

1.	Nazwa kierunku	fizyka medyczna
2.	Cykl rozpoczęcia	2018/2019 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Teleradioterapia I

Kod modułu: 0305-1FM-17-71

1. Liczba punktów ECTS: 4

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
1FM_71_1	Rozumie cywilizacyjne znaczenie fizyki medycznej jako interdyscyplinarnej nauki pełniącej rolę we współczesnej medycynie	KFM_W01	4
1FM_71_2	Rozumie teorie i procesy fizyczne niezbędne na etapie planowania, weryfikacji dozymetrycznej oraz leczenia przy pomocy współczesnych metod radioterapeutycznych; zna formalizm matematyczny przydatny w analizie modeli fizycznych w weryfikacji systemów planowania leczenia	KFM_W05	5
1FM_71_3	Zaznajomiony jest z technikami leczenia stosowanymi we współczesnej radioterapii	KFM_W16	5
1FM_71_4	Zna najważniejsze zagadnienia związane z ochroną radiologiczną pacjenta w ramach procesów planowania i weryfikacji radioterapii	KFM_W18	4
1FM_71_5	W zakresie swoich kompetencji rozumie rolę planowania leczenia	KFM_W20	3
1FM_71_6	Umie wyjaśnić na gruncie praw fizyki działanie zaawansowanych urządzeń stosowanych w teleradioterapii oraz potrzebę stosowania różnych technik napromieniania	KFM_U05	5
1FM_71_7	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury fachowej, raportów dozymetrycznych, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować pozyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	KFM_U18	5
1FM_71_8	Rozumie społeczne aspekty praktycznego stosowania zdobytej wiedzy oraz związaną z tym odpowiedzialność	KFM_K09	4

3. Opis modułu	
Opis	Przedmiot obowiązkowy dla specjalności: Elektroradiologia. Na wykładach omawiane są następujące zagadnienia: –Wprowadzenie do planowania teleradioterapii. Etapy planowania (unieruchomienie pacjenta, obrazowanie, konturowanie, kalkulacja dawki, symulacja,

	<p>weryfikacja). Rola obrazowania w planowaniu i weryfikacji ułożenia pacjenta w teleradioterapii (TK, MR, PET, kV, CBCT, MVCT).</p> <ul style="list-style-type: none"> -Skala Hounsfielda (standardowa, rozszerzona). Krzywe kalibracji skanerów TK. Artefakty i ich wpływ na dokładność obliczenia rozkładu dawki. Konturowanie. GTV, CTV, PTV, OAR, DVH. -Planowanie konformalne, techniki dynamiczne IMRT (step-and-shoot, sliding-window), RapidArc (VMAT) -Tomoterapia. Budowa systemu. MVCT. Techniki helical i direct. -Cyber Knife. Budowa systemu. Idea węzłów. -Przegląd komputerowych TPS. Algorytmy obliczania rozkładu dawki. AAA, PBC, Monte Carlo. -Weryfikacja planów technik dynamicznych. Matryca komór jonizacyjnych seven29, fantom Octavius (PTW), panel aS1000 EPID (Varian). Współczynnik gamma. -Techniki teleradioterapeutyczne (standardowa, konformalna, IMRT). Techniki napromieniania po leczeniu oszczędzającym. -Sposoby obliczania dawki w systemie planowania 2D i 3D. -Radioterapia stereotaktyczna i dozymetryczna weryfikacja technik konformalnych w niej stosowanych. -Dozymetryczna kontrola systemów planowania leczenia w radioterapii. -Metoda wyznaczanie rozkładu dawki w technice napromieniania całego ciała TBI. -Planowanie radioterapii konformalnej w oparciu o dane obrazowe TK, NMR, PET. -Wytyczne planowania leczenia w oparciu o Raport 83 ICRU. <p>W ramach projektu student przygotowuje prezentację związaną tematycznie z zagadnieniami omawianymi na wykładzie, stanowiącą pogłębienie wybranego zagadnienia.</p>
Wymagania wstępne	Wiedza i umiejętności z przedmiotów: Dozymetria Promieniowania Jonizującego I, Ochrona Radiologiczna, Podstawy radioterapii

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
1FM_71_w_1	projekt	Ocena w skali od 2 do 5 uwzględnia samodzielność, pomysłowość oraz staranność studenta na etapie pozyskiwania materiałów niezbędnych do przygotowania projektu, opracowania formy jego prezentacji oraz zawartość merytoryczną. Ocena 2 jest równoznaczna z brakiem zaliczenia projektu.	1FM_71_1, 1FM_71_6, 1FM_71_7
1FM_71_w_2	kolokwium	Ocena z kolokwium w formie testu otwartego (opisowego) ze znajomości zagadnień omawianych na wykładach. Ocenę pozytywną otrzymuje student, który zdobył co najmniej 75% punktów w zaplanowanej skali. Ocena końcowa przedmiotu (zaliczenie) stanowi średnią arytmetyczną ocen uzyskanych z projektu i kolokwium.	1FM_71_1, 1FM_71_2, 1FM_71_3, 1FM_71_4, 1FM_71_5, 1FM_71_6, 1FM_71_8

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
1FM_71_fs_5	wykład	Wykład wybranych zagadnień wykorzystaniem pomocy audiowizualnych	30	Praca z literaturą uzupełniającą	50	1FM_71_w_2
1FM_71_fs_6	laboratorium	Prezentacja z wykorzystaniem pomocy multimedialnych	15	Przygotowanie prezentacji	40	1FM_71_w_1