykorzystując wiedzę, umiejętności i zdobyte doświadczenia z zakresu zagadnień dotyczących społeczeństwa obywatelskiego i przedsiębiorczości w powiązaniu z wiodącą dyscypliną studiowanego kierunku.	MOB.2023_U01	3	
U_02	Komunikuje rezultaty swojej pracy dotyczące społeczeństwa obywatelskiego i przedsiębiorczości w sposób jasny i zrozumiały nie tylko dla specjalistów.	MOB.2023_U01	3	
W_01	Ma zaawansowaną wiedzę na temat wybranych teorii i metod naukowych oraz zna charakterystyczne zagadnienia dotyczące społeczeństwa obywatelskiego i przedsiębiorczości.	MOB.2023_W01	3	
W_02	Rozumie związki zagadnień dotyczących społeczeństwa obywatelskiego i przedsiębiorczości z wiodącą dyscypliną kierunku studiów.	MOB.2023_W01	3	

9. Metody prowadzenia zajęć		
Kod	Kategoria	Nazwa (opis)
a03	Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających	Opis <i>opis przedmiotów, zjawisk, procesów, osób; wiąże się z określeniem struktury i cech charakterystycznych opisywanego obiektu, zjawiska, procesu; opisowi towarzyszy zwykle pokaz opisywanego obiektu lub jego modele, rysunki, tabele, wykresy, itd.; opis może przyjąć formę: wyjaśnienia, klasyfikacji, uzasadnienia lub porównania</i>
a05	Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających	Objaśnienie/wyjaśnienie <i>eksplicacja polegająca na wyprowadzeniu uznanego z góry twierdzenia z innych, wcześniej już znanych, w określonej przez osobę prowadzącą zajęcia liczbie kroków</i>
b04	Zbiór metod problemowych	Metody aktywizujące: dyskusja/debata <i>wymiana poglądów z użyciem merytorycznych argumentów, w wyniku której dochodzi do ściągania 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>
c07	Zbiór metod eksponujących	Prezentacja <i>mechaniczne przedstawienie syntetycznego obrazu treści w formie grafiki prezentacyjnej, np. szeregu slajdów lub innych form multimedialnych zwykle z omówieniem/innym komentarzem; typowe składniki prezentacji - tekst ujęty w punkty, wykresy, grafika (obrazy) i animacje; ew. efekty dźwiękowe lub muzyka; ilustracja multimedialna treści zajęć prezentowana w formie rzutowanego obrazu</i>
d03	Zbiór metod programowanych	Praca z innym narzędziem dydaktycznym <i>np. z wykorzystaniem stron internetowych w dowolny sposób lub wg reguł ustalonych przez prowadzącego zajęcia; lub inne, specyficzne dla przedmiotu studiów</i>
f01	Metody samodzielnego uczenia się	Autoedukacja <i>metoda samodzielnego zdobywania, pogłębiania lub poszerzania wiedzy, umiejętności i komp. społ.; metoda komplementarna do procesu kształcenia realizowanego w ramach zajęć; przejmowanie zadania rozwijania i kształtowania kwalifikacji we własnym zakresie; samokształcenie</i>
f02	Metody samodzielnego uczenia się	Indywidualna praca z tekstem <i>poszukiwanie i zdobywanie nowych wiadomości z wykorzystaniem podręczników i innych źródeł pisanych (w tym w wersji cyfrowej); wyszukiwanie tekstów, dobór fragmentów do analizy/interpretacji, wykorzystanie innych tekstów do rozwiązywania problemu w ramach studiowanego zagadnienia</i>

10. Formy prowadzonych zajęć					
Kod	Nazwa	Liczba godzin	Sposób weryfikacji efektów uczenia się	Efekty uczenia się modułu	Metody prowadzenia zajęć
01	w zależności od wyboru	30	zaliczenie	KS_01, U_01, U_02, W_01, W_02	a03, a05, b04, c07, d03, f01, f02

11. Praca studenta poza udziałem w zajęciach obejmuje w szczególności:			
Kod	Kategoria	Nazwa (opis)	Czy częściowo zalicza się do BUNA-y?
a01	Przygotowanie do zajęć	Kwerenda materiałów i przegląd działań niezbędnych do uczestnictwa w zajęciach	Nie

		<i>przegląd literatury, dokumentacji, narzędzi i materiałów oraz specyfiki i zakresu działań wskazanych w sylabusie jako wymagane do pełnego uczestnictwa w zajęciach</i>	
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
a04	Przygotowanie do zajęć	Konsultowanie materiałów uzupełniających [względem wskazanych w sylabusie] <i>uzgadnianie dodatkowych do wskazanych w sylabusie materiałów, służących realizacji zadań wynikających z uczestnictwa w zajęciach lub na potrzeby przygotowania się do nich</i>	Tak
b01	Konsultowanie programu i organizacji zajęć	Zapoznanie się z zapisami sylabusa <i>przeglądanie zawartości sylabusa i zapoznanie się z treścią jego zapisów</i>	Tak
c01	Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się	Ustalanie etapów realizacji zadań przyczyniających się do weryfikacji efektów uczenia się <i>przygotowanie strategii realizacji zadania uwzględniającej podział treści, czynności i ich zakres, czas realizacji oraz/lub sposób pozyskania niezbędnych do jego wykonania materiałów i narzędzi, itp.</i>	Tak
c02	Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się	Studiowanie wykorzystanej literatury oraz wytworzonych w ramach zajęć materiałów <i>wgłębianie się, dociekanie, rozważanie, przyswajanie, interpretacja lub porządkowanie wiedzy pochodzącej z literatury, dokumentacji, instrukcji, scenariuszy, itd., wykorzystanych na zajęciach oraz z notatek lub innych materiałów/wytworów sporządzonych w ich trakcie</i>	Nie
e01	Aktywności komplementarne do zajęć	Podejmowanie z własnej inicjatywy i indywidualnie aktywności służących poszerzeniu zakresu lub głębi treści nauczania, w tym poza murami Uniwersytetu <i>zbiór aktywności podejmowanych samodzielnie i z własnej inicjatywy studenta, mających na celu pogłębienie lub poszerzenie wiedzy i umiejętności, ich powtórzenie, utrwalenie lub weryfikację, w tym uwzględniające aktywności realizowane w innych przestrzeniach, np. w instytucji upowszechniania kultury, w instytucji oświatowej, laboratorium, w plenerze, itd.; w tym autoedukacja</i>	Tak

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

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		Moduł z obszaru "Środowisko Naturalne i Technologie"
Kod modułu		MO-2023-SS-SNT
Liczba punktów ECTS		3
Język wykładowy		
Cel i opis treści kształcenia		Obszar Środowiskowo naturalne i technologie odnosi się do interakcji człowieka ze środowiskiem materialnym, zarówno tym naturalnym, jak zmodyfikowanym silnie przez technologie. Człowiek żyje w tym środowisku, podlegając jego wpływowi, ale także zmieniając je na wiele sposobów. Zrozumienie antropocenu wymaga zarówno zrozumienia działania systemów biologicznych (od komórek do ekosystemów, współczesnych zagrożeń środowiskowych, zagadnień klimatu, zasobów naturalnych oraz wielu innych zagadnień przyrodniczych), jak i podstaw wiedzy technicznej i technologicznej. Kluczowe jest poznanie i zrozumienie w jaki sposób rozwój technologiczny, zwłaszcza w zakresie energetyki, zielonych technologii, nowoczesnych materiałów czy życia codziennego (np. produkcji żywności) może zmienić charakter oddziaływania człowieka i wspomagać troskę o środowisko. Regulacja wpływu człowieka na środowisko odbywa się m.in. z wykorzystaniem narzędzi prawnych, jak np. prawo ochrony przyrody czy prawo energetyczne, jak również regulacji Unijnych, Celów Zrównoważonego Rozwoju czy Europejskiego Zielonego Ładu.
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)	
KS_01	Wykazuje się otwartością na pochodzące z nauki rozwiązania problemów poznawczych i praktycznych oraz jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych.	MOB.2023_K01	3	
U_01	Stawia pytania i analizuje problemy badawcze oraz znajduje ich rozwiązania, wykorzystując wiedzę, umiejętności i zdobyte doświadczenia odnoszące się do interakcji człowieka ze środowiskiem materialnym – naturalnym i zmodyfikowanym technologicznie w powiązaniu z wiodącą dyscypliną studiowanego kierunku.	MOB.2023_U01	3	
U_02	Komunikuje rezultaty swojej pracy odnoszące się do interakcji człowieka ze środowiskiem materialnym – naturalnym i zmodyfikowanym technologicznie w sposób jasny i zrozumiały nie tylko dla specjalistów.	MOB.2023_U01	3	
W_01	Ma zaawansowaną wiedzę na temat wybranych teorii i metod naukowych oraz zna charakterystyczne zagadnienia odnoszące się do interakcji człowieka ze środowiskiem materialnym – naturalnym i zmodyfikowanym technologicznie.	MOB.2023_W01	3	
W_02	Rozumie związki zagadnień odnoszących się do interakcji człowieka ze środowiskiem materialnym – naturalnym i zmodyfikowanym technologicznie z wiodącą dyscypliną kierunku studiów.	MOB.2023_W01	3	

9. Metody prowadzenia zajęć		
Kod	Kategoria	Nazwa (opis)
a03	Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających	Opis <i>opis przedmiotów, zjawisk, procesów, osób; wiąże się z określeniem struktury i cech charakterystycznych opisywanego obiektu, zjawiska, procesu; opisowi towarzyszy zwykle pokaz opisywanego obiektu lub jego modele, rysunki, tabele, wykresy, itd.; opis może przyjąć formę: wyjaśnienia, klasyfikacji, uzasadnienia lub porównania</i>
a05	Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających	Objaśnienie/wyjaśnienie <i>eksplicacja polegająca na wyprowadzeniu uznanego z góry twierdzenia z innych, wcześniej już znanych, w określonej przez osobę prowadzącą zajęcia liczbie kroków</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>
c07	Zbiór metod eksponujących	Prezentacja <i>mechaniczne przedstawienie syntetycznego obrazu treści w formie grafiki prezentacyjnej, np. szeregu slajdów lub innych form multimedialnych zwykle z omówieniem/innym komentarzem; typowe składniki prezentacji - tekst ujęty w punkty, wykresy, grafika (obrazy) i animacje; ew. efekty dźwiękowe lub muzyka; ilustracja multimedialna treści zajęć prezentowana w formie rzutowanego obrazu</i>
d03	Zbiór metod programowanych	Praca z innym narzędziem dydaktycznym <i>np. z wykorzystaniem stron internetowych w dowolny sposób lub wg reguł ustalonych przez prowadzącego zajęcia; lub inne, specyficzne dla przedmiotu studiów</i>
f01	Metody samodzielnego uczenia się	Autoedukacja <i>metoda samodzielnego zdobywania, pogłębiania lub poszerzania wiedzy, umiejętności i komp. społ.; metoda komplementarna do procesu kształcenia realizowanego w ramach zajęć; przejmowanie zadania rozwijania i kształtowania kwalifikacji we własnym zakresie; samokształcenie</i>
f02	Metody samodzielnego uczenia się	Indywidualna praca z tekstem <i>poszukiwanie i zdobywanie nowych wiadomości z wykorzystaniem podręczników i innych źródeł pisanych (w tym w wersji cyfrowej); wyszukiwanie tekstów, dobór fragmentów do analizy/interpretacji, wykorzystanie innych tekstów do rozwiązywania problemu w ramach studiowanego zagadnienia</i>

10. Formy prowadzonych zajęć					
Kod	Nazwa	Liczba godzin	Sposób weryfikacji efektów uczenia się	Efekty uczenia się modułu	Metody prowadzenia zajęć
01	w zależności od wyboru	30	zaliczenie	KS_01, U_01, U_02, W_01, W_02	a03, a05, b04, c07, d03, f01, f02

11. Praca studenta poza udziałem w zajęciach obejmuje w szczególności:			
Kod	Kategoria	Nazwa (opis)	Czy częściowo zalicza się do BUNA-y?
a01	Przygotowanie do zajęć	Kwerenda materiałów i przegląd działań niezbędnych do uczestnictwa w zajęciach	Nie

		<i>przegląd literatury, dokumentacji, narzędzi i materiałów oraz specyfiki i zakresu działań wskazanych w sylabusie jako wymagane do pełnego uczestnictwa w zajęciach</i>	
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
a04	Przygotowanie do zajęć	Konsultowanie materiałów uzupełniających [względem wskazanych w sylabusie] <i>uzgadnianie dodatkowych do wskazanych w sylabusie materiałów, służących realizacji zadań wynikających z uczestnictwa w zajęciach lub na potrzeby przygotowania się do nich</i>	Tak
b01	Konsultowanie programu i organizacji zajęć	Zapoznanie się z zapisami sylabusa <i>przeglądanie zawartości sylabusa i zapoznanie się z treścią jego zapisów</i>	Tak
c01	Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się	Ustalanie etapów realizacji zadań przyczyniających się do weryfikacji efektów uczenia się <i>przygotowanie strategii realizacji zadania uwzględniającej podział treści, czynności i ich zakres, czas realizacji oraz/lub sposób pozyskania niezbędnych do jego wykonania materiałów i narzędzi, itp.</i>	Tak
c02	Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się	Studiowanie wykorzystanej literatury oraz wytworzonych w ramach zajęć materiałów <i>wgłębianie się, dociekanie, rozważanie, przyswajanie, interpretacja lub porządkowanie wiedzy pochodzącej z literatury, dokumentacji, instrukcji, scenariuszy, itd., wykorzystanych na zajęciach oraz z notatek lub innych materiałów/wytworów sporządzonych w ich trakcie</i>	Nie
e01	Aktywności komplementarne do zajęć	Podejmowanie z własnej inicjatywy i indywidualnie aktywności służących poszerzeniu zakresu lub głębi treści nauczania, w tym poza murami Uniwersytetu <i>zbiór aktywności podejmowanych samodzielnie i z własnej inicjatywy studenta, mających na celu pogłębienie lub poszerzenie wiedzy i umiejętności, ich powtórzenie, utrwalenie lub weryfikację, w tym uwzględniające aktywności realizowane w innych przestrzeniach, np. w instytucji upowszechniania kultury, w instytucji oświatowej, laboratorium, w plenerze, itd.; w tym autoedukacja</i>	Tak

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

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		Moduł z obszaru "Zdrowie i Rozwój Osobisty"
Kod modułu		MO-2023-SS-ZRO
Liczba punktów ECTS		3
Język wykładowy		
Cel i opis treści kształcenia		Obszar Zdrowie i rozwój osobisty otwiera kształcenie uniwersyteckie na perspektywę dobrostanu jednostki (studenta i jednocześnie wchodzącego w dorosłość człowieka). Obszar w centrum uwagi stawia takie kategorie jak: utrzymanie zdrowia fizycznego, psychicznego i społecznego, poziom zadowolenia z swego życia w różnych sferach oraz rozwój w obszarze umiejętności „miękkich” (praca ze stresem, komunikacja z innymi czy świadome kreowanie życia i zarządzanie nim). Moduły oferowane w ramach podobszaru Zdrowie mają wyposażać studentów w umiejętność rozpoznawania i oceny własnej kondycji zdrowotnej (w tym psychicznej) i odnajdywania właściwych środków jej wspierania. Punktem wyjścia zaś jest tu przedstawienie współczesnej wiedzy, która odróżnia medycynę opartą na dowodach od potocznych przekonań. Moduły podobszaru Rozwój osobisty kierują osoby studiujące w stronę metod praktycznego utrzymania dobrostanu (w tym psychicznego). Dostarczają kompetencji pozwalających aktywnie i efektywnie, ale też świadomie i rozważnie budować osobisty potencjał we współczesnym świecie. Chodzi tu o uświadomienie sobie i uznanie własnych preferencji, możliwości i limitów, a także świadomość sprawczości i odpowiedzialności za balans między zdrowiem, szczęściem a rozwojem. Efekty nauki pozwolą jednostce w zbalansowany sposób, łączyć własny rozwój z troską o kondycję psychofizyczną i ogólny dobrostan.
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)	
KS_01	Jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego oraz wykazuje się otwartością na pochodzące z nauki rozwiązania problemów poznawczych i praktycznych.	MOB.2023_K01	3	
U_01	Stawia pytania i analizuje problemy badawcze oraz znajduje ich rozwiązania, wykorzystując wiedzę, umiejętności i zdobyte doświadczenia z zakresu odnoszące się do pojęcia dobrostanu jednostki, w tym jej zdrowia i rozwoju osobistego w powiązaniu z wiodącą dyscypliną studiowanego kierunku.	MOB.2023_U01	3	
U_02	Komunikuje rezultaty swojej pracy dotyczące pojęcia dobrostanu jednostki, w tym jej zdrowia i rozwoju osobistego w sposób jasny i zrozumiały nie tylko dla specjalistów.	MOB.2023_U01	3	
W_01	Ma zaawansowaną wiedzę na temat wybranych teorii i metod naukowych oraz zagadnień związanych z pojęciem dobrostanu jednostki, w tym jej zdrowia i rozwoju osobistego.	MOB.2023_W01	3	

W_02	Rozumie związek zagadnień odnoszących się do pojęcia dobrostanu jednostki, w tym jej zdrowia i rozwoju osobistego z wiodącą dyscypliną kierunku studiów.	MOB.2023_W01	3
------	--	--------------	---

9. Metody prowadzenia zajęć		
Kod	Kategoria	Nazwa (opis)
a03	Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających	Opis <i>opis przedmiotów, zjawisk, procesów, osób; wiąże się z określeniem struktury i cech charakterystycznych opisywanego obiektu, zjawiska, procesu; opisowi towarzyszy zwykle pokaz opisywanego obiektu lub jego modele, rysunki, tabele, wykresy, itd.; opis może przyjąć formę: wyjaśnienia, klasyfikacji, uzasadnienia lub porównania</i>
a05	Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających	Objaśnienie/wyjaśnienie <i>eksplikacja polegająca na wyprowadzeniu uznanego z góry twierdzenia z innych, wcześniej już znanych, w określonej przez osobę prowadzącą zajęcia liczbie kroków</i>
b04	Zbiór metod problemowych	Metody aktywizujące: dyskusja/debata <i>wymiana poglądów z użyciem merytorycznych argumentów, w wyniku której dochodzi do ściągania 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>
c07	Zbiór metod eksponujących	Prezentacja <i>mechaniczne przedstawienie syntetycznego obrazu treści w formie grafiki prezentacyjnej, np. szeregu slajdów lub innych form multimedialnych zwykle z omówieniem/innym komentarzem; typowe składniki prezentacji - tekst ujęty w punkty, wykresy, grafika (obrazy) i animacje; ew. efekty dźwiękowe lub muzyka; ilustracja multimedialna treści zajęć prezentowana w formie rzutowanego obrazu</i>
d03	Zbiór metod programowanych	Praca z innym narzędziem dydaktycznym <i>np. z wykorzystaniem stron internetowych w dowolny sposób lub wg reguł ustalonych przez prowadzącego zajęcia; lub inne, specyficzne dla przedmiotu studiów</i>
f01	Metody samodzielnego uczenia się	Autoedukacja <i>metoda samodzielnego zdobywania, pogłębiania lub poszerzania wiedzy, umiejętności i komp. społ.; metoda komplementarna do procesu kształcenia realizowanego w ramach zajęć; przejmowanie zadania rozwijania i kształtowania kwalifikacji we własnym zakresie; samokształcenie</i>
f02	Metody samodzielnego uczenia się	Indywidualna praca z tekstem <i>poszukiwanie i zdobywanie nowych wiadomości z wykorzystaniem podręczników i innych źródeł pisanych (w tym w wersji cyfrowej); wyszukiwanie tekstów, dobór fragmentów do analizy/interpretacji, wykorzystanie innych tekstów do rozwiązywania problemu w ramach studiowanego zagadnienia</i>

10.	Formy prowadzonych zajęć					
	Kod	Nazwa	Liczba godzin	Sposób weryfikacji efektów uczenia się	Efekty uczenia się modułu	Metody prowadzenia zajęć
	01	w zależności od wyboru	30	zaliczenie	KS_01, U_01, U_02, W_01, W_02	a03, a05, b04, c07, d03, f01, f02

11.	Praca studenta poza udziałem w zajęciach obejmuje w szczególności:			
	Kod	Kategoria	Nazwa (opis)	Czy częściowo zalicza się do BUNA-y?
	a01	Przygotowanie do zajęć	Kwerenda materiałów i przegląd działań niezbędnych do uczestnictwa w zajęciach <i>przegląd literatury, dokumentacji, narzędzi i materiałów oraz specyfiki i zakresu działań wskazanych w sylabusie jako wymagane do pełnego uczestnictwa w zajęciach</i>	Nie
	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
	a04	Przygotowanie do zajęć	Konsultowanie materiałów uzupełniających [względem wskazanych w sylabusie] <i>uzgadnianie dodatkowych do wskazanych w sylabusie materiałów, służących realizacji zadań wynikających z uczestnictwa w zajęciach lub na potrzeby przygotowania się do nich</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
	c01	Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się	Ustalanie etapów realizacji zadań przyczyniających się do weryfikacji efektów uczenia się <i>przygotowanie strategii realizacji zadania uwzględniającej podział treści, czynności i ich zakres, czas realizacji oraz/lub sposób pozyskania niezbędnych do jego wykonania materiałów i narzędzi, itp.</i>	Tak
	c02	Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się	Studiowanie wykorzystanej literatury oraz wytworzonych w ramach zajęć materiałów <i>wgłębianie się, dociekanie, rozważanie, przyswajanie, interpretacja lub porządkowanie wiedzy pochodzącej z literatury, dokumentacji, instrukcji, scenariuszy, itd., wykorzystanych na zajęciach oraz z notatek lub innych materiałów/wytworów sporządzonych w ich trakcie</i>	Nie
	e01	Aktywności komplementarne do zajęć	Podejmowanie z własnej inicjatywy i indywidualnie aktywności służących poszerzeniu zakresu lub głębi treści nauczania, w tym poza murami Uniwersytetu <i>zbiór aktywności podejmowanych samodzielnie i z własnej inicjatywy studenta, mających na celu pogłębienie lub poszerzenie wiedzy i umiejętności, ich powtórzenie, utrwalenie lub weryfikację, w tym uwzględniające aktywności realizowane w innych przestrzeniach, np. w instytucji upowszechniania kultury, w instytucji oświatowej, laboratorium, w plenerze, itd.; w tym autoedukacja</i>	Tak

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

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		Nowoczesne narzędzia IT
Kod modułu		W4-FM-S1-2-23-53B
Liczba punktów ECTS		3
Język wykładowy		polski
Cel i opis treści kształcenia		Przedmiot "Nowoczesne narzędzia IT" ma na celu zapoznanie studentów z różnorodnymi nowoczesnymi narzędziami i technologiami używanymi w dziedzinie informatyki. Przez interaktywne zajęcia i praktyczne ćwiczenia studenci zdobywają praktyczne umiejętności w obszarze wykorzystywania tych narzędzi do rozwiązywania problemów biofizycznych. W trakcie kursu studenci zapoznają się z różnymi narzędziami i technologiami IT, takimi jak języki programowania, środowiska programistyczne, systemy zarządzania bazami danych.
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	Student posiada wiedzę na temat różnych narzędzi i technologii IT używanych w dziedzinie informatyki, takich jak języki programowania, środowiska programistyczne, systemy zarządzania bazami danych.	IW02		1
		W07		1
E2	Student potrafi praktycznie wykorzystywać nowoczesne narzędzia IT do rozwiązywania problemów związanych z biofizyką. Potrafi identyfikować odpowiednie narzędzia i technologie oraz zastosować je w praktyce.	IU05		1
		U06		1

9.	Metody prowadzenia zajęć		
Kod	Kategoria	Nazwa (opis)	
a05	Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających	Objaśnienie/wyjaśnienie eksplikacja polegająca na wyprowadzeniu uznanego z góry twierdzenia z innych, wcześniej już znanych, w określonej przez osobę prowadzącą zajęcia liczbie kroków	
e01	Zbiór metod praktycznych	Ćwiczenie laboratoryjne/doświadczenie [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 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	laboratorium	30	zaliczenie	E1, E2	a05, 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
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>.

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		Obrazowanie rentgenowskie w diagnostyce i radiologii interwencyjnej
Kod modułu		W4-FM-S1-6-23-29
Liczba punktów ECTS		1
Język wykładowy		polski
Cel i opis treści kształcenia		W trakcie wykładów student poznaje: - organizację pracowni rentgenodiagnostyki i badań obrazowych - zarysy obowiązującego prawa atomowego - zasady ochrony radiologicznej pacjenta - rodzaje badań obrazowych - stosowanie środków kontrastowych - możliwości powikłań po podaniu kontrastu i właściwe postępowanie - specyfikę badań w pediatrii - zapoznanie studenta z ułożeniami pacjenta do zdjęć rentgenowskich kończyny górnej i dolnej, czaszki i twarzoczaszki, kręgosłupa, klatki piersiowej i jamy brzusznej - badania kontrastowe układu pokarmowego i układu moczowego - badania mammograficzne - rodzaje badań TK i ich wykonanie - rodzaje badań MR i ich wykonanie Praca własna studenta z materiałami wykładowymi oraz zalecanymi podręcznikami.
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	Zna aspekty budowy i działania aparatury wykorzystywanej w diagnostyce obrazowej.	IW01 W03	5 5
E2	Posiada wiedzę dotyczącą oddziaływania promieniowania jonizującego z materią. Dysponuje wiedzą na temat efektów i skutków biologicznych promieniowania jonizującego.	W04 W05	5 5

		W06	5
E3	Umie wyjaśnić na gruncie praw fizyki procesy odpowiadające za efekty diagnostyczne.	IU02 U02	4 4
E4	Umie wyjaśnić na gruncie praw fizyki działanie medycznych urządzeń diagnostycznych.	IU02 U02	4 4
E5	Rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.	K01	3
E6	Posiada wiedzę dotyczącą organizacji pracowni, prowadzenia dokumentacji, uprawnień i odpowiedzialności inżyniera elektroradiologa.	IU01	4
E7	Zna zasady wykonywania badań rentgenowskich, tomografii komputerowej, rezonansu magnetycznego.	IU06 K05	4 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>

10. Formy prowadzonych zajęć					
Kod	Nazwa	Liczba godzin	Sposób weryfikacji efektów uczenia się	Efekty uczenia się modułu	Metody prowadzenia zajęć
FZ1	wykład	15	zaliczenie	E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7	b01, b02, b04, b05

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>.

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		Obszar Społeczeństwo Obywatelskie i Przedsiębiorczość: Przedsiębiorczość
Kod modułu		MO-2023-SS-SOP-P
Liczba punktów ECTS		3
Język wykładowy		
Cel i opis treści kształcenia		Celem modułu jest wykształcenie w studentach kreatywnej postawy wobec rzeczywistości oraz zaznajomienie ich z organizacyjnymi i prawnymi uwarunkowaniami prowadzenia działalności w tych sektorach życia społecznego, w których mogą samodzielnie funkcjonować po zakończeniu studiów. Moduł przygotowuje do podejmowania działalności gospodarczej, jak i innych form prawnych przedsiębiorstwa czy organizacji w kontekście zarówno działalności biznesowej, aktywności w trzecim sektorze (fundacje, stowarzyszenia, etc.), jak również w szeroko rozumianym sektorze oświaty, kultury i sztuki. Student w ramach modułu poznaje zasady zakładania, prowadzenia i finansowania działalności gospodarczej, a także innych form przedsiębiorstwa lub organizacji, np. spółek z o.o., spółek akcyjnych, fundacji, stowarzyszeń, identyfikuje podstawowe mechanizmy rynkowe determinujące charakter prowadzonej działalności, w szczególności jej prawne, społeczne i etyczne ramy, jak też zdobywa umiejętność samodzielnego określenia szans i zagrożeń (ryzyka).
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)	
KS_01	Jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego oraz wykazuje się otwartością na pochodzące z nauki rozwiązania problemów poznawczych i praktycznych.	MOB.2023_K01	3	
		MOB.2023_W02_P	3	
KS_02	Jest przygotowany i umotywowany do działania w sposób przedsiębiorczy i twórczy oraz z poszanowaniem obowiązujących w zróżnicowanych środowiskach kulturowych norm i zasad współżycia.	MOB.2023_K01	3	
		MOB.2023_W02_P	3	
U_01	Stawia pytania i analizuje problemy badawcze oraz znajduje ich rozwiązania, wykorzystując wiedzę, umiejętności i zdobyte doświadczenia z zakresu przedsiębiorczości w powiązaniu z wiodącą dyscypliną studiowanego kierunku.	MOB.2023_U01	3	
U_02	Komunikuje rezultaty swojej pracy dotyczące przedsiębiorczości w sposób jasny i zrozumiały nie tylko dla specjalistów.	MOB.2023_U01	3	
U_03	Potrafi wykorzystać wiedzę z zakresu przedsiębiorczości do projektowania, realizacji i ewaluacji własnej działalności lub aktywności podejmowanej we współpracy z innymi podmiotami.	MOB.2023_U01	3	
W_01	Posiada zaawansowaną wiedzę na temat wybranych teorii i metod naukowych dotyczących przedsiębiorczości, w tym prawnych i organizacyjnych uwarunkowań prowadzenia własnej działalności.	MOB.2023_W01	3	

		MOB.2023_W02_P	3
W_02	Zna i rozumie prawidłowości określające specyfikę myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w powiązaniu z wiodącą dyscypliną kierunku studiów.	MOB.2023_W01 MOB.2023_W02_P	3 3

9. Metody prowadzenia zajęć		
Kod	Kategoria	Nazwa (opis)
a03	Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających	Opis <i>opis przedmiotów, zjawisk, procesów, osób; wiąże się z określeniem struktury i cech charakterystycznych opisywanego obiektu, zjawiska, procesu; opisowi towarzyszy zwykle pokaz opisywanego obiektu lub jego modele, rysunki, tabele, wykresy, itd.; opis może przyjąć formę: wyjaśnienia, klasyfikacji, uzasadnienia lub porównania</i>
a05	Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających	Objaśnienie/wyjaśnienie <i>eksplikacja polegająca na wyprowadzeniu uznanego z góry twierdzenia z innych, wcześniej już znanych, w określonej przez osobę prowadzącą zajęcia liczbie kroków</i>
b04	Zbiór metod problemowych	Metody aktywizujące: dyskusja/debata <i>wymiana poglądów z użyciem merytorycznych argumentów, w wyniku której dochodzi do ściągania 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>
c07	Zbiór metod eksponujących	Prezentacja <i>mechaniczne przedstawienie syntetycznego obrazu treści w formie grafiki prezentacyjnej, np. szeregu slajdów lub innych form multimedialnych zwykle z omówieniem/innym komentarzem; typowe składniki prezentacji - tekst ujęty w punkty, wykresy, grafika (obrazy) i animacje; ew. efekty dźwiękowe lub muzyka; ilustracja multimedialna treści zajęć prezentowana w formie rzutowanego obrazu</i>
d03	Zbiór metod programowanych	Praca z innym narzędziem dydaktycznym <i>np. z wykorzystaniem stron internetowych w dowolny sposób lub wg reguł ustalonych przez prowadzącego zajęcia; lub inne, specyficzne dla przedmiotu studiów</i>
f01	Metody samodzielnego uczenia się	Autoedukacja <i>metoda samodzielnego zdobywania, pogłębiania lub poszerzania wiedzy, umiejętności i komp. społ.; metoda komplementarna do procesu kształcenia realizowanego w ramach zajęć; przejmowanie zadania rozwijania i kształtowania kwalifikacji we własnym zakresie; samokształcenie</i>
f02	Metody samodzielnego uczenia się	Indywidualna praca z tekstem <i>poszukiwanie i zdobywanie nowych wiadomości z wykorzystaniem podręczników i innych źródeł pisanych (w tym w wersji cyfrowej); wyszukiwanie tekstów, dobór fragmentów do analizy/interpretacji, wykorzystanie innych tekstów do rozwiązywania problemu w ramach studiowanego zagadnienia</i>

10. Formy prowadzonych zajęć					
Kod	Nazwa	Liczba godzin	Sposób weryfikacji efektów uczenia się	Efekty uczenia się modułu	Metody prowadzenia zajęć
01	w zależności od wyboru	30	zaliczenie	KS_01, KS_02, U_01, U_02, U_03, W_01, W_02	a03, a05, b04, c07, d03, f01, f02
11. Praca studenta poza udziałem w zajęciach obejmuje w szczególności:					
Kod	Kategoria	Nazwa (opis)			Czy częściowo zalicza się do BUNA-y?
a01	Przygotowanie do zajęć	Kwerenda materiałów i przegląd działań niezbędnych do uczestnictwa w zajęciach <i>przegląd literatury, dokumentacji, narzędzi i materiałów oraz specyfiki i zakresu działań wskazanych w sylabusie jako wymagane do pełnego uczestnictwa w zajęciach</i>			Nie
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
a04	Przygotowanie do zajęć	Konsultowanie materiałów uzupełniających [względem wskazanych w sylabusie] <i>uzgadnianie dodatkowych do wskazanych w sylabusie materiałów, służących realizacji zadań wynikających z uczestnictwa w zajęciach lub na potrzeby przygotowania się do nich</i>			Tak
b01	Konsultowanie programu i organizacji zajęć	Zapoznanie się z zapisami sylabusa <i>przeglądanie zawartości sylabusa i zapoznanie się z treścią jego zapisów</i>			Tak
c01	Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się	Ustalanie etapów realizacji zadań przyczyniających się do weryfikacji efektów uczenia się <i>przygotowanie strategii realizacji zadania uwzględniającej podział treści, czynności i ich zakres, czas realizacji oraz/lub sposób pozyskania niezbędnych do jego wykonania materiałów i narzędzi, itp.</i>			Tak
c02	Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się	Studiowanie wykorzystanej literatury oraz wytworzonych w ramach zajęć materiałów <i>wgłębianie się, dociekanie, rozważanie, przyswajanie, interpretacja lub porządkowanie wiedzy pochodzącej z literatury, dokumentacji, instrukcji, scenariuszy, itd., wykorzystanych na zajęciach oraz z notatek lub innych materiałów/wytworów sporządzonych w ich trakcie</i>			Nie
e01	Aktywności komplementarne do zajęć	Podejmowanie z własnej inicjatywy i indywidualnie aktywności służących poszerzeniu zakresu lub głębi treści nauczania, w tym poza murami Uniwersytetu <i>zbiór aktywności podejmowanych samodzielnie i z własnej inicjatywy studenta, mających na celu pogłębienie lub poszerzenie wiedzy i umiejętności, ich powtórzenie, utrwalenie lub weryfikację, w tym uwzględniające aktywności realizowane w innych przestrzeniach, np. w instytucji upowszechniania kultury, w instytucji oświatowej, laboratorium, w plenerze, itd.; w tym autoedukacja</i>			Tak

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

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		Ochrona radiologiczna I
Kod modułu		W4-FM-S1-5-23-25
Liczba punktów ECTS		3
Język wykładowy		polski
Cel i opis treści kształcenia		Na wykładzie student zapoznaje się z następującymi zagadnieniami: Zagadnienia Prawa Atomowego, w tym: definicja i podział źródeł promieniowania, dawki graniczne, zdarzenie radiacyjne, strefa awaryjna, zakładowy plan postępowania awaryjnego, program bezpieczeństwa jądrowego i warunki uzyskania zezwolenia na działalność związaną z narażeniem na promieniowanie jonizujące itp. Naturalne źródła promieniowania jonizującego, promieniowanie kosmiczne, szeregi promieniotwórcze. Zagadnienia związane z bezpieczną pracą w ośrodkach medycznych stosujących promieniowanie jonizujące i w elektrowniach atomowych, a także dotyczących składowania odpadów jądrowych. Obliczanie dawek od punktowych źródeł promieniowania gamma (w tym dla wiązek skoligowanych) i neutronów, optymalizacja warunków pracy w narażeniu na promieniowanie jonizujące, wyznaczanie zasięgu elektronów w różnych materiałach, wyznaczanie grubości warstw półchłonnych, obliczanie dawek od skażenia wewnętrznego. Na zajęciach konwersatoryjnych dokonuje następujących obliczeń: obliczanie dawek równoważnych i efektywnych z uwzględnieniem współczynników wagowych związanych z rodzajem promieniowania i napromienianą tkanką, korzystanie z prawa promieniotwórczego zaniku, obliczanie dawek pochłoniętych dla promieniowania gamma od źródeł punktowych z uwzględnieniem osłon i dla wiązek skoligowanych, szacowanie zasięgu elektronów, określanie klas pracowni, obliczanie dawek neutronowych na podstawie wydajności źródeł, obliczanie dawek od skażeń zewnętrznych.
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	Rozumie cywilizacyjne znaczenie ochrony radiologicznej jako interdyscyplinarnej nauki pełniącej istotną rolę we współczesnej nauce.	IK01 W01	4 4
E2	Zna prawa i wzory z zakresu ochrony radiologicznej.	IU09	4

		W06	4
		W07	4
E3	Posiada wiedzę z ochrony radiologicznej.	IW05	4
		W04	4
E4	Zna aspekty budowy i działania aparatury wykorzystywanej w ochronie radiologicznej.	IW01	3
		W03	3
E5	Zna najważniejsze zagadnienia związane z ochroną radiologiczną. Dysponuje wiedzą z zakresu minimalizowania narażenia na promieniowanie elektromagnetyczne.	W05	4
		W06	4
		W07	4
E6	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole; potrafi oszacować czas i środki.	IU10	4
		U10	4
E7	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować pozyskane informacje i dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	U08	3
E8	Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia.	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 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</i>
-----	--------------------------	---

10. Formy prowadzonych zajęć					
Kod	Nazwa	Liczba godzin	Sposób weryfikacji efektów uczenia się	Efekty uczenia się modułu	Metody prowadzenia zajęć
FZ1	wykład	15	egzamin	E1, E2, E3, E5, E8	b01, b02, b04, b05
FZ2	laboratorium	15	zaliczenie	E4, 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 sylabusa <i>przeglądanie zawartości sylabusa 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>.

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		Ochrona radiologiczna II
Kod modułu		W4-FM-DZ-S1-7-23-44
Liczba punktów ECTS		4
Język wykładowy		polski
Cel i opis treści kształcenia		Na zajęciach konwersatoryjnych dokonuje następujących obliczeń: obliczanie dawek równoważnych i efektywnych z uwzględnieniem współczynników wagowych związanych z rodzajem promieniowania i napromienianą tkanką, korzystanie z prawa promieniotwórczego zaniku, obliczanie dawek pochłoniętych dla promieniowania gamma od źródeł punktowych z uwzględnieniem osłon i dla wiązek skolidowanych, szacowanie zasięgu elektronów, określanie klas pracowni, obliczanie dawek neutronowych na podstawie wydajności źródeł, obliczanie dawek od skażeń zewnętrznych.
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	Rozumie cywilizacyjne znaczenie ochrony radiologicznej jako interdyscyplinarnej nauki pełniącej istotną rolę we współczesnej nauce.	W01	5
E2	Zna prawa i wzory z zakresu ochrony radiologicznej.	IU02 U02 W06	5 5 5
E3	Posiada wiedzę z ochrony radiologicznej.	IU03 IU04 IU09	5 5 5
E4	Zna aspekty budowy i działania aparatury wykorzystywanej w ochronie radiologicznej.	IW01 W03	4 4

E5	Zna najważniejsze zagadnienia związane z ochroną radiologiczną. Dysponuje wiedzą z zakresu minimalizowania narażenia na promieniowanie elektromagnetyczne.	IU09 U04 U07	5 5 5
E6	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole; potrafi oszacować czas i środki.	IU08	5
E7	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować pozyskane informacje i dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	U08	5
E8	Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia.	K01	5

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 ściągania 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 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</i>

10. Formy prowadzonych zajęć					
Kod	Nazwa	Liczba godzin	Sposób weryfikacji efektów uczenia się	Efekty uczenia się modułu	Metody prowadzenia zajęć
FZ1	wykład	10	egzamin	E1, E2, E3, E5, E8	b01, b02, b04, b05
FZ2	laboratorium	30	zaliczenie	E4, 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>.

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		Otwarty Moduł Uniwersytecki
Kod modułu		OMU-2023-SS-01-OG
Liczba punktów ECTS		3
Język wykładowy		
Cel i opis treści kształcenia		Celem modułu jest rozszerzenie wiedzy osób studiujących o treści specjalistyczne, wykraczające poza ich kierunek studiów oraz zainspirowanie ich do samodzielnego poszukiwania informacji. Zagadnienia podejmowane w ramach modułu mają na celu z jednej strony rozbudzenie ciekawości, a z drugiej – wskazanie na przydatność interdyscyplinarnej wiedzy w życiu zawodowym oraz w relacjach i interakcjach społecznych. Będą one związane z aktualnymi wynikami badań naukowych lub specjalistycznym doświadczeniem zawodowym. W ramach modułu proponuje się zajęcia o różnych formach, polegające zarówno na podawaniu wiedzy w sposób uwzględniający nowatorskie i profesjonalne zasady prezentacji jak i metody interaktywne, angażujące studentów do czynnego udziału w zajęciach. Interdyscyplinarne założenia modułu uwzględniają możliwość jego współprowadzenia przez nauczycieli/nauczycielki akademickich/ie reprezentujących/e różne dyscypliny naukowe, co pozwoli na wieloaspektową prezentację przedstawianych zagadnień. Ponadto moduł może być realizowany w językach obcych. Osoba studiująca dokonuje wyboru tematyki zajęć spośród propozycji zgłoszonych w ramach modułu.
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)
01	Osoba studiująca rozumie wzajemne relacje nauk humanistycznych, społecznych, przyrodniczych, ścisłych, technicznych i sztuki.	OMU.2023_U01 OMU.2023_W01	3 3
02	Osoba studiująca potrafi zestawiać ze sobą informacje z różnych dziedzin wiedzy, tworząc spójny obraz interdyscyplinarnego zagadnienia.	OMU.2023_U01 OMU.2023_W01	3 3
03	Osoba studiująca potrafi wyszukiwać potrzebne wiadomości w źródłach różnego typu i umie je krytycznie selekcjonować	OMU.2023_U01 OMU.2023_W01	3 3
04	Osoba studiująca potrafi swobodnie poruszać się w obszarze pojęć dotyczących zagadnień poruszanych w ramach modułu, szczegółowo przedstawionych w odpowiednich sylabusach.	OMU.2023_U01 OMU.2023_W01	3 3
05	Osoba studiująca zyskuje potrzebę i nawyk docierania do informacji źródłowych spoza źródeł treści właściwych dla	OMU.2023_K01	2

	studiowanego kierunku.	OMU.2023_U01	2
		OMU.2023_W01	2

9. Metody prowadzenia zajęć		
Kod	Kategoria	Nazwa (opis)
a03	Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających	Opis <i>opis przedmiotów, zjawisk, procesów, osób; wiąże się z określeniem struktury i cech charakterystycznych opisywanego obiektu, zjawiska, procesu; opisowi towarzyszy zwykle pokaz opisywanego obiektu lub jego modele, rysunki, tabele, wykresy, itd.; opis może przyjąć formę: wyjaśnienia, klasyfikacji, uzasadnienia lub porównania</i>
a05	Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających	Objaśnienie/wyjaśnienie <i>eksplikacja polegająca na wyprowadzeniu uznanego z góry twierdzenia z innych, wcześniej już znanych, w określonej przez osobę prowadzącą zajęcia liczbie kroków</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>
c07	Zbiór metod eksponujących	Prezentacja <i>mechaniczne przedstawienie syntetycznego obrazu treści w formie grafiki prezentacyjnej, np. szeregu slajdów lub innych form multimedialnych zwykle z omówieniem/innym komentarzem; typowe składniki prezentacji - tekst ujęty w punkty, wykresy, grafika (obrazy) i animacje; ew. efekty dźwiękowe lub muzyka; ilustracja multimedialna treści zajęć prezentowana w formie rzutowanego obrazu</i>
d03	Zbiór metod programowanych	Praca z innym narzędziem dydaktycznym <i>np. z wykorzystaniem stron internetowych w dowolny sposób lub wg reguł ustalonych przez prowadzącego zajęcia; lub inne, specyficzne dla przedmiotu studiów</i>
f01	Metody samodzielnego uczenia się	Autoedukacja <i>metoda samodzielnego zdobywania, pogłębiania lub poszerzania wiedzy, umiejętności i komp. społ.; metoda komplementarna do procesu kształcenia realizowanego w ramach zajęć; przejmowanie zadania rozwijania i kształtowania kwalifikacji we własnym zakresie; samokształcenie</i>
f02	Metody samodzielnego uczenia się	Indywidualna praca z tekstem <i>poszukiwanie i zdobywanie nowych wiadomości z wykorzystaniem podręczników i innych źródeł pisanych (w tym w wersji cyfrowej); wyszukiwanie tekstów, dobór fragmentów do analizy/interpretacji, wykorzystanie innych tekstów do rozwiązywania problemu w ramach studiowanego zagadnienia</i>

10. Formy prowadzonych zajęć					
Kod	Nazwa	Liczba godzin	Sposób weryfikacji efektów uczenia się	Efekty uczenia się modułu	Metody prowadzenia zajęć
01	w zależności od wyboru	30	zaliczenie	01, 02, 03, 04, 05	a03, a05, b04, c07, d03, f01, f02
11. Praca studenta poza udziałem w zajęciach obejmuje w szczególności:					
Kod	Kategoria	Nazwa (opis)			Czy częściowo zalicza się do BUNA-y?
a01	Przygotowanie do zajęć	Kwerenda materiałów i przegląd działań niezbędnych do uczestnictwa w zajęciach <i>przegląd literatury, dokumentacji, narzędzi i materiałów oraz specyfiki i zakresu działań wskazanych w sylabusie jako wymagane do pełnego uczestnictwa w zajęciach</i>			Nie
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
a04	Przygotowanie do zajęć	Konsultowanie materiałów uzupełniających [względem wskazanych w sylabusie] <i>uzgadnianie dodatkowych do wskazanych w sylabusie materiałów, służących realizacji zadań wynikających z uczestnictwa w zajęciach lub na potrzeby przygotowania się do nich</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
c01	Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się	Ustalanie etapów realizacji zadań przyczyniających się do weryfikacji efektów uczenia się <i>przygotowanie strategii realizacji zadania uwzględniającej podział treści, czynności i ich zakres, czas realizacji oraz/lub sposób pozyskania niezbędnych do jego wykonania materiałów i narzędzi, itp.</i>			Tak
c02	Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się	Studiowanie wykorzystanej literatury oraz wytworzonych w ramach zajęć materiałów <i>wgłębianie się, dociekanie, rozważanie, przyswajanie, interpretacja lub porządkowanie wiedzy pochodzącej z literatury, dokumentacji, instrukcji, scenariuszy, itd., wykorzystanych na zajęciach oraz z notatek lub innych materiałów/wytworów sporządzonych w ich trakcie</i>			Nie
e01	Aktywności komplementarne do zajęć	Podejmowanie z własnej inicjatywy i indywidualnie aktywności służących poszerzeniu zakresu lub głębi treści nauczania, w tym poza murami Uniwersytetu <i>zbiór aktywności podejmowanych samodzielnie i z własnej inicjatywy studenta, mających na celu pogłębienie lub poszerzenie wiedzy i umiejętności, ich powtórzenie, utrwalenie lub weryfikację, w tym uwzględniające aktywności realizowane w innych przestrzeniach, np. w instytucji upowszechniania kultury, w instytucji oświatowej, laboratorium, w plenerze, itd.; w tym autoedukacja</i>			Tak

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

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		Patofizjologia
Kod modułu		W4-FM-ER-S1-6-23-48
Liczba punktów ECTS		3
Język wykładowy		polski
Cel i opis treści kształcenia		Podczas wykładów z patofizjologii student zapoznaje się z grupami schorzeń diagnozowanymi poszczególnymi metodami obrazowymi: Zmiany pourazowe Choroby zapalne Zmiany nowotworowe Choroby zwyrodnieniowe Poszczególne schorzenia omawiane są w odniesieniu do narządów i układów. W trakcie laboratoriów student nabiera umiejętności rozpoznawania różnych jednostek chorobowych występujących w obrębie poszczególnych układów i narządów. Praca własna studenta z materiałami wykładowymi oraz zalecanymi podręcznikami.
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	Zna aspekty budowy i działania aparatury wykorzystywanej w diagnostyce obrazowej.	W03	4
E2	Zna wybrane zagadnienia nauk medycznych; posiada podstawową wiedzę w zakresie medycyny klinicznej.	W04 W05	5 5
E3	Zna problemy dotyczące zdrowia publicznego.	W04	3
E4	Potrafi praktycznie wykorzystać wiedzę z zakresu fizyki medycznej oraz medycyny i nauk z nimi związanymi.	IU01	3
E5	Posiada umiejętność wyszukiwania potrzebnych informacji z piśmiennictwa.	U08	4
E6	Rozumie potrzebę dalszego kształcenia się i zdobywania kolejnych 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 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</i>

10. Formy prowadzonych zajęć					
Kod	Nazwa	Liczba godzin	Sposób weryfikacji efektów uczenia się	Efekty uczenia się modułu	Metody prowadzenia zajęć
FZ1	wykład	15	egzamin	E2, E3	b01, b02, b04, b05
FZ2	laboratorium	30	zaliczenie	E1, E4, E5, E6	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 obligatoryjnego 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>.

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		Pierwsza pomoc lekarska
Kod modułu		W4-FM-S1-2-23-14
Liczba punktów ECTS		2
Język wykładowy		polski
Cel i opis treści kształcenia		Wiadomości przekazane w formie warsztatu: Określenie pojęcia stan bezpośredniego zagrożenia życia, objawy i następstwa. Rola czasu i temperatury ciała oraz otoczenia na możliwości ratownicze i następstwa po resuscytacji krążeniowo – oddechowej. Pojęcie resuscytacji i reanimacji, pochodzenie, zakres i znaczenie terminów. System ratownictwa medycznego w RP, zadania państwa i obywateli. Pojęcie złotej godziny, łańcuch przeżycia, postępowanie w przypadku zdarzeń masowych, zasady segregacji na miejscu zdarzenia. Zasady bezpieczeństwa poszkodowanego i ratowników. Wybrane stany zagrożenia życia u dzieci i dorosłych Poród poza szpitalem, stan zagrożenia życia – zamartwica noworodka Drgawki gorączkowe, Zapalenie krtani i nagłośni u dzieci – różnice, sposób postępowania Zawał mięśnia sercowego, chory we wstrząsie, omdlenie Chory nieprzytomny, znaczenie odruchów obronnych, niebezpieczeństwo aspiracji, niedrożności oddechowej, metody zapobiegania Pozycja boczna bezpieczna, sposób wykonania, monitorowanie, niebezpieczeństwa. Podstawowe prawa poszkodowanego w czasie resuscytacji Granice resuscytacji.
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	Potrafi ocenić stan poszkodowanego w stanie zagrożenia życia, oraz ocenić dalsze zagrożenie i zastosować potrzebne środki bezpieczeństwa ratownika i poszkodowanego w określonych warunkach udzielania pierwszej pomocy.	IK01	4	
		IK03	4	
		IU01	4	
		K05	4	

		U03	4
E2	Zna objawy towarzyszące stanowi bezpośredniego zagrożenia życia w poszczególnych grupach wiekowych.	IK03 W02 W04	3 3 3
E3	Potrafi przeprowadzić badanie w kierunku określenia stanu ogólnego poszkodowanego w wymaganym czasie.	IK03 IU01 K05 U03 U04	3 3 3 3 3
E4	Potrafi wykonać manewry udrażniania dróg oddechowych, ochrony kręgosłupa szyjnego, ochrony poszkodowanego przed wychłodzeniem.	IK03 IU01 K05 U03 U04	4 4 4 4 4
E5	Zna tryb i sposób powiadamiania służb ratunkowych (miejsce zdarzenia, rodzaj zdarzenia, rozmiar szkód, ilość poszkodowanych, stan ogólny poszkodowanych).	IK01 IK03 K05 W01 W02	5 5 5 5 5
E6	Potrafi zastosować podstawowe zabiegi ratujące życie: sztuczne oddychanie i uciskanie mostka, zna sekwencje postępowania w poszczególnych grupach wiekowych: noworodek, dziecko, dorosły.	IK03 K05 W02 W04 W05	4 4 4 4 4
E7	Zna zasady działania, wskazania do zastosowania i posiada umiejętność użycia automatycznego defibrylatora zewnętrznego (AED).	IW01 W03	4 4
E8	Zna zasady postępowania u chorych nieprzytomnych, zapobieganie niedrożności i aspiracji dróg oddechowych.	W02	4

9. Metody prowadzenia zajęć		
Kod	Kategoria	Nazwa (opis)
a03	Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających	Opis <i>opis przedmiotów, zjawisk, procesów, osób; wiąże się z określeniem struktury i cech charakterystycznych opisywanego obiektu, zjawiska, procesu; opisowi towarzyszy zwykle pokaz opisywanego obiektu lub jego modele, rysunki, tabele, wykresy, itd.; opis może przyjąć formę: wyjaśnienia, klasyfikacji, uzasadnienia lub porównania</i>
b04	Zbiór metod problemowych	Metody aktywizujące: dyskusja/debata

		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
b07	Zbiór metod problemowych	Metody aktywizujące: studium przypadku case studies – wszechstronny opis zjawiska dotyczącego wybranej dyscypliny; odzwierciedlenie rzeczywistości, zaprezentowanie specyfiki zjawiska ze wszystkimi ważnymi jego aspektami do omówienia w ramach zajęć (co? gdzie? jak?); stosowane jako odtworzenie, przedstawienie, omówienie, diagnoza czynników, które kształtują zjawisko lub występują w interakcji z nim; pogłębiona jakościowa analiza i ocena wybranego zjawiska
c06	Zbiór metod eksponujących	Pokaz/demonstracja wzorcowe zaprezentowanie sposobu wykonania określonych czynności z omówieniem; celem jest wyzwolenie czynności naśladowczych indywidualnie lub w grupie uczestników obserwujących działanie osoby prowadzącej zajęcia aż do ukształtowania właściwego nawyku poprzez odbywanie regularnych ćwiczeń; metoda pokazu łączona jest z praktycznym ćwiczeniem czynności/zachowań
d01	Zbiór metod programowanych	Praca z komputerem 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
e07	Zbiór metod praktycznych	Symulacja met. pośrednia; naśladowanie rzeczywistości w celu zdobycia doświadczenia zbliżonego do prawdziwego; odtworzenie sytuacji z rzeczywistości w taki sposób, aby doświadczenia pozyskane przy jej pomocy były zbliżone do prawdziwych; praca na materiale „zastępczym”

10. Formy prowadzonych zajęć					
Kod	Nazwa	Liczba godzin	Sposób weryfikacji efektów uczenia się	Efekty uczenia się modułu	Metody prowadzenia zajęć
FZ1	warsztat	15	zaliczenie	E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8	a03, b04, b07, c06, d01, e07

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 czytanie literatury wskazanej w sylabusie; przegląd, porządkowanie, analiza i wybór materiałów źródłowych do wykorzystania w ramach zajęć		Nie
a03	Przygotowanie do zajęć	Ćwiczenie praktycznych umiejętności 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)		Tak
b01	Konsultowanie programu i organizacji zajęć	Zapoznanie się z zapisami sylabusu przeglądanie zawartości sylabusu i zapoznanie się z treścią jego zapisów		Tak

c03	Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się	Realizacja indywidualnego lub grupowego zadania zaliczeniowego/egz./etapowego zbioru czynności zmierzających do wykonania zadania zleconego do realizacji poza zajęciami, jako obligatoryjnego etapu/elementu weryfikacji przypisanych do tych zajęć efektów uczenia się	Tak
-----	--	--	-----

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

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 biologii komórki
Kod modułu		W4-FM-S1-1-23-06
Liczba punktów ECTS		3
Język wykładowy		polski
Cel i opis treści kształcenia		Celem modułu jest ukazanie komórki jako podstawowej jednostki strukturalnej i funkcjonalnej wszystkich organizmów żywych. W trakcie zajęć studenci pogłębią swoją wiedzę z zakresu typów komórek, głównych organelli komórkowych i ich funkcji, cyklu życiowego komórki, procesów różnicowania komórek oraz szlaków prowadzących do jej starzenia i śmierci. Studenci posiadą także wiedzę z zakresu interakcji pomiędzy komórkami oraz interakcjami pomiędzy komórką a macierzą zewnątrzkomórkową, szlaków przekazywania sygnałów w komórce.
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	Student zna i rozumie budowę komórki prokariotycznej i eukariotycznej, oraz wynikające z budowy funkcje i różnice.	W01 W04 W05	1 1 1
E2	Student potrafi opisać przebieg procesów wewnątrzkomórkowych i współdziałanie organelli, a także analizować mechanizmy komórkowe rzutujące na funkcje całego organizmu wielokomórkowego.	U01 W05	1 1
E3	Student potrafi opisać etapy składające się na cykl podziałowy komórki oraz scharakteryzować rodzaje śmierci komórki.	W01 W05	1 1
E4	Student potrafi omówić rodzaje komunikacji między komórkami, między komórką a macierzą zewnątrzkomórkową oraz szlaki przekazywania sygnałów w komórce.	U01	1
E5	Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury naukowej, baz danych i innych źródeł pod kątem wybranego zagadnienia; potrafi integrować pozyskane informacje i dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski.	K01 U08	1 1

9.	Metody prowadzenia zajęć				
	Kod	Kategoria	Nazwa (opis)		
	a01	Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających	Wykład informacyjny/kursowy systematyczny kurs z określonej dyscypliny naukowej w ujęciu syntetycznym; realizacja zakłada bierny odbiór przekazanych informacji		

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, E3, E4, E5	a01

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 czytanie literatury wskazanej w sylabusie; przegląd, porządkowanie, analiza i wybór materiałów źródłowych do wykorzystania w ramach zajęć		Tak
	b01	Konsultowanie programu i organizacji zajęć	Zapoznanie się z zapisami sylabusa przeglądanie zawartości sylabusa i zapoznanie się z treścią jego zapisów		Nie
	c03	Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się	Realizacja indywidualnego lub grupowego zadania zaliczeniowego/egz./etapowego zbiór czynności zmierzających do wykonania zadania zleconego do realizacji poza zajęciami, jako obowiązkowego etapu/elementu weryfikacji przypisanych do tych zajęć efektów uczenia się		Nie

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

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 brachyterapii i terapii otwartymi źródłami promieniowania
Kod modułu		W4-FM-S1-7-23-33
Liczba punktów ECTS		2
Język wykładowy		polski
Cel i opis treści kształcenia		Na wykładzie student zapoznaje się z następującymi zagadnieniami: Zasady działania terapii radioizotopowej Zasady działania diagnostyki radioizotopowej Radiosynowektomia Zasady działania gammakamery i skanera PET Ochrona radiologiczna pacjenta Metody kontroli jakości obrazowania w medycynie nuklearnej Zastosowanie metod Monte Carlo do obliczania dawki pochodzącej od podania radiofarmaceutyku rozwój metod brachyterapii, system planowania rozkładu dawki: paryski, sztokholmski, Manchester, brachyterapia: intracavitary, interstinal i intraluminal, aplikacje: LDR, HDR, MDR, PDR, wysokie moce dawek: zalety i ograniczenia, izotopy stosowane w brachyterapii. formy geometryczne źródeł promieniowania, pomiary dawek, mocy dawek, rozkładów dawek, obliczanie dawki pochłoniętej: dawka źródła punkowego, liniowego; rozkłady dawek, modelowanie matematyczne dawek biologicznie równoważnych, kontrola jakości w brachyterapii: wyposażenie, procedury, pomiary dozymetryczne, wymogi prawne. planowanie rozkładu: 2D, 3D, DVH. Optymalizacja rozkładu dawki w HDR: optymalizacja geometryczna, optymalizacja odległości, optymalizacja objętości, przykłady planowania: nowotworów głowy i szyi, rak płuca i przełyku, nowotwory piersi, nowotwory skóry, rak szyjki macicy, rak prostaty, zmiany nienowotworowe. Na zajęciach laboratoryjnych student zapoznaje się z wybranymi zagadnieniami spośród: Budowa i sposób działania licznika scyntylicyjnego Budowa i sposób działania gamma kamery Metody radiobiologicznego oznaczania stężenia RIA oraz IRMA Sposób opracowywania scyntygrafii Sposoby wykonywania kontroli jakości w medycynie nuklearnej Budowa i sposób działania aparatu HDR

	Zasady działania systemu planowania leczenia stosowanego w brachyterapii Kontrola jakości w pracowni brachyterapii Wybór zagadnień realizowanych w ramach laboratorium związany jest z możliwościami danej jednostki realizującej zajęcia. W ramach pracy własnej student: dąży do utrwalenia i pogłębienia tematyki poruszanej na wykładzie, w oparciu o notatki własne oraz materiały i pozycje literaturowe wskazane przez wykładowcę, przygotowuje się teoretycznie do wykonywania zadań laboratoryjnych oraz z zagadnień wskazanych przez prowadzącego omawianych w ramach kolokwium wstępnego przed rozpoczęciem wykonywania ćwiczeń, przygotowuje sprawozdania z przeprowadzonych w ramach laboratorium pomiarów. Wykład zakończony jest egzaminem obejmującym treści wykładów. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie zajęć laboratoryjnych.
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	Rozumie cywilizacyjne znaczenie zastosowania izotopów promieniotwórczych w medycynie.	W01	5
E10	Posiada znajomość planowania rozkładu dawki promieniowania.	U03	4
		U04	4
		W06	4
E11	Potrafi ocenić plan leczenia.	U07	3
		U10	3
E2	Zna zagadnienia z radiobiologii.	W06	3
E3	Zna budowę i teoretyczne podstawy funkcjonowania skanera PET, gamma kamery, sond scyntylicyjnych.	IW01	4
		W03	4
E4	Zaznajomiony jest z systemami zarządzania jakością w pracowniach medycznych QA.	IW05	3
E5	Na gruncie poznanej wiedzy potrafi wyjaśnić zasady działania terapii i diagnostyki radioizotopowej.	IU02	5
		U02	5
		U04	5
		W04	5
E6	Potrafi dbać o bezpieczeństwo własne, otoczenia i współpracowników.	IU09	4
		K01	4
		K03	4
E7	Rozumie rozwój metod leczenia promieniowaniem jonizującym z wykorzystaniem zamkniętych źródeł promieniowania.	W04	3

		W06	3
E8	Zna źródła promieniowania stosowane w leczeniu.	W04 W06	3 3
E9	Rozumie i potrafi opisać formy geometryczne stosowane w brachyterapii.	W04 W08	4 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 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</i>

10. Formy prowadzonych zajęć					
Kod	Nazwa	Liczba godzin	Sposób weryfikacji efektów uczenia się	Efekty uczenia się modułu	Metody prowadzenia zajęć
FZ1	wykład	15	egzamin	E1, E2, E3, E4, E5	b01, b02, b04, b05
FZ2	laboratorium	15	zaliczenie	E10, E11, E6, E7, E8, E9	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>.

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 chemii
Kod modułu		W4-FM-S1-1-23-03
Liczba punktów ECTS		4
Język wykładowy		polski
Cel i opis treści kształcenia		Moduł ma za zadanie zapoznanie studenta z podstawowymi pojęciami i prawami z zakresu chemii. Student poznaje zasady nomenklatury i klasyfikacji związków chemicznych, podstawowe wiadomości z zakresu budowy atomu i tworzenia wiązań w cząsteczkach, właściwości fizykochemicznych pierwiastków i związków chemicznych oraz przewidywania przebiegu reakcji i ich zapisu za pomocą równań reakcji. Potrafi przeprowadzić podstawowe obliczenia chemiczne oraz wykonać proste doświadczenia chemiczne.
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	Dostrzega rolę chemii w życiu codziennym, rozumie jej znaczenie dla rozwoju cywilizacji i techniki oraz pojmuję interdyscyplinarny charakter chemii jako nauki.	W01 W08	1 1
E2	Zna i rozumie elementarne prawa i pojęcia chemiczne rządzące mikroświatem i potrafi zilustrować je odpowiednimi przykładami.	W07	1
E3	Potrafi opisać stany skupienia materii i ich właściwości, zna budowę atomu, właściwości pierwiastków i związków nieorganicznych oraz ich zastosowania, rozumie związki pomiędzy budową molekularną, a właściwościami makroskopowymi otaczającej go materii.	U01 W07	1 1
E4	Student potrafi przeprowadzić eksperyment, dokonać analizy uzyskanych danych i sporządzić raport z wykonanych badań.	U02 U03	1 1
E5	Student zna charakterystyki fizykochemiczne wybranych materiałów oraz podstawowe zasady zarządzania chemikaliami, bezpieczeństwa i higieny pracy.	K02 U02	1 1

9. Metody prowadzenia zajęć		
Kod	Kategoria	Nazwa (opis)
a01	Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających	Wykład informacyjny/kursowy systematyczny kurs z określonej dyscypliny naukowej w ujęciu syntetycznym; realizacja zakłada bierny odbiór przekazanych informacji
b07	Zbiór metod problemowych	Metody aktywizujące: studium przypadku case studies – wszechstronny opis zjawiska dotyczącego wybranej dyscypliny; odzwierciedlenie rzeczywistości, zaprezentowanie specyfiki zjawiska ze wszystkimi ważnymi jego aspektami do omówienia w ramach zajęć (co? gdzie? jak?); stosowane jako odtworzenie, przedstawienie, omówienie, diagnoza czynników, które kształtują zjawisko lub występują w interakcji z nim; pogłębiona jakościowa analiza i ocena wybranego zjawiska
e01	Zbiór metod praktycznych	Ćwiczenie laboratoryjne/doświadczenie [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 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	a01
FZ2	konwersatorium	30	zaliczenie	E3	b07
FZ3	laboratorium	30	zaliczenie	E4, E5	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 czytanie literatury wskazanej w sylabusie; przegląd, porządkowanie, analiza i wybór materiałów źródłowych do wykorzystania w ramach zajęć	Tak
a03	Przygotowanie do zajęć	Ćwiczenie praktycznych umiejętności 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)	Tak
b01	Konsultowanie programu i organizacji zajęć	Zapoznanie się z zapisami sylabusu przeglądanie zawartości sylabusu i zapoznanie się z treścią jego zapisów	Nie
c03	Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się	Realizacja indywidualnego lub grupowego zadania zaliczeniowego/egz./etapowego zbiór czynności zmierzających do wykonania zadania zleconego do realizacji poza zajęciami, jako obowiązkowego etapu/elementu weryfikacji przypisanych do tych zajęć efektów uczenia się	Nie
d01	Konsultowanie wyników weryfikacji efektów uczenia się	Analiza korekt/informacji zwrotnej ze strony NA dotyczących wyników wer. ef. ucz. przegląd uwag, ocen i opinii sporządzonych przez NA odnoszących się do realizacji zadania sprawdzającego poziom osiągniętych efektów uczenia się	Tak
d02	Konsultowanie wyników weryfikacji efektów	Opracowanie planu korekty i zadań uzupełniających/korygujących	Nie

	uczenia się	<i>przegląd i wybór zadań oraz czynności pozwalających na eliminację wskazanych przez NA błędów, ich weryfikację lub poprawę oraz zaliczenie zadania na, co najmniej, najniższym dopuszczalnym poziomie</i>	
--	-------------	---	--

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

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 elektrodiagnostyki i elektroterapii
Kod modułu		W4-FM-ER-S1-5-23-47
Liczba punktów ECTS		3
Język wykładowy		polski
Cel i opis treści kształcenia		Na wykładzie student zapoznaje się z następującymi zagadnieniami: Elektrofizjologia komórki, potencjał spoczynkowy, prądy jonowe, równanie Nernsta, równanie Goldmana-Hodgkina-Katza, fazy depolaryzacji i repolaryzacji komórki, komórki układu bodźcotwórczego i przewodzącego serca, komórki mięśniowe i nerwowe, model aksonu Hodgkina-Huxleya Elektrokardiografia (EKG): standardowe odprowadzenia: kończynowe (I, II, III, aVR, aVL, aVF) i przedsercowe (V1 – V6), oś elektryczna serca (znaczenie diagnostyczne), wyznaczanie częstości rytmu serca, znaczenie diagnostyczne załamka P, odstępu PQ, zespołu QRS, załamka T; prawidłowy zapis EKG, zmiany patologiczne w EKG: zaburzenia rytmu (tachy i bradykardia zatokowa, migotanie przedsionków, bloki przedsionkowo-komorowe, oraz wiązek pęczka Hisa, ekstarsystolie, migotanie komór), zespoły wieńcowe, zawał mięśnia sercowego – lokalizacja i ewolucja czasowa w zapisie EKG Elektrostymulatory serca, kardiowertery – zasady działania i rodzaje Elektroencefalografia (EEG): lokalizacja elektrod i ich symbole, rytmy alfa, beta, theta, delta i mu. Podstawowe zapisy patologiczne typu „iglica – fala wolna” ; padaczka – definicja kliniczna; napady wielkie i małe (grand mal i petit mal). Potencjały wywołane wzrokowe i słuchowe, zastosowanie diagnostyczne. Elektromiografia (EMG) – neuron ruchowy, jednostka motoryczna, aktywna desynchronizacja jednostek motorycznych , zapisy EMG: fizjologiczne i w podstawowych zaburzeniach (dystrofie, miopatie). Fizykoterapia prądem stałym, prądami impulsowymi i prądami wysokiej częstości. Techniki analizy sygnałów fizjologicznych: analiza Fouriera, metody analizy szeregów czasowych, metody analizy nieliniowej (wymiar fraktalny, korelacyjne, wykładniki Lapunowa). Na zajęciach laboratoryjnych student: poznaje budowę i działanie urządzeń elektrodiagnostycznych i elektroterapeutycznych; stosuje w praktyce poznane na wykładach zagadnienia; uczy się obsługiwać urządzenia elektrodiagnostyczne, przedstawiać w sposób zrozumiały ich wskazania (zapisy) oraz interpretować wyniki; W ramach pracy własnej student: w oparciu o notatki z wykładów oraz literaturę uzupełniającą dąży do utrwalenia pozyskanej wiedzy; doskonalą umiejętności niezbędne do praktycznego zastosowania zdobytej wiedzy.
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	Rozumie cywilizacyjne znaczenie elektrodiagnostyki i elektroterapii oraz ich rolę we współczesnej medycynie.	W01	3
E2	Zna aspekty budowy i działania aparatury wykorzystywanej w elektrodiagnostyce i elektroterapii.	IW01 IW02 W03	4 4 4
E3	Zaznajomiony jest z technikami EKG, EEG i EMG oraz z metodami elektro- fizykoterapii.	IW01 IW02 W03	4 4 4
E4	Umie wyjaśnić na gruncie praw fizyki działanie medycznych urządzeń elektrodiagnostycznych i terapeutycznych.	IU02	3
E5	Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia.	K01	4
E6	Rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.	K01	4
E7	Rozumie społeczne aspekty praktycznego stosowania zdobytej wiedzy i umiejętności oraz związaną z tym odpowiedzialność.	W08	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 ściągania 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</i>

		przez osobę prowadzącą zajęcia planu z uwzględnieniem etapów i instrukcji oraz zmierza do wypracowania wskazanych rezultatów w ustalonym terminie
e01	Zbiór metod praktycznych	Ćwiczenie laboratoryjne/doświadczenie [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 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	15	egzamin	E1, E5, E6, E7	b01, b02, b04, b05
FZ2	laboratorium	30	zaliczenie	E2, E3, E4	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 czytanie literatury wskazanej w sylabusie; przegląd, porządkowanie, analiza i wybór materiałów źródłowych do wykorzystania w ramach zajęć		Nie
a03	Przygotowanie do zajęć	Ćwiczenie praktycznych umiejętności 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)		Tak
b01	Konsultowanie programu i organizacji zajęć	Zapoznanie się z zapisami sylabusu przeglądanie zawartości sylabusu i zapoznanie się z treścią jego zapisów		Tak
c03	Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się	Realizacja indywidualnego lub grupowego zadania zaliczeniowego/egz./etapowego zbiór czynności zmierzających do wykonania zadania zleconego do realizacji poza zajęciami, jako obowiązkowego etapu/elementu weryfikacji przypisanych do tych zajęć efektów uczenia się		Tak

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

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>

		<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</i>
--	--	--

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>.

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 fizyki I
Kod modułu		W4-FM-S1-2-23-11
Liczba punktów ECTS		6
Język wykładowy		polski
Cel i opis treści kształcenia		Celem modułu jest pogłębienie wiedzy studentów w zakresie głównych koncepcji, metod i zastosowań działów fizyki oraz wykształcenie w studentach umiejętności rozwiązywania problemów z zakresu fizyki, biofizyki i fizyki medycznej w oparciu o podstawowe prawa fizyczne. W ramach modułu studenci uczestniczyć będą w wykładach, pokazach oraz zajęciach konwersatoryjnych obejmujących zagadnienia z elektryczności i magnetyzmu oraz optyki.
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	Student rozumie cywilizacyjne znaczenie fizyki, w szczególności jej zastosowań w biofizyce i fizyce medycznej.	W01	1
E2	Student zna jednostki, prawa i wzory i zjawiska z zakresu elektryczności i magnetyzmu oraz optyki, umie przenieść poznane zjawiska na układy biologiczne i potrafi samodzielnie rozwiązać proste problemy fizyczne.	U02 U05	1 1
E3	Student potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i piśmie przedstawić poznane podstawowe prawa fizyki.	U02	1
E4	Student poznaje i rozumie eksperymentalny charakter fizyki uczestnicząc w cyklu pokazów eksperymentów fizycznych.	U07 W03	1 1
E5	Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł w celu pogłębienia zrozumienia praw fizyki.	K01 K02 U08	1 1 1

9.	Metody prowadzenia zajęć		
Kod	Kategoria	Nazwa (opis)	
a01	Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających	Wykład informacyjny/kursowy systematyczny kurs z określonej dyscypliny naukowej w ujęciu syntetycznym; realizacja zakłada bierny odbiór	

		przekazanych informacji
a05	Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających	Objaśnienie/wyjaśnienie eksplikacja polegająca na wyprowadzeniu uznanego z góry twierdzenia z innych, wcześniej już znanych, w określonej przez osobę prowadzącą zajęcia liczbie kroków
b07	Zbiór metod problemowych	Metody aktywizujące: studium przypadku case studies – wszechstronny opis zjawiska dotyczącego wybranej dyscypliny; odzwierciedlenie rzeczywistości, zaprezentowanie specyfiki zjawiska ze wszystkimi ważnymi jego aspektami do omówienia w ramach zajęć (co? gdzie? jak?); stosowane jako odtworzenie, przedstawienie, omówienie, diagnoza czynników, które kształtują zjawisko lub występują w interakcji z nim; pogłębiona jakościowa analiza i ocena wybranego zjawiska
b08	Zbiór metod problemowych	Metody aktywizujące: peer learning nauka poprzez wymianę wiedzy w grupie/zespole/parze czyli tzw. komórce nauczania (ang. learning cells); rodzaj uczenia się wzajemnie od siebie; podejście skoncentrowane na aktywności studentów z towarzyszeniem NA prowadzącego zajęcia; nauczanie, w ramach którego studenci o podobnym poziomie doświadczenia uczą się od siebie nawzajem
c06	Zbiór metod eksponujących	Pokaz/demonstracja wzorcowe zaprezentowanie sposobu wykonania określonych czynności z omówieniem; celem jest wyzwolenie czynności naśladowczych indywidualnie lub w grupie uczestników obserwujących działanie osoby prowadzącej zajęcia aż do ukształtowania właściwego nawyku poprzez odbywanie regularnych ćwiczeń; metoda pokazu łączona jest z praktycznym ćwiczeniem czynności/zachowań

10. Formy prowadzonych zajęć

Kod	Nazwa	Liczba godzin	Sposób weryfikacji efektów uczenia się	Efekty uczenia się modułu	Metody prowadzenia zajęć
FZ1	wykład	60	egzamin	E1, E2, E4	a01, c06
FZ2	konwersatorium	30	zaliczenie	E3, E5	a05, b07, b08

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

Kod	Kategoria	Nazwa (opis)	Czy częściowo zalicza się do BUNA-y?
a01	Przygotowanie do zajęć	Kwerenda materiałów i przegląd działań niezbędnych do uczestnictwa w zajęciach przegląd literatury, dokumentacji, narzędzi i materiałów oraz specyfiki i zakresu działań wskazanych w sylabusie jako wymagane do pełnego uczestnictwa w zajęciach	Nie
a02	Przygotowanie do zajęć	Czytanie literatury / analiza materiałów źródłowych czytanie literatury wskazanej w sylabusie; przegląd, porządkowanie, analiza i wybór materiałów źródłowych do wykorzystania w ramach zajęć	Nie
a03	Przygotowanie do zajęć	Ćwiczenie praktycznych umiejętności 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)	Tak
b01	Konsultowanie programu i organizacji zajęć	Zapoznanie się z zapisami sylabusu przeglądanie zawartości sylabusu i zapoznanie się z treścią jego zapisów	Nie
c02	Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się	Studiowanie wykorzystanej literatury oraz wytworzonych w ramach zajęć materiałów wgłębianie się, dociekanie, rozważanie, przyswajanie, interpretacja lub porządkowanie wiedzy pochodzącej z literatury, dokumentacji, instrukcji, scenariuszy, itd., wykorzystanych na zajęciach oraz z	Nie

		<i>notatek lub innych materiałów/wytworów sporządzonych w ich trakcie</i>	
c03	Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się	Realizacja indywidualnego lub grupowego zadania zaliczeniowego/egz./etapowego zbioru czynności zmierzających do wykonania zadania zleconego do realizacji poza zajęciami, jako obligatoryjnego etapu/elementu weryfikacji przypisanych do tych zajęć efektów uczenia się	Tak

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

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 fizyki II
Kod modułu		W4-FM-S1-3-23-16
Liczba punktów ECTS		5
Język wykładowy		polski
Cel i opis treści kształcenia		Celem modułu jest pogłębienie wiedzy studentów w zakresie głównych koncepcji, metod i zastosowań działów fizyki oraz wykształcenie w studentach umiejętności rozwiązywania problemów z zakresu fizyki, biofizyki i fizyki medycznej w oparciu o podstawowe prawa fizyczne. W ramach modułu studenci uczestniczyć będą w wykładach, pokazach oraz zajęciach konwersatoryjnych obejmujących zagadnienia z zakresu termodynamiki i podstaw fizyki kwantowej.
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	Student rozumie cywilizacyjne znaczenie fizyki, w szczególności jej zastosowań w biofizyce i fizyce medycznej.	W01	1
E2	Student zna jednostki, prawa i wzory i zjawiska z zakresu termodynamiki i podstaw mechaniki kwantowej, umie przenieść poznane zjawiska na układy biologiczne i potrafi samodzielnie rozwiązać proste problemy fizyczne.	U02 U05	1 1
E3	Student potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i piśmie przedstawić poznane podstawowe prawa fizyki.	U02	1
E4	Student poznaje i rozumie eksperymentalny charakter fizyki uczestnicząc w cyklu pokazów eksperymentów fizycznych.	U07 W03	1 1
E5	Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł w celu pogłębienia zrozumienia praw fizyki.	K01 K02 U08	1 1 1

9.	Metody prowadzenia zajęć		
Kod	Kategoria	Nazwa (opis)	
a01	Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających	Wykład informacyjny/kursowy systematyczny kurs z określonej dyscypliny naukowej w ujęciu syntetycznym; realizacja zakłada bierny odbiór	

		przekazanych informacji
b07	Zbiór metod problemowych	Metody aktywizujące: studium przypadku <i>case studies</i> – wszechstronny opis zjawiska dotyczącego wybranej dyscypliny; odzwierciedlenie rzeczywistości, zaprezentowanie specyfiki zjawiska ze wszystkimi ważnymi jego aspektami do omówienia w ramach zajęć (co? gdzie? jak?); stosowane jako odtworzenie, przedstawienie, omówienie, diagnoza czynników, które kształtują zjawisko lub występują w interakcji z nim; pogłębiona jakościowa analiza i ocena wybranego zjawiska
b08	Zbiór metod problemowych	Metody aktywizujące: peer learning <i>nauka poprzez wymianę wiedzy w grupie/zespole/parze</i> czyli tzw. komórce nauczania (ang. <i>learning cells</i>); rodzaj uczenia się wzajemnie od siebie; podejście skoncentrowane na aktywności studentów z towarzyszeniem NA prowadzącego zajęcia; nauczanie, w ramach którego studenci o podobnym poziomie doświadczenia uczą się od siebie nawzajem
c06	Zbiór metod eksponujących	Pokaz/demonstracja wzorcowe zaprezentowanie sposobu wykonania określonych czynności z omówieniem; celem jest wyzwolenie czynności naśladowczych indywidualnie lub w grupie uczestników obserwujących działanie osoby prowadzącej zajęcia aż do ukształtowania właściwego nawyku poprzez odbywanie regularnych ćwiczeń; metoda pokazu łączona jest z praktycznym ćwiczeniem czynności/zachowań

10. Formy prowadzonych zajęć					
Kod	Nazwa	Liczba godzin	Sposób weryfikacji efektów uczenia się	Efekty uczenia się modułu	Metody prowadzenia zajęć
FZ1	wykład	45	egzamin	E1, E2, E4	a01, c06
FZ2	konwersatorium	30	zaliczenie	E3, E5	b07, b08, c06

11. Praca studenta poza udziałem w zajęciach obejmuje w szczególności:			
Kod	Kategoria	Nazwa (opis)	Czy częściowo zalicza się do BUNA-y?
a01	Przygotowanie do zajęć	Kwerenda materiałów i przegląd działań niezbędnych do uczestnictwa w zajęciach <i>przegląd literatury, dokumentacji, narzędzi i materiałów oraz specyfiki i zakresu działań wskazanych w sylabusie jako wymagane do pełnego uczestnictwa w zajęciach</i>	Nie
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
c02	Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się	Studiowanie wykorzystanej literatury oraz wytworzonych w ramach zajęć materiałów <i>wglębianie się, dociekanie, rozważanie, przyswajanie, interpretacja lub porządkowanie wiedzy pochodzącej z literatury, dokumentacji, instrukcji, scenariuszy, itd., wykorzystanych na zajęciach oraz z notatek lub innych materiałów/wytworów sporządzonych w ich trakcie</i>	Nie
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

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 radioterapii
Kod modułu		W4-FM-S1-4-23-24
Liczba punktów ECTS		4
Język wykładowy		polski
Cel i opis treści kształcenia		Zagadnienia omawiane na wykładzie obejmują aspekty medyczne i fizyczne radioterapii: Definicje, podział, metody i urządzenia wykorzystywane w realizacji radioterapii Oddziaływanie z materią promieniowania jonizującego – omówienie w aspekcie zastosowań klinicznych Rozkład dawki w ośrodkach tkankowych, typy i rola modyfikatorów rozkładów dawki Oddziaływanie promieniowania na organizm żywy: mechanizmy, fazy, skutki, korzyści terapeutyczne Zależność dawka – odpowiedź, model liniowo-kwadratowy, czynniki modyfikujące Procesy warunkujące odpowiedź tkankową Schematy frakcjonowania dawki – ich korzyści i zagrożenia Czynniki wpływające na reakcję organizmu: efekt objętości, efekt tlenowy, mikrośrodowisko, czynniki chemiczne, modyfikatory biologiczne Histogram dawka – objętość i tolerancja narządów krytycznych wg QUANTEC Proces radioterapii z punktu widzenia fizyka medycznego – metody planowania i weryfikacji rozkładu dawki W ramach projektu student opracowuje prezentację na temat jednej z wybranych współczesnych metod radioterapii z uwzględnieniem następujących zagadnień: podstawy fizyczne oddziaływania promieniowania z materią oddziaływanie chemiczne i biologiczne promieniowania jonizującego stosowanego w danej metodzie schematy dawkowania i frakcjonowania stosowana aparatura, jej parametry dozymetryczne i metody dostarczania dawki terapeutycznej przegląd ośrodków stosujących daną metodę, jej dostępność i koszt wykonania procedury przegląd danych epidemiologicznych uwzględniający m.in. typy leczonych schorzeń, wyleczalność, przeżywalność W ramach pracy własnej student: W oparciu o notatki z wykładów oraz spis bibliografii (podany przez prowadzącego w trakcie wykładów) dąży do utrwalenia pozyskanej wiedzy Podejmuje próby zrozumienia zalet i ograniczeń oraz obszarów zastosowań poszczególnych metod współczesnej radioterapii.
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	Zaznajomiony jest z technikami współczesnej medycyny (radioterapia) opartymi na wykorzystaniu promieniowania jonizującego.	IW05 W06	4 4
E2	Rozumie rolę planowania leczenia w zakresie kompetencji fizyka medycznego.	IW03 IW04 W01 W08	3 3 3 3
E3	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, integrować je i dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	U08	5
E4	Posiada umiejętność samokształcenia się m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych.	K01 U08	4 4
E5	Posiada umiejętność przygotowania i przedstawienia prezentacji ustnej w języku ojczystym, stosując nowoczesne techniki multimedialne.	U08 U10	3 3
E6	Rozumie społeczne aspekty praktycznego stosowania zdobytej wiedzy i umiejętności oraz związaną z tym odpowiedzialność.	W01 W08	3 3
E7	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu fizyka medycznego.	IK02 K01 K02 K04	3 3 3 3

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 ściągania 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>

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 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</i>

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, E7	b01, b02, b04
FZ2	laboratorium	15	zaliczenie	E3, E4, E5, E6	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 obligatoryjnego 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>.

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		Pracownia biofizyczna dla fizyków medycznych
Kod modułu		W4-FM-S1-3-23-17
Liczba punktów ECTS		5
Język wykładowy		polski
Cel i opis treści kształcenia		Celem modułu poznanie przez studentów fizycznych metod stosowanych dla wyznaczenia własności i parametrów substancji i układach biologicznych. W trakcie zajęć studenci wykonają szereg ćwiczeń dotyczących metod eksperymentalnych stosowanych w fizyce medycznej oraz sporządzą raport z wykonanych badań.
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	Student potrafi samodzielnie zaplanować i wykonać pomiar wybranych własności substancji i układów biologicznych.	IU04	1	
		IW01	1	
		K04	1	
		U04	1	
		U07	1	
		W01	1	
		W03	1	
E2	Student potrafi opracowywać dane pomiarowe, wyznaczyć błędy pomiarowe oraz przygotować raport ze zrealizowanych pomiarów.	IU05	1	
		IU07	1	
		U05	1	
		U06	1	
		U08	1	
E3	Student zna i rozumie zasady pracy laboratoryjnej, dba o bezpieczeństwo i higienę pracy, sumienne analizuje dane doświadczalne.	IW01	1	
		K04	1	

		U10	1
--	--	-----	---

9. Metody prowadzenia zajęć		
Kod	Kategoria	Nazwa (opis)
a05	Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających	Objaśnienie/wyjaśnienie <i>eksplikacja polegająca na wyprowadzeniu uznanego z góry twierdzenia z innych, wcześniej już znanych, w określonej przez osobę prowadzącą zajęcia liczbie kroków</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 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</i>

10. Formy prowadzonych zajęć					
Kod	Nazwa	Liczba godzin	Sposób weryfikacji efektów uczenia się	Efekty uczenia się modułu	Metody prowadzenia zajęć
FZ1	laboratorium	60	zaliczenie	E1, E2, E3	a05, 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>	Nie
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
d01	Konsultowanie wyników weryfikacji efektów uczenia się	Analiza korekt/informacji zwrotnej ze strony NA dotyczących wyników wer. ef. ucz. <i>przegląd uwag, ocen i opinii sporządzonych przez NA odnoszących się do realizacji zadania sprawdzającego poziom osiągniętych efektów uczenia się</i>	Nie

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

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		Pracownia dyplomowa, wykonanie pracy inżynierskiej
Kod modułu		W4-FM-S1-7-23-36
Liczba punktów ECTS		13
Język wykładowy		polski
Cel i opis treści kształcenia		Na zajęciach student zapoznaje się z celem pracy dyplomowej oraz poznaje podstawy fizyczne oraz medyczne wprowadzające do tematu pracy. Powinien samodzielnie przygotować spis treści pracy oraz zrozumieć część metodyczną pracy. Należy podkreślić, że I stopień kształcenia na kierunku Fizyka Medyczna ma charakter zawodowy i jest umiejscowiony w dziedzinie nauk fizycznych oraz medycznych. Posiada powiązania z kierunkiem lekarskim oraz z kierunkiem elektrokardiologii, z którym łączy go zarówno program nauczania, jak i sylwetka absolwenta.
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	Zna i rozumie podstawowy cel pracy dyplomowej.	IW03 IW04	4 4	
E2	Potrafi pozyskiwać informacje literaturowe z różnych źródeł, integrować je i odpowiednio interpretować.	U08	4	
E3	Potrafi umiejętnie sformułować problem badawczy i wykorzystać do jego rozwiązania odpowiednią metodykę badań.	IU03 IU04 IW01 U07	4 4 4 4	
E4	Potrafi zaplanować wspólnie z promotorem działanie inżynierskie z uwzględnieniem określonych procedur medycznych.	IU06 IU07 IU08 IU10	4 4 4 4	
E5	Potrafi przygotować i przedstawić prezentację ustną z wykorzystaniem nowoczesnych technik multimedialnych.	U01	3	

		U07	3
E6	Rozumie konieczność systematycznej pracy nad zagadnieniami związanymi z wybraną tematyką pracy dyplomowej, aby sfinalizować ją w zaplanowanym terminie.	K02 K03 K04	3 3 3

9. Metody prowadzenia zajęć		
Kod	Kategoria	Nazwa (opis)
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 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</i>
e02	Zbiór metod praktycznych	Ćwiczenie produkcyjne - warsztat <i>ćwiczenia polegające na wytworzeniu obiektu/produktu wg reguł/zasad/opisu NA jako mistrza określonego warsztatu</i>
e05	Zbiór metod praktycznych	Praktyka <i>w tym zawodowa, indywidualna; praktyczne ćwiczenie umiejętności w warunkach rzeczywistych, odpowiadających przedmiotowej specyfice kształcenia, np. w środowisku, instytucji, miejscu, do pracy w których student się przygotowuje w ramach studiów; ćwiczenie w realnych warunkach pracy</i>

10. Formy prowadzonych zajęć					
Kod	Nazwa	Liczba godzin	Sposób weryfikacji efektów uczenia się	Efekty uczenia się modułu	Metody prowadzenia zajęć
FZ1	tutoring	100	zaliczenie	E3, E4, E6	d01, e01, e02, e05
FZ2	seminarium	30	zaliczenie	E1, E2, E5	b05, d01, e05

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</i>	Tak

		<i>ćwiczonych podczas odbytych wcześniej zajęć lub nowych, niezbędnych z punktu widzenia realizacji kolejnych elementów programu (jako przygotowanie się uczestnictwa w zajęciach)</i>	
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 obligatoryjnego 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>.

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		Pracownia specjalistyczna - projekt
Kod modułu		W4-FM-S1-3-23-20
Liczba punktów ECTS		4
Język wykładowy		polski
Cel i opis treści kształcenia		Na zajęciach student poznaje podstawy fizyczne oraz medyczne zagadnień związanych z fizyką medyczną i swoją specjalnością. Należy podkreślić, że I stopień kształcenia na kierunku Fizyka Medyczna ma charakter zawodowy i jest umiejscowiony w dziedzinie nauk fizycznych oraz medycznych.
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	Zna i rozumie wybrane zagadnienia specjalistyczne.	W04 W06 W07	4 4 4
E2	Potrafi pozyskiwać informacje literaturowe z różnych źródeł, integrować je i odpowiednio interpretować.	U08	4
E3	Potrafi umiejętnie sformułować problem badawczy i wykorzystać do jego rozwiązania odpowiednią metodykę badań.	IU01 IU06 IU07 U07	4 4 4 4
E4	Potrafi zaplanować prezentację dotyczącą określonych zagadnień fizycznych i procedur medycznych.	IU06 IU07 U08 U09	4 4 4 4
E5	Potrafi przygotować i przedstawić prezentację ustną z wykorzystaniem nowoczesnych technik multimedialnych.	IU06 U01	3 3

E6	Rozumie konieczność systematycznej pracy nad zagadnieniami związanymi z wybraną tematyką badawczą.	W01 W08	3 3
----	--	------------	--------

9. Metody prowadzenia zajęć		
Kod	Kategoria	Nazwa (opis)
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 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</i>
e02	Zbiór metod praktycznych	Ćwiczenie produkcyjne - warsztat <i>ćwiczenia polegające na wytworzeniu obiektu/produktu wg reguł/zasad/opisu NA jako mistrza określonego warsztatu</i>
e05	Zbiór metod praktycznych	Praktyka <i>w tym zawodowa, indywidualna; praktyczne ćwiczenie umiejętności w warunkach rzeczywistych, odpowiadających przedmiotowej specyfice kształcenia, np. w środowisku, instytucji, miejscu, do pracy w których student się przygotowuje w ramach studiów; ćwiczenie w realnych warunkach pracy</i>

10. Formy prowadzonych zajęć					
Kod	Nazwa	Liczba godzin	Sposób weryfikacji efektów uczenia się	Efekty uczenia się modułu	Metody prowadzenia zajęć
FZ1	laboratorium	30	zaliczenie	E1, E2, E3, E4, E5, E6	d01, e01, e02, e05

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
a05	Przygotowanie do zajęć	Wytworzenie/przygotowanie narzędzi, materiałów, dokumentacji niezbędnych do uczestnictwa w zajęciach <i>opracowanie, przygotowanie i weryfikacja przydatności narzędzi oraz materiałów (np. pomocy, scenariuszy, narzędzi badawczych, aparatury, itd.) do wykorzystania w ramach zajęć lub służących przygotowaniu się do nich</i>	Nie
b01	Konsultowanie programu i organizacji zajęć	Zapoznanie się z zapisami sylabusu	Tak

		<i>przeglądanie zawartości sylabusu i zapoznanie się z treścią jego zapisów</i>	
c03	Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się	Realizacja indywidualnego lub grupowego zadania zaliczeniowego/egz./etapowego zbiór czynności zmierzających do wykonania zadania zleconego do realizacji poza zajęciami, jako obligatoryjnego etapu/elementu weryfikacji przypisanych do tych zajęć efektów uczenia się	Tak

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

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		Praktyka
Kod modułu		W4-FM-ER-S1-6-23-PRA
Liczba punktów ECTS		4
Język wykładowy		polski
Cel i opis treści kształcenia		Zasady i forma odbywania praktyki Praktyka zawodowa na kierunku fizyka medyczna ma służyć pogłębieniu wiedzy w obsłudze nowoczesnej aparatury medycznej oraz stosowaniu nowoczesnych technik diagnostycznych w klinikach akademickich i innych specjalistycznych ośrodkach służby zdrowia. W ramach praktyk studenci poznają obsługę, funkcjonowanie i kalibrację urządzeń. Pod kierunkiem opiekuna zawodowego praktyki wykonują niektóre czynności włączając się w pracę zespołu obsługującego daną aparaturę. Ponadto, studenci odbywający praktyki w niektórych placówkach mają możliwość zapoznania się z systemami zarządzania jakością oraz kontrolą jakości w placówkach medycznych. Wykonują nie tylko testy podstawowe, ale również specjalistyczne testy aparatury radiologicznej. Taki sposób realizacji praktyk zawodowych oraz duża swoboda tematyczna daje studentom kierunku fizyka medyczna możliwości zaprezentowania swojej wiedzy i wykazania się, zarówno w klinicznych placówkach państwowych jak i prywatnych klinikach czy też mniejszych pracowniach. W organizacji praktyk została przyjęta zasada, że student musi zapoznać się, co najmniej z dwiema technikami diagnostycznymi lub terapeutycznymi. W większości przypadków studenci zapoznają się z kilkoma różnymi technikami diagnostycznymi lub terapeutycznymi. Praktyki mogą być realizowane w różnych zakładach jednej lub nawet kilku różnych placówek. Ponadto, gdy student jest zainteresowany dodatkową praktyką zawodową, istnieje możliwość wykonania dodatkowych bezpłatnych praktyk w wybranej placówce, po wykonaniu obowiązkowej. Dodatkowa praktyka wymaga zgody Dziekana/Prodziekana i również zostaje potwierdzone w suplemencie wydawanym jako załącznik do dyplomu.
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	Zna metody i programy komputerowe niezbędne do realizowania tematyki praktyk, potrafi się nimi posługiwać.	IW02 W07 W09	4 4 4

E2	Zna wybrane techniki współczesnej medycyny umożliwiające mu odbycie praktyk.	IW01 IW02 W03 W04 W06	4 4 4 4 4
E3	Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.	IU09 IW03 W08	4 4 4
E4	Potrafi wykorzystać wiedzy z zakresu fizyki i medycyny do realizowania tematyki praktyk.	IU01 U03	4 4
E5	Potrafi wykorzystać najnowsze osiągnięcia diagnostyczno-terapeutyczne i aparaturowe w ochronie zdrowia.	IU06	4
E6	Potrafi dostrzec aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne w powierzonych mu zadaniach.	IK01 IK02 K02	4 4 4
E7	Potrafi pracować w zespole, oszacować czas i środki potrzebne na realizację zleconego zadania; potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania.	IU03 IU04 IU05 IU07 IU08 IU10	4 4 4 4 4 4
E8	Rozumie podział zadań i konieczność wywiązania się z powierzonego zadania; rozumie konieczność systematycznej pracy nad projektami.	IK01 IK02 IK03	5 5 5

9. Metody prowadzenia zajęć		
Kod	Kategoria	Nazwa (opis)
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 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</i>
e02	Zbiór metod praktycznych	Ćwiczenie produkcyjne - warsztat <i>ćwiczenia polegające na wytworzeniu obiektu/produktu wg reguł/zasad/opisu NA jako mistrza określonego warsztatu</i>

e05	Zbiór metod praktycznych	Praktyka <i>w tym zawodowa, indywidualna; praktyczne ćwiczenie umiejętności w warunkach rzeczywistych, odpowiadających przedmiotowej specyfice kształcenia, np. w środowisku, instytucji, miejscu, do pracy w których student się przygotowuje w ramach studiów; ćwiczenie w realnych warunkach pracy</i>
-----	--------------------------	---

10. Formy prowadzonych zajęć					
Kod	Nazwa	Liczba godzin	Sposób weryfikacji efektów uczenia się	Efekty uczenia się modułu	Metody prowadzenia zajęć
FZ1	praktyka	100	zaliczenie	E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8	d01, e01, e02, e05

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

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

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		Praktyka
Kod modułu		W4-FM-S1-6-23-PRAKT
Liczba punktów ECTS		3
Język wykładowy		polski
Cel i opis treści kształcenia		Praktyka zawodowa na kierunku fizyka medyczna ma służyć pogłębieniu wiedzy w obsłudze nowoczesnej aparatury medycznej oraz stosowaniu nowoczesnych technik diagnostycznych w klinikach akademickich i innych specjalistycznych ośrodkach służby zdrowia. W ramach praktyk studenci poznają obsługę, funkcjonowanie i kalibrację urządzeń. Pod kierunkiem opiekuna zawodowego praktyki wykonują niektóre czynności włączając się w pracę zespołu obsługującego daną aparaturę. Ponadto, studenci odbywający praktyki w niektórych placówkach mają możliwość zapoznania się z systemami zarządzania jakością oraz kontrolą jakości w placówkach medycznych. Wykonują nie tylko testy podstawowe, ale również specjalistyczne testy aparatury radiologicznej. Taki sposób realizacji praktyk zawodowych oraz duża swoboda tematyczna daje studentom kierunku fizyka medyczna możliwości zaprezentowania swojej wiedzy i wykazania się, zarówno w klinicznych placówkach państwowych jak i prywatnych klinikach czy też mniejszych pracowniach. W organizacji praktyk została przyjęta zasada, że student musi zapoznać się, co najmniej z dwiema technikami diagnostycznymi lub terapeutycznymi. W większości przypadków studenci zapoznają się z kilkoma różnymi technikami diagnostycznymi lub terapeutycznymi. Praktyki mogą być realizowane w różnych zakładach jednej lub nawet kilku różnych placówek. Ponadto, gdy student jest zainteresowany dodatkową praktyką zawodową, istnieje możliwość wykonania dodatkowych bezpłatnych praktyk w wybranej placówce, po wykonaniu obowiązkowej. Dodatkowa praktyka wymaga zgody Dziekana/Prodziekana i również zostaje potwierdzone w suplemencie wydawanym jako załącznik do dyplomu.
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	Zna wybrane techniki współczesnej medycyny umożliwiające mu odbycie praktyk.	IW01	4	
		IW02	4	
		W03	4	
		W04	4	

		W06	4
E2	Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.	IU09 IW03 W08	4 4 4
E3	Potrafi wykorzystać wiedzę z zakresu fizyki i medycyny do realizowania tematyki praktyk.	IU01 U03	4 4
E4	Potrafi pracować w zespole, oszacować czas i środki potrzebne na realizację zleconego zadania; potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania.	IU03 IU04 IU05 IU07 IU08 IU10	4 4 4 4 4 4
E5	Rozumie podział zadań i konieczność wywiązania się z powierzonego zadania; rozumie konieczność systematycznej pracy nad projektami.	IK01 IK02 IK03	5 5 5

9. Metody prowadzenia zajęć		
Kod	Kategoria	Nazwa (opis)
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 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</i>
e02	Zbiór metod praktycznych	Ćwiczenie produkcyjne - warsztat <i>ćwiczenia polegające na wytworzeniu obiektu/produktu wg reguł/zasad/opisu NA jako mistrza określonego warsztatu</i>
e05	Zbiór metod praktycznych	Praktyka <i>w tym zawodowa, indywidualna; praktyczne ćwiczenie umiejętności w warunkach rzeczywistych, odpowiadających przedmiotowej specyfice kształcenia, np. w środowisku, instytucji, miejscu, do pracy w których student się przygotowuje w ramach studiów; ćwiczenie w realnych warunkach pracy</i>

10. Formy prowadzonych zajęć					
Kod	Nazwa	Liczba godzin	Sposób weryfikacji efektów uczenia się	Efekty uczenia się modułu	Metody prowadzenia zajęć
FZ1	praktyka	60	zaliczenie	E1, E2, E3, E4, E5	d01, e01, e02, e05

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 sylabusa <i>przeglądanie zawartości sylabusa i zapoznanie się z treścią jego zapisów</i>	Tak

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

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		Programowanie I
Kod modułu		W4-FM-S1-2-23-53A
Liczba punktów ECTS		3
Język wykładowy		polski
Cel i opis treści kształcenia		Przedmiot "Programowanie I" jest wprowadzeniem do podstaw programowania dla studentów. Celem tego przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi koncepcjami programowania oraz nauce skutecznego tworzenia prostych programów komputerowych. Podczas zajęć studenci będą uczyć się podstawowych struktur programistycznych, takich jak zmienne, instrukcje warunkowe, pętle i funkcje. Będą również zdobywać umiejętność rozwiązywania problemów za pomocą programowania poprzez analizę, projektowanie i implementację prostych programów.
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		Student zna pojęcia z programowania, takimi jak zmienne, typy danych, struktury kontrolne i funkcje.	IW02 W09	1 1
E2		Student potrafi napisać kodu w wybranym języku programowania, włączając w to składnię, logikę i dobre praktyki programistyczne.	U06	1

9.	Metody prowadzenia zajęć		
	Kod	Kategoria	Nazwa (opis)
a05		Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających	Objaśnienie/wyjaśnienie <i>eksplikacja polegająca na wyprowadzeniu uznanego z góry twierdzenia z innych, wcześniej już znanych, w określonej przez osobę prowadzącą zajęcia liczbie kroków</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 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</i>

10. Formy prowadzonych zajęć					
Kod	Nazwa	Liczba godzin	Sposób weryfikacji efektów uczenia się	Efekty uczenia się modułu	Metody prowadzenia zajęć
FZ1	laboratorium	30	zaliczenie	E1, E2	a05, 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
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 obligatoryjnego 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>.

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		Programowanie II
Kod modułu		W4-FM-S1-3-23-54A
Liczba punktów ECTS		3
Język wykładowy		polski
Cel i opis treści kształcenia		Przedmiot "Programowanie II" jest kontynuacją wprowadzenia do programowania dla studentów. Celem tego przedmiotu jest rozwinięcie umiejętności programistycznych poprzez zgłębianie bardziej zaawansowanych koncepcji i technik programowania. W trakcie zajęć studenci poszerzają swoją wiedzę na temat struktur danych, algorytmów i zaawansowanych technik programistycznych. Uczą się projektować i implementować bardziej złożone programy, które obejmują różne paradygmaty programowania, takie jak programowanie obiektowe czy programowanie funkcyjne.
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	Student zna zaawansowane koncepcje programowania, takie jak programowanie obiektowe, programowanie funkcyjne i inne. Zyskuje głębsze zrozumienie różnych paradygmatów programowania.	IW02 W07	1 1
E2	Student potrafi projektować i tworzyć bardziej zaawansowanych programów, które obejmują wiele modułów, interakcję między nimi oraz skomplikowane struktury danych. Potrafią zastosować różne techniki programistyczne w celu rozwiązania zaawansowanych problemów.	IU06 U06	1 1

9.	Metody prowadzenia zajęć		
	Kod	Kategoria	Nazwa (opis)
	a05	Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających	Objaśnienie/wyjaśnienie <i>eksplikacja polegająca na wyprowadzeniu uznanego z góry twierdzenia z innych, wcześniej już znanych, w określonej przez osobę prowadzącą zajęcia liczbie kroków</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 zdobycie umiejętności, sprawności i nawyków oraz utrwalenie posiadanych wiadomości, tak aby wiedza stała się wiedzą</i>

		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	laboratorium	30	zaliczenie	E1, E2	a05, 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
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>.

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		Radioterapia z elementami onkologii klinicznej
Kod modułu		W4-FM-ER-S1-7-23-51
Liczba punktów ECTS		2
Język wykładowy		polski
Cel i opis treści kształcenia		W ramach wykładu student zapoznaje się z następującymi treściami: Wiadomości o chorobach nowotworowych, epidemiologia, diagnostyka, stopniowanie, rokowanie i leczenie. Teleradioterapia, brachyterapia, hipertermia, chemiczne modyfikatory odpowiedzi na promieniowanie. Nowotwory; płuc, regionu głowy i szyi, sutka, narządu rodnych kobiet, układu: pokarmowego, moczowego. Powikłania po leczeniu onkologicznym, leczenie wspomagające. W ramach laboratorium student: potrafi obsługiwać aparaturę radiologiczną przeznaczoną do radiografii konwencjonalnej i tomograficznej, potrafi obsługiwać aparaturę radioterapeutyczną w zakresie: wykonywania unieruchomień, symulacji leczenia, oceny planu leczenia oraz napromieniania pacjentów, z rozumieniem: dostrzeżenia ostrego odczynu popromiennego, związku ostrych i późnych odczynów popromiennych z jakością leczenia, pojęcia narządów krytycznych i histogramów objętościowych, teleradioterapii klinicznej, zasad brachyterapii klinicznej. Przedmiot obowiązkowy dla specjalności: Elektroradiologia. Wykład zakończony egzaminem.
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	Zaznajomiony jest z wybranymi technikami współczesnej radioterapii.	W04 W06	4 4
E2	Zna zasady higieny pracy w stopniu pozwalającym na samodzielną pracę na stanowisku badawczym.	IU01 IU03 W06	4 4 4
E3	Rozumie potrzebę systematycznego zapoznawania się z czasopismami naukowymi i popularnonaukowymi w celu poszerzania i pogłębiania wiedzy z zakresu radioterapii.	K01	4

		U08	4
E4	Potrafi przeprowadzić pomiary profili/rozkładów dawek oraz przeanalizować ich wyniki pod kątem przydatności klinicznej źródeł tych dawek.	IU03 IU04 U05 U06 U07	3 3 3 3 3
E5	Potrafi posługiwać się sprzętem dozymetrycznym.	IU01 IU03 IU06 IU09 U04	4 4 4 4 4
E6	Potrafi zaplanować zgodnie ze wskazaniami lekarskimi procedury terapeutyczne.	U03 U10	3 3
E7	Umie wykorzystać komputer do automatyzacji pomiarów i akwizycji danych.	IU05 U06 W09	4 4 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</i>

		przez osobę prowadzącą zajęcia planu z uwzględnieniem etapów i instrukcji oraz zmierza do wypracowania wskazanych rezultatów w ustalonym terminie
e01	Zbiór metod praktycznych	Ćwiczenie laboratoryjne/doświadczenie [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 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	15	egzamin	E1, E3	b01, b02, b04, b05
FZ2	laboratorium	15	zaliczenie	E2, 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>.

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		Rentgenodiagnostyka medyczna
Kod modułu		W4-FM-ER-S1-5-23-45
Liczba punktów ECTS		3
Język wykładowy		polski
Cel i opis treści kształcenia		Przedmiot obowiązkowy dla specjalności: Elektroradiologia. Zajęcia zakończone egzaminem. W trakcie wykładów student poznaje: 1.organizację pracowni rentgenodiagnostyki i badań obrazowych 2.zarysy obowiązującego prawa atomowego 3.zasady ochrony radiologicznej pacjenta 4.rodzaje badań obrazowych 5.stosowanie środków kontrastowych 6.możliwości powikłań po podaniu kontrastu i właściwe postępowanie 7.specyfikę badań w pediatrii 8.zapoznanie studenta z ułożeniami pacjenta do zdjęć rentgenowskich kończyny górnej i dolnej, czaszki i twarzoczaszki, kręgosłupa, klatki piersiowej i jamy brzusznej 9.badania kontrastowe układu pokarmowego i układu moczowego 10.badania mammograficzne 11.rodzaje badań TK i ich wykonanie 12.rodzaje badań MR i ich wykonanie 13. DSA Praca własna studenta z materiałami wykładowymi oraz zalecanymi podręcznikami.
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	Zna aspekty budowy i działania aparatury wykorzystywanej w diagnostyce obrazowej.	IW01	5
		IW02	5

		W03	5
E2	Posiada wiedzę dotyczącą oddziaływania promieniowania jonizującego z materią. Dysponuje wiedzą na temat efektów i skutków biologicznych promieniowania jonizującego.	W06	5
E3	Umie wyjaśnić na gruncie praw fizyki procesy odpowiadające za efekty diagnostyczne.	U02	4
E4	Umie wyjaśnić na gruncie praw fizyki działanie medycznych urządzeń diagnostycznych.	IU02	4
E5	Posiada wiedzę dotyczącą organizacji pracowni, prowadzenia dokumentacji, uprawnień i odpowiedzialności inżyniera elektromedycyny.	IK01	5
		IK02	5
		IK03	5
		K03	5
E6	Zna zasady wykonywania badań rentgenowskich, tomografii komputerowej, rezonansu magnetycznego.	IW01	5
		W03	5

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 ściągania 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 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</i>

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, E3, E4	b01, b02, b04, b05
FZ2	laboratorium	15	zaliczenie	E5, E6	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>.

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		Repetytorium z fizyki
Kod modułu		W4-FM-S1-1-23-08
Liczba punktów ECTS		3
Język wykładowy		polski
Cel i opis treści kształcenia		Celem ćwiczeń jest systematyzacja i uzupełnienie wiedzy studentów z zakresu podstaw z mechaniki na poziomie matury rozszerzonej z fizyki. Student nabywa umiejętności rozwiązywania problemów z zakresu kinematyki i dynamiki punktu materialnego oraz bryły sztywnej i mechaniki cieczy.
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		Student rozumie cywilizacyjne znaczenie fizyki, w szczególności jej zastosowań w biofizyce.	U02 W01	1 1
E2		Student zna jednostki i prawa z zakresu mechaniki, potrafi samodzielnie rozwiązać proste problemy fizyczne.	U02	1
E3		Student potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i piśmie przedstawić podstawowe prawa mechaniki.	U01 U02	1 1

9.	Metody prowadzenia zajęć		
	Kod	Kategoria	Nazwa (opis)
b02		Zbiór metod problemowych	Wykład konwersatoryjny przekaz treści uwzględniający interakcję ze słuchaczami wykładu; dyskusja związana z wykładem stanowi jeden z jego elementów bądź jest jego kontynuacją
c07		Zbiór metod eksponujących	Prezentacja mechaniczne przedstawienie syntetycznego obrazu treści w formie grafiki prezentacyjnej, np. szeregu slajdów lub innych form multimedialnych zwykle z omówieniem/innym komentarzem; typowe składniki prezentacji - tekst ujęty w punkty, wykresy, grafika (obrazy) i animacje; ew. efekty dźwiękowe lub muzyka; ilustracja multimedialna treści zajęć prezentowana w formie rzutowanego obrazu

10. Formy prowadzonych zajęć					
Kod	Nazwa	Liczba godzin	Sposób weryfikacji efektów uczenia się	Efekty uczenia się modułu	Metody prowadzenia zajęć
FZ1	konwersatorium	30	zaliczenie	E1, E2, E3	b02, c07

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>		Nie
c02	Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się	Studiowanie wykorzystanej literatury oraz wytworzonych w ramach zajęć materiałów <i>wgłębianie się, dociekanie, rozważanie, przyswajanie, interpretacja lub porządkowanie wiedzy pochodzącej z literatury, dokumentacji, instrukcji, scenariuszy, itd., wykorzystanych na zajęciach oraz z notatek lub innych materiałów/wytworów sporządzonych w ich trakcie</i>		Nie
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>.

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		Repetytorium z matematyki
Kod modułu		W4-FM-S1-1-23-07
Liczba punktów ECTS		3
Język wykładowy		polski
Cel i opis treści kształcenia		Celem ćwiczeń jest systematyzacja i uzupełnienie wiedzy studentów oraz nabywanie umiejętności rozwiązywania problemów z zakresu analizy matematycznej dotyczącej funkcji rzeczywistej jednej zmiennej na poziomie matury rozszerzonej z matematyki.
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		Student rozumie cywilizacyjne znaczenie matematyki.	W07	1
E2		Student potrafi samodzielnie rozwiązać proste problemy dotyczące funkcji rzeczywistej jednej zmiennej.	U05	1
E3		Student potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i piśmie przedstawić definicję funkcji, granicy funkcji, pochodnej i jej zastosowania.	U05	1

9.	Metody prowadzenia zajęć		
Kod		Kategoria	Nazwa (opis)
b02		Zbiór metod problemowych	Wykład konwersatoryjny przekaz treści uwzględniający interakcję ze słuchaczami wykładu; dyskusja związana z wykładem stanowi jeden z jego elementów bądź jest jego kontynuacją
c07		Zbiór metod eksponujących	Prezentacja mechaniczne przedstawienie syntetycznego obrazu treści w formie grafiki prezentacyjnej, np. szeregu slajdów lub innych form multimedialnych zwykle z omówieniem/innym komentarzem; typowe składniki prezentacji - tekst ujęty w punkty, wykresy, grafika (obrazy) i animacje; ew. efekty dźwiękowe lub muzyka; ilustracja multimedialna treści zajęć prezentowana w formie rzutowanego obrazu

10. Formy prowadzonych zajęć					
Kod	Nazwa	Liczba godzin	Sposób weryfikacji efektów uczenia się	Efekty uczenia się modułu	Metody prowadzenia zajęć
FZ1	konwersatorium	30	zaliczenie	E1, E2, E3	b02, c07

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>		Nie
c02	Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się	Studiowanie wykorzystanej literatury oraz wytworzonych w ramach zajęć materiałów <i>wgłębianie się, dociekanie, rozważanie, przyswajanie, interpretacja lub porządkowanie wiedzy pochodzącej z literatury, dokumentacji, instrukcji, scenariuszy, itd., wykorzystanych na zajęciach oraz z notatek lub innych materiałów/wytworów sporządzonych w ich trakcie</i>		Nie
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>.

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		Statystyczne metody opracowania wyników pomiarów
Kod modułu		W4-FM-S1-2-23-09
Liczba punktów ECTS		2
Język wykładowy		polski
Cel i opis treści kształcenia		Moduł ma na celu zdobycie przez studentów niezbędnej wiedzy i poznania narzędzi służących do zaawansowanej analizy danych doświadczalnych. W trakcie zajęć studenci przeprowadzą analizę statystyczną danych doświadczalnych z pomocą specjalistycznego oprogramowania.
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	Student zna podstawowe pojęcia statystyczne i podstawowe statystyki opisowe.	W07 W09	1 1
E2	Student potrafi samodzielnie przeprowadzić analizy danych doświadczalnych wykorzystując oprogramowanie komputerowe.	U05 U06 U07	1 1 1
E3	Student rozumie potrzebę dalszego kształcenia i rozwijania umiejętności w zakresie metod analizy danych doświadczalnych.	K01	1

9.	Metody prowadzenia zajęć		
Kod	Kategoria	Nazwa (opis)	
a05	Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających	Objaśnienie/wyjaśnienie eksplikacja polegająca na wyprowadzeniu uznanego z góry twierdzenia z innych, wcześniej już znanych, w określonej przez osobę prowadzącą zajęcia liczbie kroków	
d01	Zbiór metod programowanych	Praca z komputerem 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
--	--	---

10. Formy prowadzonych zajęć

Kod	Nazwa	Liczba godzin	Sposób weryfikacji efektów uczenia się	Efekty uczenia się modułu	Metody prowadzenia zajęć
FZ1	laboratorium	20	zaliczenie	E1, E2, E3	a05, d01

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 sylabusa <i>przeglądanie zawartości sylabusa i zapoznanie się z treścią jego zapisów</i>	Nie
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>	Nie

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

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		Statystyka
Kod modułu		W4-FM-S1-4-23-21
Liczba punktów ECTS		4
Język wykładowy		polski
Cel i opis treści kształcenia		Celem wykładu jest zapoznanie studentów z teorią prawdopodobieństwa, statystyką opisową, teorią estymacji i wnioskowaniem statystycznym oraz statystyczną analizą danych. Celem laboratorium jest nabycie umiejętności stosowania metod rachunku prawdopodobieństwa i statystyki do analizy danych.
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	Student zna metody rachunku prawdopodobieństwa i statystyki, w tym teorię estymacji i testowania hipotez.	IW02 W07	1 1
E2	Student potrafi wykonać statystyczną analizę danych.	IU03 IW02 U02 U05	1 1 1 1
E3	Student jest przygotowany do stosowania metod statystycznych do zagadnień wykraczających poza dziedzinę nauk ścisłych i rozumie warunki, w jakich można jest aplikować.	IK03 K02 U05	1 1 1

9.	Metody prowadzenia zajęć		
Kod	Kategoria	Nazwa (opis)	
a01	Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających	Wykład informacyjny/kursowy systematyczny kurs z określonej dyscypliny naukowej w ujęciu syntetycznym; realizacja zakłada bierny odbiór przekazanych informacji	

b07	Zbiór metod problemowych	Metody aktywizujące: studium przypadku <i>case studies</i> – wszechstronny opis zjawiska dotyczącego wybranej dyscypliny; odzwierciedlenie rzeczywistości, zaprezentowanie specyfiki zjawiska ze wszystkimi ważnymi jego aspektami do omówienia w ramach zajęć (co? gdzie? jak?); stosowane jako odtworzenie, przedstawienie, omówienie, diagnoza czynników, które kształtują zjawisko lub występują w interakcji z nim; pogłębiona jakościowa analiza i ocena wybranego zjawiska
d01	Zbiór metod programowanych	Praca z komputerem <i>np. Webquest</i> - 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

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, E3	a01
FZ2	laboratorium	30	zaliczenie	E2	b07, d01

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
a05	Przygotowanie do zajęć	Wytworzenie/przygotowanie narzędzi, materiałów, dokumentacji niezbędnych do uczestnictwa w zajęciach <i>opracowanie, przygotowanie i weryfikacja przydatności narzędzi oraz materiałów (np. pomocy, scenariuszy, narzędzi badawczych, aparatury, itd.) do wykorzystania w ramach zajęć lub służących przygotowaniu się do nich</i>	Nie
b01	Konsultowanie programu i organizacji zajęć	Zapoznanie się z zapisami sylabusu <i>przeglądanie zawartości sylabusu i zapoznanie się z treścią jego zapisów</i>	Nie

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

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		Systemy informatyczne w medycynie
Kod modułu		W4-FM-DZ-S1-5-23-41
Liczba punktów ECTS		3
Język wykładowy		polski
Cel i opis treści kształcenia		Przedmiot obowiązkowy dla specjalności: Dozymetria kliniczna. Na wykładzie student zapoznaje się z następującymi zagadnieniami: Architektura komputerowej sieci medycznej, Szpitalny System Informacyjny, elektroniczna historia choroby, bazy danych Zasady tworzenia medycznych baz danych oraz organizacji systemów telemedycznych Standardy wymiany danych medycznych i aspekty ich bezpieczeństwa: mechanizmy zabezpieczeń, metody szyfrowania Wspomaganie decyzji Dziedziny zastosowania telemedycyny, podstawy działania sieci telemedycznej i e-medycyny Na zajęciach laboratoryjnych student: Nabywa umiejętności pracy z bazami danych medycznych Uczy się tworzyć proste makra i wykonywać obliczenia na bazach danych, np. z wykorzystaniem programu Excel Uczy się projektować proste bazy danych, np. z wykorzystaniem programu Access Poznaje relacyjne bazy danych, kwerendy Tworzy formularze i raporty stosowane w szpitalnych systemach informatycznych.
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	Zna podstawy technik obliczeniowych wykorzystywanych w medycznych systemach informatycznych i rozumie ich ograniczenia.	IW02 W07 W09	3 3 3	
E2	Zaznajomiony jest z zagadnieniami informatyzacji służby zdrowia i problemami e-medycyny.	IW04 W09	4 4	

E3	Umie wykorzystywać odpowiednie programy komputerowe do tworzenia i zarządzania medycznymi bazami danych oraz analizy danych medycznych w nich zawartych.	IU01 IU05 IU08	3 3 3
E4	Rozumie społeczne aspekty praktycznego stosowania zdobytej wiedzy z zakresu architektury i funkcjonowania systemów informatycznych w medycynie oraz umiejętności zarządzania nią, a także związaną z tym odpowiedzialność.	IW03 IW05	4 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 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</i>

10. Formy prowadzonych zajęć					
Kod	Nazwa	Liczba godzin	Sposób weryfikacji efektów uczenia się	Efekty uczenia się modułu	Metody prowadzenia zajęć
FZ1	wykład	15	egzamin	E1, E2	b01, b02, b04, b05
FZ2	laboratorium	30	zaliczenie	E3, E4	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>.

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		Techniki radiologiczne I
Kod modułu		W4-FM-ER-S1-5-23-46
Liczba punktów ECTS		3
Język wykładowy		polski
Cel i opis treści kształcenia		Przedmiot obowiązkowy dla specjalności: Elektroradiologia. Podczas zajęć student poznaje zasady ułożenia pacjenta do wykonywania zdjęć rentgenowskich: Kończyny górnej Kończyny dolnej Klatki piersiowej Czaszki i twarzoczaszki W trakcie zajęć prowadzonych w Zakładach Radiologii student uczy się samodzielnego układania pacjenta do różnych badań oraz doboru właściwych warunków ekspozycji. Zapoznaje się ze stosowaniem osłon celem ochrony pacjenta. Poznaje proces wywoływania zdjęć wykonanych aparatami rentgenowskimi analogowymi oraz proces uzyskiwania obrazów przy zastosowaniu radiografii cyfrowej pośredniej jak również radiografii cyfrowej. Zapoznaje się z obiegiem dokumentów w Zakładzie Radiologii. Samodzielna praca studenta z podręcznikami i atlasami.
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	Zna aspekty budowy i działania aparatury wykorzystywanej w diagnostyce.	IW01	4
		IW02	4
		W03	4
E2	Zna najważniejsze zagadnienia związane z ochroną radiologiczną.	W05	5
		W06	5
		W07	5

E3	Zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.	IW03 IW04 W06	4 4 4
E4	Umie wyjaśnić na gruncie praw fizyki działanie medycznych urządzeń diagnostycznych.	IU02	4
E5	Potrafi odnieść zdobytą wiedzę do zastosowań praktycznych; potrafi posługiwać się sprzętem i aparaturą medyczną.	IU04	2
E6	Potrafi współpracować z lekarzem, personelem medycznym i z pacjentem.	IU08 K05	5 5

9. Metody prowadzenia zajęć		
Kod	Kategoria	Nazwa (opis)
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 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</i>

10. Formy prowadzonych zajęć					
Kod	Nazwa	Liczba godzin	Sposób weryfikacji efektów uczenia się	Efekty uczenia się modułu	Metody prowadzenia zajęć
FZ1	laboratorium	45	zaliczenie	E1, E2, E3, E4, E5, E6	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>.

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		Techniki radiologiczne II
Kod modułu		W4-FM-ER-S1-6-23-50
Liczba punktów ECTS		3
Język wykładowy		polski
Cel i opis treści kształcenia		Przedmiot obowiązkowy dla specjalności: Elektroradiologia. Podczas zajęć student poznaje zasady ułożenia pacjenta do wykonywania zdjęć rentgenowskich. W badaniach TK poznaje działanie środków kontrastujących, przeciwwskazania do ich podawania oraz postępowanie w przypadku wystąpienia objawów nietolerancji. Poznaje technikę wykonywania badań w zakresie: 1.stomatologii 2.kręgosłupa 3.TK głowy i twarzoczaszki 4.TK kręgosłupa W trakcie zajęć prowadzonych w Zakładach Radiologii student uczy się samodzielnego układania pacjenta do różnych badań oraz doboru właściwych warunków ekspozycji. Zapoznaje się ze stosowaniem osłon celem ochrony pacjenta. Samodzielna praca studenta z podręcznikami i atlasami. Poznaje również procedury robocze opracowane w każdym Zakładzie.
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	Zna aspekty budowy i działania aparatury wykorzystywanej w diagnostyce.	IW01 IW02 W03	4 4 4
E2	Zna najważniejsze zagadnienia związane z ochroną radiologiczną.	W05 W06	5 5

		W07	5
E3	Zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.	IW03 IW04 W06	4 4 4
E4	Umie wyjaśnić na gruncie praw fizyki działanie medycznych urządzeń diagnostycznych.	IU02	4
E5	Potrafi odnieść zdobytą wiedzę do zastosowań praktycznych; potrafi posługiwać się sprzętem i aparaturą medyczną.	IU04	4
E6	Potrafi współpracować z lekarzem, personelem medycznym i z pacjentem.	IU08 K05	5 5

9. Metody prowadzenia zajęć		
Kod	Kategoria	Nazwa (opis)
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 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</i>

10. Formy prowadzonych zajęć					
Kod	Nazwa	Liczba godzin	Sposób weryfikacji efektów uczenia się	Efekty uczenia się modułu	Metody prowadzenia zajęć
FZ1	laboratorium	45	zaliczenie	E1, E2, E3, E4, E5, E6	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	Realizacja indywidualnego lub grupowego zadania zaliczeniowego/egz./etapowego	Tak

	się	<i>zbiór czynności zmierzających do wykonania zadania zleconego do realizacji poza zajęciami, jako obligatoryjnego etapu/elementu weryfikacji przypisanych do tych zajęć efektów uczenia się</i>	
--	-----	--	--

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

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	Techniki radiologiczne III									
Kod modułu	W4-FM-ER-S1-7-23-52									
Liczba punktów ECTS	2									
Język wykładowy	polski									
Cel i opis treści kształcenia	Przedmiot obowiązkowy dla specjalności: Elektroradiologia. Podczas zajęć student nabywa umiejętności wykonywania badań TK oraz badań MR i mammografii: <table><tr><td>1.Mammografia diagnostyczna</td><td>5. MR głowy</td></tr><tr><td>2.TK klatki piersiowej</td><td>6. MR kręgosłupa</td></tr><tr><td>3.TK jamy brzusznej i miednicy</td><td>7. MR jamy brzusznej</td></tr><tr><td>4.Angio- TK</td><td>8. MR narządu ruchu</td></tr></table> W trakcie zajęć prowadzonych w Zakładach Radiologii student uczy się samodzielnego układania pacjenta do różnych badań oraz doboru właściwych warunków ekspozycji. Zapoznaje się ze stosowaniem osłon celem ochrony pacjenta. Podsumowanie wiadomości dotyczących technik radiologicznych. Samodzielna praca studenta z podręcznikami i atlasami.		1.Mammografia diagnostyczna	5. MR głowy	2.TK klatki piersiowej	6. MR kręgosłupa	3.TK jamy brzusznej i miednicy	7. MR jamy brzusznej	4.Angio- TK	8. MR narządu ruchu
1.Mammografia diagnostyczna	5. MR głowy									
2.TK klatki piersiowej	6. MR kręgosłupa									
3.TK jamy brzusznej i miednicy	7. MR jamy brzusznej									
4.Angio- TK	8. MR narządu ruchu									
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	Zna aspekty budowy i działania aparatury wykorzystywanej w diagnostyce.	IW01 W03	4 4	
E2	Zna najważniejsze zagadnienia związane z ochroną radiologiczną.	IU09 W06	5 5	
E3	Zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.	W02	4	
E4	Umie wyjaśnić na gruncie praw fizyki działanie medycznych urządzeń diagnostycznych.	IW01 W05	4 4	
E5	Potrafi odnieść zdobytą wiedzę do zastosowań praktycznych; potrafi posługiwać się sprzętem i aparaturą medyczną.			

		IU01	4
E6	Potrafi współpracować z lekarzem, personelem medycznym i z pacjentem.	U10	5

9. Metody prowadzenia zajęć		
Kod	Kategoria	Nazwa (opis)
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 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</i>

10. Formy prowadzonych zajęć					
Kod	Nazwa	Liczba godzin	Sposób weryfikacji efektów uczenia się	Efekty uczenia się modułu	Metody prowadzenia zajęć
FZ1	laboratorium	45	zaliczenie	E1, E2, E3, E4, E5, E6	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 sylabusa <i>przeglądanie zawartości sylabusa 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>.

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		Teleradioterapia I
Kod modułu		W4-FM-S1-7-23-32
Liczba punktów ECTS		3
Język wykładowy		polski
Cel i opis treści kształcenia		Na wykładach omawiane są następujące zagadnienia: Wprowadzenie do planowania teleradioterapii. Etapy planowania (unieruchomienie pacjenta, obrazowanie, konturowanie, kalkulacja dawki, symulacja, weryfikacja). Rola obrazowania w planowaniu i weryfikacji ułożenia pacjenta w teleradioterapii (TK, MR, PET, kV, CBCT, MVCT). Skala Hounsfielda (standardowa, rozszerzona). Krzywe kalibracji skanerów TK. Artefakty i ich wpływ na dokładność obliczenia rozkładu dawki. Konturowanie. GTV, CTV, PTV, OAR, DVH. Planowanie konformalne, techniki dynamiczne IMRT (step-and-shoot, sliding-window), RapidArc (VMAT) Tomoterapia. Budowa systemu. MVCT. Techniki helical i direct. Cyber Knife. Budowa systemu. Idea węzłów. Przegląd komputerowych TPS. Algorytmy obliczania rozkładu dawki. AAA, PBC, Monte Carlo. Weryfikacja planów technik dynamicznych. Matryca komórek jonizacyjnych seven29, fantom Octavius (PTW), panel aS1000 EPID (Varian). Współczynnik gamma. Techniki teleradioterapeutyczne (standardowa, konformalna, IMRT). Techniki napromieniania po leczeniu oszczędzającym. Sposoby obliczania dawki w systemie planowania 2D i 3D. Radioterapia stereotaktyczna i dozymetryczna weryfikacja technik konformalnych w niej stosowanych. Dozymetryczna kontrola systemów planowania leczenia w radioterapii. Metoda wyznaczania rozkładu dawki w technice napromieniania całego ciała TBI. Planowanie radioterapii konformalnej w oparciu o dane obrazowe TK, NMR, PET. Wytyczne planowania leczenia w oparciu o Raport 83 ICRU. W ramach projektu student przygotowuje prezentację związaną tematycznie z zagadnieniami omawianymi na wykładzie, stanowiącą pogłębienie wybranego zagadnienia.
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		Rozumie cywilizacyjne znaczenie fizyki medycznej jako interdyscyplinarnej nauki pełniącej rolę we współczesnej		

	medycynie.	W01	4
E2	Rozumie teorie i procesy fizyczne niezbędne na etapie planowania, weryfikacji dozymetrycznej oraz leczenia przy pomocy współczesnych metod radioterapeutycznych; zna formalizm matematyczny przydatny w analizie modeli fizycznych w weryfikacji systemów planowania leczenia.	IW02 IW05 W04 W07 W09	5 5 5 5 5
E3	Zaznajomiony jest z technikami leczenia stosowanymi we współczesnej radioterapii.	IW02 W04 W06 W09	5 5 5 5
E4	Zna najważniejsze zagadnienia związane z ochroną radiologiczną pacjenta w ramach procesów planowania i weryfikacji radioterapii.	W06 W08 W09	4 4 4
E5	W zakresie swoich kompetencji rozumie rolę planowania leczenia.	IK03 K02 K04	3 3 3
E6	Umie wyjaśnić na gruncie praw fizyki działanie zaawansowanych urządzeń stosowanych w teleradioterapii oraz potrzebę stosowania różnych technik napromieniania.	IU01 IU02 IU04 U06	5 5 5 5
E7	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury fachowej, raportów dozymetrycznych, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować pozyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	IU10 U08 U09	5 5 5
E8	Rozumie społeczne aspekty praktycznego stosowania zdobytej wiedzy oraz związaną z tym odpowiedzialność.	W08	4

9. Metody prowadzenia zajęć		
Kod	Kategoria	Nazwa (opis)
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</i>

		uporządkowany spór pomiędzy zwolennikami i przeciwnikami jakiegoś poglądu, toczona zwykle przez specjalistów z dziedziny lub wybranych uprzednio przedstawicieli grupy zajmującej się wspólnym problemem
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 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</i>

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, E4, E5, E6	b02, b04, d01
FZ2	laboratorium	15	zaliczenie	E3, E7, E8	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 sylabusa <i>przeglądanie zawartości sylabusa 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 obligatoryjnego 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>.

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		Wprowadzenie do eksperymentu
Kod modułu		W4-FM-S1-1-23-05
Liczba punktów ECTS		3
Język wykładowy		polski
Cel i opis treści kształcenia		Celem modułu jest zaznajomienie studentów z koncepcją eksperymentu jako jednej z metod naukowych. W ramach zajęć studenci poznają definicje i rodzaje eksperymentów, zapoznają się z podstawami metrologii oraz środowiskiem pomiarowym. W uzupełnieniu do aspektów teoretycznych studenci wykonają proste eksperymenty i dokonają analizy uzyskanych danych.
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	Student zna podstawowe pojęcia metrologii, w tym układy jednostek, narzędzia pomiarowe, metody pomiaru, podstawy rachunku błędów i rozumie ich wzajemne związki.	IW01	1	
		IW03	1	
		W01	1	
E2	Student posiada pogłębioną wiedzę na temat metod i przyrządów stosowanych do pomiaru podstawowych wielkości fizycznych, potrafi przeprowadzić prosty eksperyment.	IW01	1	
		U01	1	
E3	Student zna i rozumie zasady funkcjonowania laboratoriów; zna instytucje nadzorujące, dba o bezpieczeństwo i higienę pracy, postępuje etycznie.	U01	1	
		U04	1	
		U07	1	
E4	Student posiada wiedzę na temat środowiska pomiarowego, aparatury laboratoryjnej i prostych przyrządów pomiarowych.	IK03	1	
		K01	1	
		K02	1	
		K04	1	

9. Metody prowadzenia zajęć		
Kod	Kategoria	Nazwa (opis)
a05	Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających	Objaśnienie/wyjaśnienie <i>eksplikacja polegająca na wyprowadzeniu uznanego z góry twierdzenia z innych, wcześniej już znanych, w określonej przez osobę prowadzącą zajęcia liczbie kroków</i>
b09	Zbiór metod problemowych	Metody aktywizujące: flipped classroom <i>nauczanie wyprzedzające; praca na zajęciach opiera się na uprzednio samodzielnie przestudiowanym materiale wskazanym przez prowadzącego zajęcia; przygotowanie poza zajęciami służy poznaniu zagadnień stanowiących warunek uczestnictwa w dyskusji oraz ćwiczenia powiązanych z nimi umiejętności praktycznych; ciężar aktywności opiera się na pracy studentów z towarzyszeniem prowadzącego zajęcia</i>
c07	Zbiór metod eksponujących	Prezentacja <i>mechaniczne przedstawienie syntetycznego obrazu treści w formie grafiki prezentacyjnej, np. szeregu slajdów lub innych form multimedialnych zwykle z omówieniem/innym komentarzem; typowe składniki prezentacji - tekst ujęty w punkty, wykresy, grafika (obrazy) i animacje; ew. efekty dźwiękowe lub muzyka; ilustracja multimedialna treści zajęć prezentowana w formie rzutowanego obrazu</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 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</i>

10. Formy prowadzonych zajęć					
Kod	Nazwa	Liczba godzin	Sposób weryfikacji efektów uczenia się	Efekty uczenia się modułu	Metody prowadzenia zajęć
FZ1	warsztat	30	zaliczenie	E1, E2, E3, E4	a05, b09, c07, 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
a05	Przygotowanie do zajęć	Wytworzenie/przygotowanie narzędzi, materiałów, dokumentacji niezbędnych do uczestnictwa w zajęciach <i>opracowanie, przygotowanie i weryfikacja przydatności narzędzi oraz materiałów (np. pomocy, scenariuszy, narzędzi badawczych, aparatury, itd.) do wykorzystania w ramach zajęć lub służących przygotowaniu się do nich</i>	Nie
b01	Konsultowanie programu i organizacji zajęć	Zapoznanie się z zapisami sylabusu <i>przeglądanie zawartości sylabusu i zapoznanie się z treścią jego zapisów</i>	Nie

b02	Konsultowanie programu i organizacji zajęć	Weryfikacja/dostosowanie/dyskutowanie zapisów w sylabusie <i>konsultowanie treści sylabusu z potencjalną weryfikacją zapisów wymagających spełnienia specjalnych warunków uczestnictwa w zajęciach, np. wymagań technicznych, czasowych, przestrzennych, innych, w tym warunków uczestnictwa w zajęciach poza murami uczelni, zajęć organizowanych w blokach, organizowanych online, itp.; konsultowanie z potencjalnym udziałem opiekuna roku lub członkami grupy zajęciowej</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 obligatoryjnego 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>.

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		Wstęp do fizyki jądrowej	
Kod modułu		W4-FM-S1-3-23-18	
Liczba punktów ECTS		3	
Język wykładowy		polski	
Cel i opis treści kształcenia		Na wykładach student poznaje następujące zagadnienia: Najważniejsze fakty w rozwoju fizyki jądrowej. Stan obecny fizyki jądrowej. Pojęcia podstawowe fizyki jądrowej, model atomu, odkrycie jądra atomowego. Modele jądra atomowego. Przemiany promieniotwórcze. Reakcje jądrowe. Reakcje rozszczepienia. Naturalne źródła promieniotwórcze. Źródła antropogeniczne. Prawo rozpadu promieniotwórczego, dawki promieniowania. Rozpad sukcesywny jąder atomowych, szeregi promieniotwórcze. Oddziaływanie promieniowania jądrowego z materią. Ochrona przed promieniowaniem. Zastosowanie promieniowania jonizującego w różnych dziedzinach działalności człowieka. Energetyka jądrowa. Na zajęciach konwersatoryjnych student: Wykonuje proste obliczenia z dziedziny fizyki jądra atomowego, rozwiązuje zadane problemy. W ramach pracy własnej student: w oparciu o notatki z wykładów i literaturę uzupełniającą dąży do utrwalenia pozyskanej wiedzy, korzystając z dostępnych źródeł wyszukuje i gromadzi informacje dotyczące fizyki jądrowej, przygotowuje wskazane przez prowadzącego zagadnienia.	
Lista modułów koniecznych do zaliczenia przed przystąpieniem do tego modułu (o ile to konieczne)		nie dotyczy	

8.	Zakładane efekty uczenia się modułu			
Kod		Opis		Stopień realizacji (skala 1-5)
E1		Rozumie cywilizacyjne znaczenie fizyki jądrowej.		W01
				3

E2	Zna podstawowe prawa i wzory wybranych działów fizyki.	W06 W07 W09	5 5 5
E3	Posiada wiedzę z poszczególnych działów fizyki klasycznej i kwantowej.	W06 W07 W09	5 5 5
E4	Posiada wiedzę dotyczącą oddziaływania promieniowania jonizującego z materią; dysponuje wiedzą na temat efektów i skutków biologicznych promieniowania jonizującego.	IU09 W05 W06	5 5 5
E5	Potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i piśmie przedstawić teorie fizyczne i twierdzenia z zakresu fizyki jądrowej.	IU07 U01 U07	4 4 4
E6	Umie zastosować aparat matematyczny do rozwiązywania prostych problemów fizycznych z zakresu fizyki jądrowej.	IU03 U05	4 4
E7	Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia.	K01	3

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</i>

		rezultatów w ustalonym terminie
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 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</i>

10. Formy prowadzonych zajęć					
Kod	Nazwa	Liczba godzin	Sposób weryfikacji efektów uczenia się	Efekty uczenia się modułu	Metody prowadzenia zajęć
FZ1	wykład	15	egzamin	E1, E3, E4, E7	b01, b02, b04, b05
FZ2	konwersatorium	15	zaliczenie	E2, E5, E6	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 sylabusa <i>przeglądanie zawartości sylabusa 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>.

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		Wychowanie fizyczne
Kod modułu		WF-2023
Liczba punktów ECTS		0
Język wykładowy		
Cel i opis treści kształcenia		Akademicka kultura fizyczna winna być integralną i komplementarną częścią ogólnie-edukacyjnego programu szkoły wyższej. Na kulturę fizyczną składają się: wychowanie fizyczne, rekreacja, sport i turystyka. Moduł wychowania fizycznego jest jedynym obszarem stwarzającym możliwość realizacji wartości odnoszących się do ciała i zdrowia oraz stanowi przeciwwagę w stosunku do obciążenia młodzieży akademickiej pracą umysłową. Uwzględnia zmieniającą się rzeczywistość i w znacznym stopniu uczestniczy w procesie przygotowania studenta do dorosłego życia zawodowego oraz w rodzinie i społeczeństwie. Celem zajęć w tym module jest poznanie i nauczanie elementów technicznych w wybranej dyscyplinie sportowej. Może być również utrwaleniem umiejętności nabytych na poprzednim etapie nauczania. Tym samym student zostaje wyposażony w niezbędny zasób wiedzy o kulturze fizycznej, historii oraz poszczególnych przepisów. Zapoznaje się z organizacją zawodów oraz imprez rekreacyjnych i turystycznych. Poprzez współpracę w grupie oraz dyscyplinę zajęcia wyrabiają poczucie własnej wartości a także mobilizują do postaw prozdrowotnych na całe życie.
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)	
K01	Student/ka przestrzega zasad „fair play” na boisku oraz w życiu codziennym. Promuje społeczne i kulturowe znaczenie sportu i aktywności fizycznej oraz pielęgnuje własne upodobania z zakresu kultury fizycznej.			
U01	Student/ka korzysta w sposób bezpieczny z obiektów i urządzeń sportowych, stosuje prawidłową rozgrzewkę a także prawidłową asekurację podczas ćwiczeń jeśli jest konieczna.			
U02	Student/ka potrafi dokonać właściwej analizy poziomu własnej sprawności fizycznej oraz posiadanych umiejętności ruchowych.			
U03	Student/ka potrafi współdziałać w grupie i przyjmować różne role: kreowania i wspierania postaw innych, wykonywania poleceń trenera, nauczyciela a także współzawodnictwa, rywalizacji i odpowiedzialności.			
W01	Student/ka posiada wiedzę związaną z wpływem ćwiczeń fizycznych na zdrowie. Zna potrzeby organizmu i formy aktywności fizycznej potrzebne w utrzymaniu zdrowia, jak również konsekwencje i zagrożenia związane z brakiem aktywności fizycznej.			

W02	Student/ka zna przepisy, zasady gry oraz historię wybranej przez siebie formy ruchu.		
-----	--	--	--

9. Metody prowadzenia zajęć		
Kod	Kategoria	Nazwa (opis)
b03	Zbiór metod problemowych	Metody aktywizujące: gry dydaktyczne treści nauczania ujęte w formułę gry zachowującej reguły, zasady i przepisy; prowadzone w celowo zorganizowanej sytuacji, opartej na opisie faktów i procesów, uczący się konkurują ze sobą w ramach określonych przez NA zasad; gry symulacyjne – uwzględniają pozorowanie sytuacji rzeczywistych; gry decyzyjne – oparte są na procesie podejmowania decyzji z poznaniem ich konsekwencji (np. drzewo decyzyjne), gry psychologiczne – wzmagają udział emocjonalno-wolitionalnego komponentu postawy
c06	Zbiór metod eksponujących	Pokaz/demonstracja wzorcowe zaprezentowanie sposobu wykonania określonych czynności z omówieniem; celem jest wyzwolenie czynności naśladowczych indywidualnie lub w grupie uczestników obserwujących działanie osoby prowadzącej zajęcia aż do ukształtowania właściwego nawyku poprzez odbywanie regularnych ćwiczeń; metoda pokazu łączona jest z praktycznym ćwiczeniem czynności/zachowań
e05	Zbiór metod praktycznych	Praktyka w tym zawodowa, indywidualna; praktyczne ćwiczenie umiejętności w warunkach rzeczywistych, odpowiadających przedmiotowej specyfice kształcenia, np. w środowisku, instytucji, miejscu, do pracy w których student się przygotowuje w ramach studiów; ćwiczenie w realnych warunkach pracy
e06	Zbiór metod praktycznych	Obserwacja w tym, w terenie; metoda systematycznego/planowego spostrzegania zjawisk, obiektów, osób w celu zdobycia wiedzy na ich temat; spostrzeżeniowe wyodrębnianie elementów działania modelowego jako element uczenia się poprzez naśladowanie; złożony kompleks poznania zmysłowego na bazie doświadczeń sensorycznych

10. Formy prowadzonych zajęć					
Kod	Nazwa	Liczba godzin	Sposób weryfikacji efektów uczenia się	Efekty uczenia się modułu	Metody prowadzenia zajęć
01	ćwiczenia	30	zaliczenie	K01, U01, U02, U03, W01, W02	b03, c06, e05, e06

11. Praca studenta poza udziałem w zajęciach obejmuje w szczególności:			
Kod	Kategoria	Nazwa (opis)	Czy częściowo zalicza się do BUNA-y?
b01	Konsultowanie programu i organizacji zajęć	Zapoznanie się z zapisami sylabusu przeglądanie zawartości sylabusu i zapoznanie się z treścią jego zapisów	Nie

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

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		Wykład specjalistyczny I
Kod modułu		W4-FM-S1-5-23-37
Liczba punktów ECTS		3
Język wykładowy		polski
Cel i opis treści kształcenia		Wykład specjalistyczny dla fizyki medycznej ma na celu zapoznanie studentów z zaawansowanymi tematami z zakresu fizyki stosowanej w medycynie. Przedmiot skupia się na zagłębieniu w specjalistyczne dziedziny, takie jak medyczna diagnostyka obrazowa, terapia promieniowaniem, fizyka jądrowa, radiobiologia oraz medycyna nuklearna. Przedmioty zostaną przedstawione studentom do wyboru w każdym roku akademickim.
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	Rozumie znaczenie fizyki medycznej dla współczesnych nauk medycznych.	W01	4
E2	Ma umiejętności formułowania problemów oraz wykorzystania metodyki badań fizycznych do ich rozwiązania.	U04 U05 U07	4 4 4
E3	Umie korzystać z literatury, baz danych i innych źródeł, aby móc zinterpretować problem i wyciągnąć wnioski.	U08 U09	3 3
E4	Zna i rozumie zjawiska fizyczne zachodzące w przyrodzie oraz metody ich opisu.	U02	4
E5	Rozumie potrzebę systematycznego zapoznawania się z czasopismami naukowymi i popularnonaukowymi, w celu poszerzania i pogłębiania wiedzy z fizyki medycznej.	K01 K02 U08	3 3 3

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>

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, E3, E4, E5	b01, b02, b04, b05

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

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

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		Wykład specjalistyczny II
Kod modułu		W4-FM-S1-6-23-38
Liczba punktów ECTS		4
Język wykładowy		polski
Cel i opis treści kształcenia		Wykład specjalistyczny dla fizyki medycznej ma na celu zapoznanie studentów z zaawansowanymi tematami z zakresu fizyki stosowanej w medycynie. Przedmiot skupia się na zagłębieniu w specjalistyczne dziedziny, takie jak medyczna diagnostyka obrazowa, terapia promieniowaniem, fizyka jądrowa, radiobiologia oraz medycyna nuklearna. Przedmioty zostaną przedstawione studentom do wyboru w każdym roku akademickim.
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	Rozumie znaczenie fizyki medycznej dla współczesnych nauk medycznych.	W01	4
E2	Ma umiejętności formułowania problemów oraz wykorzystania metodyki badań fizycznych do ich rozwiązania.	U04 U05 U07	4 4 4
E3	Umie korzystać z literatury, baz danych i innych źródeł, aby móc zinterpretować problem i wyciągnąć wnioski.	U08 U09	3 3
E4	Zna i rozumie zjawiska fizyczne zachodzące w przyrodzie oraz metody ich opisu.	U02	4
E5	Rozumie potrzebę systematycznego zapoznawania się z czasopismami naukowymi i popularnonaukowymi, w celu poszerzania i pogłębiania wiedzy z fizyki medycznej.	K01 K02 U08	3 3 3

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>

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, E3, E4, E5	b01, b02, b04, b05

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

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

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		Zastosowanie izotopów w medycynie
Kod modułu		W4-FM-S1-6-23-28
Liczba punktów ECTS		3
Język wykładowy		polski
Cel i opis treści kształcenia		Na wykładzie student zapoznaje się z następującymi zagadnieniami: Zasady ochrony radiologicznej w medycynie nuklearnej w aspekcie obowiązującego Prawa Atomowego. Izotopy, radiofarmaceutyki, metody wytwarzania i własności stosowanych preparatów. Aparatura stosowana w medycynie nuklearnej, fizyczne podstawy działania i kontrola jej jakości w kontekście obowiązujących przepisów prawnych. Radioizotopowe badania in vitro obejmujące metody radioimmunologiczne i immunoradiometryczne oraz testy metaboliczne. Radioizotopowe badania in vivo - nieobrazowe. Radioizotopowa diagnostyka w endokrynologii oraz stanów zapalnych Badania scyntygraficzne układów: kostno-stawowego, moczowego, oddechowego, układu pokarmowego, nerwowego oraz mięśnia sercowego. Radioizotopowe metody hemodynamiczne w diagnostyce układu krążenia. Radioizotopowa diagnostyka nowotworów. Scyntygramy parametryczne i funkcjonalne. Artefakty w medycynie nuklearnej. Radioterapia izotopowa – najważniejsze obszary zastosowań i kierunki rozwoju. Na zajęciach laboratoryjnych student: Zapoznaje się z metodami kontroli działania sprzętu, w tym: weryfikacja automatycznej kalibracji energetycznej spektrometru gamma "Mucha X-ray test" oraz sprawdzenie zakresu liniowości dla I-131, elementy kontroli jakości gamma kamery, a także nabiera umiejętności analizy otrzymanych wyników pod kątem poprawności działania aparatury Uczy się obsługi gamma kamery Uczy się analizy obrazów scyntygraficznych, poznaje praktyczne obszary zastosowań radiofarmaceutyków Uczestniczy w radioizotopowych badaniach in vitro (np. radioimmunochemiczne oznaczanie stężenia hormonów we krwi) Zapoznaje się z pośrednimi metodami określania dawki (na podstawie pomiaru aktywności źródła lub widma promieniowania gamma).
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	Rozumie cywilizacyjne znaczenie zastosowań źródeł promieniotwórczych w medycynie (zna obszary zastosowań źródeł otwartych).	W01 W06	5 5
E2	Zna aspekty budowy i działania aparatury wykorzystywanej w diagnostyce i terapii medycznej z użyciem radiofarmaceutyków.	IW01 W03 W06	4 4 4
E3	Zaznajomiony jest z technikami współczesnej medycyny opartymi na wykorzystaniu promieniowania jonizującego.	IW01 W03 W06	3 3 3
E4	Posiada umiejętności praktycznego wykorzystania wiedzy z zakresu fizyki promieniowania jonizującego w obszarze diagnostyki medycznej i terapii.	IU01	4
E5	Umie wyjaśnić na gruncie praw fizyki procesy odpowiadające za efekty diagnostyczne i terapeutyczne w medycynie nuklearnej.	U02	5
E6	Potrafi posługiwać się sprzętem z zakresu medycyny nuklearnej, w tym miernikami aktywności, gamma kamerą.	IU03 IU04 IU06	5 5 5

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 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</i>

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, E3, E5	b01, b02, b04, b05
FZ2	laboratorium	15	zaliczenie	E2, E4, E6	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>.