

Nazwa kierunku kształcenia: ELEKTORADIOLOGIA	
Dziedzina: nauk medycznych i nauk o zdrowiu (nauki medyczne) Dziedzina: nauk ścisłych i przyrodniczych (nauki fizyczne)	
Rodzaj zajęć: C_ Grupa zajęć do wyboru	Forma zajęć: Konwersatorium
Prowadzący:	
Poziom studiów: studia drugiego stopnia (VII PRK)	
Profil kształcenia: praktyczny	
Nazwa podstawowej jednostki organizacyjnej uczelni prowadzącej kierunek: Wydział Nauk Stosowanych	
Nazwa przedmiotu kształcenia: SYSTEM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI W RADIOLOGII	
Konwersatorium	
Cele kształcenia: C1 zapoznanie studentów z problematyką jakości w ochronie zdrowia z uwzględnieniem procesów audytu, norm ISO i akredytacji oraz ochrony radiologicznej C2 opanowanie podstawowych metod kontroli jakości w radiologii C3 zachęcenie studentów do późniejszego zastosowania zdobytej wiedzy do podnoszenia jakości na stanowisku pracy i w odniesieniu do pracy własnej	
Przedmiot wprowadzający: Historia radiologii, Elementy prawa medycznego	
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji¹: Ws1 Student zna w stopniu pogłębionym podstawy zarządzania i kontroli jakości w sektorze ochrony zdrowia Ws2 Student potrafi dobrać środki i stosować zasady ochrony radiologicznej zarówno pacjenta jak i personelu w rentgenodiagnostyce Ws3 Student potrafi identyfikować różnego rodzaju błędy i zaniedbania w przeprowadzeniu badań i zabiegów terapeutycznych	
Metody kształcenia: Mk1 wykład informacyjny Mk2 metoda problemowa Mk3 dyskusja	
Pomoce dydaktyczne: Pd1 -	
Program kształcenia (treści nauczania): T1 Historia rozwoju dziedziny poprawy jakości w opiece zdrowotnej. T2 Podstawowe pojęcia w kontroli jakości i fizyce promieniowania. T3 System Zarządzania Jakością ISO i jego zastosowanie w placówkach ochrony zdrowia. T4 Akredytacja zakładów opieki zdrowotnej. T5 Kontrola jakości w radiologii: testy akceptacyjne, specjalistyczne i codzienne. T6 Kolimacja, powtarzalność ekspozycji, powtarzalność dawki. T7 Ochrona radiologiczna pacjenta i personelu.	

¹ Proszę o wskazanie min. trzech wymagań wstępnych w zakresie wiedzy, kompetencji i umiejętności

T8 Analiza ustawy Prawo atomowe i rozporządzeń dotyczących zapewnienia jakości w radiologii. T9 Procedury wzorcowe i robocze w radiologii T10 Rodzaje audytów w radiologii T11 Monitorowanie zdarzeń niepożądanych - analiza projektu Ustawy o kontroli jakości i bezpieczeństwie pacjenta. T12 Dokumentacja systemu jakości w Zakładzie Radiologii		
Literatura podstawowa: 1. Trela A. Zarządzanie jakością w placówce medycznej. Wydawnictwo Wiedza i Praktyka. Warszawa 2014 2. Szetela A. Zewnętrzne metody oceny jakości w ochronie zdrowia - akredytacja i system zarządzania jakością według normy ISO 9001:2008. Problemy Zarządzania UW, vol. 10, nr 2 (37): 211 -228. 2012. 3. Raczyńska E. Problematyka jakości w ochronie zdrowia – wyzwanie dla zarządzania. UE w Katowicach. Zeszyty Naukowe WSH. 2020 4. Kowski R. System Zapewnienia Jakości w zakładzie radiologii. Współczesna Onkologia (2000) vol. 4; 6 (246–255) 5. Bembnowska M, Joško-Ochojska J. Zarządzanie jakością w ochronie zdrowia. Hygeia Public Health 2015, 50(3): 457-462 6. Derkacz A, Andrzejak R. Rola zarządzania jakością w ochronie radiologicznej w pracowni kardiologii interwencyjnej. Medycyna Pracy, 2005;56(4):335 — 341 7. USTAWA z dnia 29 listopada 2000 r. – Prawo atomowe – tekst jednolity z dnia 6 kwietnia 2021 r. 8. DYREKTYWA RADY Unii Europejskiej 2013/59/EURATOM z dnia 5 grudnia 2013 r.		
Literatura uzupełniająca: 1. OBWIESZCZENIE MINISTRA ZDROWIA z dnia 10 listopada 2015 r. w sprawie ogłoszenia wykazu wzorcowych procedur radiologicznych z zakresu radiologii – diagnostyki obrazowej i radiologii zabiegowej 2. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ZDROWIA z dnia 6 grudnia 2022 r. w sprawie diagnostycznych poziomów referencyjnych 3. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ZDROWIA z dnia 12 grudnia 2022 r. w sprawie testów eksploatacyjnych urządzeń radiologicznych i urządzeń pomocniczych 4. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ZDROWIA z dnia 11 stycznia 2023 r. w sprawie warunków bezpiecznego stosowania promieniowania jonizującego dla wszystkich rodzajów ekspozycji medycznej 5. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ZDROWIA ¹⁾ z dnia 20 września 2022 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie rodzajów, zakresu i wzorów dokumentacji medycznej oraz sposobu jej przetwarzania 6. Projekt z dnia 6 października 2022 r. U S T A W A o jakości w opiece zdrowotnej i bezpieczeństwie pacjenta		
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się (f – formujący, p – podsumowujący): F1 rozmowa ze studentem F2 ocena aktywności podczas zajęć P1 test pytań zamkniętych i otwartych P2 praca zaliczeniowa w formie rozprawki lub projekt Księgi Jakości fikcyjnego zakładu radiologii		
Efekty uczenia się dla przedmiotu Konwersatorium		
Symbol efektu uczenia się	Opis efektu uczenia się	Odniesienie efektu do efektu kierunkowego ²
E1_W	zna w stopniu zaawansowanym zagadnienia fizyki, w tym fizyki promieniowania jonizującego i promieniotwórczości	KW03

² Załącznik, efekty uczenia się dla pierwszego lub drugiego stopnia

E2_W	posiada poszerzoną wiedzę w zakresie organizacji ochrony radiologicznej w Polsce, środków i zasad ochrony radiologicznej, limitów dawek oraz poziomów referencyjnych, jak i dozymetrii promieniowania. Zna i interpretuje przepisy prawa krajowego, Unii Europejskiej oraz standardy międzynarodowe z zakresu ochrony radiologicznej	KW21			
E3_W	posiada pogłębioną wiedzę na temat uwarunkowań prawnych organizacji i dokumentacji Systemu Zarządzania Jakością w rentgenodiagnostyce i radiologii zabiegowej	KW20			
E4_U	stosuje przepisy prawa, a także zasady i praktyki kontroli jakości w rentgenodiagnostyce i radiologii zabiegowej	KU11			
E5_U	potrafi dobrać środki i stosować zasady ochrony radiologicznej zarówno pacjenta jak i personelu w rentgenodiagnostyce, radiologii zabiegowej	KU12			
E6_U	potrafi identyfikować różnego rodzaju błędy i zaniedbania w przeprowadzeniu badań i zabiegów terapeutycznych	KU15			
E7_K	docenia znaczenie i wagę działania zgodnie z przepisami prawa, przestrzega praw pacjenta, zasad etycznych i tajemnicy informacji medycznej	KK06			
Tabela odniesień efektów uczenia się do celu kształcenia, treści kształcenia, metod kształcenia i sposobów oceny					
Symbol efektu uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektu kierunkowego	Odniesienie danego efektu do celu kształcenia	Odniesienie danego efektu do treści kształcenia (nauczania)	Odniesienie danego efektu do metod kształcenia	Odniesienie danego efektu do sposobów oceny
Wiedza					
E1_W	KW03	C2, C1	T2, T5, T6, T7	Mk1, Mk3	F1, F2, P1, P2
E2_W	KW21	C1, C2	T2, T5, T6, T7, T8, T9, T12	Mk1, Mk3	F1, F2, P1, P2
E3_W	KW20	C3	T1, T3, T4, T8, T9, T10, T11, T12	Mk1, Mk3	F1, F2, P1, P2
Umiejętności					
E4_U	KU11	C1	T8, T9, T10, T11, T12	Mk1, Mk3	F1,F2, P2
E5_U	KU12	C1	T2, T7	Mk1, Mk3	F1,F2, P2
E6_U	KU15	C1, C2	T11, T12	Mk1, Mk2	F1,F2, P2
Kompetencje					
E7_K	KK06	C1, C3	T1, T7, T9, T11	Mk2	F1, F2, P1, P2

Formy zajęć i punkty ECTS				
Forma zajęć	Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności na studiach		Liczba punktów ECTS
		niestacjonarnych	stacjonarnych	
Wykład	Kontakt z nauczycielem akademickim			
Ćwiczenia				
Seminarium				
Praktyka zawodowa				
Lektorat				
Konwersatorium		16	40	3
Wykład monograficzny				
Praca własna studenta	Czytanie wskazanej literatury	9	5	
	Rozwiązywanie zadań i problemów			
	Przygotowanie projektu/prezentacji/referatu	30	15	
	Przygotowanie sprawozdania z wykonanych ćwiczeń			
	Przygotowanie się do zaliczenia	20	15	
	Przygotowanie się do egzaminu			
	Inne (jakie?).....			
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu		75		
Liczba punktów ECTS dla przedmiotu		3		

Nazwa kierunku kształcenia: ELEKTORADIOLOGIA	
Dziedzina: nauk medycznych i nauk o zdrowiu (nauki medyczne) Dziedzina: nauk ścisłych i przyrodniczych (nauki fizyczne)	
Rodzaj zajęć: C_ Grupa zajęć do wyboru	Forma zajęć: Konwersatorium
Prowadzący:	
Poziom studiów: studia drugiego stopnia (VII PRK)	
Profil kształcenia: praktyczny	
Nazwa podstawowej jednostki organizacyjnej uczelni prowadzącej kierunek: Wydział Nauk Stosowanych	
Nazwa przedmiotu kształcenia: METODY OBRAZOWANIA W CHIRURGII: LAPAROSKOPIA I ULTRASONOGRAFIA ŚRÓDOPERACYJNA	
Konwersatorium	
Cele kształcenia C1 Zapoznanie studenta z innowacyjnymi metodami obrazowania wykorzystywanymi w diagnostyce i leczeniu chirurgicznym z wykorzystaniem laparoskopii i ultrasonografii śródoperacyjnej C2 Wskazanie najczęściej występujących chorób wymagających leczenia chirurgicznego z wykorzystaniem ww. metod obrazowania, ich przyczyny, zasady diagnozowania C3 Kształtowanie umiejętności wykorzystania wiedzy teoretycznej w działalności praktycznej	
Przedmiot wprowadzający: -	
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji: Ws1 Student zna podstawy anatomii, fizjologii, patologii Ws2 Student potrafi opisać urządzenia do laparoskopii i ultrasonografii Ws3 Student potrafi wstępnie ocenić obraz widoczny w laparoskopii i ultrasonografii wykonywanej śródoperacyjnie	
Metody kształcenia: Mk1 opis Mk2 dyskusja Mk3 metoda problemowa	
Pomoce dydaktyczne: Pd1 pracownia, laboratorium dydaktyczne	
Program kształcenia (treści nauczania): T1 Innowacyjne i eksperymentalne metody obrazowania laparoskopowego i śródoperacyjnego w diagnostyce chorób: a. jamy otrzewnej, b. przestrzeni zaotrzewnowej, c. klatki piersiowej, d. w ginekologii e. w urologii.	

T2 Powikłania po ww. metodach i możliwości ich diagnostyki obrazowej.
Literatura podstawowa : 1. A. Marek Stefanowicz, Piotr Kaliciński: PODSTAWY CHIRURGII MINIMALNEGO DOSTĘPU, Simvid, Warszawa 2019
Literatura uzupełniająca: 1. Pillinger SH · Monson JRT: Laparoscopy for Colorectal Malignancy., Dig Surg 2005; 22: 34–40; https://doi.org/10.1159/000085344 2. Jakub Dobruch, Piotr L. Chłosta, Tomasz Szopiński, Łukasz Nyk, Michał Andrzej Skrzypczyk, Sebastian Piotrowicz, Andrzej Borówka: Laparoscopia w urologii; Postępy Nauk Medycznych, t. XXV, nr 4, 2012 3. <u>Burak Ertas, Hakan Kaja, Neslihan Kurtulmus, Abdullah Yakupoglu, Serdar Girej, Omer Faruk Unal, Mete Duren</u> : Ultrasonografia śródoperacyjna jest przydatna w chirurgicznym leczeniu przerzutów na szyję w zróżnicowanych rakach tarczycy; Epub 2014 27 maja, DOI: 10.1007/s12020-014-0287-x 4. <u>Y Edoute, E Malberger</u> : Przedoperacyjna i śródoperacyjna cytologia aspiracyjna cienkoigłowa zmian trzustkowych, J Gastroenterol. 1991 sierpień;86(8):1015-9. 5. <u>CM Lo, WE Lai, CL Liu, Wentylator ST, J Wong</u> : Laparoscopia i ultrasonografia laparoskopowa pozwalają uniknąć laparotomii zwiadowczej u pacjentów z rakiem wątrobowo komórkowym, Ann Surg. 1998 kwiecień, DOI: 10.1097/00000658-199804000-00013
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się (f – formujący, p – podsumowujący): F1 aktywność studenta podczas zajęć F2 przygotowanie do zajęć P1 kolokwium

Efekty uczenia się dla przedmiotu Konwersatorium					
Symbol efektu uczenia się	Opis efektu uczenia się			Odniesienie efektu do efektu kierunkowego	
E1_W	zna w stopniu pogłębionym innowacyjne i eksperymentalne metody obrazowania laparoskopowego i śródoperacyjnego w diagnostyce wybranych chorób,			KW_17	
E2_W	ma pogłębioną wiedzę na temat powikłań występujących po zastosowaniu po ww. metod i możliwości ich diagnostyki obrazowej,			KW_17	
E3_U	charakteryzuje innowacyjne i eksperymentalne metody obrazowania laparoskopowego i śródoperacyjnego, w szczególności w chorobach jamy otrzewnej, przestrzeni zaotrzewnowej, klatki piersiowej, w ginekologii i w urologii,			KU_01 KU_16	
E4_U	potrafi wskazać i opisać najczęściej występujące powikłania po zastosowaniu laparoskopii i ultrasonografii śródoperacyjnej,			KU_01 KU_15 KU_16	
E5_K	ma świadomość rozwoju nauk medycznych i nauk o zdrowiu oraz nauk współpracujących, a co za tym idzie konieczność ciągłego podnoszenia swoich kompetencji zawodowych,			KK_01 KK_02	
E6_K	jest gotowy formułowania własnych opinii na temat wykonywanego zawodu.			KK_08	
Tabela odniesień efektów uczenia się do celu kształcenia, treści kształcenia, metod kształcenia i sposobów oceny					
Symbol efektu	Odniesienie danego efektu	Odniesienie danego efektu	Odniesienie danego efektu do treści	Odniesienie danego	Odniesienie danego

uczenia się	do efektu kierunkowego	do celu kształcenia	kształcenia (nauczania)	efektu do metod kształcenia	efektu do sposobów oceny
Wiedza					
E1_W	KW_07	C1, C2	T1a – T1e	Mk1	P1
E2_W	KW_02	C1, C2	T2	Mk1	P1
Umiejętności					
E4_U	KU_01 KU_16	C3	T1	Mk1, Mk2, Mk3	F1, F2
E5_U	KU_01 KU_15 KU_16	C3	T1, T2	Mk1, Mk2, Mk3	F1, F2
Kompetencje					
E7_K	KK_01 KK_02	C1 – C3	T1, T2	Mk1, Mk2, Mk3	F1, F2, P1
E8_K	KK_08	C1 – C3	T1, T2	Mk1, Mk2, Mk3	F1, F2, P1

Formy zajęć i punkty ECTS				
Forma zajęć	Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności na studiach		Liczba punktów ECTS
		niestacjonarnych	stacjonarnych	
Wykład	Kontakt z nauczycielem akademickim			
Ćwiczenia				
Seminarium				
Praktyka zawodowa				
Lektorat				
Konwersatorium		16	40	3
Wykład monograficzny				
Praca własna studenta	Czytanie wskazanej literatury	19	15	
	Rozwiązywanie zadań i problemów	20		
	Przygotowanie projektu/prezentacji/referatu			
	Przygotowanie sprawozdania z wykonanych ćwiczeń			
	Przygotowanie się do zaliczenia	20	20	
	Przygotowanie się do egzaminu			
	Inne (jakie?)......			
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu		75		
Liczba punktów ECTS dla przedmiotu		3		

Nazwa kierunku kształcenia:	
ELEKTORADIOLOGIA	
Dziedzina: nauk medycznych i nauk o zdrowiu (nauki medyczne)	
Dziedzina: nauk ścisłych i przyrodniczych (nauki fizyczne)	
Rodzaj zajęć: C_ Grupa zajęć do wyboru	Forma zajęć: Konwersatorium
Prowadzący:	
Poziom studiów: studia drugiego stopnia (VII PRK)	
Profil kształcenia: praktyczny	
Nazwa podstawowej jednostki organizacyjnej uczelni prowadzącej kierunek: Wydział Nauk Stosowanych	
Nazwa przedmiotu kształcenia: SYSTEMY TECHNOLOGII INFORMACYJNEJ I KOMPUTEROWE WSPOMAGANIE W DIAGNOSTYCE OBRAZOWEJ	
Konwersatorium	
Cele kształcenia C1 Przekazanie wyspecjalizowanej wiedzy z zakresu informatyki medycznej oraz systemów i technologii informatycznych/informacyjnych działających w pracowniach diagnostyki obrazowej. C2 Przygotowanie elektoradiologów będących specjalistami w zakresie systemów informacyjnych i informatycznych w radiologii i diagnostyce obrazowej. C3 Zapoznanie z komputerowymi rodzajami wspomaganie obrazu w diagnostyce obrazowej a także wspomaganie postawienia diagnozy. C4 Zapoznanie z algorytmami sztucznej inteligencji wykorzystywanymi w diagnostyce obrazowej.	
Przedmiot wprowadzający: Nowoczesne techniki obrazowe w radiologii	
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji: Ws1 Student zna w stopniu rozszerzonym funkcjonowanie sprzętu i aparatury elektoradiologicznej oraz technik wykonywania badań/zabiegów terapeutycznych z zastosowaniem promieniowania jonizującego i pól elektromagnetycznych Ws2 Student potrafi sporządzać, za pomocą narzędzi informatycznych, różnego rodzaju zestawienia statystyczne niezbędne zarówno w praktyce elektoradiologicznej jak i pracach badawczych Ws3 Student potrafi samodzielnie poszukiwać wiedzy medycznej, formułuje problemy badawcze, dobiera metody statystyczne, interpretuje i wyciąga wnioski oraz formułuje opinie z wiadomości związanych z kompetencjami zawodowymi	
Metody kształcenia: Mk1 wykład informacyjny Mk2 dyskusja Mk3 metoda projektu	
Pomoce dydaktyczne: Pd1 laboratorium dydaktyczne, Pd2 pracownia komputerowa	
Program kształcenia (treści nauczania): T1 Technologie informacyjne – rodzaje i przykłady zastosowań. T2 Rodzaje systemów informatyki medycznej mających zastosowanie w radiologii, diagnostyce obrazowej (radioterapii i medycynie nuklearnej).	

T3 Komputerowe wspomaganie w diagnostyce obrazowej – historia, teraźniejszość i przyszłość.
T4 Podstawowe operacje na obrazie. Techniki otrzymywania i przetwarzania obrazu.
T5 Sieci komputerowe w diagnostyce medycznej - LAN, MAN, WAN i Internet.
T6 Szpitalne systemy informacyjne – HIS, RIS – charakterystyka i przykłady współdziałania.
T7 Systemy archiwizacji i transmisji obrazów – PACS, DICOM, IHE.
T8 Tekstura obrazu – parametry tekstury, metody klasyfikacji oraz wpływ wybranych artefaktów na wyniki analizy tekstury.
T9 Komputerowe przetwarzanie sygnałów medycznych.
T10 Wspomaganie diagnostyki medycznej (obrazowej, izotopowej) technologiami informatycznymi – historia, współczesność i przyszłość.
T11 Systemy ACD (automated computer diagnosis) i CAD ((computer-aided diagnosis) w diagnostyce obrazowej na przykładzie mammografii.
T12 Systemy ACD i CAD na przykładzie Tomografii Komputerowej (np. płuc).
T13 Współczesne systemy telekonsultacyjne w radiologii i diagnostyce obrazowej – przykłady i omówienie.
T14 Algorytmy rekonstrukcji obrazu TK (PET/CT, SPECT/CT) z zebranych danych surowych – możliwości i przykład.
T15 Automatyczne konturowanie z zastosowaniem sieci neuronowych w planowaniu radioterapii.
T16 Zagrożenia bezpieczeństwa danych w systemach medycznych i sposoby zapobiegania im.
T17 Systemy do automatycznego diagnozowania pacjenta na przykładzie onkologicznego systemu „IBM Watson” lub innego wybranego.
T18 Sztuczna inteligencja wspomagająca opisywanie badań RTG (TK, MR) na przykładzie wybranego oprogramowania dostępnego w UE.

Literatura podstawowa:

1. Tadeusiewicz Ryszard: Informatyka Medyczna. Wyd. UMCS, Lublin 2011.
2. Wróbel Zygmunt (red.): Zarządzanie i technologie informacyjne. Tom 3. Wyd. UŚ. Katowice 2008.
3. Przelaskowski Artur (red.): Komputerowe wspomaganie obrazowej diagnostyki medycznej. Warszawa 2006.
4. Strzelecki Michał: Tekstura obrazów biomedycznych (metody analizy komputerowej). Wyd. PWN. Warszawa 2017.
5. Rudowski Robert: Informatyka medyczna. Wyd. PWN. Warszawa 2003.
6. Tadeusiewicz Ryszard: Odkrywanie właściwości sieci neuronowych. Polska Akademia Umiejętności. Kraków 2007.

Literatura uzupełniająca:

1. Jaroszyk Feliks: Biofizyka. Wyd. PZWL. Warszawa 2011.
2. Strzelecka Agnieszka: TECHNOLOGIE INFORMACYJNE I KOMUNIKACYJNE ISTOTNYM ELEMENTEM PRZEPŁYWU INFORMACJI W INNOWACYJNEJ DZIAŁALNOŚCI PODMIOTÓW LECZNICZYCH. Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej Zarządzanie. Nr 19 (2015) s. 44-53
3. Piętka E., Zintegrowany system informacyjny w pracy szpitala, PWN Warszawa 2004.

Sposoby weryfikacji efektów uczenia się (f – formujący, p – podsumowujący):

- F1** aktywność podczas zajęć
F2 prezentacja multimedialna wybranego zagadnienia
P1 test pytań zamkniętych lub otwartych
P2 praca pisemna zaliczeniowa

Efekty uczenia się dla przedmiotu Konwersatorium		
Symbol efektu uczenia się	Opis efektu uczenia się	Odniesienie efektu do efektu kierunkowego
E1_W	zna w stopniu rozszerzonym funkcjonowanie sprzętu i aparatury elektroradiologicznej oraz technik wykonywania	KW12

	badań/zabiegów terapeutycznych z zastosowaniem promieniowania jonizującego i pól elektromagnetycznych				
E2_W	ma pogłębioną wiedzę pozwalającą na rozpoznawanie struktur anatomicznych na obrazach diagnostycznych			KW01	
E3_W	ma szczegółową wiedzę o historycznych i współczesnych dokonaniach, ośrodkach i szkołach badawczych z obszaru nauk medycznych w zakresie elektroradiologii			KW09	
E4_U	potrafi samodzielnie poszukiwać wiedzy medycznej, formułuje problemy badawcze, dobiera metody statystyczne, interpretuje i wyciąga wnioski oraz formułuje opinie z wiadomości związanych z kompetencjami zawodowymi			KU16	
E5_U	potrafi sporządzać, za pomocą narzędzi informatycznych, różnego rodzaju zestawienia statystyczne niezbędne zarówno w praktyce elektroradiologicznej jak i pracach badawczych			KU17	
E6_U	samodzielnie organizuje swoją pracę, planuje i wykonuje badanie opierając się na skierowaniu lekarskim i wskazaniach lekarza			KU05	
E7_K	ma świadomość znaczenia ciągłego podnoszenia swojej wiedzy, umiejętności i kompetencji			KK01	
Tabela odniesień efektów uczenia się do celu kształcenia, treści kształcenia, metod kształcenia i sposobów oceny					
Symbol efektu uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektu kierunkowego	Odniesienie danego efektu do celu kształcenia	Odniesienie danego efektu do treści kształcenia (nauczania)	Odniesienie danego efektu do metod kształcenia	Odniesienie danego efektu do sposobów oceny
Wiedza					
E1_W	KW01	C2, C4	T4, T5, T6, T8, T11, T12, T14, T15	Mk1, Mk2, Mk3	F1, F2, P1, P2
E2_W	KW09	C1, C3	T1, T3, T10	Mk1, Mk2, Mk3	F1, F2, P1, P2
E3_W	KW12	C1, C2, C3, C4	T11, T12, T14, T15, T17, T18	Mk1, Mk2, Mk3	F1, F2, P1, P2
Umiejętności					
E4_U	KU05	C1, C2	T5, T6, T13	Mk1, Mk2, Mk3	F2, P1
E5_U	KU16	C1, C2, C3	T2, T7, T9, T16	Mk1, Mk2, Mk3	F2, P1
E6_U	KU17	C1, C2, C3	T2, T7, T9, T16	Mk1, Mk2, Mk3	F1, P2
Kompetencje					
E7_K	KK01	C1, C2, C3, C4	T1, T2, T16, T18	Mk1, Mk2, Mk3	F1, F2, P1, P2

Formy zajęć i punkty ECTS				
Forma zajęć	Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności na studiach		Liczba punktów ECTS
		niestacjonarnych	stacjonarnych	
Wykład	Kontakt z nauczycielem akademickim			
Ćwiczenia				
Seminarium				
Praktyka zawodowa				
Lektorat				
Konwersatorium		16	40	3
Wykład monograficzny				
Praca własna studenta	Czytanie wskazanej literatury	9	5	
	Rozwiązywanie zadań i problemów	10	5	
	Przygotowanie projektu/prezentacji/referatu	20	10	
	Przygotowanie sprawozdania z wykonanych ćwiczeń			
	Przygotowanie się do zaliczenia	20	15	
	Przygotowanie się do egzaminu			
	Inne (jakie?)......			
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu		75		
Liczba punktów ECTS dla przedmiotu		3		

Nazwa kierunku kształcenia: ELEKTORADIOLOGIA	
Dziedzina: nauk medycznych i nauk o zdrowiu (nauki medyczne) Dziedzina: nauk ścisłych i przyrodniczych (nauki fizyczne)	
Rodzaj zajęć: C_ Grupa zajęć do wyboru	Forma zajęć: Konwersatorium
Prowadzący:	
Poziom studiów: studia drugiego stopnia (VII PRK)	
Profil kształcenia: praktyczny	
Nazwa podstawowej jednostki organizacyjnej uczelni prowadzącej kierunek: Wydział Nauk Stosowanych	
Nazwa przedmiotu kształcenia: KLINICZNE PODSTAWY I METODYKA WYKONYWANIA BADAŃ OBRAZOWYCH	
Konwersatorium	
Cele kształcenia: C1 Fizyczne i techniczne podstawy metod obrazowania w diagnostyce obrazowej. C2 Metodyka obrazowania i techniki badań w diagnostyce obrazowej. C3 Najczęstsza symptomatologia i wskazania do badań obrazowych. C4Przekazanie wiedzy na temat algorytmów postępowania diagnostycznego i terapeutycznego.	
Przedmiot wprowadzający: Anatomia i fizjologia, Radiologia ogólna, Ochrona radiologiczna, Fizyka promieniowania	
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji: Ws1 Student zna podstawową terminologię stosowaną w anatomii i fizjologii oraz radiologii ogólnej. Ws2 Student zna mechanizmy powstawania promieniowania jonizującego i niejonizującego. Ws3 Student potrafi zastosować środki ochrony radiologicznej dla pacjenta i personelu. Ws4 Student potrafi zastosować metodę i technikę badania w zależności od problemu pacjenta i zgodnie ze skierowaniem.	
Metody kształcenia: Mk1 Wykład/ dyskusja Mk2 Prezentacje.	
Program kształcenia (treści nauczania): T1 Informacje wprowadzające z zakresu metodyki badań z wykorzystaniem promieniowania jonizującego. T2 Informacje wprowadzające z zakresu metodyki badań z wykorzystaniem promieniowania niejonizującego. T3 Metodyka badań obrazowych w obszarach ciała ludzkiego, uwzględniająca objawy kliniczne zgłaszane przez pacjenta: - głowa - szyja - klatka piersiowa - jama brzuszna - przestrzeń zaotrzewnowa - miednica żeńska i męska - kończyna górna - kończyna dolna T4 Metodyka i technika wykonywania badań obrazowych jako podstawa planowania leczenia w	

radioterapii.		
T5 Algorytmy postępowania diagnostycznego i metodyka wykonywania badań obrazowych na wybranych przykładach klinicznych(studium przypadku).		
Literatura podstawowa:		
1. Radiologia Kliniczna D. Marchiori wyd. Czelej Lublin 1999		
2. Diagnostyka obrazowa . Podstawy teoretyczne i metodyka badań. Red. B. Pruszyński PZWL Warszawa 2011		
3. Patologia red. W. Olszewski wyd.Elsevier Wrocław 2007		
Literatura uzupełniająca:		
1. Diagnostyka obrazowa red. J. Walecki wyd. Urban i partner Wrocław 2008		
2. Medycyna zagrożeń i urazów radiacyjnych red. M. Janiak i A. Wójcik PZWL Warszawa 2005		
3. ABC radiologii w medycynie ratunkowej red. U. Dorobisz Wyd.Górnicki Wrocław 2009		
Sposoby oceny (f – formująca, p – podsumowująca):		
F1 Ocena aktywności studenta podczas zajęć.		
P1 Prezentacja lub opracowanie pisemne na ocenę.		
Efekty uczenia się dla przedmiotu		
Konwersatorium		
Symbol efektu uczenia się	Opis efektu uczenia się	Odniesienie efektu do efektu kierunkowego ¹
E1_W	Student posiada wiedzę szczegółową dotyczącą anatomii radiologicznej, z charakterystyką obrazu fizjologicznego i patologii.	KW_01 KW_02 KW_15
E2_W	Student zna i rozumie podstawy fizyczne elektroradiologii, w szczególności fizykę promieniowania jonizującego.	KW_03
E3_W	Student posiada wiedzę szczegółową dotyczącą oddziaływania promieniowania jonizującego z materią nieożywioną i ośrodkiem biologicznym.	KW_08
E4_W	Student posiada wiedzę szczegółową dotyczącą ochrony radiologicznej pacjenta i personelu.	KW_08
E5_W	Student posiada wiedzę szczegółową dotyczącą zasad wykonywania badań obrazowych w zakresie poszczególnych obszarów ciała ludzkiego.	KW_12 KW_17
E6_U	Student posiada umiejętność oceny i interpretacji badań w zakresie kompetencji personelu technicznego elektroradiologii.	KU_08
E7_U	Student potrafi przewidzieć możliwe błędy w wykonaniu badania, jego artefakty i warianty oraz zapobiec im.	KU_06 KU_09 KU_15
E8_U	Student potrafi wykonać i zaplanować badania obrazowe w zakresie wskazanych obszarów ciała ludzkiego.	KU_02 KU_03 KU_05 KU_06 KU_07 KU_12 KU_13
E9_U	Student potrafi wskazać struktury anatomiczne i patologie poszczególnych narządów i układów organizmu człowieka w badaniach obrazowych.	KU_08

¹ Załącznik, efekty uczenia się dla pierwszego lub drugiego stopnia

E10_K	Student systematycznie wzbogaca wiedzę zawodową i kształtuje umiejętności, dążąc do profesjonalizmu.			KK_01	
E11_K	Student organizuje własną pracę i współpracuje z personelem.			KK_04 KK_05	
E12_K	Student ma świadomość odpowiedzialności za własne działania zawodowe.			KK_06 KK_07	
Tabela odniesień efektów uczenia się do celu kształcenia, treści kształcenia, metod kształcenia i sposobów oceny					
Symbol efektu uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektu kierunkowego	Odniesienie danego efektu do celu kształcenia	Odniesienie danego efektu do treści kształcenia (nauczania)	Odniesienie danego efektu do metod kształcenia	Odniesienie danego efektu do sposobów oceny
Wiedza					
E1_W	KW_01 KW_02 KW_15	C2, C3	T2, T3, T7,T9	Mk1 Mk2	F1, P1
E2_W	KW_03	C1	T12,T13,T14	Mk1 Mk2	F1, P1
E3_W	KW_08	C1	T12,T13, T14	Mk1	F1, P1
E4_W	KW_08	C2	T12,T13, T14	Mk1 Mk2	F1, P1
E5_W	KW_12 KW_17	C4	T1,T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T9, T10	Mk2, Mk3, Mk4	F1, P1
Umiejętności					
E6_U	KU_8	C2, C3	T2, T3, T12	Mk1, Mk2, Mk4	F1, P1
E7_U	KU_06 KU_09	C1, C2	T2, T3, T12	Mk1, Mk2, Mk4	F1, P1
E8_U	KU_02 KU_03 KU_05 KU_06 KU_07 KU_12 KU_13	C2, C4	T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T9, T10, T13, T14	Mk3, Mk4	F1, P1
E9_U	KU_08	C2, C3	T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T9, T10	Mk2, Mk4	F1
Kompetencje					
E10_K	KK_01	C1, C2, C3	T1, T11, T14	Mk1 Mk2	P1
E11_K	KK_04 KK_05	C2, C4	T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T9	Mk1 Mk4	F1,P1

E12_K	KK_06 KK_07	C2, C4	T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T9, T13, T14	Mk1 Mk4	F1, P1
-------	----------------	--------	---	------------	--------

Formy zajęć i punkty ECTS				
Forma zajęć	Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności na studiach		Liczba punktów ECTS
		niestacjonarnych	stacjonarnych	
Wykład	Kontakt z nauczycielem akademickim			
Ćwiczenia				
Seminarium				
Praktyka zawodowa				
Lektorat				
Konwersatorium		16	40	3
Wykład monograficzny				
Praca własna studenta	Czytanie wskazanej literatury	20	10	
	Rozwiązywanie zadań i problemów	20	10	
	Przygotowanie projektu/prezentacji/referatu			
	Przygotowanie sprawozdania z wykonanych ćwiczeń	10	10	
	Przygotowanie się do zaliczenia	9	5	
	Przygotowanie się do egzaminu			
	Inne (jakie?).....			
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu		75		
Liczba punktów ECTS dla przedmiotu		3		

Nazwa kierunku kształcenia: ELEKTORADIOLOGIA	
Dziedzina: nauk medycznych i nauk o zdrowiu (nauki medyczne) Dziedzina: nauk ścisłych i przyrodniczych (nauki fizyczne)	
Rodzaj zajęć: C_ Grupa zajęć do wyboru	Forma zajęć: Konwersatorium
Prowadzący:	
Poziom studiów: studia drugiego stopnia (VII PRK)	
Profil kształcenia: praktyczny	
Nazwa podstawowej jednostki organizacyjnej uczelni prowadzącej kierunek: Wydział Nauk Stosowanych	
Nazwa przedmiotu kształcenia: ROLA MEDYCYNY NUKLEARNEJ W DIAGNOSTYCE OBRAZOWEJ	
Konwersatorium	
Cele kształcenia: C1 Zapoznanie studentów z fizycznymi podstawami medycyny nuklearnej. C2 Zapoznanie studentów z ochroną radiologiczną w Pracowniach Radioizotopowych. C3 Przybliżenie wykorzystania radiofarmaceutyków w diagnostyce patofizjologii człowieka.	
Przedmiot wprowadzający: -	
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji: Ws1 Student ma wiedzę z zakresu promieniowania gamma i beta. Ws2 Student zna wpływ promieniowania na organizm człowieka. Ws3 Student potrafi wyszukiwać i korzystać z fachowego piśmiennictwa naukowego.	
Metody kształcenia: Mk1 Wykład z prezentacją multimedialną. Mk2 Burza mózgów. Mk3 Omówienie przypadków klinicznych - dyskusja.	
Pomoce dydaktyczne: Pd1 -	
Program kształcenia (treści nauczania): T1 Promieniowanie beta i gamma – detekcja, oddziaływanie z organizmem żywym. T2 Radioizotopy stosowane w medycynie – diagnostyka, terapia. T3 Ochrona radiologiczna w badaniach radioizotopowych – ALARA. T4 Badania scyntygraficzne, kontrasty, rozdzielczość. T5 Otrzymywanie radioizotopów. T6 Zastosowanie radiofarmaceutyków w diagnostyce chorób i patologii serca, układu nerwowego, tarczycy, układu kostnego i układu pokarmowego.	
Literatura podstawowa: 1. L. Królicki „Medycyna Nuklearna” – Fundacja im. L. Rydygiera; Warszawa 1996 2. Nowak S. i in. „Zarys Medycyny Nuklearnej” Warszawa: Wydaw. Lekarskie PZWL 3. Krzakowski M. „Onkologia Kliniczna” tom I, Wydawnictwo Medyczne Borgis	
Literatura uzupełniająca: 1. B. Birkenfeld „Medycyna Nuklearna – Obrazowanie Molekularne” monografia PUM Szczecin 2011	

Sposoby oceny (f – formująca, p – podsumowująca): F1 obecność F2 aktywność studenta P1 egzamin testowy					
Efekty uczenia się dla przedmiotu Wykład					
Symbol efektu uczenia się	Opis efektu uczenia się			Odniesienie efektu do efektu kierunkowego ¹	
E1_W	Student posiada ugruntowaną wiedzę w zakresie stosowanego promieniowania, organizacji i procedur w pracowni izotopowej.			K_W02 K_W03 K_W10 K_W11	
E2_W	Student ma wiedzę na temat wykorzystania radiofarmaceutyków w diagnostyce i terapii chorych.			K_W02 K_W11 K_W17 K_W18 K_W19 K_W20	
E3_W	Student ma wiedzę z zakresu tomografii emisyjnej pojedynczego fotonu (SPECT) i pozytonowej tomografii emisyjnej (PET).			K_W02 K_W08 K_W11 K_W12 K_W19	
E4_U	Student potrafi obsługiwać aparaturę pomiarową, potrafi przygotować chorego do badania i zapewnić ochronę radiologiczną.			K_U01 K_U02 K_U04 K_U10	
E5_U	Student potrafi korzystać z literatury fachowej, łączyć ją z praktyką, wyciągać wnioski.			K_U07 K_U08 K_U11	
E6_K	Student zna zasady pracy w zespole i posiada nawyk stałego podnoszenia kwalifikacji zawodowych.			K_K03 K_K07 K_K13	
Tabela odniesień efektów uczenia się do celu kształcenia, treści kształcenia, metod kształcenia i sposobów oceny					
Symbol efektu uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektu kierunkowego	Odniesienie danego efektu do celu kształcenia	Odniesienie danego efektu do treści kształcenia (nauczania)	Odniesienie danego efektu do metod kształcenia	Odniesienie danego efektu do sposobów oceny
Wiedza					
E1_W	K_W02 K_W03 K_W10 K_W11	C1, C2	T1,T2	Mk1	F1, F2, P1
E2_W	K_W02 K_W11 K_W17 K_W18	C3	T2, T5, T6	Mk1, Mk3	F1, F2, P1

¹ Załącznik, efekty uczenia się dla pierwszego lub drugiego stopnia

	K_W19 K_W20				
E3_W	K_W02 K_W08 K_W11 K_W12 K_W19	C3	T4, T6	Mk1, Mk2	F1, F2, P1
Umiejętności					
E4_U	K_U01 K_U02 K_U04 K_U10	C3	T3, T4, T5	Mk1, Mk3	F1, F2, P1
E5_U	K_U07 K_U08 K_U11	C3	T1, T2, T5, T6	Mk1, Mk2, Mk3	F1, F2, P1
Kompetencje					
E6_K	K_K03 K_K07 K_K13	C3	T3, T4, T6	Mk1, Mk2	F1, F2, P1

Formy zajęć i punkty ECTS				
Forma zajęć	Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności na studiach		Liczba punktów ECTS
		niestacjonarnych	stacjonarnych	
Wykład	Kontakt z nauczycielem akademickim			
Ćwiczenia				
Seminarium				
Praktyka zawodowa				
Lektorat				
Konwersatorium		16	40	3
Wykład monograficzny				
Praca własna studenta	Czytanie wskazanej literatury	9	5	
	Rozwiązywanie zadań i problemów	20	15	
	Przygotowanie projektu/prezentacji/referatu			
	Przygotowanie sprawozdania z wykonanych ćwiczeń			
	Przygotowanie się do zaliczenia	30	15	
	Przygotowanie się do egzaminu			
	Inne (jakie?).....			
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu		75		
Liczba punktów ECTS dla przedmiotu		3		

Nazwa kierunku kształcenia:	
ELEKTORADIOLOGIA	
Dziedzina: nauk medycznych i nauk o zdrowiu (nauki medyczne)	
Dziedzina: nauk ścisłych i przyrodniczych (nauki fizyczne)	
Rodzaj zajęć: C_ Grupa zajęć do wyboru	Forma zajęć: Konwersatorium
Prowadzący:	
Poziom studiów: studia drugiego stopnia (VII PRK)	
Profil kształcenia: praktyczny	
Nazwa podstawowej jednostki organizacyjnej uczelni prowadzącej kierunek: Wydział Nauk Stosowanych	
Nazwa przedmiotu kształcenia: DIAGNOSTYKA OBRAZOWA W PEDIATRII	
Konwersatorium	
Cele kształcenia C1 Zapoznanie studenta z metodyką wykonywania badań obrazowych w pediatrii. C2 Zapoznanie studenta ze wskazaniami i przeciwwskazaniami do badań obrazowych w grupie pacjentów pediatrycznych. C3 Zapoznanie studenta z algorytmami postępowania diagnostycznego w różnych schorzeniach u dzieci. C4 Zapoznanie studenta z metodami diagnostyki obrazowej w nietypowych przypadkach klinicznych.	
Przedmiot wprowadzający: -	
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji: Ws1 Student zna metodykę i techniki badań obrazowych wykorzystywanych w diagnostyce pacjentów pediatrycznych. Ws2 Student zna podstawowe wskazania i przeciwwskazania oraz ograniczenia metod obrazowania wykorzystywanych do diagnostyki pacjentów pediatrycznych. Ws3 Student potrafi rozpoznać struktury anatomiczne na obrazach radiologicznych wykorzystywanych w diagnostyce pacjentów pediatrycznych.	
Metody kształcenia: Mk1 Wykład informacyjny Mk2 Prezentacja Mk3 Dyskusja/Samokształcenie	
Pomoce dydaktyczne: Pd1 Stacja do opisu badań obrazowych Pd2 Osirix MD – program do oceny badań obrazowych Pd3 Plakaty z budową anatomiczną człowieka Pd4 Ultraviolet Negatoskop LED-NGP 11 Pd5 Ultraviolet Negatoskop NGP 21HF	
Program kształcenia (treści nauczania): T1 Rodzaje badań obrazowych wykorzystywanych w diagnostyce obrazowej u dzieci. Charakterystyka metodyki wykonywania badań obrazowych, wskazania i przeciwwskazania do poszczególnych metod obrazowania. Środki kontrastujące wykorzystywane w badaniach u dzieci. Ochrona radiologiczna. T2 Algorytmy postępowania diagnostycznego w zależności od rodzaju badania obrazowego oraz	

danych klinicznych zawartych na skierowaniu. T3 Diagnostyka obrazowa ośrodkowego układu nerwowego u dzieci – prawidłowe obrazy oraz najczęstsze patologie. T4 Diagnostyka obrazowa ośrodkowego układu oddechowego u dzieci – prawidłowe obrazy oraz najczęstsze patologie. T5 Diagnostyka obrazowa śródpiersia u dzieci – prawidłowe obrazy oraz najczęstsze patologie. T6 Diagnostyka obrazowa układu pokarmowego u dzieci – prawidłowe obrazy oraz najczęstsze patologie. T7 Diagnostyka obrazowa ośrodkowego układu moczowego u dzieci – prawidłowe obrazy oraz najczęstsze patologie. T8 Diagnostyka obrazowa ośrodkowego układu rozrodczego u dzieci – prawidłowe obrazy oraz najczęstsze patologie. T9 Diagnostyka obrazowa ośrodkowego układu szkieletowego u dzieci – prawidłowe obrazy oraz najczęstsze patologie. T10 Metodyka wykonywania badań obrazowych u dzieci w nietypowych przypadkach klinicznych.
Literatura podstawowa: 1. B. Pruszyński, A. Cieszanowski: Radiologia. Diagnostyka obrazowa, Warszawa: PZWL, 2020. 2. E. Jurkiewicz: Diagnostyka obrazowa w pediatrii, Warszawa: PZWL, 2022. 3. J. S. Klein, W. E. Brant, C. A. Helms, E. N. Vinson: Podstawy diagnostyki radiologicznej. Tom 1-4. Warszawa: Medipage 2020. 4. J. W. Oestmann: Radiologia kliniczna. Zaczynamy, Warszawa: Medipage, 2007. 5. H. Kirpalani, M. Epelman, J. R. Mernagh: Diagnostyka obrazowa noworodków. Pod red. M. Borszewska-Kornacka, K. Gruszczyńska, M. Machnikowska-Sokołowska, J. Seliga. Warszawa: Medipage, 2015. 6. W. Herrington: Podręcznik radiologii. Pod red. M. Sąsiadek. Wrocław: Erda Urban&Partner, 2020. 7. A. Cieszanowski, M. Bekiesińska-Figatowska: Radiologia. Warszawa: PZWL, 2022. 8. S. Leszczyński: Diagnostyka obrazowa. Płuca i śródpiersie, Warszawa: PZWL, 2022.
Literatura uzupełniająca: 1. M. J. Siegel: Ultrasonografia pediatryczna. Pod red. A. Marciński. Warszawa: Medipage, 2012. 2. J. H. Gillard, C. M. Owens: Obrazowanie w pediatrii, Wrocław: Erda Urban&Partner, 2017. 3. A. Staszewska, A. Jarzumbek, A. Saran i inni: Postprandial Abdominal Pain Caused by Gastroparesis – A Case Report. Children (Basel) 2023; 10(1):116. 4. A. Jarzumbek, K. Bąk-Drabik, J. Kwiecień, Ż. Malarezyk, A. Saran, K. Ziora: Zespół Plummera-Vinsona jako rzadka przyczyna przewlekłej niedokrwistości i dysfagii w wieku rozwojowym. Opis przypadku i przegląd piśmiennictwa. Przegląd Pediatryczny 2022; 1: 107-113. 5. A. Saran, M. Ozga, L. Peisert i inni: Zespół dziecka potrząsanego. Gabinet Prywatny 2021; 28(02). 275: 38-42. 6. A. Saran, N. Sitek-Ignac, M. Kulig-Kulesza i inni: Gabinet Prywatny 2022; 01(29), 280: 39-45. 7. A. Saran, M. Kulig-Kulesza, T. Łosień i inni: Powikłania stosowania dożylnych cewników centralnych u dzieci. Gabinet Prywatny 2021; 28(02), 275: 28-34. 8. J. Walecki: Diagnostyka obrazowa. Układ nerwowy ośrodkowy, Warszawa: PZWL, 2022. 9. A. Cieszanowski: Diagnostyka obrazowa. Układ moczowo-płciowy, gruczoł piersiowy i gruczoły wewnętrznego wydzielania, Warszawa: PZWL, 2014. 10. S. Leszczyński, J. Pilch-Kowalczyk: Diagnostyka obrazowa. Układ trawienny, Warszawa: PZWL, 2021.
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się (f – formujący, p – podsumowujący): F1 Odpowiedź ustna F2 Przygotowanie prezentacji P1 Egzamin testowy z oceną

Efekty uczenia się dla przedmiotu Konwersatorium					
Symbol efektu uczenia się	Opis efektu uczenia się			Odniesienie efektu do efektu kierunkowego	
E1_W	Student posiada pogłębioną wiedzę na temat zasad powstawania obrazu w badaniach USG, RTG, TK, MR, podstaw fizycznych, zastosowania odpowiednich sekwencji, projekcji, płaszczyzn, ochrony radiologicznej, zna wskazania i przeciwwskazania do badań u pacjentów pediatrycznych, zna lokalizację struktur anatomicznych.			KW_01 KW_03 KW_08 KW_17 KW_21	
E2_W	Student posiada wiedzę szczegółową dotyczącą specyfiki wykonywania badań u dzieci, w tym rozpoznawanie podstawowych patologii.			KW_01 KW_02 KW_07 KW_15 KW_17	
E3_W	Student posiada pogłębioną wiedzę, która pozwala mu na rozpoznawanie podstawowych patologii w badaniach obrazowych oraz lokalizowanie określonych struktur anatomicznych.			KW_01 KW_02 KW_07 KW_15 KW_17	
E4_U	Potrafi zdefiniować problem diagnostyczny i dostosować metodę badania i protokół do indywidualnego problemu pacjenta w oparciu o dane kliniczne zawarte na skierowaniu lekarskim.			KU_01 KU_02 KU_05 KU_06	
E5_U	Potrafi zaplanować i wykonać badanie metodami wykorzystywanymi w diagnostyce dzieci jak RTG, USG, TK, MR zgodnie z ustalonym protokołem danej pracowni oraz opisać jasno i klarownie pacjentowi oraz jego opiekunowi przygotowanie do badania, a także jego przebieg.			KU_01 KU_02 KU_03 KU_04 KU_05 KU_06 KU_07	
E6_U	Potrafi zaplanować i przeprowadzić badanie obrazowe u dziecka w sposób indywidualny, dostosowany do jego wieku, także w sytuacji klinicznej, która może wymuszać modyfikację badania, w ramach posiadanych przez niego kompetencji.			KU_01 KU_02 KU_03 KU_04 KU_05 KU_06 KU_07 KU_08	
E7_K	Potrafi pracować w zespole diagnostyczno-terapeutycznym.			KK_01 KK_02 KK_04 KK_05	
Tabela odniesień efektów uczenia się do celu kształcenia, treści kształcenia, metod kształcenia i sposobów oceny					
Symbol efektu uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektu kierunkowego	Odniesienie danego efektu do celu kształcenia	Odniesienie danego efektu do treści kształcenia (nauczania)	Odniesienie danego efektu do metod kształcenia	Odniesienie danego efektu do sposobów oceny
Wiedza					

E1_W	KW_01 KW_03 KW_08 KW_17 KW_21	C1, C2	T1-T10	Mk1 Mk2 Mk3	F1, F2 P1
E2_W	KW_01 KW_02 KW_07 KW_15 KW_17	C1, C2, C3, C4	T1-T10	Mk1 Mk2 Mk3	F1, F2 P1
E3_W	KW_01 KW_02 KW_07 KW_15 KW_17	C1, C2, C3, C4	T1-T10	Mk1 Mk2 Mk3	F1, F2 P1
Umiejetności					
E4_U	KU_01 KU_02 KU_05 KU_06	C1, C2, C3, C4	T1-T10	Mk1 Mk2 Mk3	F1, F2 P1
E5_U	KU_01 KU_02 KU_03 KU_04 KU_05 KU_06 KU_07	C1, C2, C3, C4	T1-T10	Mk1 Mk2 Mk3	F1, F2 P1
E6_U	KU_01 KU_02 KU_03 KU_04 KU_05 KU_06 KU_07 KU_08	C1, C2, C3, C4	T1-T10	Mk1 Mk2 Mk3	F1, F2 P1
Kompetencje					
E7_K	KK_01 KK_02 KK_04 KK_05	C1, C2, C3, C4	T1-T10	Mk1 Mk2 Mk3	F1, F2 P1

Formy zajęć i punkty ECTS				
Forma zajęć	Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności na studiach		Liczba punktów ECTS
		niestacjonarnych	stacjonarnych	
Wykład	Kontakt z nauczycielem akademickim			
Ćwiczenia				
Seminarium				
Praktyka studencka				
Lektorat				
Konwersatorium		16	40	3
Wykład monograficzny				
Praca własna studenta	Czytanie wskazanej literatury	9	5	
	Rozwiązywanie zadań i problemów			
	Przygotowanie projektu/prezentacji/referatu	20	15	
	Przygotowanie sprawozdania z wykonanych ćwiczeń			
	Przygotowanie się do zaliczenia	30	15	
	Przygotowanie się do egzaminu			
	Inne (jakie?).....			
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu		75		
Liczba punktów ECTS dla przedmiotu		3		

Nazwa kierunku kształcenia: ELEKTORADIOLOGIA	
Dziedzina: nauk medycznych i nauk o zdrowiu (nauki medyczne) Dziedzina: nauk ścisłych i przyrodniczych (nauki fizyczne)	
Rodzaj zajęć: C_ Grupa zajęć do wyboru	Forma zajęć: Konwersatorium
Prowadzący:	
Poziom studiów: studia drugiego stopnia (VI PRK)	
Profil kształcenia: praktyczny	
Nazwa podstawowej jednostki organizacyjnej uczelni prowadzącej kierunek: Wydział Nauk Stosowanych	
Nazwa przedmiotu kształcenia: STANDARDY BADAŃ ULTRASONOGRAFICZNYCH	
Konwersatorium	
Cele kształcenia: C1. Zapoznanie studenta z budową i działaniem aparatury ultrasonograficznej. C2. Zapoznanie studenta z kontrolą jakości aparatury ultrasonograficznej. C3. Wyjaśnienie podstaw metodyki wykonywania oraz możliwości diagnostycznych badań ultrasonograficznych. C4. Omówienie anatomii na obrazach ultrasonograficznych, nauka obrazów prawidłowych wybranych struktur ciała, podstawy oceny cech morfologicznych. Prezentacja obrazów ultrasonograficznych wybranych zmian patologicznych.	
Przedmiot wprowadzający: Biofizyka, Anatomia i fizjologia, Anatomia radiologiczna, Fizyczne i techniczne podstawy elektoradiologii	
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji: Ws1 Student zna podstawową terminologię używaną w anatomii. Ws2 Student zna podstawowe zagadnienia z zakresu anatomii, patologii i fizjologii człowieka. Ws3 Student zna zagadnienia z zakresu fizyki, ze szczególnym uwzględnieniem fal akustycznych.	
Metody kształcenia: Mk1 Wykład Mk2 Prezentacje multimedialne Mk3 Filmy Mk4 Analiza przypadków klinicznych	
Pomoce dydaktyczne: Pd1 - Atlas anatomii ultrasonograficznej.	
Program kształcenia (treści nauczania): T 1 Podstawy ultrasonografii wraz z rysem historycznym. T 2 Podstawy działania aparatury usg. T 3 Dobór głowicy i innych parametrów niezbędnych do wykonania badania usg. T 4 Ogólne zasady wykonywania badań usg u dorosłych i dzieci.	

- T 5** Charakterystyka badań usg serca i układu naczyniowego.
T 6 Metodyka wykonywania badań usg oraz ocena morfologiczna wątroby.
T 7 Metodyka wykonywania badań usg oraz ocena morfologiczna tarczycy.
T 8 Metodyka wykonywania badań usg oraz ocena morfologiczna nerek.
T 9 Ultrasonografia w medycynie ratunkowej.
T10 Trudności techniczne i artefakty w badaniu ultrasonograficznym.
T11 Dodatkowe nowoczesne opcje obrazowania ultrasonograficznego.
T12 Kontrola jakości aparatury ultrasonograficznej.

Literatura podstawowa:

1. Kurs ultrasonografii, Dietrich C.F., Medipage, Warszawa 2017 r.
2. Pomiary w ultrasonografii, Sidhu P., Medipage, Warszawa 2018 r.
3. Ultrasonografia narządów i tkanek, Jasper M, Medipage, Warszawa 2015 r.
4. Ultrasonografia jamy brzusznej, Bates J, Edra, 2010 r.
5. Ultrasonografia, Schmidt G, Gorh C, medipage, Warszawa 2021 r.
6. Anatomia ultrasonograficzna, Block B., PZWL, Warszawa 2015 r.
7. Pocket Atlas of Emergency Radiology, Reardon R.F., Mc Graw Hill, 2017 r.
8. Diagnostyka ultrasonograficzna. Jama brzuszna i miednica. Tom 1-3, Edra Urban & Partner, Wrocław 2018 r.

Literatura uzupełniająca:

1. Portale internetowe (www.radiopaedia.org, www.radiologyassistant.nl, <https://inforadiologia.pl/>, www.eduson.pl, www.pocus101.com, <https://ultrasoundpaedia.com/>, <https://www.mp.pl/>, www.polradiologia.org).
2. Wytyczne i publikacje Polskiego Towarzystwa Radiologicznego.

Sposoby weryfikacji efektów uczenia się (f – formujący, p – podsumowujący):

- F1** - obecność i aktywna praca na zajęciach.
F2 - praca zaliczeniowa w formie pisemnej.
P1 – test zaliczeniowy

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Konwersatorium F1/F2	• Minimum 80% obecności na zajęciach • Terminowe rozliczanie się z zadań określanych w harmonogramie przez prowadzącego. • Aktywny udział w zajęciach/aktywność na platformie moodle
Konwersatorium P1	• Warunkiem do przystąpienia do zaliczenia będzie uzyskanie odpowiedniej ilości frekwencji oraz praca studenta wykonana zgodnie z poleceniami prowadzącego. • Zaliczenie odbędzie się stacjonarnie/online na platformie moodle • Kryteria oceny końcowej: Bardzo dobra (5,0) - od 91 % do 100 % Dobra plus (4,5) - od 81 % do 90 % Dobra (4,0) - od 71 % do 80 % Dostateczna plus (3,5) - od 61 % do 70 % Dostateczna (3,0) - od 51 % do 60 % Niedostateczna (2,0) - poniżej 51 %

Efekty uczenia się dla przedmiotu Konwersatorium					
Symbol efektu uczenia się	Opis efektu uczenia się			Odniesienie efektu do efektu kierunkowego	
E1_W	Student wykazuje znajomość anatomii, fizjologii i patologii poszczególnych układów organizmu człowieka.			KW_01 KW_02 KW_07	
E2_W	Student wykazuje znajomość podstaw fizycznych i metodyki wykonywania badań ultrasonograficznych.			KW_03	
E3_W	Student zna wskazania do badań ultrasonograficznych, podstawy przygotowania pacjenta do badania, potrafi samodzielnie zaplanować badanie ultrasonograficzne w zależności od rozpoznania i informacji na skierowaniu.			KW_08 KW_12 KW_15	
E4_U	Student potrafi interpretować obrazy badań ultrasonograficznych.			KU_01 KU_02 KU_06	
E5_U	Student potrafi zidentyfikować artefakty oraz eliminować je.			KU_01 KU_02	
E6_U	Student organizuje własną pracę, dba o dobro pacjenta i współpracuje z personelem.			KU_01 KU_03 KU_05 KU_06 KU_13 KU_14	
E7_K	Student ma świadomość odpowiedzialności za własne działania zawodowe.			KK_01 KK_02 KK_04 KK_06	
Tabela odniesień efektów uczenia się do celu kształcenia, treści kształcenia, metod kształcenia i sposobów oceny					
Symbol efektu uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektu kierunkowego	Odniesienie danego efektu do celu kształcenia	Odniesienie danego efektu do treści kształcenia (nauczania)	Odniesienie danego efektu do metod kształcenia	Odniesienie danego efektu do sposobów oceny
Wiedza					
E1_W	KW_01 KW_02 KW_07	C3	T5, T6, T7, T8, T9	Mk1, Mk2, Mk3	F1
E2_W	KW_03	C1, C3	T1, T2, T3, T4	Mk1, Mk2,	F1

E3_W	KW_08 KW_12 KW_15	C3, C4	T1, T3, T4	Mk1, Mk2, Mk4	F1, P1
Umiejętności					
E4_U	KU_01 KU_02 KU_06	C1, C3, C4	T2, T4, T5, T6, T7, T8, T9, T10, T11.	Mk1, Mk2, Mk3, Mk4	F1, P1
E5_U	KU_01 KU_02	C1, C3	T10	Mk1, Mk2	F1
E6_U	KU_01 KU_03 KU_05 KU_06 KU_13 KU_14	C3	T1, T12	Mk1, Mk4	F1
Kompetencje					
E7_K	KK_01 KK_02 KK_04 KK_06	C2, C3	T4, T10, T12	Mk1, Mk2	F1

Formy zajęć i punkty ECTS				
Forma zajęć	Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności na studiach		Liczba punktów ECTS
		niestacjonarnych	stacjonarnych	
Wykład	Kontakt z nauczycielem akademickim			
Ćwiczenia				
Seminarium				
Praktyka zawodowa				
Lektorat				
Konwersatorium		16	40	3
Wykład monograficzny				
Praca własna studenta	Czytanie wskazanej literatury	40	20	
	Rozwiązywanie zadań i problemów			
	Przygotowanie pracy zaliczeniowej	9	5	
	Przygotowanie sprawozdania z wykonanych ćwiczeń			
	Przygotowanie się do zaliczenia	10	10	
	Przygotowanie się do egzaminu			
	Inne (jakie?).....			
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu		75		
Liczba punktów ECTS dla przedmiotu		3		

Nazwa kierunku kształcenia: ELEKTORADIOLOGIA	
Dziedzina: nauk medycznych i nauk o zdrowiu (nauki medyczne) Dziedzina: nauk ścisłych i przyrodniczych (nauki fizyczne)	
Rodzaj zajęć: C_ Grupa zajęć do wyboru	Forma zajęć: Konwersatorium
Prowadzący:	
Poziom studiów: studia drugiego stopnia (VI PRK)	
Profil kształcenia: <i>praktyczny</i>	
Nazwa podstawowej jednostki organizacyjnej uczelni prowadzącej kierunek: <i>Wydział Nauk Stosowanych</i>	
Nazwa przedmiotu kształcenia: <i>OBRAZOWANIE STRUKTURALNE I FUNKCJONALNE W DIAGNOSTYCE MEDYCZNEJ</i>	
Wykład monograficzny	
Cele kształcenia C1 Zapoznanie studenta z podstawowymi pojęciami diagnostyki medycznej. C2 Zapoznanie studenta z podstawami fizycznymi i zasadami wybranych technik obrazowania strukturalnego i funkcjonalnego. C3 Korelacja wyników badań strukturalnych i funkcjonalnych badań obrazowych stosowanych w medycynie.	
Przedmiot wprowadzający: Biofizyka, Podstawy fizyki	
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji: Ws1 Student zna podstawowe zagadnienia z zakresu obrazowania rentgenowskiego. Ws2 Student zna podstawowe zagadnienia z zakresu budowy i funkcjonowania organizmu człowieka.	
Metody kształcenia: Mk1 Wykład. Mk2 Prezentacje.	
Pomoce dydaktyczne: Pd1 -	
Program kształcenia (treści nauczania): T1 Podstawowe pojęcia używane w transporcie ciepła. T2 Podstawy fizyczne i zasady działania RTG. T3 Podstawy fizyczne działania urządzeń medycznych i terapeutycznych w diagnostyce i radiologii zabiegowej.	
Literatura podstawowa: 1. Cholewka Armand, Drzazga Zofia, Ciszek Wojciech, Brzęk-Pilarska Beata: Termowizja w badaniach przesiewowych: Biomedyczne zastosowania termowizji, 2014, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, ISBN 978-83-7493-861-7, s. 111-124 2. Cholewka Armand, Drzazga Zofia, Stanek Agata, Sieroń Aleksander: Wybrane zastosowania termowizji w medycynie fizykalnej i monitorowaniu skutków leczenia, W: Biomedyczne	

zastosowania termowizji, 2014, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, ISBN 978-83-7493-861-7, s. 73-85.

3. Szurko Agnieszka Maria, Kasprzyk-Kucewicz Teresa Dorota, Stanek Agata, Kazior Maksymilian, **Cholewka Armand**, Sieroń Karolina, Morawiec Tadeusz: Analiza termiczna symetrii pracy wybranych grup mięśniowych – badania wstępne, Inżynier i Fizyk Medyczny, INDYGO Zahir Media, vol. 10, nr 6, 2021, s. 487-491.

Literatura uzupełniająca:

1.

Sposoby oceny (f – formująca, p – podsumowująca):

F1 obecność i aktywna praca na zajęciach.

P1 praca zaliczeniowa – forma pisemna lub odpowiedź ustna lub inna forma aktywności zadana przez prowadzącego

P2 egzamin pisemny – test wielokrotnego wyboru lub odpowiedź ustna

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć	
Wykład monograficzny F1/P1	- Minimum 80% obecności na zajęciach - Terminowe rozliczanie się z zadań określanych w harmonogramie przez prowadzącego. - Aktywny udział w zajęciach/aktywność na platformie moodle	
Wykład monograficzny P2	- Warunkiem do przystąpienia do egzaminu będzie uzyskanie odpowiedniej ilości frekwencji oraz praca studenta wykonana zgodnie z poleceniami prowadzącego. - Egzamin odbędzie się stacjonarnie/online na platformie moodle - Kryteria oceny końcowej: Bardzo dobra (5,0) - od 91 % do 100 % Dobra plus (4,5) - od 81 % do 90 % Dobra (4,0) - od 71 % do 80 % Dostateczna plus (3,5) - od 61 % do 70 % Dostateczna (3,0) - od 51 % do 60 % Niedostateczna (2,0) - poniżej 51 %	
Efekty uczenia się dla przedmiotu Wykład monograficzny		
Symbol efektu uczenia się	Opis efektu uczenia się	Odniesienie efektu do efektu kierunkowego ¹
E1_W	Student wykazuje znajomość połączenia diagnostyki obrazowej technik strukturalnych i funkcjonalnych.	KW_03 KW_08 KW_12 KW_17
E2_W	Student zna wielkości i pojęcia fizyczne stosowane w radiologii, ultrasonografii i termografii w podczzerwieni.	KW_03 KW_08 KW_12
E3_U	Student potrafi wykorzystać diagnostykę obrazową technik strukturalnych i funkcjonalnych w praktyce.	KU_01 KU_06 KU_07 KU_08
E4_K	Student systematycznie wzbogaca wiedzę zawodową i kształtuje umiejętności, dążąc do profesjonalizmu w tym	KK_01

¹ Załącznik, efekty uczenia się dla pierwszego lub drugiego stopnia

	przypadku w zakresie znajomości najnowszego sprzętu i aparatury.	
E5_K	Student organizuje własną pracę oraz współpracuje pacjentem i personelem.	KK_04
E6_K	Student ma świadomość odpowiedzialność za własne działania zawodowe, w tym właściwe zastosowanie sprzętu i aparatury medycznej oraz przeprowadzanie kontroli jej jakości.	KK_04 KK_06

Tabela odniesień efektów uczenia się do celu kształcenia, treści kształcenia, metod kształcenia i sposobów oceny

Symbol efektu uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektu kierunkowego	Odniesienie danego efektu do celu kształcenia	Odniesienie danego efektu do treści kształcenia (nauczania)	Odniesienie danego efektu do metod kształcenia	Odniesienie danego efektu do sposobów oceny
Wiedza					
E1_W	KW_03 KW_08 KW_12 KW_17	C3	T1, T2, T3	Mk1, Mk2	F1, P2
E2_W	KW_03 KW_08 KW_12	C1, C2	T1, T2, T3	Mk1, Mk2	F1, P2
Umiejętności					
E2_U	KU_01 KU_06 KU_07 KU_08	C3	T1, T2, T3	Mk1, Mk2	F1, P2
Kompetencje					
E3_K	KK_01	C1, C2	T3	Mk1, Mk2	F1, P1
E4_K	KK_04	C2	T1, T2	Mk1, Mk2	F1
E5_K	KK_04 KK_06	C1, C2	T3	Mk1, Mk2	F1, P1

Formy zajęć i punkty ECTS

Forma zajęć	Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności na studiach		Liczba punktów ECTS
		niestacjonarnych	stacjonarnych	
Wykład	Kontakt z nauczycielem akademickim			
Ćwiczenia				

Seminarium				
Praktyka zawodowa				
Lektorat				
Konwersatorium				
Wykład monograficzny		16	40	3
Praca własna studenta	Czytanie wskazanej literatury	9	5	
	Rozwiązywanie zadań i problemów	20	15	
	Przygotowanie projektu/prezentacji/referatu			
	Przygotowanie sprawozdania z wykonanych ćwiczeń			
	Przygotowanie się do zaliczenia	30	25	
	Przygotowanie się do egzaminu			
	Inne (jakie?).....			
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu		75		
Liczba punktów ECTS dla przedmiotu		3		

Nazwa kierunku kształcenia:	
ELEKTORADIOLOGIA	
Dziedzina: nauk medycznych i nauk o zdrowiu (nauki medyczne)	
Dziedzina: nauk ścisłych i przyrodniczych (nauki fizyczne)	
Rodzaj zajęć: C_ Grupa zajęć do wyboru	Forma zajęć: Konwersatorium
Prowadzący:	
Poziom studiów: studia drugiego stopnia (VI PRK)	
Profil kształcenia: praktyczny	
Nazwa podstawowej jednostki organizacyjnej uczelni prowadzącej kierunek: Wydział Nauk Stosowanych	
Nazwa przedmiotu kształcenia:	
AUDIOLOGIA KLINICZNA	
Konwersatorium	
Cele kształcenia C1 Przypomnienie studentowi anatomii i fizjologii narządu słuchu. C2 Zapoznanie studenta z elementami patofizjologii narządu słuchu. C3 Zapoznanie studenta z fizyką dźwięków. C4 Zapoznanie studenta z rodzajami testów słuchowych. C5 Wyjaśnienie studentowi możliwości zastosowania poszczególnych testów słuchowych do diagnostyki ubytków i wad słuchu. C6 Wyjaśnienie studentowi audiologicznych aspektów akustyki i psychoakustyki. C7 Zapoznanie studenta z rodzajami wad słuchu. C8 Wyjaśnienie studentowi sposoby wykorzystania testów słuchowych w innych przypadkach niż wady słuchu, takich jak wykrywanie symulacji głuchoty, monitoring śródoperacyjny czy topodiagnostyka uszkodzeń nerwu twarzowego. C9 Wyjaśnienie studentowi jakie wyróżnia się sposoby rehabilitacji niedosłuchów.	
Przedmiot wprowadzający: Biofizyka, Aparatura elektromedyczna, Anatomia i fizjologia	
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji: Ws1 Student zna podstawowe zagadnienia z zakresu fizyki dźwięków	
Metody kształcenia: Mk1 Wykład. Mk2 Prezentacje. Mk3 Pomiar. Mk4 Metoda laboratoryjna.	
Pomoce dydaktyczne: Pd1 prezentacje multimedialne Pd2 audiometr kliniczny Pd3 tympanometr Pd4 tablice audiologiczne Pd5 filmy instruktażowe	
Program kształcenia (treści nauczania): T1 Podstawy fizyczne dźwięków. T2 Podstawy anatomii narządu słuchu oraz budowy ucha.	

T3 Podstawy fizjologii narządu słuchu: drogi przewodzenia dźwięków w uchu.		
T4 Audiologiczne aspekty akustyki i psychoakustyki.		
T5 Rodzaje testów audiologicznych: badania subiektywne.		
T6 Rodzaje testów audiologicznych: badania obiektywne.		
T7 Rodzaje wad słuchu.		
T8 Podstawy rehabilitacji niedosłuchów.		
Literatura podstawowa:		
1. Audiologia kliniczna, pod red. prof. dr hab. Med. M. Śliwińskiej-Kowalskiej, Mediton, Łódź 2005		
2. Audiologia kliniczna. Zarys., pod red. Antoni Pruszewicz, Andrzej Obrębowski, Wydanie IV, Poznań 2010		
3. AUDIOLOGY Diagnosis, Michael Valente, Holly Hosford-Dunn, Ross J. Roeser, Georg Thieme, 2007		
4. Essentials of Audiology, Stanley A. Gelfand, Lauren Calandruccio, Georg Thieme 2022		
Literatura uzupełniająca:		
1. zalecenia, rekomendacje i wydania Polskiego Towarzystwa Ultrasonograficznego		
2. portal pod patronatem Katedry i Kliniki Otolaryngologii Akademii Medycznej w Wrocławiu oraz Instytutu Inżynierii Biomedycznej i Pomiarowej Politechniki Wrocławskiej – e-audiologia.pl		
3. portal medycyna praktyczna – mp.pl/otolaryngologia/		
4. strona – fonetika.pl		
Sposoby oceny (f – formująca, p – podsumowująca):		
F1 obecność i aktywna praca na zajęciach.		
F2 omówienie tematu – forma pisemna lub odpowiedź ustna lub inna forma aktywności zadana przez prowadzącego na wybrany temat		
P1 zaliczenie pisemne – test wielokrotnego wyboru lub odpowiedź ustna		
Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć	
Konwersatorium F1/F2	• Minimum 80% obecności na zajęciach • Terminowe rozliczanie się z zadań określanych w harmonogramie przez prowadzącego. • Aktywny udział w zajęciach/aktywność na platformie moodle	
Konwersatorium P1	• Warunkiem do przystąpienia do zaliczenia będzie uzyskanie odpowiedniej ilości frekwencji oraz praca studenta wykonana zgodnie z poleceniami prowadzącego. • Zaliczenie odbędzie się stacjonarnie/online na platformie moodle • Kryteria oceny końcowej: Bardzo dobra (5,0) - od 91 % do 100 % Dobra plus (4,5) - od 81 % do 90 % Dobra (4,0) - od 71 % do 80 % Dostateczna plus (3,5) - od 61 % do 70 % Dostateczna (3,0) - od 51 % do 60 % Niedostateczna (2,0) - poniżej 51 %	
Efekty uczenia się dla przedmiotu Wykład monograficzny		
Symbol efektu uczenia się	Opis efektu uczenia się	Odniesienie efektu do efektu kierunkowego ¹
E1_W	Student omawia anatomię, fizjologię i patologię narządu słuchu człowieka.	KW_01 KW_02 KW_07

¹ Załącznik, efekty uczenia się dla pierwszego lub drugiego stopnia

E2_W	Student opisuje fizykę dźwięków.	KW_03 KW_07
E3_W	Student klasyfikuje rodzaje wad słuchu.	KW_03
E4_W	Student tłumaczy specyfikę wykonywania poszczególnych testów słuchowych.	KW_17
E5_U	Student potrafi samodzielnie planować badanie audiologiczne w zależności od skierowania i rozpoznania.	KU_01 KU_02 KU_03 KU_05
E6_U	Student potrafi wykonać badanie audiologiczne.	KU_01 KU_02 KU_03 KU_06
E7_U	Student potrafi w zakresie kompetencji, interpretować wyniki przeprowadzonych badań audiologicznych.	KU_08
E8_U	Student potrafi zidentyfikować symulacje głuchoty oraz ją eliminować.	KU_07 KU_08 KU_09
E9_K	Student systematycznie wzbogaca wiedzę zawodową i kształtuje umiejętności, dążąc do profesjonalizmu w zakresie tematyki testów słuchowych i innych zagadnień z zakresu audiologii.	KK_01
E10_K	Student organizuje własną pracę i współpracuje pacjentem i personelem medycznym w pracowni audiologicznej.	KK_03 KK_04
E11_K	Student ma świadomość odpowiedzialność za własne działania zawodowe podczas wykonywania czynności związanych z badaniami audiologicznymi.	KK_04 KK_05 KK_06

Tabela odniesień efektów uczenia się do celu kształcenia, treści kształcenia, metod kształcenia i sposobów oceny

Symbol efektu uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektu kierunkowego	Odniesienie danego efektu do celu kształcenia	Odniesienie danego efektu do treści kształcenia (nauczania)	Odniesienie danego efektu do metod kształcenia	Odniesienie danego efektu do sposobów oceny
Wiedza					
E1_W	KW_01 KW_02 KW_07	C1, C2, C6, C7	T2-T3	Mk1	F1, F2, P1
E2_W	KW_03 KW_07	C3, C6	T1	Mk1	F1, F2, P1
E3_W	KW_03	C7, C9	T7, T8	Mk1	F1, F2, P1
E4_W	KW_17	C4, C8	T5, T6	Mk2, Mk3, Mk4	F1, F2, P1
Umiejętności					
E5_U	KU_01 KU_02	C3, C4	T3-T6	Mk2, Mk3, Mk4	F1, P1

	KU_03 KU_05				
E6_U	KU_01 KU_02 KU_03 KU_06	C3, C4	T3-T6	Mk2, Mk3, Mk4	F1, P1
E7_U	KU_08	C4	T3-T7	Mk1, Mk2, Mk3, Mk4	F1, P1
E8_U	KU_07 KU_08 KU_09	C1, C4	T3-T8	Mk1	F1, P1
Kompetencje					
E9_K	KK_01	C1 – C4	T5-T8	Mk1	P1
E10_K	KK_03 KK_04	C4	T4-T8	Mk1	F1, P1
E11_K	KK_04 KK_05 KK_06	C4	T4-T8	Mk1	F1

Formy zajęć i punkty ECTS				
Forma zajęć	Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności na studiach		Liczba punktów ECTS
		niestacjonarnych	stacjonarnych	
Wykład	Kontakt z nauczycielem akademickim			
Ćwiczenia				
Seminarium				
Praktyka zawodowa				
Lektorat				
Konwersatorium		16	40	3
Wykład monograficzny				
Praca własna studenta	Czytanie wskazanej literatury	9	10	
	Rozwiązywanie zadań i problemów	10	5	
	Przygotowanie projektu/prezentacji/referatu	10	5	
	Przygotowanie sprawozdania z wykonanych ćwiczeń			
	Przygotowanie się do zaliczenia	30	15	
	Przygotowanie się do egzaminu			
	Inne (jakie?)......			
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu		75		
Liczba punktów ECTS dla przedmiotu		3		

Nazwa kierunku kształcenia: ELEKTORADIOLOGIA	
Dziedzina: nauk medycznych i nauk o zdrowiu (nauki medyczne) Dziedzina: nauk ścisłych i przyrodniczych (nauki fizyczne)	
Rodzaj zajęć: C_ Grupa zajęć do wyboru	Forma zajęć: Konwersatorium
Prowadzący:	
Poziom studiów: studia drugiego stopnia (VI PRK)	
Profil kształcenia: praktyczny	
Nazwa podstawowej jednostki organizacyjnej uczelni prowadzącej kierunek: Wydział Nauk Stosowanych	
Nazwa przedmiotu kształcenia: BIOMATERIAŁY I ICH ROLA W MEDYCYNIE	
Konwersatorium	
Cele kształcenia C1 Student zapozna się z klasyfikacją materiałów medycznych. C2 Student będzie rozróżniał pojęcia biomateriału i implantu oraz dokonywać ich podziału C3 Student będzie potrafił omówić zastosowanie biomateriałów i wymienić materiały stosowane jako implanty. C4 Student scharakteryzuje właściwości fizyczne biomateriałów na implanty, ze szczególnym uwzględnieniem ich oddziaływania na pole magnetyczne, elektromagnetyczne oraz promieniowanie jonizujące. C5 Student zapozna się z wpływem implantów na obrazy radiologiczne. C6 Student będzie potrafił scharakteryzować nowoczesne metody wytwarzania implantów medycznych.	
Przedmiot wprowadzający: Biofizyka, Fizyczne i techniczne podstawy elektoradiologii	
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji: Ws1 Student zna podstawowe zagadnienia z zakresu fizyki elektromagnetyzmu, magnetyzmu oraz elektryczności	
Metody kształcenia: Mk1 Wykład. Mk2 Prezentacje. Mk3 Pokaz. Mk4 Dyskusja.	
Pomoce dydaktyczne: Pd1 prezentacje multimedialne Pd2 filmy Pd3 obrazy/zdjęcia	
Program kształcenia (treści nauczania): T1 Klasyfikacja materiałów medycznych. T2 Pojęcie biomateriału i implantu. T3 Podział implantów i biogodność. T4 Zastosowanie biomateriałów. T5 Rodzaje biomateriałów stosowanych jako implanty.	

T6 Właściwości fizyczne biomateriałów.		
T7 Biomateriały w badaniach obrazowych: przeciwwskazania, artefakty.		
T8 Nowoczesne metody wytwarzania implantów.		
Literatura podstawowa:		
1. Park Joon „Lakes R. S., Biomaterials: An Introduction, Springer-Verlag New York Inc. 2007		
2. B. Świczko-Żurek, Biomateriały, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej 2009		
3. Jan Marciniak, Biomateriały, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2002		
Literatura uzupełniająca:		
1. M. Wyleżół i in., Inżynieria biomedyczna Metody przyrostowe w technice medycznej, Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, 2016		
2. Bikramjit Basu, Biomaterials Science and Implants Status, Challenges and Recommendations, Springer 2020		
3. Roger Narayan, Biomedical Materials, Springer 2009		
Sposoby oceny (f – formująca, p – podsumowująca):		
F1 obecność i aktywna praca na zajęciach.		
F2 omówienie tematu – forma pisemna lub odpowiedź ustna lub inna forma aktywności zadana przez prowadzącego na wybrany temat		
P1 zaliczenie pisemne – test wielokrotnego wyboru lub odpowiedź ustna		
Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć	
Konwersatorium F1/F2	• Minimum 80% obecności na zajęciach • Terminowe rozliczanie się z zadań określanych w harmonogramie przez prowadzącego. • Aktywny udział w zajęciach/aktywność na platformie moodle	
Konwersatorium P1	• Warunkiem do przystąpienia do zaliczenia będzie uzyskanie odpowiedniej ilości frekwencji oraz praca studenta wykonana zgodnie z poleceniami prowadzącego. • Zaliczenie odbędzie się stacjonarnie/online na platformie moodle • Kryteria oceny końcowej: Bardzo dobra (5,0) - od 91 % do 100 % Dobra plus (4,5) - od 81 % do 90 % Dobra (4,0) - od 71 % do 80 % Dostateczna plus (3,5) - od 61 % do 70 % Dostateczna (3,0) - od 51 % do 60 % Niedostateczna (2,0) - poniżej 51 %	
Efekty uczenia się dla przedmiotu		
Wykład monograficzny		
Symbol efektu uczenia się	Opis efektu uczenia się	Odniesienie efektu do efektu kierunkowego ¹
E1_W	Student definiuje pojęcie implantu i biomateriału.	KW_08 KW_09
E2_W	Student charakteryzuje oddziaływanie/wpływ różnych materiałów z czynnikami fizycznymi podczas badań obrazowych oraz ich wpływ na obraz.	KW_03
E3_U	Student potrafi przewidzieć nieprawidłowości na obrazie radiologicznym wynikające z obecności implantu u pacjenta.	KU_01 KU_06 KU_07 KU_13

¹ Załącznik, efekty uczenia się dla pierwszego lub drugiego stopnia

E4_U	Student potrafi przewidzieć i zapobiec uszczerbkowi na zdrowiu lub życiu pacjenta, u którego występuje implant lub ciało obce podczas panowania badania radiologicznego.	KU_01 KU_06 KU_07 KU_13
E5_K	Student systematycznie wzbogaca wiedzę zawodową i kształtuje umiejętności, dążąc do profesjonalizmu.	KK_01
E6_K	Student organizuje własną pracę i współpracuje pacjentem i personelem medycznym.	KK_03 KK_04
E7_K	Student ma świadomość odpowiedzialność za własne działania zawodowe.	KK_04 KK_05 KK_06

Tabela odniesień efektów uczenia się do celu kształcenia, treści kształcenia, metod kształcenia i sposobów oceny

Symbol efektu uczenia się	Odniesienie danego efektu do kierunku	Odniesienie danego efektu do celu kształcenia	Odniesienie danego efektu do treści kształcenia (nauczania)	Odniesienie danego efektu do metod kształcenia	Odniesienie danego efektu do sposobów oceny
Wiedza					
E1_W	KW_08 KW_09	C1, C2, C3, C7	T1, T2, T3, T4, T5, T8	Mk1	F1, F2, P1
E2_W	KW_03	C3	T6	Mk1	F1, F2, P1
Umiejętności					
E3_U	KU_01 KU_06 KU_07 KU_13	C3, C4	T7	Mk2, Mk3, Mk4	F1, P1
E4_U	KU_01 KU_06 KU_07 KU_13	C3, C4	T7	Mk2, Mk3, Mk4	F1, P1
Kompetencje					
E5_K	KK_01	C1-C6	T1-T8	Mk1	P1
E6_K	KK_03 KK_04	C4, C5	T1-T8	Mk1	F1, P1
E7_K	KK_04 KK_05 KK_06	C4, C5	T1-T8	Mk1	F1

Formy zajęć i punkty ECTS				
Forma zajęć	Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności na studiach		Liczba punktów ECTS
		niestacjonarnych	stacjonarnych	
Wykład	Kontakt z nauczycielem akademickim			
Ćwiczenia				
Seminarium				
Praktyka zawodowa				
Lektorat				
Konwersatorium		16	40	3
Wykład monograficzny				
Praca własna studenta	Czytanie wskazanej literatury	9	10	
	Rozwiązywanie zadań i problemów	10	5	
	Przygotowanie projektu/prezentacji/referatu	10	5	
	Przygotowanie sprawozdania z wykonanych ćwiczeń			
	Przygotowanie się do zaliczenia	30	15	
	Przygotowanie się do egzaminu			
	Inne (jakie?)......			
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu		75		
Liczba punktów ECTS dla przedmiotu		3		

Nazwa kierunku kształcenia: ELEKTORADIOLOGIA	
Dziedzina: nauk medycznych i nauk o zdrowiu (nauki medyczne) Dziedzina: nauk ścisłych i przyrodniczych (nauki fizyczne)	
Rodzaj zajęć: C_ Grupa zajęć do wyboru	Forma zajęć: Konwersatorium
Prowadzący:	
Poziom studiów: studia drugiego stopnia (VI PRK)	
Profil kształcenia: <i>praktyczny</i>	
Nazwa podstawowej jednostki organizacyjnej uczelni prowadzącej kierunek: <i>Wydział Nauk Stosowanych</i>	
Nazwa przedmiotu kształcenia: RADIOTERAPIA ŚRÓDOPERACYJNA	
Konwersatorium	
Cele kształcenia C1 Przypomnienie podstaw fizyki promieniowania. C2 Zapoznanie studenta z rodzajami radioterapii. C3 Zapoznanie studenta z możliwościami zastosowania IORT. C4 Wyjaśnienie studentowi możliwości zastosowania poszczególnych metod leczenia w zależności od lokalizacji zmiany nowotworowej. C5 Wyjaśnienie studentowi zasad ochrony radiologicznej w zależności od stosowanego rodzaju promieniowania. C6 Zapoznanie studenta z zastosowaniem IORT u pacjentów. C7 Wyjaśnienie studentowi sposobów kontroli geometrii wiązki, kontrola wyjściowej mocy promieniowania, sposób szacowania dawki, wykorzystania testów fizycznych niezbędnych do wykonania procedury radioterapii śródoperacyjnej. C8 Wyjaśnienie studentowi jakie możliwości daje radioterapia śródoperacyjna. C9 Zapoznanie studenta z najnowszymi zaleceniami i wynikami obserwacji pacjentów poddanych leczeniu promieniami, w tym wyników międzynarodowych Trial.	
Przedmiot wprowadzający: Biofizyka, Aparatura elektromedyczna, Anatomia i fizjologia, Fizyczne i techniczne podstawy elektoradiologii.	
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji: Ws1 Student zna podstawowe zagadnienia z zakresu fizyki promieniowania, anatomii i anatomii radiologicznej	
Metody kształcenia: Mk1 Wykład. Mk2 Prezentacje.	
Pomoce dydaktyczne: Pd1 Prezentacje multimedialne Pd2 Filmy instruktażowe	
Program kształcenia (treści nauczania): T1 Podstawy fizyczne promieniowania. T2 Podstawy anatomii i anatomii radiologicznej. T3 Podstawy ochrony radiologicznej i ochrony radiologicznej pacjenta. T4 Podstawy patologii zmian nowotworowych.	

T5 Znajomość rodzajów aparatury stosowanej do terapii śródoperacyjnej		
T6 Rodzaje testów weryfikacyjnych.		
T7 Metodologia przygotowania pacjenta do procedury radioterapii śródoperacyjnej.		
T8 Tworzenie symulacji rozkładu dawki.		
T9 Schematy leczenia w zależności od lokalizacji zmian nowotworowych z zastosowaniem radioterapii śródoperacyjnej.		
Literatura podstawowa:		
1. Biblioteka Chirurga Onkologa Tom IV Radioterapia śródoperacyjna, : Arkadiusz Jeziorski (red.), Dawid Murawa (red.), Wojciech P. Polkowski (red.)		
2. Podstawy fizyki promieniowania jonizującego na użytek radioterapii i diagnostyki radiologicznej Łobodziec, Włodzimierz		
Literatura uzupełniająca:		
1. Dosimetric evaluation of an intraoperative radiotherapy system: a measurement-based and Monte-Carlo modelling investigation, Marsha Chin, Pejman Rowshanfarzad, Gabor Neveri, Martin A. Ebert & David Pfefferlé, Physical and Engineering Sciences in Medicine (2023) 46:687–701		
2. Publikacje prezentujące zastosowanie radioterapii śródoperacyjnej (IORT) w leczeniu onkologicznym (zeiss.com)		
3. Atlas anatomii Radiologicznej		
4. portal medycyna praktyczna – radioterapia		
5. Dawki tolerancji dla narządów krytycznych w radioterapii chorych na raka głowy i szyi Marcin Hutnik, Krzysztof Skłodowski, Andrzej Wygoda, Tomasz Rutkowski, Bolesław Pilecki, NOWOTWORY Journal of Oncology 2013, volume 63, number 1, 35–47 © Polskie Towarzystwo Onkologiczne ISSN 0029-540		
Sposoby oceny (f – formująca, p – podsumowująca):		
F1 obecność i aktywna praca na zajęciach.		
F2 omówienie tematu – forma pisemna lub odpowiedź ustna lub inna forma aktywności zadana przez prowadzącego na wybrany temat		
P1 egzamin pisemny – test wielokrotnego wyboru lub odpowiedź ustna		
Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć	
Konwersatorium F1/F2	• Minimum 80% obecności na zajęciach • Terminowe rozliczanie się z zadań określanych w harmonogramie przez prowadzącego. • Aktywny udział w zajęciach/aktywność na platformie moodle	
Konwersatorium P1	• Warunkiem do przystąpienia do egzaminu będzie uzyskanie odpowiedniej ilości frekwencji oraz praca studenta wykonana zgodnie z poleceniami prowadzącego. • Egzamin odbędzie się stacjonarnie/online na platformie moodle • Kryteria oceny końcowej: Bardzo dobra (5,0) - od 91 % do 100 % Dobra plus (4,5) - od 81 % do 90 % Dobra (4,0) - od 71 % do 80 % Dostateczna plus (3,5) - od 61 % do 70 % Dostateczna (3,0) - od 51 % do 60 % Niedostateczna (2,0) - poniżej 51 %	
Efekty uczenia się dla przedmiotu Wykład monograficzny		
Symbol efektu uczenia się	Opis efektu uczenia się	Odniesienie efektu do efektu kierunkowego ¹

¹ Załącznik, efekty uczenia się dla pierwszego lub drugiego stopnia

E1_W	Student wykazuje znajomość anatomii, fizjologii i patologii poszczególnych układów organizmu człowieka.	KW_01 KW_07
E2_W	Student wykazuje znajomość podstaw fizycznych promieniowania jonizującego.	KW_03 KW_18 KW_19
E3_U	Student potrafi samodzielnie planować rozkłady dawek w zależności od lokalizacji zmiany.	KU_01 KU_02
E4_U	Student potrafi wykonać wszystkie czynności niezbędne do podania dawki w ramach radioterapii śródoperacyjnej.	KU_01 KU_05
E5_U	Student potrafi interpretować wyniki przeprowadzonych badań kwalifikujących pacjenta do leczenia.	KU_05 KU_08
E6_U	Student potrafi zidentyfikować ewentualne zagrożenia i ocenić bezpieczeństwo radiologiczne pacjenta podczas zabiegu	KU_09 KU_12 KU_15
E7_K	Student systematycznie wzbogaca wiedzę zawodową i kształtuje umiejętności, dążąc do profesjonalizmu.	KK_01
E8_K	Student organizuje własną pracę i współpracuje pacjentem i personelem.	KK_02
E9_K	Student ma świadomość odpowiedzialność za własne działania zawodowe.	KK_04 KK_06

Tabela odniesień efektów uczenia się do celu kształcenia, treści kształcenia, metod kształcenia i sposobów oceny

Symbol efektu uczenia się	Odniesienie danego efektu do kierunku	Odniesienie danego efektu do celu kształcenia	Odniesienie danego efektu do treści kształcenia (nauczania)	Odniesienie danego efektu do metod kształcenia	Odniesienie danego efektu do sposobów oceny
Wiedza					
E1_W	KW_01 KW_07	C3, C4, C6	T2, T4	Mk1, Mk2	F1, P1
E2_W	KW_03 KW_18 KW_19	C1, C2, C5	T1, T5	Mk1, Mk2	F1, P1
Umiejętności					
E3_U	KU_01 KU_02	C7	T3, T7, T8	Mk1, Mk2	F1, F2
E4_U	KU_01 KU_05	C7	T3, T5, T6, T7, T8, T9	Mk1, Mk2	F1, F2
E5_U	KU_05 KU_08	C8, C9	T3, T5, T6, T7, T8, T9	Mk1, Mk2	F1, F2
E6_U	KU_09 KU_12 KU_15	C5	T3, T5, T6, T7, T8, T9	Mk1, Mk2	F1, F2, P1
Kompetencje					
E7_K	KK_01	C9	T1-T9	Mk1, Mk2	F1, F2

E8_K	KK_02	C7	T9	Mk1, Mk2	F1, F2
E9_K	KK_04 KK_06	C6	T6, T7, T8	Mk1, Mk2	F1, F2

Formy zajęć i punkty ECTS				
Forma zajęć	Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności na studiach		Liczba punktów ECTS
		niestacjonarnych	stacjonarnych	
Wykład	Kontakt z nauczycielem akademickim			
Ćwiczenia				
Seminarium				
Praktyka zawodowa				
Lektorat				
Konwersatorium				
Wykład monograficzny			16	40
Praca własna studenta	Czytanie wskazanej literatury	9	5	
	Rozwiązywanie zadań i problemów	20	15	
	Przygotowanie projektu/prezentacji/referatu			
	Przygotowanie sprawozdania z wykonanych ćwiczeń			
	Przygotowanie się do zaliczenia	30	15	
	Przygotowanie się do egzaminu			
	Inne (jakie?).....			
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu		75		
Liczba punktów ECTS dla przedmiotu		3		