

Nazwa kierunku kształcenia:	
ELEKTORADIOLOGIA	
Dziedzina: nauk medycznych i nauk o zdrowiu (nauki medyczne)	
Dziedzina: nauk ścisłych i przyrodniczych (nauki fizyczne)	
Rodzaj zajęć: B_ Grupa zajęć kierunkowych	Forma zajęć: Wykład
Prowadzący:	
Poziom studiów: studia drugiego stopnia (VII PRK)	
Profil kształcenia: praktyczny	
Nazwa podstawowej jednostki organizacyjnej uczelni prowadzącej kierunek: Wydział Nauk Stosowanych	
Nazwa przedmiotu kształcenia: ELEKTROKARDIOGRAFIA	
Wykład	
Cele kształcenia C1 Zapoznanie studenta z podstawami elektrokardiografii C2 Wyjaśnienie studentowi zasad interpretacji zapisu elektrokardiograficznego C3 Zapoznanie studenta z typowymi zaburzeniami rytmu i przewodzenia C4 Zapoznanie studenta z zapisem elektrokardiograficznym wybranych jednostek chorobowych C5 Wyjaśnienie studentowi kierunku rozwoju zdalnej opieki kardiologicznej	
Przedmiot wprowadzający: Anatomia i fizjologia Anatomia radiologiczna Fizyczne i techniczne podstawy elektroradiologii	
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji: Ws1 Student zna podstawowe zagadnienia z zakresu anatomii, patologii i fizjologii serca i dużych naczyń człowieka. Ws2 Student zna zagadnienia z zakresu fizyki i elektroterapii Ws3 Student posiada podstawową wiedzę z zakresu budowy i działanie elektrokardiografu Ws4 Student zna podstawowe parametry oceniane w badaniu elektrokardiograficznym Ws5 Student potrafi wskazać objawy zmian patologicznych na podstawie zapisu ekg Ws6 Student zna przebieg kliniczny wybranych jednostek klinicznych z zakresu kardiologii.	
Metody kształcenia: Mk1 Wykład Mk2 Dyskusja Mk3 Pokaz Mk4 Metoda laboratoryjna	
Pomoce dydaktyczne: Pd1 prezentacja multimedialna Pd2 aparat do ekg Pd3 kozetka lekarska	
Program kształcenia (treści nauczania): T1 Podstawy badania elektrokardiograficznego. Procedura i zasady prawidłowo wykonanego badania ekg – omówienie typów odprowadzeń T2 Tradycyjne techniki badania elektrokardiograficznego, holter ekg T3 Analiza zapisu ekg – szczegółowe omówienie składowych: załamek P, zespół QRS, załamek T, U,	

odcinek/odstęp PQ, ST, punkt J T4 Zaburzenia nadkomorowe i komorowe – analiza przypadków T5 Zaburzenia przewodnictwa– analiza przypadków T6 Ostre zespoły wieńcowe, zaburzenia elektrolitowe, zatrucie lekami w zapisie ekg– analiza przypadków T7 Stymulatory T8 Teleelektrokardiografia.		
Literatura podstawowa: 1. Thomas B. Garcia, „EKG - sztuka interpretacji”, Medipage 2015		
Literatura uzupełniająca: 1. Zalecenia dotyczące stosowania rozpoznaw elektrograficznych; PTK 2010 2. B. Dąbrowka, A. Dąbrowski, „Podrecznik elektrografii”, PZWL 2005 3. Andrew R. Houghton, David Gray, “EKG jasno i zrozumiale”, Medica pres 2017		
Sposoby oceny (f – formująca, p – podsumowująca): F1 Ocena aktywności studenta podczas zajęć – wykład interaktywny P1 Egzamin pisemny.		
Efekty uczenia się dla przedmiotu Wykład		
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 na zapisach elektrograficznych.	KW_01 KW_02 KW_16
E2_W	Student zna i rozumie podstawy fizyczne elektrowizji, w szczególności fizyki i elektroterapii.	KW_03
E3_W	Student posiada wiedzę szczegółową dotyczącą budowy i zasad działania aparatury elektrograficznej.	KW_03 KW_08 KW_17
E4_W	Student posiada wiedzę szczegółową dotyczącą organizacji pracowni ekg.	KW_17
E5_W	Student posiada wiedzę szczegółową dotyczącą zasad wykonywania badań elektrograficznych.	KW_12 KW_17
E6_W	Student zna techniki ułożenia pacjenta i ich modyfikacje w zależności od stanu pacjenta w badaniu elektrograficznym	KW_16 KW_17
E7_U	Student posiada umiejętność oceny i interpretacji badań w zakresie kompetencji personelu technicznego elektrowizji.	KU_01 KU_08
E8_U	Student potrafi przewidzieć możliwe błędy w wykonaniu badania, jego artefakty i warianty oraz zapobiec im; potrafi właściwie przygotować pacjenta do badania	KU_03 KU_06 KU_09 KU_18
E9_U	Student potrafi obsługiwać aparaturę do badań elektrograficznych, potrafi dobrać odprowadzenia	KU_05 KU_06
E10_U	Student potrafi wskazać zmiany fizjologiczne i patologie mięśnia sercowego	KU_08 KU_10

¹ Załącznik, efekty uczenia się dla pierwszego lub drugiego stopnia

E11_K	Student systematycznie wzbogaca wiedzę zawodową i kształtuje umiejętności, dążąc do profesjonalizmu.			KK_01 KK_02	
E12_K	Student organizuje własna prace i współpracuje z personelem.			KK_04 KK_05	
E13_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_16	C2	T2	Mk1, Mk2	P1
E2_W	KW_03	C1	T1	Mk1, Mk2	P1
E3_W	KW_03 KW_08 KW_17	C1	T1	Mk1, Mk2	P1
E4_W	KW_17	C3, C4, C5	T1, T2	Mk1, Mk2	F1, P1
E5_W	KW_12 KW_17	C3, C4, C5, C6	T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8	Mk1, Mk2, Mk3	F1, P1
E6_W	KW_16 KW_17	C3, C4, C5	T2, T3, T5, T6, T8	Mk1, Mk3	F1, P1
Umiejętności					
E7_U	KU_01 KU_08	C3, C4, C5	T2, T3, T4, T5, T6	Mk2, Mk4	F1, P1
E8_U	KU_03 KU_06 KU_09 KU_18	C3, C4, C5	T2, T3, T4, T5, T6	Mk2, Mk4	F1, P1
E9_U	KU_05 KU_06	C3, C4, C5	T2, T3, T5	Mk3, Mk4	F1, P1
E10_U	KU_08 KU_10	C2	T2	Mk2, Mk3, Mk4	F1, P1
Kompetencje					
E11_K	KK_01 KK_02	C1-C5	T1-T8	Mk1-Mk4	F1, P1
E12_K	KK_04 KK_05	C1-C5	T1-T8	Mk1-Mk4	F1, P1
E13_K	KK_06 KK_07	C1-C5	T1-T8	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	16	40	3
Ćwiczenia				
Seminarium				
Praktyka zawodowa				
Lektorat				
Konwersatorium				
Wykład monograficzny				
Praca własna studenta	Czytanie wskazanej literatury	20	10	
	Rozwiązywanie zadań i problemów	9	5	
	Przygotowanie projektu/prezentacji/referatu			
	Przygotowanie sprawozdania z wykonanych ćwiczeń			
	Przygotowanie się do zaliczenia			
	Przygotowanie się do egzaminu	30	20	
	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: B_ Grupa zajęć kierunkowych	Forma zajęć: Wykład
Prowadzący:	
Poziom studiów: studia drugiego stopnia (VII PRK)	
Profil kształcenia: praktyczny	
Nazwa podstawowej jednostki organizacyjnej uczelni prowadzącej kierunek: Wydział Nauk Stosowanych	
Nazwa przedmiotu kształcenia: NEURODIAGNOSTYKA	
Wykład	
Cele kształcenia: C1 Opanowanie wiedzy na temat specyfiki rozwoju układu nerwowego, jego potencjalnych zagrożeń i zakłóceń C2 Zapoznanie studentów z zakresem stosowania współczesnej diagnostyki obrazowej C3 Wykorzystanie przedstawionych przypadków w codziennej praktyce diagnostycznej	
Przedmiot wprowadzający: -	
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji: Ws1 Ma ukończone studia I stopnia z elektoradiologii Ws2 Student potrafi wymienić wiarygodnie źródła wiedzy medycznej	
Metody kształcenia: Mk1 Wykład. Mk2 Dyskusja. Mk3 Metoda problemowa. Mk4 Case study.	
Pomoce dydaktyczne: - prezentacja - przykłady przypadków klinicznych	
Program kształcenia (treści nauczania): T1. Podstawy fizyczne i metodyka badań T2. Anatomia układu nerwowego T3. Wady rozwojowe ośrodkowego układu nerwowego T4. Nowotwory OUN – diagnostyka neuroobrazowa T5. Zmiany pourazowe OUN w różnych metodach diagnostyki radiologicznej T6. Choroby naczyniopochodne – różne metody neuroobrazowania w praktyce klinicznej T7. Wady naczyniowe – przegląd badań obrazujących naczynia krwionośne T8. Choroby zapalne i demielinizacyjne- diagnostyka neuroobrazowa T9. Choroby zwyrodnieniowe krążka międzykręgowego – praktyczne ujęcie w diagnostyce obrazowej	
Literatura podstawowa: 1. Diagnostyka obrazowa układ nerwowy ośrodkowy. Jerzy Walecki. PZWL 2013	

2. Radiologia, Andrzej Cieszanowski, Monika Bekiesińska-Figatowska. PZWL 2022
3. Podstawy diagnostyki radiologicznej (tom 1-4), William E. Brant, Clyde A. Helms, Jeffrey Klein, Emily N. Vinson, Medipage 2020.

Literatura uzupełniająca:

1. Radiologia diagnostyka obrazowa. Bogdan Pruszyński. PZWL 2008
2. RadCases Plus Q&A Neuro Imaging, Roy Riascos, Eliana Bonfante, Susana Calle, Thieme Medical Publishers Inc, 2018
3. Imaging of the Nervous System: Diagnostic and Therapeutic Applications (2volume set)
4. by Richard Latchaw, John Kucharczyk, Michael Moseley, Mosby, 2005)

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

F1 Ocena aktywności studenta podczas zajęć.

F2 Prezentacja

P1 Egzamin z oceną

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć	
F1/F2	- Minimum 80% obecności na zajęciach - Terminowe rozliczanie się z zadań określanych w harmonogramie przez prowadzącego. - Aktywny udział w zajęciach.	
P1	- Warunkiem do przystąpienia do egzaminu 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 <i>Wykład</i>		
Symbol efektu uczenia się	Opis efektu uczenia się	Odniesienie efektu do efektu kierunkowego ¹
E1_W	Student zna podstawy fizyczne neuroobrazowania	KW_01 KW_02
E2_W	Student ma wiedzę na temat współczesnych metod badawczych, w szczególności zna podstawy technik neuroobrazowania i potrafi ocenić ich przydatność w diagnostyce.	KW_17
E3_W	Student zna wskazania i przeciwwskazania dla TK i NMR	KW_15
E4_W	Student zna krytyczne struktury ośrodkowego układu nerwowego	KW_01 KW_07
E5_U	Student rozróżnia obrazy powstałe różnymi metodami neurodiagnostycznymi.	KU_08

¹ Załącznik, efekty uczenia się dla pierwszego lub drugiego stopnia

E6_U	Student potrafi rozpoznać w neuroobrazowaniu stany zagrożenia życia	KU_08 KU_10 KU_15
E7_U	Student trafnie wskazuje struktury OUN poddane badaniu	KU_08 KU_18
E8_K	Student systematycznie wzbogaca wiedzę zawodową i kształtuje umiejętności, dążąc do profesjonalizmu.	KK_01
E9_K	Student przedstawia informacje o badaniu w sposób empatyczny i zrozumiały.	KK_08
E10_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	C1	T1, T2, T3	Mk1, Mk2	P1
E2_W	KW_17	C2	T1, T2, T3, T4	Mk1, Mk2	P1
E3_W	KW_15	C1, C2	T4, T5, T6, T7	Mk1, Mk2	P1
E4_W	KW_01 KW_07	C1, C2	T7	Mk1, Mk2	P1
Umiejętności					
E5_U	KU_08	C2, C3	T1-9	Mk2, Mk3, Mk4	F1/F2
E6_U	KU_08 KU_10 KU_15	C1, C2, C3	T1-9	Mk2, Mk3, Mk4	F1/F2
E7_U	KU_08 KU_18	C1, C2, C3	T4, T5	Mk2, Mk3, Mk4	F1/F2
Kompetencje					
E8_K	KK_01	C1 – C3	T1 – T9	Mk1, Mk2	F1, P1
E9_K	KK_08	C1 – C3	T1 – T9	Mk1 - Mk4	F1, P1
E10_K	KK_06 KK_07	C1 – C3	T1 – T9	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	16	24	3
Ćwiczenia		-	-	-
Seminarium		-	-	-
Praktyka zawodowa		-	-	-
Lektorat		-	-	-
Konwersatorium		-	-	-
Wykład monograficzny		-	-	-
Praca własna studenta	Czytanie wskazanej literatury	10	10	
	Rozwiązywanie zadań i problemów	10	10	
	Przygotowanie projektu/prezentacji/referatu	10	10	
	Przygotowanie sprawozdania z wykonanych ćwiczeń	-	-	
	Przygotowanie się do zaliczenia		-	
	Przygotowanie się do egzaminu	29	21	
	Inne (jakie?).....	-	-	
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu		75	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: B_ Grupa zajęć kierunkowych	Forma zajęć: Wykład
Prowadzący:	
Poziom studiów: studia drugiego stopnia (VII PRK)	
Profil kształcenia: praktyczny	
Nazwa podstawowej jednostki organizacyjnej uczelni prowadzącej kierunek: Wydział Nauk Stosowanych	
Nazwa przedmiotu kształcenia: ANATOMIA OBRAZOWA	
Wykład	
Cele kształcenia: C1 Zapoznanie studentów z technikami obrazowania stosowanymi w diagnostyce obrazowej – Rtg, USG, TK, MR. C2 Pozyskanie umiejętności doboru odpowiedniej metody obrazowania do oceny określonych narządów i układów. C3 Lokalizowanie i rozpoznawanie szczegółów anatomicznych w badaniach obrazowych. C4 Pozyskanie umiejętności zaplanowania badania obrazowego C5 Pozyskanie umiejętności współpracy w zespole diagnostyczno-terapeutycznym.	
Przedmiot wprowadzający: Nowoczesne techniki obrazowe w radiologii	
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji: Ws1 Student zna dostępne metody i techniki obrazowania. Ws2 Student zna zastosowanie poszczególnych sekwencji, projekcji. Ws3 Student potrafi zaplanować badanie obrazowe.	
Metody kształcenia: Mk1 Wykład Mk2 Samokształcenie	
Pomoce dydaktyczne: Pd1 Stacja do opisu badań obrazowych Pd2 Osirix MD – program do oceny badań obrazowych Pd3 Ultraviol Negatoskop LED-NGP 11 Pd4 Ultraviol Negatoskop NGP 21HF Pd5 Plakaty z budową anatomiczną człowieka	
Program kształcenia (treści nauczania): T1 Współczesne metody obrazowania. Przydatne sekwencje, okna, płaszczyzny obrazowania. Rodzaje środków kontrastujących w diagnostyce obrazowej. Ochrona radiologiczna. T2 Anatomia obrazowa kończyny górnej i dolnej w badaniach RTG, TK, MR. T3 Anatomia obrazowa szkieletu osiowego – czaszka i kręgosłup oraz klatka piersiowa i żebra w badaniach RTG, TK, MR. T4 Anatomia obrazowa klatki piersiowej w badaniach RTG, TK, USG. Ocena gruczołu piersiowego w Mammografii, Mammografii spektralnej, Tomosyntezie, badaniu MR, USG. Anatomia obrazowa serca i naczyń krwionośnych w badaniu TK, MR, USG.	

- T5** Anatomia obrazowa narządów jamy brzusznej badaniu TK.
T6 Anatomia obrazowa narządów jamy brzusznej w badaniu USG.
T7 Anatomia obrazowa układu pokarmowego w badaniach fluoroskopowych
T8 Anatomia obrazowa układu moczowego w urografii, pielografii, cystografii mikcyjnej, ureterocystografii. Zasady wykonywania badań fluoroskopowych
T9 Anatomia obrazowa męskiego i żeńskiego układu rozrodczego w badaniach TK, MR, USG.
T10 Anatomia obrazowa ośrodkowego układu nerwowego w badaniach TK, MR, USG z uwzględnieniem odrębności obrazu w populacji pediatrycznej.
T11 Anatomia obrazowa narządów twarzoczaszki i szyi w badaniach USG, MR, TK.

Literatura podstawowa:

1. B. Daniel, B. Pruszyński: Anatomia radiologiczna RTG, TK, MR, USG, Warszawa: PZWL, 2022.
2. W. Firbas, Ch. Herold, L. Wicke: Atlas anatomii radiologicznej, Warszawa: PZWL, 2022.
3. E. Reif, T. B. Moeller: Kieszonkowy atlas anatomii radiologicznej w przekrojach TK, MR, T.1-3, Warszawa: Medipage, 2007.
4. H. Iro, J. Zenk, A. Bozzato: Atlas ultrasonografii głowy i szyi, Warszawa: Medipage, 2014.
5. A. Guermazi, F. Roemer, R. Obuchowicz, W. Fischer: MR w ortopedii, Warszawa: Medipage, 2017.
6. B. Pruszyński, A. Cieszanowski: Radiologia. Diagnostyka obrazowa, Warszawa: PZWL, 2020.
7. F. Slaby, E.R. Jacobs: Anatomia radiologiczna, Wrocław: Elsevier Urban&Partner, 1998.
8. A. Cieszanowski, M. Bekiesińska-Figatowska: Radiologia. Warszawa: PZWL, 2022.
9. E. C. Weber, J. A. Vilensky, S. W. Carmichael i inni: Netter Atlas anatomii radiologicznej, Wrocław: Erda Urban&Partner, 2016.

Literatura uzupełniająca:

1. J. Dziukowa, E. Wesołowska: Mammografia w diagnostyce raka sutka, Warszawa: Medipage, 2006.
2. L.Tabar, B.P. Dean, T. Tot: Atlas do nauki mammografii. Warszawa: Medisfera, 2014.
3. F.A. Pasler FA: Radiologia stomatologiczna, Pod red. K. Szopiński Wrocław: Erda Urban&Partner, 2019.
4. G.L. Hedlund, K.L. Salzman, A.G. Osborn: Mózgowie. Obrazowanie, patologia i anatomia. Pod red. J. Walecki, R. Bogusława-Walecka, B. Mruk. Warszawa: Medipage, 2021.
5. S. Cieśla, M. Wichtowski, R. Poźniak-Balicka: Anatomia chirurgiczna gruczołu piersiowego. Unaczynienie, unerwienie, drenaż limfatyczny, budowa dołu pachowego (część 2), Biuletyn Polskiego Towarzystwa Onkologicznego Nowotwory 2021; 6(1): 65-72.
6. J. Rosner, V. Reddy, F. Lui: Neuroanatomy, Circle of Willis. StatPearls, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK534861/> (dostęp:25.07.2022)

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

F1 Odpowiedź ustna

F2 Przygotowanie prezentacji

P1 Egzamin praktyczny z oceną

P2 Egzamin testowy z oceną

**Efekty uczenia się dla przedmiotu
Wykład**

Symbol efektu uczenia się	Opis efektu uczenia się	Odniesienie efektu do efektu kierunkowego ¹
E1_W	Student posiada pogłębioną wiedzę na temat zasad powstawania obrazu w poszczególnych metodach obrazowania, zastosowania odpowiednich sekwencji, projekcji, płaszczyzn obrazowania, a także zmian obrazu w zależności od płaszczyzny badania, zastosowania środków	KW_01 KW_03 KW_12 KW_15 KW_21

¹ Załącznik, efekty uczenia się dla pierwszego lub drugiego stopnia

	kontrastujących, zna zagadnienia z zakresu ochrony radiologicznej.				
E2_W	W zakresie swoich kompetencji posiada wiedzę szczegółową dotyczącą rozpoznawania struktur anatomicznych w różnych badaniach obrazowych.	KW_01 KW_15			
E3_U	Potrafi zdefiniować problem diagnostyczny i dostosować postępowanie diagnostyczne do indywidualnego problemu pacjenta – umiejętność doboru właściwej metody obrazowania.	KU_01 KU_03			
E4_K	Potrafi pracować w zespole diagnostyczno-terapeutycznym.	KK_01 KK_02			
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_12 KW_15 KW_21	C1, C2	T1-T11	Mk1 Mk2	F1, F2 P1, P2
E2_W	KW_01 KW_15	C2, C3	T1-T11	Mk1 Mk2	F1, F2 P1, P2
Umiejętności					
E4_U	KU_01 KU_03	C2, C4	T1-T11	Mk1 Mk2	F1, F2 P1, P2
Kompetencje					
E7_K	KK_01 KK_02	C1, C2, C3, C4, C5	T1-T11	Mk1 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	24	40	3
Ćwiczenia				
Seminarium				
Praktyka zawodowa				
Lektorat				
Konwersatorium				
Wykład monograficzny				
Praca własna studenta	Czytanie wskazanej literatury	10	15	
	Rozwiązywanie zadań i problemów	11		
	Przygotowanie projektu/prezentacji/referatu			
	Przygotowanie sprawozdania z wykonanych ćwiczeń	10	10	
	Przygotowanie się do zaliczenia			
	Przygotowanie się do egzaminu	20	10	
	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: B_ Grupa zajęć kierunkowych	Forma zajęć: Wykład
Prowadzący:	
Poziom studiów: studia drugiego stopnia (VII PRK)	
Profil kształcenia: praktyczny	
Nazwa podstawowej jednostki organizacyjnej uczelni prowadzącej kierunek: Wydział Nauk Stosowanych	
Nazwa przedmiotu kształcenia: RADIOLOGIA ZABIEGOWA I TECHNIKI RADIOLOGII INTERWENCYJNEJ	
Wykład	
Cele kształcenia: C1 Zapoznanie studenta z fizycznymi i technicznymi podstawami metod obrazowania w radiologii zabiegowej. C2 Zapoznanie studenta z technikami badań w radiologii interwencyjnej. C3 Wyjaśnienie najczęstszych symptomatologii radiologicznych w obszarze radiologii naczyniowej, zabiegowej i interwencyjnej. C4 Przekazanie wiedzy na temat zasad funkcjonowania pracowni radiologii naczyniowej. Zakres praw i obowiązków elektoradiologa.	
Przedmiot wprowadzający: Anatomia i fizjologia, Radiologia ogólna, Ochrona radiologiczna, Aparatura rentgenowska, Fizyka promieniowania jonizującego.	
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji: Ws1 Student zna podstawową terminologię używaną w anatomii i fizjologii oraz radiologii ogólnej. Ws2 Student zna mechanizmy powstawania promieniowania jonizującego i środki ochrony radiologicznej pacjenta i personelu. Ws3 Student potrafi zastosować metodę i technikę badania w zależności od problemu klinicznego zgodnie ze skierowaniem.	
Metody kształcenia: Mk1 Wykład . Mk2. Dyskusja.	
Pomoce dydaktyczne: Pd1 Prezentacje	
Program kształcenia (treści nauczania): T1 Przedmiot i zadania radiologii naczyniowej, zabiegowej i interwencyjnej. T2 Zagadnienia kliniczne dotyczące radiologii interwencyjnej. T3 Podział technik badań radiologii naczyniowej i interwencyjnej . T4 Wybrane techniki badań w radiologii interwencyjnej -angiografia. T5 Charakterystyka zabiegów interwencyjnych w obrębie aorty i naczyń obwodowych. T6 Zabiegi interwencyjne w zakresie układu żylnego. T7 Wykorzystanie technik radiologii zabiegowej i interwencyjnej w terapii schorzeń układu pokarmowego, moczowo-płciowego, kręgosłupa i innych. T8 Najczęstsze wskazania kliniczne do zabiegów- studium przypadku. T9 Działalność pracowni radiologii naczyniowej w świetle aktualnych przepisów prawnych.	

Literatura podstawowa:

1. Diagnostyka obrazowa. Podstawy teoretyczne i metodyka badań. red.B. Pruszyński PZWL Warszawa 2015
2. Radiografia S.Easton red. pol. M.Sąsiadek wyd. Elsevier Wrocław 2011
3. Diagnostyka radiologiczna. Radiologia interwencyjna. red. M. Sąsiadek wyd. Edra Wrocław 2016
4. Radiologia -podręcznik dla studentów red. A. Cieszanowski i M.Bekiesińska-Figatowska PZWL 2022

Literatura uzupełniająca:

1. Radiologia naczyniowa i interwencyjna – przypadki kliniczne. red.M. Sąsiadek wyd. Elsevier Wrocław 2010
2. Atlas anatomii człowieka wyd. MedPharm 2010
3. Maciej Latos „Dostępy naczyniowe w praktyce klinicznej” PZWL 2022

Sposoby weryfikacji efektów uczenia się (f – formujący, p – podsumowujący):**F1** Ocena aktywności studenta podczas zajęć.**P1** zaliczenie na ocenę.

**Efekty uczenia się dla przedmiotu
Wykład**

Symbol efektu uczenia się	Opis efektu uczenia się	Odniesienie efektu do efektu kierunkowego ¹
E1_W	Student posiada wiedzę dotyczącą anatomii opisowej topograficznej i radiologicznej, z charakterystyką obrazu fizjologicznego i najczęstszych 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 układu naczyniowego.	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 radiologii zabiegowej i interwencyjnej w ramach personelu diagnostycznego.	KU_02 KU_03 KU_05 KU_06 KU_07 KU_12 KU_13
E9_U	Student potrafi wskazać struktury anatomiczne i patologie w wykonanych badaniach.	KU_08
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

¹ Załącznik, efekty uczenia się dla pierwszego lub drugiego stopnia

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	T2, T3, T7,T9	Mk1 Mk2	F1, P1
E3_W	KW_08	C1	T2, T3, T7,T9	Mk1	F1, P1
E4_W	KW_08	C2	T2, T3, T7,T9	Mk1 Mk2	F1, P1
E5_W	KW_12 KW_17	C4	T1,T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T9	Mk1 Mk2	F1, P1
Umiejętności					
E6_U	KU_8	C2, C3	T4-T7	Mk1 Mk2	F1, P1
E7_U	KU_06 KU_09	C1, C2	T4-T7	Mk1 Mk2	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	Mk1 Mk2	F1, P1
E9_U	KU_08	C2, C3	T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T9	Mk1 Mk2	F1
Kompetencje					
E10_K	KK_01	C1-C4	T1 -T9	Mk1 Mk2	F1,P1
E11_K	KK_04 KK_05	C1-C4	T1 -T9	Mk1 Mk2	F1,P1
E12_K	KK_06 KK_07	C1-C4	T1 -T9	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	16	40	3
Ćwiczenia				
Seminarium				
Praktyka zawodowa				
Lektorat				
Konwersatorium				
Wykład monograficzny				
Praca własna studenta	Czytanie wskazanej literatury	9	10	
	Rozwiązywanie zadań i problemów	20	10	
	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: B_ Grupa zajęć kierunkowych	Forma zajęć: Wykład
Prowadzący:	
Poziom studiów: studia drugiego stopnia (VII PRK)	
Profil kształcenia: praktyczny	
Nazwa podstawowej jednostki organizacyjnej uczelni prowadzącej kierunek: Wydział Nauk Stosowanych	
Nazwa przedmiotu kształcenia: WYBRANE PROBLEMY FIZYKI WSPÓŁCZESNEJ	
Wykład	
Cele kształcenia: C1 Poznanie osiągnięć fizyki, które zmieniły postrzegania Świata. W szczególności dotyczy to odkryć, za które przyznawano nagrody Nobla, w dziedzinie fizyki statystycznej, podstaw mechaniki kwantowej, fizyki cząstek elementarnych, fizyki jądrowej i kosmologii. C2 Przekazanie uczestnikom najnowszej wiedzy z różnych dziedzin fizyki, zapoznanie i oswojenie słuchaczy z pojęciami niezbędnymi do czytania ze zrozumieniem najnowszych publikacji popularnonaukowych z zakresu fizyki i kosmologii C3 Wykazanie, że wiedza o przyrodzie nie powstaje raz na zawsze, zmienia się w zależności od możliwości technicznych i precyzji wykonywanych doświadczeń. Przyczynia się do zmiany naszego postrzegania świata oraz stanowi bardzo często początek nowych zastosowań fizyki. C4 Nabycie umiejętności rozróżniania nauki od paranoi i wyrobienia sobie stosunku do wszelkich pseudonaukowych informacji medialnych.	
Przedmiot wprowadzający: Podstawy fizyki	
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji: Ws1 Zrozumienie wykładu nie wymaga specjalnych warunków wstępnych	
Metody kształcenia: Mk1 Wykład Mk2 Dyskusja	
Pomoce dydaktyczne: Pd1 -	
Program kształcenia (treści nauczania): T1 Współczesne poglądy na czas i przestrzeń: historyczny przegląd koncepcji czasu i przestrzeni, czasoprzestrzeń Teorii Względności, Szczególnej (STW) i Ogólnej (OTW), próby tworzenia kwantowej grawitacji. T2 Rewolucja kwantowa w fizyce: powstanie mechaniki kwantowej, paradoks EPR, nierówności Bella, doświadczenia Aspecta, dekoherencja, teleportacja i kryptografia, problemy z pomiarem, elementy informatyki kwantowej, obecna rola mechaniki kwantowej, mechanika kwantowa a determinizm. T3 Podstawowe składniki materii i ich oddziaływanie: ogólne właściwości oddziaływań podstawowych składników materii, kwarków i leptonów, najważniejsze odkrycia w dziedzinie	

cząstek elementarnych dokonane w ostatnich latach, model standardowy oddziaływań elementarnych i jego zgodność z doświadczeniem, powody poszukiwania "nowej fizyki", obecna wiedza a „teoria wszystkiego”.

T4 Budowa Wszechświata – standardowy model kosmologiczny: wcześniejsze modele Wszechświata, prawo Hubble’a, nukleosynteza, promieniowanie reliktowe, anizotropia promieniowania relikowego, powstanie wielkich struktur, problemy standardowego modelu kosmologicznego, konsekwencje światopoglądowe.

T5. Współczesna rola nauki a fizyki w szczególności: pozytywne i negatywne efekty nauki, granice poznania naukowego, nauka i pseudonauka, nauka a światopogląd, nauka i religia.

Literatura podstawowa:

1. A. K. Wróblewski – Prawda i mity w fizyce, Iskry, Warszawa 1987.
2. R. P. Feynman – Sens tego wszystkiego, Prószyński i S-ka, Warszawa, 1999.
3. A. Einstein, L. Infeld – Ewolucja fizyki, Prószyński i S-ka, Warszawa, 1998.
4. G. t’Hooft, S. Vandoren – Times in Power of Ten, Natural Phenomena and Their Timescales, World Scientific, 2014.
5. Edited by H. Fritzsch, M. Gell-Mann – 50 Years of Quarks, World Scientific, 2015.
6. S. Weinberg – To Explain The World, The discovery of Modern Science, HarperCollins Publisher, 2015.
7. C. Noce, Modern Physics. A critical approach, Institute of Physics Publishing, 2020.

Literatura uzupełniająca:

1. J. Baggott, Teoria Kwantowa, Odkrycia, które zmieniły Świat, Prószyński i S-ka, Warszawa, 2013.
2. P. Halpern, Gra w kości Einsteina i kot Schrödingera, Prószyński i S-ka, Warszawa, 2016.
3. S. Hawking – Krótka historia czasu, Zysk i S-ka Wydawnictwo, Poznań, 2005.
4. B. Greene – Piękno Wszechświata, Prószyński i S-ka, Warszawa, 2001.
5. D. Teresi, L. Lederman – Boska cząstka. Jeżeli Wszechświat jest odpowiedzią, jak brzmi pytanie? Prószyński i S-ka, Warszawa, 2005.
6. Materiały z 25-tej Konferencji Solvaya „The Theory of the QUANTUM WORLD”, World Scientific, 2013.

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

P1 Ocena przygotowanej przez studenta pracy zaliczeniowej

Efekty uczenia się dla przedmiotu		
Wykład		
Symbol efektu uczenia się	Opis efektu uczenia się	Odniesienie efektu do efektu kierunkowego ¹
E1_W	Student posiada informacje o najważniejszych odkryciach naukowych w fizyce w XX i XXI wieku.	KW_03
E2_U	Student potrafi rozróżnić potwierdzoną doświadczalnie wiedzę fizyczną od spekulacji pseudonaukowych.	KU_01 KU_16
E3_U	Potrafi krytycznie ocenić popularne doniesienia o odkryciach i wynalazkach w dziedzinie fizyki i techniki.	KU_02
E4_K	Potrafi wykorzystywać wiedzę o różnych technikach fizycznych do działań interdyscyplinarnych.	KK_02
E5_K	Rozumie potrzebę stałego pogłębiania wiedzy z zakresu fizyki współczesnej ze względu na jej ścisły związek z techniką i możliwością szybkiego wykorzystania.	KK_01
Tabela odniesień efektów uczenia się do celu kształcenia, treści kształcenia, metod kształcenia i sposobów oceny		

¹ Załącznik, efekty uczenia się dla pierwszego lub drugiego stopnia

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	C1-C2	T1-T5	Mk1-Mk2	P1
Umiejętności					
E2_U	KU_01 KU_16	C3-C4	T1-T5	Mk1-Mk2	P1
E3_U	KU_02	C1-C2	T1-T5	Mk1-Mk2	P1
Kompetencje					
E4_K	KK_02	C1-C4	T1-T5	Mk1-Mk2	P1
E5_K	KK_01	C2	T1-T5	Mk1-Mk2	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	14	40	2
Ćwiczenia				
Seminarium				
Praktyka zawodowa				
Lektorat				
Konwersatorium				
Wykład monograficzny				
Praca własna studenta	Czytanie wskazanej literatury	6	3	
	Rozwiązywanie zadań i problemów			
	Przygotowanie projektu/prezentacji/referatu	30	7	
	Przygotowanie sprawozdania z wykonanych ćwiczeń			
	Przygotowanie się do zaliczenia			
	Przygotowanie się do egzaminu			
	Inne (jakie?)......			
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu		50		
Liczba punktów ECTS dla przedmiotu		2		

Nazwa kierunku kształcenia: ELEKTORADIOLOGIA	
Dziedzina: nauk medycznych i nauk o zdrowiu (nauki medyczne) Dziedzina: nauk ścisłych i przyrodniczych (nauki fizyczne)	
Rodzaj zajęć: B_ Grupa zajęć kierunkowych	Forma zajęć: Wykład
Prowadzący:	
Poziom studiów: studia drugiego stopnia (VII PRK)	
Profil kształcenia: praktyczny	
Nazwa podstawowej jednostki organizacyjnej uczelni prowadzącej kierunek: Wydział Nauk Stosowanych	
Nazwa przedmiotu kształcenia: RADIOLOGIA STOMATOLOGICZNA	
Wykład	
Cele kształcenia C1 Zapoznanie studenta z fizycznymi i technicznymi podstawami metod obrazowania w radiologii stomatologicznej. C2 Zapoznanie studenta z technikami i metodami badań radiologicznych dla potrzeb stomatologii. C3 Wyjaśnienie podstaw najczęstszych symptomatologii radiologicznych w obszarze badań stomatologicznych. C4 Przekazanie wiedzy na temat zasad funkcjonowania pracowni radiologii stomatologicznej.	
Przedmiot wprowadzający: Anatomia i fizjologia, Radiologia ogólna, Ochrona radiologiczna	
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji: Student zna podstawową terminologię używaną w anatomii i fizjologii oraz radiodiagnostyce	
Metody kształcenia: Mk1 Wykład. Mk2 Dyskusja Mk3 Pokaz. Mk4 Metoda laboratoryjna.	
Pomoce dydaktyczne: Pd1 Prezentacje	
Program kształcenia (treści nauczania): T1 Układ stomatognatyczny jako obiekt badań w radiologii stomatologicznej. T2 Techniki wykonywania zdjęć wewnątrzustnych. T3 Techniki wykonywania zdjęć zewnątrzustnych. T4 Tomografia stożkowa CBCT. T5 Badania kontrastowe. T6 Badania naczyniowe i radiologia zabiegowa okolicy głowy. T7 Zastosowanie tomografii komputerowej w stomatologii. T8 Zastosowanie badania ultrasonograficznego w stomatologii T9 Zastosowanie tomografii magnetycznego rezonansu jądrowego w stomatologii. T10 Zastosowanie medycyny nuklearnej w stomatologii. T11 Nowe metody obrazowania.	

T12 Radiografia analogowa i cyfrowa w stomatologii		
T13 Działanie promieniowania rentgenowskiego na organizm ludzki i ochrona radiologiczna pacjenta w badaniach radiologii stomatologicznej.		
T14 Działalność pracowni radiologii stomatologicznej w świetle aktualnych przepisów prawnych.		
Literatura podstawowa:		
1. 1. Radiologia stomatologiczna Friedrich Anton Pasler, red. Polska K. Szopiński wyd.Edra 2019		
2. 2. Diagnostyka radiologiczna dla stomatologów-zalecenia i przypadki kliniczne. Red.prof. Ingrid Różyło-Kalinowska wyd. Medycyna praktyczna 2017		
3. Podręcznik Anatomia dla studentów – układ pokarmowy pod red. Pituchowej PZWL 2018		
Literatura uzupełniająca:		
1. T.K. Różyło, Ingrid Różyło-Kalinowska „ABC radiografii i radiologii stomatologicznej”, Czelej, 2016;		
2. T.K. Różyło, Ingrid Różyło-Kalinowska „Współczesna radiologia stomatologiczna”, Czelej, 2015;		
3. K. Różyło, Ingrid Różyło-Kalinowska „Tomografia wolumetryczna w praktyce stomatologicznej”, Czelej, 2011;		
4. T. Katarzyna Różyło, I. Różyło-Kalinowska „Radiologia stomatologiczna” PZWL2011		
Sposoby oceny (f – formująca, p – podsumowująca):		
F1 Ocena aktywności studenta podczas zajęć.		
P1 zaliczenie na ocenę.		
Efekty uczenia się dla przedmiotu		
Wykład		
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.	KW_08
E5_W	Student posiada wiedzę szczegółową dotyczącą zasad wykonywania badań obrazowych w zakresie stomatologii w obszarze głowy i szyi	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 stomatologii w obszarze głowy i szyi.	KU_02 KU_03 KU_05 KU_06 KU_07 KU_12 KU_13

¹ Załącznik, efekty uczenia się dla pierwszego lub drugiego stopnia

E9_U	Student potrafi wskazać struktury anatomiczne i patologie poszczególnych narządów i układów organizmu człowieka w badaniach obrazowych w zakresie układu stomatognatycznego..			KU_08	
E10_K	Student systematycznie wzbogaca wiedzę zawodową i kształtuje umiejętności, dążąc do profesjonalizmu.			KK_01	
E11_K	Student organizuje własna prace 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	P1
E2_W	KW_03	C1	T12,T13,T14	Mk1 Mk2	P1
E3_W	KW_08	C1	T12,T13, T14	Mk1	P1
E4_W	KW_08	C2	T12,T13, T14	Mk1 Mk2	P1
E5_W	KW_12 KW_17	C4	T1,T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T9, T10	Mk2, Mk3, Mk4	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, P1
Kompetencje					
E10_K	KK_01	C1, C2, C3	T1-T14	Mk1-Mk4	F1,P1

E11_K	KK_04 KK_05	C2, C4	T1-T14	Mk1- Mk4	F1,P1
E12_K	KK_06 KK_07	C2, C4	T1-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	16	40	3
Ćwiczenia				
Seminarium				
Praktyka zawodowa				
Lektorat				
Konwersatorium				
Wykład monograficzny				
Praca własna studenta	Czytanie wskazanej literatury	15	5	
	Rozwiązywanie zadań i problemów	14	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: B_ Grupa zajęć kierunkowych	Forma zajęć: Ćwiczenia
Prowadzący:	
Poziom studiów: studia drugiego stopnia (VII PRK)	
Profil kształcenia: praktyczny	
Nazwa podstawowej jednostki organizacyjnej uczelni prowadzącej kierunek: Wydział Nauk Stosowanych	
Nazwa przedmiotu kształcenia: INTERPRETACJA WYNIKÓW BADAŃ OBRAZOWYCH	
Ćwiczenia	
Cele kształcenia C1 Zapoznanie studenta z dostępnymi metodami obrazowania, metodyką ich wykonywania oraz interpretacji wyników badań. C2 Zapoznanie studenta ze wskazaniami i przeciwwskazaniami do wykonywania określonych badań obrazowych. C3 Kształtowanie umiejętności zawodowych w oparciu naukę interpretacji wyników badań obrazowych oraz zapoznanie z algorytmami postępowania diagnostycznego oraz prawidłowej interpretacji danych klinicznych zawartych na skierowaniu. C4 Pozyskanie umiejętności współpracy w zespole diagnostyczno-terapeutycznym.	
Przedmiot wprowadzający: <i>Anatomia obrazowa, Rezonans magnetyczny, Diagnostyka obrazowa w pediatrii, Diagnostyka obrazowa w ortopedii.</i>	
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji: Ws1 Student zna metodykę i techniki badań obrazowych. Ws2 Student zna podstawowe wskazania i przeciwwskazania oraz ograniczenia metod obrazowania. Ws3 Student potrafi rozpoznać struktury anatomiczne na obrazach radiologicznych	
Metody kształcenia: Mk1 Studium przypadku Mk2 Dyskusja Mk3 Samokształcenie	
Pomoce dydaktyczne: Pd1 Stacja do opisu badań obrazowych Pd2 Osirix MD – program do oceny badań obrazowych Pd3 Plakaty z budową anatomiczną człowieka Pd4 Ultraviol Negatoskop LED-NGP 11 Pd5 Ultraviol Negatoskop NGP 21HF	
Program kształcenia (treści nauczania): T1 Podstawowe metody obrazowania. Charakterystyka metodyki wykonywania badań obrazowych. Wskazania i przeciwwskazania do wykonywania poszczególnych badań obrazowych, środki kontrastujące w radiologii. Ochrona radiologiczna. T2 Interpretacja wyników badań RTG w zakresie diagnostyki schorzeń w obrębie klatki piersiowej, jamy brzusznej oraz układu kostnego – obrazy prawidłowe i najczęstsze patologie.	

T3 Interpretacja wyników badań fluoroskopowych z podaniem środka kontrastującego w zakresie schorzeń układu pokarmowego, układu moczowego, układu rozrodczego – obrazy prawidłowe i najczęstsze patologie.

T4 Interpretacja wyników badań TK w zakresie diagnostyki schorzeń poszczególnych układów – obrazy prawidłowe i najczęstsze patologie.

T5 Interpretacja wyników badań USG w zakresie diagnostyki schorzeń poszczególnych układów – obrazy prawidłowe i najczęstsze patologie.

T6 Interpretacja wyników badań MR w zakresie diagnostyki schorzeń poszczególnych układów – obrazy prawidłowe i najczęstsze patologie.

T7 Rola technika elektroradiologii w pracowni diagnostyki obrazowej

Literatura podstawowa:

1. W. Herring: Podręcznik radiologii. Pod red. M. Sąsiadek. Wrocław: Erda Urban&Partner, 2020.
2. A. Cieszanowski, M. Bekiesińska-Figatowska: Radiologia. Warszawa: PZWL, 2022.
3. F. A. Burgener, Diagnostyka różnicowa w radiologii konwencjonalnej, Warszawa: Medipage, 2011.
4. B. Pruszyński, A. Cieszanowski: Radiologia. Diagnostyka obrazowa, Warszawa: PZWL, 2020.
5. E. Jurkiewicz: Diagnostyka obrazowa w pediatrii, Warszawa: PZWL, 2022.
6. J. S. Klein, W. E. Brant, C. A. Helms, E. N. Vinson: Podstawy diagnostyki radiologicznej. Tom 1-4. Warszawa: Medipage 2020.
7. J. W. Oestmann: Radiologia kliniczna. Zaczynamy, Warszawa: Medipage, 2007.
8. M. Prokop, M. Galanski: Spiralna i wielorzędowa tomografia komputerowa człowieka. Pod red. M. Gołębiowski, M. Bekiesińska-Figatowska. Warszawa: Medipage, 2007.
9. J. Walecki: Diagnostyka obrazowa. Układ nerwowy ośrodkowy, Warszawa: PZWL, 2022.
10. S. Leszczyński: Diagnostyka obrazowa. Płuca i śródpiersie, Warszawa: PZWL, 2022.
11. A. Cieszanowski: Diagnostyka obrazowa. Układ moczowo-płciowy, gruczoł piersiowy i gruczoły wewnętrznego wydzielania, Warszawa: PZWL, 2014.
12. I. Michałowska, T. Hryniewicz, M. I. Furmanek: Diagnostyka obrazowa. Serce i duże naczynia, Warszawa: PZWL: 2020.
13. S. Leszczyński, J. Pilch-Kowalczyk: Diagnostyka obrazowa. Układ trawienny, Warszawa: PZWL, 2021.

Literatura uzupełniająca:

1. M. J. Siegel: Ultrasonografia pediatryczna. Pod red. A. Marciński. Warszawa: Medipage, 2012.
2. E. Rummeny, P. Reimer, W. Heindel: Obrazowanie ciała metodą rezonansu magnetycznego, Warszawa: MED-MEDIA, 2010.
3. J.W. Oestmann: Radiologia kliniczna. Zaczynamy, Warszawa: Medipage, 2007
4. A. Jarzumbek, K. Bąk-Drabik, J. Kwiecień, Ż. Malarczyk, 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, O. Firszt, T. Łosień i inni: Severe bronchiectasis and inflammatory lung disease in a patient with anorexia nervosa and severe and enduring malnutrition – a case report. Journal of Eating Disorders 2020; 8(72): 1-4.

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 Ćwiczenia		
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,	KW_01 KW_03 KW_08

	projekcji, płaszczyzn, ochrony radiologicznej, zna wskazania i przeciwwskazania do badań, zna lokalizację struktur anatomicznych.	KW_17 KW_21
E2_W	Student posiada wiedzę szczegółową dotyczącą specyfiki wykonywania badań u dorosłych jak i 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, zlokalizowanie określonych struktur anatomicznych, a także na zinterpretowanie wykonanego badania.	KW_01 KW_02 KW_07 KW_15 KW_17
E4_U	Potrafi zdefiniować problem diagnostyczny, dostosować metodę badania i protokół do indywidualnego problemu pacjenta w oparciu o dane kliniczne zawarte na skierowaniu lekarskim, a także zinterpretować badanie obrazowe w ramach posiadanych umiejętności.	KU_01 KU_02 KU_05 KU_06
E5_U	Potrafi zaplanować i wykonać badanie wykorzystując podstawowe metody obrazowania jak RTG, USG, TK, MR, zgodnie z ustalonym protokołem danej pracowni oraz opisać jasno i klarownie pacjentowi oraz jego opiekunowi przygotowanie do badania, jego przebieg, a także wstępnie zinterpretować badanie.	KU_01 KU_02 KU_03 KU_04 KU_05 KU_06 KU_07 KU_08
E6_U	Potrafi zaplanować i przeprowadzić badanie obrazowe w sposób indywidualny, dostosowany do sytuacji klinicznej i wieku pacjenta, a także wstępnie zinterpretować wynik badania, w ramach zdobytych przez niego kompetencji i uprawnień.	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-T7	Mk1 Mk2 Mk3	P1
E2_W	KW_01 KW_02	C1, C2, C3, C4	T1-T7	Mk1 Mk2	P1

	KW_07 KW_15 KW_17			Mk3	
E3_W	KW_01 KW_02 KW_07 KW_15 KW_17	C1, C2, C3, C4	T1-T7	Mk1 Mk2 Mk3	P1
E4_U	KU_01 KU_02 KU_05 KU_06	C1, C2, C3, C4	T1-T7	Mk1 Mk2 Mk3	F1, F2 P1
E5_U	KU_01 KU_02 KU_03 KU_04 KU_05 KU_06 KU_07 KU_08	C1, C2, C3, C4	T1-T7	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-T7	Mk1 Mk2 Mk3	F1, F2 P1
E7_K	KK_01 KK_02 KK_04 KK_05	C1, C2, C3, C4	T1-T7	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		20	40	3
Seminarium				
Praktyka zawodowa				

Lektorat				
Konwersatorium				
Wykład monograficzny				
Praca własna studenta	Czytanie wskazanej literatury	5	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: B_ Grupa zajęć kierunkowych	Forma zajęć: Wykład
Prowadzący:	
Poziom studiów: studia drugiego stopnia (VII PRK)	
Profil kształcenia: praktyczny	
Nazwa podstawowej jednostki organizacyjnej uczelni prowadzącej kierunek: Wydział Nauk Stosowanych	
Nazwa przedmiotu kształcenia: NAUKOWE PODSTAWY WSPÓŁCZESNEJ MEDYCYNY	
Wykład	
Cele kształcenia: C1 Przekazanie wiedzy dotyczącej podstawowych metod i technik badawczych w medycynie. Konstruowania narzędzi badawczych. C2 Przekazanie wiedzy dotyczącej metod pozyskiwania literatury naukowej i odpowiedniego jej doboru w zależności od przedmiotu badania. C3 Przekazanie wiedzy dotyczącej zasad medycyny opartej na dowodach C4 Przekazanie wiedzy dotyczącej zasad dobrej praktyki klinicznej	
Przedmiot wprowadzający: -	
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji: Ws1 Student zna podstawowe pojęcia związane z metodologią badań naukowych Ws2 Student potrafi samodzielnie wysunąć wnioski na podstawie wyników badań Ws3 Student potrafi rozróżnić rodzaje prac naukowych	
Metody kształcenia: Mk1 wykład informacyjny Mk2 wykład problemowy Mk3 dyskusja	
Pomoce dydaktyczne: Pd1 Publikacje naukowe Pd2 Nagrania audio/wideo Pd3 Film Pd4 Prezentacja multimedialna	
Program kształcenia (treści nauczania): T1 Podstawowe definicje narzędzia, metody i techniki badawcze w medycynie. T2 Metoda monograficzna, techniki stosowane w metodzie monograficznej T3 Metoda dokumentów osobistych- dokumentoskopia. Techniki i narzędzia stosowane w dokumentoskopii T4 Przegląd systematyczny i jego składowe, planowanie, rejestracja, wyszukiwanie literatury i jej metody. T5 Przegląd definicji – charakterystyka metody badawczej. T6 Pozyskiwanie literatury do przeglądu systematycznego T7 Inne rodzaje przeglądu literatury	

T8 Metoda indywidualnego przypadku					
T9 Metoda eksperymentalna					
T10 Kwestionariusz ankiety jako narzędzie badawcze. Zasady konstruowania kwestionariusza ankiety. Metoda sondażu diagnostycznego					
T11 Opis przypadku klinicznego – case study					
T12 Wywiad - charakterystyka metody i jej rodzaje					
T13 Medycyna oparta na dowodach					
T14 Zasady dobrej praktyki klinicznej.					
Literatura podstawowa:					
1. R Jaeschke, D. Cook, G. Guyatt.Evidence Based Medicine: Praktyka medyczna Oparta na Wiarygodnych i Aktualnych Publikacjach" (POWAP). https://ebm.org.pl/show.php?aid=24829					
2. U. Flick : Projektowanie badania jakościowego: Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2022					
3. Zharmonizowane zasady ich. Zintegrowany dodatek do wersji ich e6(r1): zasady dobrej praktyki klinicznej e6(r2) https://www.gcppl.org.pl/Portals/2/advertisings/ICH_GCP_E6_R2_wersja_polska_FINAL.pdf					
Literatura uzupełniająca:					
1. D. <u>Silverman</u> Interpretacja danych jakościowych: Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2022					
2. S. Nowak : Metodologia badań społecznych: Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2022.					
3. U. Flick: Jakość w badaniach jakościowych, Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2022					
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się (f – formujący, p – podsumowujący):					
F1 aktywności podczas zajęć					
F2 studium przypadku i dyskusja w trakcie zajęć z użyciem właściwych argumentów					
P 1 ocena przygotowanego przez studenta projektu					
Efekty uczenia się dla przedmiotu					
Wykład					
Symbol efektu uczenia się	Opis efektu uczenia się				Odniesienie efektu do efektu kierunkowego ¹
E1_W	posiada uporządkowaną wiedzę na temat szczegółowych zasad i metod pracy naukowej, badań naukowych i publikacji naukowych w zakresie nauk medycznych				KW_11
E2_U	posiada pogłębione umiejętności wykorzystania wiedzy teoretycznej w praktyce zawodowej				KU_01
E3_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				KU_16
E4_K	ma świadomość znaczenia ciągłego podnoszenia swojej wiedzy, umiejętności i kompetencji				KK_01
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					

¹ Załącznik, efekty uczenia się dla pierwszego lub drugiego stopnia

E1_W	KW_11	C1	T 1-T14	Mk1, Mk2, Mk3	P1
Umiejętności					
E2_U	KU_01	C1, C2	T2-T12	Mk1. Mk3	F1,F2,P1
E3_U	KU_16	C1,C2	T1-T 14	Mk1. Mk3	F 1,F2, P1
Kompetencje					
E4_K	KK_01	C3,C4	T1-T14	Mk1, Mk 2 , Mk3	F 1,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	12	24	1
Ćwiczenia				
Seminarium				
Praktyka studencka				
Lektorat				
Konwersatorium				
Wykład monograficzny				
Praca własna studenta	Czytanie wskazanej literatury	5		
	Rozwiązywanie zadań i problemów			
	Przygotowanie projektu/prezentacji/referatu	8	1	
	Przygotowanie sprawozdania z wykonanych ćwiczeń			
	Przygotowanie się do zaliczenia			
	Przygotowanie się do egzaminu			
	Inne (jakie?).....			
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu		25		
Liczba punktów ECTS dla przedmiotu		1		

Nazwa kierunku kształcenia: ELEKTORADIOLOGIA	
Dziedzina: nauk medycznych i nauk o zdrowiu (nauki medyczne) Dziedzina: nauk ścisłych i przyrodniczych (nauki fizyczne)	
Rodzaj zajęć: B_ Grupa zajęć kierunkowych	Forma zajęć: Ćwiczenia
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 ELEKTROMEDYCZNA - CZYTANIE WYNIKÓW BADAŃ ORAZ SPECYFIKA BADAŃ PEDIATRYCZNYCH	
Ćwiczenia	
Cele kształcenia C1 Zapoznanie studenta z charakterystycznymi cechami zapisu ekg w zaburzeniach rytmu zatokowego. C2 Zapoznanie studenta z charakterystycznymi cechami zapisu ekg w zaburzeniach rytmu serca typu przedsionkowego. C3 Zapoznanie studenta z charakterystycznymi cechami zapisu ekg w rytmach węzłowych. C4 Zapoznanie studenta z charakterystycznymi cechami zapisu ekg w rytmach komorowych. C5 Zapoznanie studenta z charakterystycznymi cechami zapisu ekg w bloku przedsionkowo-komorowym. C6 Zapoznanie studenta z charakterystycznymi cechami zapisu ekg w ostrych zespołach wieńcowych. C7 Zapoznanie studenta z prawidłowym i patologicznym zapisem EMG i ENG. C8 Wyjaśnienie sposobu różnicowania zmian neurogennych i biogenych za pomocą badania EMG. C9 Przekazanie wiedzy na temat innych badań z zakresu diagnostyki neurofizjologicznej. C10 Zapoznanie studenta z patologicznymi zapisami EEG. C11 Zapoznanie studenta z wynikami badań spirometrycznych. Różnicowanie rodzajów zaburzeń oddechowych. C12 Wyjaśnienie specyfiki badań elektrodiagnostycznych w pediatrii.	
Przedmiot wprowadzający: Anatomia i fizjologia	
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji: Student posiada wiadomości z zakresu analizy zapisu ekg.	
Metody kształcenia: Mk1 Wykład. Mk2. Dyskusja Mk3 Pokaz. Mk4 Metoda laboratoryjna.	
Pomoce dydaktyczne: Pd1 Prezentacje	
Program kształcenia (treści nauczania): T1 Cechy zapisu ekg w zaburzeniach rytmu zatokowego. T2 Cechy zapisu ekg w zaburzeniach rytmu serca typu przedsionkowego.	

T3 Cechy zapisu ekg w rytmach węzłowych. T4 Cechy zapisu ekg w rytmach komorowych. T5 Cechy zapisu ekg w bloku przedsionkowo-komorowym. T6 Cechy zapisu ekg w ostrych zespołach wieńcowych. T7 Cechy prawidłowego i patologicznego zapisu EMG i ENG. T8 Charakterystyka pozostałych badań z zakresu diagnostyki neurofizjologicznej. T10 Cechy prawidłowego i patologicznego zapisu EEG. T11 Cechy zapisów badań spirometrycznych. T12 Różnicowanie rodzajów zaburzeń oddechowych. T13 Charakterystyka badania ekg w pediatrii. T14 Charakterystyka badań neurofizjologicznych.		
Literatura podstawowa: 1. Pod red. P.P. Liberskiego, „Neurofizjologia kliniczna. EMG-ENG-Potencjały wzбудzone”, Elsevier Urban&Partner Wrocław, 2011; 2. Magdalena Bosak, „Atlas elektroencefalografii”, WUJ; 3. B. Aehlert, „EKG. Łatwo zrozumieć”, Elsevier Urban&Partner Wrocław, 2015; 4. W. Lubiński „Badanie spirometryczne. Zasady wykonywania i interpretacji” WM Górnicki, 2010.		
Literatura uzupełniająca: 1. T. Tomasiak, „Elektrokardiografia dla lekarza praktyka”, Uniwersyteckie Wydawnictwo Medyczne „Vesalis”, 1998; 2. Pod red. K. Kuźmiewskiego i E. Jassem „Ocena czynności układu oddechowego w codziennej praktyce lekarskiej”, Via Medica, 2005; 3. L.V. Marcuse, „Rowan. Podstawy EEG z mini atlasem”, Urban&Partner, 2013.		
Sposoby oceny (f – formująca, p – podsumowująca): F1 Ocena aktywności studenta podczas zajęć. P1 Egzamin pisemny.		
Efekty uczenia się dla przedmiotu Ćwiczenia		
Symbol efektu uczenia się	Opis efektu uczenia się	Odniesienie efektu do efektu kierunkowego ¹
E1_W	Student zna i rozumie podstawy fizyczne elektroradiologii w zakresie badań elektromedycznych typu ekg, eeg, emg, spirometrii i audiologii.	KW_03
E2_W	Student zna podstawowe zasady rejestracji sygnałów elektrycznych i rozumie fizyczne i biologiczne podstawy metod zapisu w diagnostyce elektromedycznej.	KW_17
E3_W	Student posiada wiedzę szczegółową dotyczącą anatomii opisowej, z charakterystyką stanu fizjologicznego i najczęstszych patologii.	KW_01 KW_02 KW_07
E4_W	Student posiada wiedzę szczegółową dotyczącą zastosowań klinicznych badań elektromedycznych.	KW_16 KW_17
E5_U	Student potrafi interpretować wskazania do badania elektromedycznego opisane w skierowaniu lekarskim.	KU_02
E6_U	Student potrafi zaplanować i wykonywać badanie zgodnie ze wskazaniami lekarskimi przestrzegając procedur.	KU_02 KU_05 KU_06 KU_13
E7_U	Student potrafi zdefiniować problem diagnostyczny i dostosować postępowanie diagnostyczne do indywidualnego problemu pacjenta.	KU_07

¹ Załącznik, efekty uczenia się dla pierwszego lub drugiego stopnia

E8_U	Student posiada umiejętność oceny i interpretacji badań w zakresie kompetencji personelu technicznego elektroradiologii.	KU_08 KU_09			
E9_K	Student systematycznie wzbogaca wiedzę zawodową i kształtuje umiejętności, dążąc do profesjonalizmu.	KK_01			
E10_K	Student organizuje własna prace i współpracuje z personelem.	KK_04 KK_05			
E11_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_03	C1, C2, C3, C4, C5, C6, C10, C11	T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T10, T11	Mk1	P1
E2_W	KW_17	C1, C2, C3, C4, C5, C6, C10, C11	T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T10, T11	Mk1, Mk2, Mk3	P1
E3_W	KW_01 KW_02 KW_07	C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11	T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T9, T10, T11, T12, T13, T14	Mk1, Mk2	P1
E4_W	KW_16 KW_17	C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9,C10, C11, C12	T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T10, T11, T13, T14	Mk1	P1
Umiejętności					
E5_U	KU_02	C1, C2, C3, C4, C5, C6, C10, C11	T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T10, T11, T13, T14	Mk1, Mk2, Mk4	F1, P1
E6_U	KU_02 KU_05 KU_06 KU_13	C1, C2, C3, C4, C5, C6, C10, C11	T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T10, T11, T13, T14	Mk1, Mk2, Mk4	F1, P1
E7_U	KU_07	C1, C2, C3, C4, C5, C6, C10, C11	T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T10, T11, T13, T14	Mk1, Mk2, Mk4	F1, P1
E8_U	KU_08 KU_09	C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9,C10, C11, C12	T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T9, T10, T11, T12, T13, T14	Mk1, Mk2, Mk4	F1, P1
Kompetencje					

E9_K	KK_01	C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11, C12	T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T9, T10, T11, T12, T13, T14	Mk1	P1
E10_K	KK_04 KK_05	C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11, C12	T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T10, T11, T13, T14	Mk1, Mk4	F1, P1
E11_K	KK_06 KK_07	C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11, C12	T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T10, T11, 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		20	40	3
Seminarium				
Praktyka zawodowa				
Lektorat				
Konwersatorium				
Wykład monograficzny				
Praca własna studenta	Czytanie wskazanej literatury	20	5	
	Rozwiązywanie zadań i problemów	5	10	
	Przygotowanie projektu/prezentacji/referatu			
	Przygotowanie sprawozdania z wykonanych ćwiczeń			
	Przygotowanie się do zaliczenia	30	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: B_ Grupa zajęć kierunkowych	Forma zajęć: Wykład
Prowadzący:	
Poziom studiów: studia drugiego stopnia (VII PRK)	
Profil kształcenia: praktyczny	
Nazwa podstawowej jednostki organizacyjnej uczelni prowadzącej kierunek: Wydział Nauk Stosowanych	
Nazwa przedmiotu kształcenia: FIZYKA ATOMOWA I MOLEKULARNA	
Wykład	
Cele kształcenia: C1 Zapoznanie studentów z podstawami kwantowego opisu atomów i molekuł. C2 Zdobywanie podstawowej wiedzy o budowie atomów wieloelektronowych i prostych molekuł. C3 Przekazanie informacji o rodzajach promieniowania i jego oddziaływaniu z materią C4 Zapoznanie słuchaczy o różnych zjawiskach w omawianej skali, które mogą być wykorzystane w metodach diagnostycznych.	
Przedmiot wprowadzający: Podstawy Fizyki	
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji: Ws1 Słuchacz posiada elementarną wiedzę z zakresu metodologii badań naukowych. Ws2 Słuchacz zna metody matematyki wyższej stosowane do opisu praw fizycznych. Ws3. Student zna podstawowe prawa fizyki klasycznej	
Metody kształcenia: Mk1 Wykład Mk2 Metoda problemowa Mk3 Dyskusja	
Pomoce dydaktyczne: Pd1 -	
Program kształcenia (treści nauczania): T1 Podstawowe fakty doświadczalne, które doprowadziły do odkrycia struktury atomowej materii, pierwsze modele atomu. T2 Kwantowy opis atomów, opis atomu wodoru - struktura prosta. T3 Spin elektronu, oddziaływanie elektronu z jądrem, oddziaływanie spin-orbita, struktura subtelna atomu wodoru. T4 Atom helu, atomy wieloelektronowe, realistyczny opis widm atomowych. T5 Oddziaływanie atomu z polami zewnętrznymi, efekt Zeemana, efekt Starka. T6 Cząsteczka dwuatomowa, wiązania w cząsteczkach, widma cząsteczkowe. T7 Struktura jąder i promieniowanie jądrowe. T8 Rodzaje promieniowania, promieniowanie niejonizujące i jonizujące. T9 Oddziaływanie promieniowania z atomami i molekułami. T10 Szkodliwe i nieszkodliwe działanie promieniowania.	

Literatura podstawowa:					
1. R. Eisberg, R. Resnick, Fizyka kwantowa, PWN, Warszawa 1983.					
2. H. Haken, H. Ch. Wolf, Atomy i kwanty. Wprowadzenie do współczesnej spektroskopii atomowej, PWN Warszawa 2002.					
3. E. B. Podgoršak, Radiation Physics for Medical Physicists, Springer, 2010.					
4. 4. V. E. Lembessins, Taming Atoms: The Renaissance of Atomic Physics, SPIE, 2020.					
Literatura uzupełniająca:					
1. H.E. Enge, M.R. Wehr, J.A.Richards, Wstęp do fizyki atomowej, PWN, Warszawa, 1983.					
2. Z. Leś, Podstawy fizyki atomu, PWN, Warszawa, 2015.					
3. R. L. Brooks, The Fundamentals of Atomic and Molecular Physics, Springer, 2013.					
4. N. Manini, Introduction to Physics of Matter, Springer, 2014.					
5. M. M. Khalil, Basic Sciences of Nuclear Medicine, Springer, 2021					
Sposoby oceny (f – formująca, p – podsumowująca):					
P1 Egzamin pisemny					
Efekty uczenia się dla przedmiotu					
<i>Wykład</i>					
Symbol efektu uczenia się	Opis efektu uczenia się				Odniesienie efektu do efektu kierunkowego ¹
E1_W	Student zdobywa wiedzę z podstaw fizyki atomowej i molekularnej, niezbędną dla zrozumienia zjawisk charakterystycznych dla mikroświata.				KW_01 KW_09
E2_W	Student poznaje podstawy aparatu matematycznego mechaniki kwantowej wykorzystywanym w opisie atomów wieloelektronowych i prostych molekuł.				KW_03 KW_11
E3_U	Student potrafi opisywać podstawy działania wielu instrumentów stosowanych współcześnie w laboratoriach, a także wielu urządzeń funkcjonujących w naszym otoczeniu.				KU_01 KU_12
E4_U	Student potrafi interpretować wyniki uzyskiwane w pomiarach przy pomocy aparatury stosowanej w diagnostyce medycznej.				KU_08 KU_15
E5_K	Student ma świadomość istoty praktycznych aspektów zdobytej wiedzy i związanej z tym odpowiedzialności.				KK_01 KK_08
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_09	C1-C4	T1-T7	Mk1-Mk3	P1
E2_W	KW_03 KW_11	C1,C2	T1-T10	Mk1-Mk3	P1
Umiejętności					

¹ Załącznik, efekty uczenia się dla pierwszego lub drugiego stopnia

E3_U	KU_03 KU_12	C3,C4	T7-T10	Mk1- Mk2	P1
E4_U	KU_08 KU_15	C3,C4	T7-T10	Mk1-Mk3	P1
Kompetencje					
E5_K	KK_01 KK_08	C1-C4	T1-T10	Mk1-Mk3	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	14	40	2
Ćwiczenia				
Seminarium				
Praktyka zawodowa				
Lektorat				
Konwersatorium				
Wykład monograficzny				
Praca własna studenta	Czytanie wskazanej literatury	13	5	
	Rozwiązywanie zadań i problemów			
	Przygotowanie projektu/prezentacji/referatu			
	Przygotowanie sprawozdania z wykonanych ćwiczeń			
	Przygotowanie się do zaliczenia			
	Przygotowanie się do egzaminu	23	5	
	Inne (jakie?)......			
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu		50		
Liczba punktów ECTS dla przedmiotu		2		

Nazwa kierunku kształcenia:	
ELEKTORADIOLOGIA	
Dziedzina: nauk medycznych i nauk o zdrowiu (nauki medyczne)	
Dziedzina: nauk ścisłych i przyrodniczych (nauki fizyczne)	
Rodzaj zajęć: B_ Grupa zajęć kierunkowych	Forma zajęć: Wykład
Prowadzący:	
Poziom studiów: studia drugiego stopnia (VII PRK)	
Profil kształcenia: praktyczny	
Nazwa podstawowej jednostki organizacyjnej uczelni prowadzącej kierunek: Wydział Nauk Stosowanych	
Nazwa przedmiotu kształcenia: MAGNETYZM W MEDYCYNIE	
Wykład	
Cele kształcenia: C1 Zapoznanie studenta z podstawami zjawisk magnetycznych. C2 Wyjaśnienie wpływu pól magnetycznych na organizm człowieka C3 Wyjaśnienie wpływu fal elektromagnetycznych na organizm człowieka C4 Zapoznanie studenta z urządzeniami magnetycznymi stosowanymi w diagnostyce i terapii medycznej	
Przedmiot wprowadzający: -	
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji: Ws1 Wiedza z zakresu elektromagnetyzmu, anatomii i fizjologii	
Metody kształcenia: Mk1 Wykład Mk2 Dyskusja	
Pomoce dydaktyczne: Pd1 -	
Program kształcenia (treści nauczania): T1 Magnetyzm w diagnostyce i terapii medycznej. T2 Biomagnetyzm. T3 Elektryczne i magnetyczne cechy ciała człowieka. T4 Oddziaływanie zewnętrznych stałych pól magnetycznych na organizm ludzki. T5 Oddziaływanie zmiennych pól elektromagnetycznych na ciało człowieka. T6 Bezpieczeństwo pracy z polami magnetycznymi. T7 Przyrządy stosowane w biomagnetyzmie. T8 Kardiomagnetyzm. T9 Neuromagnetyzm. T10 Stymulacja magnetyczna. T11 Zastosowanie nanocząstek magnetycznych w diagnostyce i terapii. T12 Magnetyzm żelaza w badaniach wątroby. T13 Hipertermia i ablacja termiczna. T14 Magnetyczna separacja komórek. T15 Magnetyczne wspomaganie terapii.	

T16 Magnetyczne dostarczanie leków.

Literatura podstawowa:

1. W. Andra, H. Nowak, Magnetism in Medicine, wyd. Wiley VCH, Weinheim, 2007

2. Strona internetowa: https://prezi.com/mptz_kqzhd92/magnetyzm-w-medycynie/

Literatura uzupełniająca:

1. K. Opalko, A. Sieroń, Zmienne pola magnetyczne w stomatologii i okulistyce, wyd. α-medica Press, 2009

2. Materiały dydaktyczne udostępnione przez wykładowcę

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

F1 obecność i przygotowanie do zajęć

P1 zaliczenie z oceną

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Wykład

Symbol efektu uczenia się	Opis efektu uczenia się	Odniesienie efektu do efektu kierunkowego ¹
E1_W	Student wykazuje znajomość wpływu magnetyzmu na organizm człowieka.	KW_03 KW_15 KW_16
E2_W	Student wykazuje znajomość metod magnetycznych w diagnostyce i terapii.	KW_03 KW_15 KW_16
E3_U	Student potrafi przygotować pacjenta do badań magnetycznych.	KU_01 KU_03
E4_U	Student potrafi wyjaśnić wyniki badań magnetycznych.	KU_01 KU_02
E5_K	Student systematycznie wzbogaca wiedzę zawodową i kształtuje umiejętności, dążąc do profesjonalizmu.	KK_01 KK_02

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_15 KW_16	C1, C2	T1, T2, T3, T4, T5	Mk1 Mk2	P1
E2_W	KW_03 KW_15 KW_16	C1, C2	T2, T7, T8, T9, T11, T13	Mk1 Mk2	P1
Umiejętności					
E3_U	KU_01 KU_03	C3, C4	T6, T7, T10 – T16	Mk1 Mk2	F1, P1

¹ Załącznik, efekty uczenia się dla pierwszego lub drugiego stopnia

E4_U	KU_01 KU_02	C3, C4	T10 – T16	Mk1 Mk2	F1, P1
Kompetencje					
E6_K	KK_01 KK_02	C1 – C4	T1 – T16	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	12	24	1
Ćwiczenia				
Seminarium				
Praktyka zawodowa				
Lektorat				
Konwersatorium				
Wykład monograficzny				
Praca własna studenta	Czytanie wskazanej literatury	5		
	Rozwiązywanie zadań i problemów			
	Przygotowanie projektu/prezentacji/referatu			
	Przygotowanie sprawozdania z wykonanych ćwiczeń			
	Przygotowanie się do zaliczenia	8	1	
	Przygotowanie się do egzaminu			
	Inne (jakie?)......			
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu		25		
Liczba punktów ECTS dla przedmiotu		1		

Nazwa kierunku kształcenia:	
ELEKTORADIOLOGIA	
Dziedzina: nauk medycznych i nauk o zdrowiu (nauki medyczne)	
Dziedzina: nauk ścisłych i przyrodniczych (nauki fizyczne)	
Rodzaj zajęć: B_ Grupa zajęć kierunkowych	Forma zajęć: Ćwiczenia
Prowadzący:	
Poziom studiów: studia drugiego stopnia (VII PRK)	
Profil kształcenia: praktyczny	
Nazwa podstawowej jednostki organizacyjnej uczelni prowadzącej kierunek: Wydział Nauk Stosowanych	
Nazwa przedmiotu kształcenia: TECHNIKI HYBRYDOWE W DIAGNOSTYCE ONKOLOGICZNEJ	
Ćwiczenia	
Cele kształcenia C1 Przystwojenie wiedzy w zakresie nowoczesnych technik obrazowych w onkologii C2 Pogłębienie wiedzy w zakresie działania urządzeń hybrydowych C3 Nabranie umiejętności doboru właściwej diagnostyki z wykorzystaniem urządzeń hybrydowych w konkretnych przypadkach klinicznych C4 Zaznajomienie się z wymogami systemu zarządzania jakością w pracowniach stosujących urządzenia hybrydowe	
Przedmiot wprowadzający: Diagnostyka obrazowa, Onkologia	
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji: Ws1 Student zna podstawową wiedzę z zakresu diagnostyki obrazowej Ws2 Student potrafi posługiwać się nomenklaturą z zakresu onkologii Ws3 Student potrafi wytłumaczyć zasady powstawania obrazu w różnych technikach obrazowych	
Metody kształcenia: Mk1 dyskusja problemowa Mk2 studium przypadku	
Pomoce dydaktyczne: Pd1 -	
Program kształcenia (treści nauczania): T1 Podstawy techniczne i fizyczne budowy i działania PET/MRI T2 Podstawy techniczne i fizyczne budowy i działania PET/CT T3 Podstawy techniczne i fizyczne budowy i działania SPECT/CT T4 Przykład multimodalności- SPECT/PET/CT T5 Zastosowanie w praktyce klinicznej badania PET/CT T6 Zastosowanie w praktyce klinicznej badania PET/MRI T7 Zastosowanie w praktyce klinicznej badania SPECT/CT T8 Porównanie znaczenia diagnostycznego PET/CT i PET/MRI T9 Stosowane radiofarmaceutyki w badaniach PET T10 Kontrola jakości w pracowniach wyposażonych w urządzenia hybrydowe	
Literatura podstawowa: 1. Iagaru A., Hope T., Veit-Haibach P. PET/MRI in Oncology. Springer, 2018	

2. Oehr P., Biersack H., Coleman R. PET and PET-CT in Oncology. Springer, 2004					
3. Ahmadzadehfard H., Biersack H. Clinical Applications of SPECT-CT. Springer, 2014					
Literatura uzupełniająca:					
1. Peller P., Subramanian R., Guermazi A. PET-CT and PET-MRI in Oncology: A Practical Guide. Springer, 2012					
Sposoby oceny (f – formująca, p – podsumowująca):					
F1 Kolokwium/analiza przypadku					
P1 Zaliczenie pisemne z oceną					
Efekty uczenia się dla przedmiotu					
Ćwiczenia					
Symbol efektu uczenia się	Opis efektu uczenia się				Odniesienie efektu do efektu kierunkowego ¹
E1_W	Student zna techniczne i fizyczne podstawy działania urządzeń hybrydowych w diagnostyce obrazowej				KW_12 KW_13
E2_W	Student zna zastosowanie kliniczne diagnostyki obrazowej z wykorzystaniem urządzeń hybrydowych w onkologii				KW_12 KW_13 KW_15 KW_17 KW_18
E3_U	Student potrafi wyjaśnić zasadę uzyskiwania wyniku diagnostycznego oraz wstępnie go zinterpretować				KU_01 KU_03 KU_08
E4_U	Student potrafi wskazać przypadki kliniczne w których wskazana jest diagnostyka z wykorzystaniem urządzeń multimodalnych				KU_01 KU_18
E5_U	Student zna i potrafi zastosować w praktyce kontrolę jakości w pracowniach wyposażonych w aparaty hybrydowe				KU_11 KU_12 KU_18
E6_K	Student potrafi pracować w zespole diagnostycznym i dostrzega istotę współpracy z innymi członkami tego zespołu				KK_02 KK_04
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_12 KW_13	C1, C2	T1, T2, T3, T4, T9	Mk1, Mk2	P1
E2_W	KW_12 KW_13 KW_15 KW_17 KW_18	C2, C3	T5, T6, T7, T8, T9	Mk1, Mk2	P1
Umiejętności					

¹ Załącznik, efekty uczenia się dla pierwszego lub drugiego stopnia

E3_U	KU_01 KU_03 KU_08	C1, C2, C3	T1-T8	Mk1, Mk2	F1, P1
E4_U	KU_01 KU_18	C2, C3	T5-T8	Mk1, Mk2	F1, P1
E5_U	KU_11 KU_12 KU_18	C4	T10	Mk1, Mk2	F1, P1
Kompetencje					
E6_K	KK_02 KK_04	C1, C2, C3, C4	T1-T10	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		14	24	2
Seminarium				
Praktyka zawodowa				
Lektorat				
Konwersatorium				
Wykład monograficzny				
Praca własna studenta	Czytanie wskazanej literatury	20	10	
	Rozwiązywanie zadań i problemów			
	Przygotowanie projektu/prezentacji/referatu			
	Przygotowanie sprawozdania z wykonanych ćwiczeń			
	Przygotowanie się do zaliczenia	16	16	
	Przygotowanie się do egzaminu			
	Inne (jakie?)......			
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu		50		
Liczba punktów ECTS dla przedmiotu		2		

Nazwa kierunku kształcenia:	
ELEKTORADIOLOGIA	
Dziedzina: nauk medycznych i nauk o zdrowiu (nauki medyczne)	
Dziedzina: nauk ścisłych i przyrodniczych (nauki fizyczne)	
Rodzaj zajęć: B_ Grupa zajęć kierunkowych	Forma zajęć: Wykład
Prowadzący:	
Poziom studiów: studia drugiego stopnia (VII PRK)	
Profil kształcenia: praktyczny	
Nazwa podstawowej jednostki organizacyjnej uczelni prowadzącej kierunek: Wydział Nauk Stosowanych	
Nazwa przedmiotu kształcenia: REZONANS MAGNETYCZNY - REPETYTORIUM	
Wykład	
Cele kształcenia: C1 Zapoznanie studentów z podstawami fizycznymi powstawania obrazu oraz podstawowymi technikami wykonywania badania metodą rezonansu magnetycznego. C2 Analiza otrzymanego obrazu w poszczególnych sekwencjach badania podczas obrazowania metodą rezonansu magnetycznego. C3 Analiza obrazu MR w poszczególnych okolicach ciała oraz omówienie najczęściej spotykanych patologii. C4 Umiejętność wykorzystania zdobytej wiedzy w praktyce klinicznej, zasady doboru protokołu badania i tworzenia dokumentacji medycznej. C5 Rozwijanie umiejętności organizacji pracy własnej oraz pracy w zespole diagnostyczno-terapeutycznym.	
Przedmiot wprowadzający: Anatomia obrazowa, Nowoczesne techniki obrazowania w radiologii	
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji: Ws1 Student posiada podstawową wiedzę w zakresie oceny struktur anatomicznych w obrazach radiologicznych, w tym w badaniu metodą rezonansu magnetycznego Ws2 Student zna zastosowanie poszczególnych sekwencji, projekcji, płaszczyzn badania. Ws3 Student potrafi zaplanować badanie obrazowe oraz je przeprowadzić.	
Metody kształcenia: Mk1 Wykład Mk2 Dyskusja Mk3 Samokształcenie	
Pomoce dydaktyczne: Pd1 Stacja do opisu badań obrazowych Pd2 Osirix MD – program do oceny badań obrazowych Pd3 Plakaty z budową anatomiczną człowieka	
Program kształcenia (treści nauczania): T1 Podstawy fizyczne rezonansu magnetycznego, przeciwdziałanie artefaktom, wskazania i przeciwwskazania do wykonania badania, środki kontrastujące. T2 Dobór odpowiedniego protokołu badania w zależności od wskazań klinicznych zawartych na skierowaniu. Pozycjonowanie pacjenta. T3 Różnicowanie tkanek prawidłowych, w tym podstawowych patologii w poszczególnych	

sekwencjach obrazowania MR. T4 Obrazowanie ośrodkowego układu nerwowego (mózgowie i rdzeń kręgowy) w badaniu MR oraz omówienie najczęstszych zmian patologicznych. T5 Obrazowanie narządów jamy brzusznej w badaniu MR oraz omówienie najczęstszych zmian patologicznych. T6 Obrazowanie narządów w obrębie miednicy w badaniu MR oraz omówienie najczęstszych zmian patologicznych. T6 Obrazowanie układu kostnego w badaniu MR oraz omówienie najczęstszych patologii. T7 Obrazowanie serca w badaniu MR oraz omówienie najczęstszych patologii.		
Literatura podstawowa dla: 1. B. Pruszyński, A. Cieszanowski: Radiologia. Diagnostyka obrazowa, Warszawa: PZWL, 2020. 2. A. Guermazi, F. Roemer, R. Obuchowicz, W. Fischer: MR w ortopedii, Warszawa: Medipage, 2017. 3. M. Elmaou, A. Çelik: Rezonans magnetyczny: podstawy fizyczne, obrazowanie, ułożenie pacjenta, protokoły, Warszawa: Medipage, 2015. 4. E. Rummeny, P. Reimer, W. Heindel: Obrazowanie ciała metodą rezonansu magnetycznego, Warszawa: MED-MEDIA, 2010. 5. J.W. Oestmann: Radiologia kliniczna. Zaczynamy, Warszawa: Medipage, 2007. 6. M. Sąsiadek, M. Hartel, M. Siger i inni: Zalecenia Polskiego Lekarskiego Towarzystwa Radiologicznego i Polskiego Towarzystwa Neurologicznego dotyczące protokołu badania MR u pacjentów ze stwardnieniem rozsianym. <i>Neurologia i Neurochirurgia Polska</i> 2020; 54(5): 1-6. 7. F. Gaillard: Aging blood on MRI. Radiopaedia. https://radiopaedia.org/articles/ageing-blood-on-mri-mnemonic (dostęp: 10.11.2022) 8. W. Herring: Podręcznik radiologii. Pod red. M. Sąsiadek, Wrocław: Erda Urban&Partner, 2020. 9. A. Cieszanowski, M. Bekiesińska-Figatowska: Radiologia. Warszawa: PZWL, 2022. 10. J. Walecki: Diagnostyka obrazowa. Układ nerwowy ośrodkowy, Warszawa: PZWL, 2022.		
Literatura uzupełniająca dla: 1. G. M. Hollenbergh, S. P. Meyers, E. P. Weinberg: Rezonans magnetyczny układu mięśniowo-szkieletowego, Wrocław: Erda Urban&Partner, 2020. 2. A. A. Rabinstein, S. J. Resnick: Obrazowanie w udarze mózgu, Wrocław: Erda Urban&Partner, 2013. 3. M. Bekiesińska-Figatowska, I. Herman-Sucharska, A. Urbanik: Atlas MR wad płodu, Warszawa: Medipage 2013. 4. E. Jurkiewicz: Diagnostyka obrazowa w pediatrii, Warszawa: PZWL, 2022. 5. B. Daniel, B. Pruszyński: Anatomia radiologiczna RTG, TK, MR, USG, Warszawa: PZWL, 2022. 6. A. G. Osborn, A. J. Barkovich i inni: Mózgowie. Pod red. M. Sąsiadek, Warszawa: Medipage, 2012. 7. M. Adamczyk-Sowa, A. Kalinowska, M. Siger i inni: Diagnostyka stwardnienia rozsianego. <i>Polski Przegląd Neurologiczny</i> 2021; 17(4):149-164. 8. A. Cieszanowski: Diagnostyka obrazowa. Układ moczowo-płciowy, gruczoł piersiowy i gruczoły wewnętrznego wydzielania, Warszawa: PZWL, 2014. 9. 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 Wykład		
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 posiada pogłębioną wiedzę na temat zasad powstawania obrazu w badaniu rezonansu magnetycznego, podstaw fizycznych, zastosowania odpowiednich sekwencji, płaszczyzn, a także zna wskazania i przeciwwskazania do wykonania badania, rodzaje środków kontrastujących oraz ograniczenia metody badania.	KW_01 KW_03 KW_06 KW_08 KW_17			
E2_W	Student posiada wiedzę posiada pogłębioną wiedzę, która umożliwia mu rozpoznawanie podstawowych patologii w badaniach obrazowych oraz lokalizowanie określonych struktur anatomicznych.	KW_01 KW_02 KW_07 KW_15 KW_17			
E3_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			
E4_U	Potrafi zaplanować i wykonać badanie metodą rezonansu magnetycznego zgodnie z ustalonym protokołem danej pracowni oraz opisać jasno i klarownie pacjentowi przygotowanie do badania oraz jego przebieg.	KU_01 KU_02 KU_03 KU_04 KU_05 KU_06 KU_07			
E5_U	Potrafi zaplanować i przeprowadzić badanie pacjenta w sposób indywidualny, także w sytuacji, gdy istnieją okoliczności, które wymuszają modyfikację badania, w ramach posiadanych przez niego kompetencji.	KU_01 KU_02 KU_03 KU_04 KU_05 KU_06 KU_07 KU_08			
E6_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_06 KW_08 KW_17 KW_20	C1, C2	T1-T7	Mk1 Mk2 Mk3	P1
E2_W	KW_01 KW_02 KW_07 KW_15 KW_17	C2, C3	T1-T7	Mk1 Mk2 Mk3	P1

Umiejętności					
E3_U	KU_01 KU_02 KU_05 KU_06	C2, C3, C4	T1-T7	Mk1 Mk2 Mk3	F1, F2 P1
E4_U	KU_01 KU_02 KU_03 KU_04 KU_05 KU_06 KU_07	C2, C3, C4	T1-T7	Mk1 Mk2 Mk3	F1, F2 P1
E5_U	KU_01 KU_02 KU_03 KU_04 KU_05 KU_06 KU_07	C2, C3, C4	T1-T7	Mk1 Mk2 Mk3	F1, F2 P1
Kompetencje					
E6_K	KK_01 KK_02 KK_04 KK_05	C1, C2, C3, C4, C5	T1-T7	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	14	40	2
Ćwiczenia				
Seminarium				
Praktyka zawodowa				
Lektorat				
Konwersatorium				
Wykład monograficzny				
Praca własna studenta	Czytanie wskazanej literatury	6	2	
	Rozwiązywanie zadań i problemów			
	Przygotowanie projektu/prezentacji/referatu	15	3	
	Przygotowanie sprawozdania z wykonanych ćwiczeń			
	Przygotowanie się do zaliczenia	15	5	
	Przygotowanie się do egzaminu			
	Inne (jakie?).....			
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu		50		
Liczba punktów ECTS dla przedmiotu		2		

Nazwa kierunku kształcenia:	
ELEKTORADIOLOGIA	
Dziedzina: nauk medycznych i nauk o zdrowiu (nauki medyczne)	
Dziedzina: nauk ścisłych i przyrodniczych (nauki fizyczne)	
Rodzaj zajęć: B_ Grupa zajęć kierunkowych	Forma zajęć: Ćwiczenia
Prowadzący:	
Poziom studiów: drugiego stopnia (VII PRK)	
Profil kształcenia: praktyczny	
Nazwa podstawowej jednostki organizacyjnej uczelni prowadzącej kierunek: Wydział Nauk Stosowanych	
Nazwa przedmiotu kształcenia: DIAGNOSTYKA OBRAZOWA W ORTOPEDII	
Ćwiczenia	
Cele kształcenia C1 Zapoznanie studenta z metodyką wykonywania badań obrazowych w ortopedii. C2 Zapoznanie studenta ze wskazaniami i przeciwwskazaniami do badań obrazowych w ortopedii. C3 Zapoznanie studenta z algorytmami postępowania diagnostycznego w schorzeniach ortopedycznych. C4 Zapoznanie studenta z metodami diagnostyki obrazowej w nietypowych przypadkach klinicznych.	
Przedmiot wprowadzający: Anatomia obrazowa, Nowoczesne techniki obrazowania w radiologii	
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji: Ws1 Student zna metodykę i techniki badań obrazowych wykorzystywanych w ortopedii. Ws2 Student zna podstawowe wskazania i przeciwwskazania do badań obrazowych w ortopedii. Ws3 Student potrafi rozpoznać struktury anatomiczne na obrazach radiologicznych wykorzystywanych w badaniach ortopedycznych.	
Metody kształcenia: Mk1 Studium przypadku Mk2 Dyskusja Mk3 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 ortopedii. Charakterystyka metodyki wykonywania badań obrazowych. Wskazania i przeciwwskazania do wykonywania poszczególnych badań obrazowych, środki kontrastujące w radiologii. Ochrona radiologiczna.	

T2 Algorytmy postępowania diagnostycznego w schorzeniach ortopedycznych T3 Planowanie badań obrazowych u pacjentów ze schorzeniami ortopedycznymi. T4 Diagnostyka obrazowa kończyny górnej – metodyka wykonywania badań, obraz prawidłowy oraz najczęstsze patologie. T5 Diagnostyka obrazowa kończyny dolnej – metodyka wykonywania badań, obraz prawidłowy oraz najczęstsze patologie. T6 Diagnostyka obrazowa głowy – metodyka wykonywania badań, obraz prawidłowy oraz najczęstsze patologie. T7 Diagnostyka obrazowa kręgosłupa – metodyka wykonywania badań, obraz prawidłowy oraz najczęstsze patologie. T8 Analiza różnic w diagnostyce ortopedycznej pomiędzy osobami dorosłymi a dziećmi. T9 Metodyka wykonywania badań obrazowych w ortopedii w nietypowych przypadkach klinicznych.		
Literatura podstawowa: 1. B. Pruszyński, A. Cieszanowski: Radiologia. Diagnostyka obrazowa, Warszawa: PZWL, 2020. 2. A. Greenspan, J. Beltran: Diagnostyka obrazowa w ortopedii, Warszawa: Medipage, 2018. 3. A. Guermazi, F. Roemer, R. Obuchowicz, W. Fischer: MR w ortopedii, Warszawa: Medipage, 2017. 4. J. W. Oestmann: Radiologia kliniczna. Zaczynamy, Warszawa: Medipage, 2007. 5. E. Jurkiewicz: Diagnostyka obrazowa w pediatrii, Warszawa: PZWL, 2022. 6. J. Borejko, A. Dziak: Badanie radiologiczne w ortopedii, Warszawa: PZWL, 2003. 7. J. S. Klein, W. E. Brant, C. A. Helms, E. N. Vinson: Podstawy diagnostyki radiologicznej. Tom 1-4. Warszawa: Medipage 2020. 8. W. Herring: Podręcznik radiologii. Pod red. M. Sąsiadek. Wrocław: Erda Urban&Partner, 2020. 9. A. Cieszanowski, M. Bekiesińska-Figatowska: Radiologia. Warszawa: PZWL, 2022. 10. B. Mruk, G. de Lacey, J. Walecki i inni: Diagnostyka obrazowa w traumatologii, Wrocław: Erda Urban&Partner, 2018.		
Literatura uzupełniająca: 1. D. Stoler: 100 Rozpoznań. Układ mięśniowo-szkieletowy. Pod Red. A. Ziemiański, Warszawa: Medipage, 2005. 2. E. Reif, T. B. Moeller: Kieszonkowy atlas anatomii radiologicznej w przekrojach TK, MR, T.1-3, Warszawa: Medipage, 2007. 3. B. Daniel, B. Pruszyński: Anatomia radiologiczna RTG, TK, MR, USG, Warszawa: PZWL, 2022. 4. F. Slaby, E.R. Jacobs: Anatomia radiologiczna, Wrocław: Elsevier Urban&Partner, 1998. 5. A. Saran, N. Piątkowska, M. Kajzar. Analiza radiologiczna zmian dyskopatycznych kręgosłupa. Gabinet Prywatny 2021; 28(5), 278: 38-46. 6. G. Studnicka, G. Ampart: Lumbosacral Spondylolisthesis. StatPearls 2022: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560679/ (04.09.2022)		
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 Ćwiczenia		
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	KW_01
		KW_03
		KW_06
		KW_08

	i przeciwskazania do badań u pacjentów ze schorzeniami ortopedycznymi.	KW_17 KW_21
E2_W	Student posiada wiedzę szczegółową dotyczącą specyfiki wykonywania badań w schorzeniach ortopedycznych z uwzględnieniem grupy pacjentów pediatrycznych, 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 ortopedycznej jak RTG, USG, TK, MR zgodnie z ustalonym protokołem danej pracowni oraz opisać jasno i klarownie pacjentowi przygotowanie do badania oraz jego przebieg.	KU_01 KU_02 KU_03 KU_04 KU_05 KU_06 KU_07
E6_U	Potrafi zaplanować i przeprowadzić badanie pacjenta ze schorzeniami ortopedycznymi w sposób indywidualny, dostosowany do wieku pacjenta, w tym u pacjentów pediatrycznych, a także w sytuacji, gdy istnieją okoliczności, które wymuszają 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_06 KW_08 KW_17 KW_21	C1, C2	T1-T9	Mk1 Mk2 Mk3	P1
E2_W	KW_01 KW_02 KW_07	C1, C2, C3, C4	T1-T9	Mk1 Mk2 Mk3	P1

	KW_15 KW_17				
E3_W	KW_01 KW_02 KW_07 KW_15 KW_17	C1, C2, C3, C4	T1-T9	Mk1 Mk2 Mk3	P1
Umiejętności					
E4_U	KU_01 KU_02 KU_05 KU_06	C1, C2, C3, C4	T1-T9	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-T9	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-T9	Mk1 Mk2 Mk3	F1, F2 P1
Kompetencje					
E7_K	KK_01 KK_02 KK_04 KK_05	C1, C2, C3, C4	T1-T9	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		20	40	2
Seminarium				
Praktyka studencka				
Lektorat				
Konwersatorium				
Wykład monograficzny				
Praca własna studenta	Czytanie wskazanej literatury	5	5	
	Rozwiązywanie zadań i problemów	10	10	
	Przygotowanie projektu/prezentacji/referatu	20	10	
	Przygotowanie sprawozdania z wykonanych ćwiczeń			
	Przygotowanie się do zaliczenia	20	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: B_ Grupa zajęć kierunkowych	Forma zajęć: Ćwiczenia
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 ONKOLOGII	
Ćwiczenia	
Cele kształcenia: C1 Zapoznanie studentów z technikami obrazowania stosowanymi współcześnie w onkologii – Rtg, USG, TK, MR, PET/CT C2 Zapoznanie studentów z zasadami diagnostyki obrazowej w onkologii oraz celami w jakich się je wykorzystuje C3 Pozyskanie umiejętności doboru właściwej metody obrazowania w celu diagnostyki chorób nowotworowych C4 Pozyskanie umiejętności pracy w zespole diagnostyczno-terapeutycznym	
Przedmiot wprowadzający: Nowoczesne techniki obrazowe w radiologii	
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji: Ws1 Student zna podstawową terminologię z zakresu radiologii Ws2 Student potrafi wyjaśnić sposób powstawania obrazu w różnych technikach Ws3 Student zna anatomię radiologiczną Ws4 Student zna podstawowe zasady diagnostyki onkologicznej	
Metody kształcenia: Mk1 Ćwiczenia Mk2 Dyskusja	
Pomoce dydaktyczne: Pd1 -	
Program kształcenia (treści nauczania): T1 Zasady obrazowania w onkologii T2 Zasady badania w celu stopniowania zmian nowotworowych T3 Ocena odpowiedzi na leczenie T4 Monitorowanie chorych po leczeniu T5 Obrazowanie w planowaniu radioterapii T6 Obrazowanie w trakcie radioterapii T7 Zastosowanie PET/CT w onkologii T8 Medycyna spersonalizowana. Badania funkcjonalne i molekularne. T9 Diagnostyka obrazowa w chłoniakach T10 Diagnostyka obrazowa w nowotworach hematologicznych	

T11 Diagnostyka obrazowa w raku piersi

T12 Zasady doboru diagnostyki obrazowej w poszczególnych nowotworach

Literatura podstawowa:

1. Goh V., Adam A. Diagnostyka radiologiczna. Obrazowanie w onkologii. Edra Urban & Partner, 2017;

2. Pruszyński B. Radiologia. Diagnostyka obrazowa, Rtg, TK, usg, MR i medycyna nuklearna. PZWL, Warszawa, 2014;

3. Pruszyński B. Diagnostyka obrazowa. Podstawy teoretyczne i metodyka badań. PZWL, Warszawa, 2000.

4. Akram M. Shaaban, Diagnostic Imaging: Oncology E-Book: Edition 2, Elsevier, 2019

Literatura uzupełniająca:

1. Walecki J., Ziemiański A. Rezonans magnetyczny i tomografia komputerowa w praktyce klinicznej. Springer, PWN 1998;

2. Leksykon radiologii i diagnostyki obrazowej pod redakcją prof. dr hab. med. Jerzego Waleckiego , prof. dr hab. med. Bogdana Pruszyńskiego wydawnictwo ZamKor Kraków 2003.

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

P1 Zaliczenie pisemne z oceną

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Wykład

Symbol efektu uczenia się	Opis efektu uczenia się	Odniesienie efektu do efektu kierunkowego ¹
E1_W	Student posiada wiedzę z zakresu diagnostyki obrazowej w onkologii	KW_02 KW_12 KW_18 KW_17
E2_W	W zakresie swoich kompetencji posiada wiedzę szczegółową dotyczącą zastosowania różnych badań obrazowych w diagnostyce, doboru metody leczenia i monitorowania nowotworów	KW_02 KW_12 KW_18 KW_17
E3_U	Potrafi zdefiniować problem diagnostyczny i dostosować postępowanie diagnostyczne do indywidualnego problemu pacjenta – umiejętność doboru właściwej metody obrazowania	KU_01 KU_02 KU_03 KU_07 KU_08
E4_K	Potrafi pracować w zespole diagnostyczno-terapeutycznym	KK_01 KK_02 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_02 KW_12 KW_18 KW_17	C1, C2, C4	T1, T2, T3, T4, T5, T6	Mk1, Mk2	P1

¹ Załącznik, efekty uczenia się dla pierwszego lub drugiego stopnia

E2_W	KW_02 KW_12 KW_18 KW_17	C1, C3, C4	T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8	Mk1, Mk2	P1
Umiejętności					
E3_U	KU_01 KU_02 KU_03 KU_07 KU_08	C2, C3	T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T9, T10, T11, T12	Mk1, Mk2	P1
Kompetencje					
E4_K	KK_01 KK_02 KK_05	C1,C2, C2, C4	T1-T12	Mk1, Mk2	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		20	40	3
Seminarium				
Praktyka zawodowa				
Lektorat				
Konwersatorium				
Wykład monograficzny				
Praca własna studenta	Czytanie wskazanej literatury	25	20	
	Rozwiązywanie zadań i problemów			
	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		