

<b>Nazwa kierunku kształcenia:</b> <b>ELEKTORADIOLOGIA</b>	
<b>Dziedzina: nauk medycznych i nauk o zdrowiu (nauki medyczne)</b> <b>Dziedzina: nauk ścisłych i przyrodniczych (nauki fizyczne)</b>	
<b>Rodzaj modułu:</b> C_ Grupa zajęć do wyboru	<b>Forma zajęć:</b> Ćwiczenia
<b>Prowadzący:</b> <i>dr n. med. Dawid Bodusz</i>	
<b>Poziom studiów:</b> studia drugiego stopnia (VII PRK)	
<b>Profil kształcenia:</b> <i>praktyczny</i>	
<b>Nazwa podstawowej jednostki organizacyjnej uczelni prowadzącej kierunek:</b> <i>Wydział Nauk Stosowanych</i>	
<b>Nazwa przedmiotu kształcenia:</b> <b>APARATURA W RADIOTERAPII</b>	
Ćwiczenia	
<b>Cele kształcenia</b> <b>C1</b> Zapoznanie z ogólnymi zasadami działania aparatów terapeutycznych w radioterapii oraz zasadami pracy w zakładach radioterapii. Przypomnienie zasad dozymetrii promieniowania i ochrony radiologicznej. <b>C2</b> Zdobywanie wiedzy szczegółowej na temat budowy i działania terapeutycznego aparatury w teleradioterapii. <b>C3</b> Zdobywanie wiedzy szczegółowej na temat budowy i terapeutycznego działania aparatury w brachyterapii. <b>C4</b> Poznanie najnowszych aparatów z dziedziny radiochirurgii i radioterapii śródoperacyjnej.	
<b>Przedmiot wprowadzający:</b> Fizyka atomowa i molekularna	
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji:</b> <b>Ws1</b> Student zna schematy budowy i zasady działania aparatów terapeutycznych w radioterapii. <b>Ws2</b> Student potrafi omówić zastosowanie wybranej aparatury terapeutycznej do leczenia konkretnych rodzajów nowotworów. <b>Ws3</b> Student potrafi porównać wybrane aparaty terapeutyczne i wykazać ich skuteczność w leczeniu nowotworów.	
<b>Metody kształcenia:</b> <b>Mk1</b> wykład informacyjny <b>Mk2</b> ćwiczenia <b>Mk3</b> studium przypadku	
<b>Pomoce dydaktyczne:</b> <b>Pd1</b> laptop <b>Pd2</b> My Board	
<b>Program kształcenia (treści nauczania):</b> <b>T1</b> Ogólny podział i zasada działania aparatów terapeutycznych stosowanych w radioterapii. <b>T2</b> Budowa i działanie klasycznego Akceleratora liniowego i aparatu kobaltowego. <b>T3</b> Budowa i działanie aparatu do Tomoterapii. <b>T4</b> Budowa i zasada działania aparatu Cyber Knife. <b>T5</b> Budowa i zasada działania aparatu Gamma Knife. <b>T6</b> Budowa i zasada działania aparatury w terapii Hadronowej (Protonoterapia). <b>T7</b> Rodzaje aparatury używanej w brachyterapii.	

<p><b>T8</b> Specyfika aparatury stosowanej w terapii izotopowej.</p> <p><b>T9</b> Organizacja pracowni radioterapeutycznych, warunki techniczne i względy bezpieczeństwa.</p> <p><b>T10</b> Ogólne zasady przygotowania pacjenta, sprzętu i aparatury oraz pomieszczeń do zabiegów radioterapeutycznych.</p>
<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A. Hrynkiewicz, E. Rokita: <i>Fizyczne metody diagnostyki medycznej i terapii</i>. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000</li> <li>2. J. Malicki, K. Ślosarek: <i>Planowanie leczenia i dozymetria w radioterapii</i>. Wyd. Via Medica. Gdańsk 2021.</li> <li>3. W. Łobodziec: <i>Podstawy fizyki promieniowania jonizującego na użytek radioterapii i diagnostyki radiologicznej</i>. Wyd. Uniwersytetu Rzeszowskiego. Rzeszów 2017.</li> <li>4. D.D. Chamberlain, J.B. Yu, R.H. Decker: <i>Kompendium radioterapii onkologicznej</i>. Wyd. Med. Pharm. Wrocław 2018.</li> <li>5. B.G. Haffty, L.D. Wilson: <i>Radiation Oncology Basic Principles and Clinical Protocols</i>. Jones and Bartlett Publishers, 2009.</li> </ol>
<p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. W. Łobodziec: <i>Dozymetria promieniowania jonizującego w radioterapii</i>. Wyd. UŚ. K-ce 2001.</li> <li>2. www.varian.com</li> <li>3. www.elekta.com.</li> </ol>
<p><b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się (f – formujący, p – podsumowujący):</b></p> <p><b>F1</b> aktywność podczas zajęć</p> <p><b>F2</b> dyskusja</p> <p><b>P1</b> test jednokrotnego wyboru</p> <p><b>P2</b> prezentacja wyników pracy grupowej</p>

<b>Efekty uczenia się dla przedmiotu</b> <i>Ćwiczenia</i>		
Symbol efektu uczenia się	Opis efektu uczenia się	Odniesienie efektu do efektu kierunkowego
E1_W	zna podstawowe zasady radiobiologii i rozumie fizyczne, biologiczne i patofizjologiczne podstawy radioterapii	KW 19
E2_W	posiada wiedzę szczegółową na temat aparatury stosowanej w teleradioterapii i brachyterapii, budowy i zastosowań aparatów kobaltowych, lampy rentgenowskiej, symulatora, akceleratora i cyklotronu, aparatów do brachyterapii	KW 12
E3_W	posiada wiedzę z zakresu dozymetrii i ochrony radiologicznej niezbędną do zapewnienia bezpieczeństwa radiacyjnego pacjentów, ich otoczenia i personelu medycznego	KW03
E4_U	potrafi obsługiwać aparaturę zakładu radioterapii: aparat kobaltowy, symulator, akcelerator liniowy, cyklotron, aparat do brachyterapii, itp.	KU 06
E5_U	potrafi zaplanować i wykonywać zgodnie ze wskazaniami lekarskimi procedury terapeutyczne z zastosowaniem promieniowania jonizującego	KU 02
E6_U	posiada znajomość podstaw radiofarmakologii oraz zasad wykonywania terapii radioizotopowej	KU 08
E7_K	organizuje pracę własną, współpracuje w zespole diagnostyczno - terapeutycznym	KK 02
<b>Tabela odniesień efektów uczenia się do celu kształcenia, treści kształcenia, metod kształcenia i sposobów oceny</b>		

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 19	C1	T1, T9, T10	Mk1, Mk2	F1, P1
E2_W	KW 12	C2, C3, C4	T2, T3, T4, T5, T6, T7	Mk1, Mk2	F1, P1
E3_W	KW 03	C1	T1, T9, T10	Mk1, Mk2, Mk3	F1, P1
Umiejętności					
E4_U	KU 06	C2, C3, C4	T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8	Mk1, Mk2	F1, P1
E5_U	KU 02	C1, C2, C3, C4	T1, T9, T10	Mk1, Mk2, Mk3	F1, P1
E6_U	KU 08	C3, C4	T8, T9, T10	Mk1, Mk2, Mk3	F1, P1
Kompetencje					
E7_K	KK 02	C1	T9, T10	Mk1, Mk2, Mk3	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		16	40	3
Seminarium				
Praktyka zawodowa				
Lektorat				
Konwersatorium				
Wykład monograficzny				
Praca własna studenta	Czytanie wskazanej literatury	9	5	
	Rozwiązywanie zadań i problemów	20	10	
	Przygotowanie projektu/prezentacji/referatu			
	Przygotowanie sprawozdania z wykonanych ćwiczeń			
	Przygotowanie się do zaliczenia	30	20	
	Przygotowanie się do egzaminu			
	Inne (jakie?).....			
<b>Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu</b>		<b>75</b>		
<b>Liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>		<b>3</b>		