

SYLABUS
DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2026/27-2029/30
(skrajne daty)
Rok akademicki 2029/30

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Aparatura diagnostyczna ultrasonografii
Kod przedmiotu*	
nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Wydział Medyczny
Kierunek studiów	Systemy diagnostyczne w medycynie
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	Stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	Rok IV, semestr 7
Rodzaj przedmiotu	specjalnościowy: Aparatura diagnostyczna w medycynie
Język wykładowy	polski
Koordinator	dr Łukasz Ożóg
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr Łukasz Ożóg

* -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jakie?)	Liczba pkt. ECTS
7	15	-	-	15	-	-	-	-	2

1.2. Sposób realizacji zajęć

- ☒ zajęcia w formie tradycyjnej
☐ zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku) (egzamin, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez oceny)

Wykład – zaliczenie bez oceny
Laboratoria – zaliczenie z oceną

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Podstawy wiedzy z zakresu akustyki.

3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

3.1 Cele przedmiotu

C1	Przygotowanie studenta do interpretowania i rozumienia wiedzy dotyczącej: - podstawowych pojęć z zakresu ultrasonografii; - zasad bezpiecznej pracy w pracowniach diagnostyki obrazowej USG; - wskazań i przeciwwskazań do badań metodą USG; - zasad przygotowania pacjenta do badań obrazowych metodą USG
C2	Przygotowanie studenta w zakresie umiejętności do: - wykorzystania podstawowych pojęcia z zakresu USG; - praktycznego wykorzystania zasad bezpiecznej pracy w pracowniach diagnostyki obrazowej wykorzystujących USG; - wykorzystania technik i metod badań USG;
C3	Przygotowanie studenta w zakresie: - podstawowej obsługi i zasad działania aparatu ultrasonograficznego; - zasad prawidłowej eksploatacji aparatury wykorzystującej ultradźwięki; - interpretowania sposobu odbioru sygnału w aparacie USG; - rozróżnienia aparatury diagnostycznej od terapeutycznej

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych ¹
EK_01	student zna i rozumie pojęcia, twierdzenia oraz metody związane z zastosowaniami fizyki w medycynie obrazowej wykorzystującej ultradźwięki	K_Wo6
EK_02	student zna i rozumie w zaawansowanym stopniu aspekty budowy i działania aparatów diagnostycznych wykorzystujących ultradźwięki	K_Wo7
EK_03	student potrafi posługiwać się aparatem USG	K_Uo2
EK_04	student potrafi wykorzystać odpowiednie pojęcia, narzędzia i metody w rozwiązywaniu problemów związanych z zastosowaniami fizyki w aparaturze wykorzystującej ultradźwięki do tworzenia obrazu	K_Uo4
EK_05	student potrafi planować i wykonywać proste badania doświadczalne z wykorzystaniem aparatu USG oraz interpretować otrzymane wyniki i formułować na tej podstawie wnioski	K_Uo6
EK_06	student potrafi dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania aparatu USG i oceniać poprawność działania aparatury diagnostycznej	K_Uo7
EK_07	student potrafi wykorzystywać metody analityczne i eksperymentalne przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich	K_Uo9

¹ W przypadku ścieżki kształcenia prowadzącej do uzyskania kwalifikacji nauczycielskich uwzględnić również efekty uczenia się ze standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

	rozwiązywaniu a także dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne	
EK_o8	student potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role oraz planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole	K_U14
EK_o9	student jest gotów do rozumienia społecznych aspektów praktycznego stosowania zdobytej wiedzy i umiejętności oraz związanej z tym odpowiedzialności a także do wypełniania zobowiązań społecznych	K_Ko3

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Cele i zadania diagnostyki obrazowej wykorzystującej ultradźwięki.
Fizyczne podstawy diagnostyki obrazowej USG. Opis metody i technik obrazowania ciała ludzkiego przy użyciu USG. Zastosowanie diagnostyki obrazowej USG w medycynie.
Zasady wykonywania badań w USG. Podstawowa terminologia diagnostyki obrazowej USG.
Przeciwwskazania do wykonywania badań techniką USG.
Analiza i interpretacja obrazów USG.
Możliwości diagnostyczne oraz terapeutyczne metod wykorzystujących ultradźwięki.
Rodzaje prezentacji w badaniach USG.
Zasady bezpieczeństwa w badaniach USG.

B. Problematyka laboratoriów

Treści merytoryczne
Organizacja pracowni USG.
Zapoznanie z budową aparatury ultrasonograficznej.
Propagacja fal ultradźwiękowych, właściwości fal i ośrodków, powstawanie obrazu USG, zniekształcenia obrazów.
Przetworniki ultradźwiękowe oraz ich rodzaje, tłumienie, dopasowanie, ogniskowanie, rodzaje i właściwości głowic USG.
Zagadnienia bezpieczeństwa, metodyka badań, definicje i ograniczenia, efekty cieplne, efekty mechaniczne.
Algorytmy pomiarowe i funkcje sterujące w aparaturze USG.
metody czasowo-częstotliwościowej analizy obrazów i sygnałów dopplerowskich.
Obrazowanie w badaniach USG.

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład z prezentacją multimedialną.

Laboratoria: praca w grupach, pokaz, dyskusja

4. METODY I KRYTERIA OCENY

4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w., ćw., ...)
EK_01	egzamin pisemny, obserwacja w trakcie zajęć, sprawozdanie	w., ćw.
EK_02	egzamin pisemny, obserwacja w trakcie zajęć, sprawozdanie	w., ćw.
EK_03	projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć	ćw.
EK_04	projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć	ćw.
EK_05	projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć	ćw.
EK_06	projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć	ćw.
EK_07	projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć	ćw.
EK_08	projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć	ćw.
EK_09	egzamin pisemny, obserwacja w trakcie zajęć, sprawozdanie	w., ćw.

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Zaliczenie przedmiotu odbywać się będzie poprzez kolokwium końcowe, sprawozdania, aktywność na zajęciach i udział w dyskusji. Potwierdzi ona stopień osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów kształcenia. Weryfikacja osiąganych efektów kształcenia kontrolowana jest na bieżąco w trakcie realizacji zajęć. Ocena uzyskana z zaliczenia przedmiotu pozwoli ocenić stopień osiągniętych efektów. Wykład: - Test formie pytań zamkniętych jednokrotnego wyboru; - Pytania z zakresu wiadomości do zapamiętania; - Pytania z zakresu wiadomości do rozumienia; Punktacja: - zaliczenie od 51% pkt., Laboratoria – warunkiem zaliczenia jest: - wykonanie wszystkich ćwiczeń przewidzianych harmonogramem; - uzyskanie ocen częściowych z wiedzy i przygotowania merytorycznego do laboratorium oraz ocen częściowych ze sprawozdań z laboratorium.
--

5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny z harmonogramu studiów	30
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	2

Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	25
SUMA GODZIN	57
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	2

** Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.*

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	n.d
zasady i formy odbywania praktyk	n.d

7. LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. Palmer P.E.S. (red.), Diagnostyka ultrasonograficzna, PZWL, Warszawa 2000.
2. B. Block, Anatomia ultrasonograficzna, PZWL, Warszawa, 2022.
3. Jakubowski W., Diagnostyka ultradźwiękowa, PZWL, Warszawa 1989.
4. C. Görg, G. Schmidt, Ultrasonografia, MediPage, Warszawa 2021.

Literatura uzupełniająca:

1. B. Pruszyński (red. nauk.), Diagnostyka obrazowa, PZWL, Warszawa, 2022.
2. Artykuły naukowe oryginalne oraz przeglądowe wchodzące w skład bazy PubMed

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej