

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0533.6.SDM1.B/C.PR	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	<i>Podstawy radioterapii</i>
	angielskim	<i>Basics of radioteraphy</i>

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	Systemy diagnostyczne w medycynie
1.2. Forma studiów	Stacjonarne
1.3. Poziom studiów	Pierwszego stopnia
1.4. Profil studiów*	Ogólnoakademicki
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	dr Andrzej Dąbrowski
1.6. Kontakt	adabrowski@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	polski
2.2. Wymagania wstępne*	Fizyka 1, Fizyka 2, Wstęp do fizyki jądrowej

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	Wykład: 30h, Laboratorium: 45 h	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	Zajęcia dydaktyczne w pomieszczeniach UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	Egzamin, Zaliczenie z oceną	
3.4. Metody dydaktyczne	Wykład – wykład informacyjny, wykład problemowy, ćwiczenia praktyczne	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	Pawlicki G, Pałko T, Golnik N, Gwiazdowska B, Królicki L, red. Biocybernetyka i inżynieria biomedyczna 2000. Fizyka medyczna. Akademicka Oficyna Wydawnicza Exit, Warszawa 2002. IAEA. P.Kukołowicz Charakterystyka wiązek terapeutycznych, Świętokrzyskie Centrum Onkologii, Kielce 2000. R. Makarewicz, red., Brachyterapia HDR, Via Medica. Malicki J., Słownik K Planowanie Leczenia i dozymetria w radioterapii Tom1 i 2 Via Medica
	uzupełniająca	Podgorsak EB, ed. Review of radiation oncology physics: A handbook for teachers and students. Vienna, IAEA, 2003.

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć)
<p>Wykład</p> <p>C1. Rola radioterapii w leczeniu nowotworów.</p> <p>C2. Etapy i techniki w radioterapii.</p> <p>Laboratorium</p> <p>C1. Przedstawienie poszczególnych etapów planowania i realizacji radioterapii.</p> <p>C2. Umiejętność obliczeń różnych wielkości stosowanych w radioterapii.</p>
4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)
<p>Wykład</p> <p>Urządzenia do wytwarzania wiązek terapeutycznych fotonów i elektronów.</p> <p>Budowa urządzeń obrazujących w teleradioterapii.</p> <p>Charakterystyka wiązek fotonowych i elektronowych.</p> <p>Modyfikatory rozkładu dawki i kształtu pola oraz ich wpływ na jakość wiązki promieniowania.</p> <p>Współczynniki rozpraszania TAR i TPR oraz współczynniki korekcji.</p> <p>Algorytmy obliczeniowe w systemach planowania leczenia.</p> <p>Przygotowanie i kontrola jakości modelu obliczeniowego w systemie planowania leczenia w technikach 3D konformalnych.</p> <p>Przygotowanie systemu planowania leczenia do napromieniania technikami dynamicznymi.</p> <p>Niezależna weryfikacja obliczenia jednostek monitorowych.</p> <p>Podstawy symulacji Monte Carlo.</p> <p>Procedury postępowania dla systemów planowania leczenia, w których modele obliczeniowe zaimplementowane są przez producenta (Systemy „factory based”).</p> <p>Konwersatorium</p> <p>Charakterystyka wiązek fotonowych i elektronowych.</p> <p>Modyfikatory rozkładu dawki i kształtu pola oraz ich wpływ na jakość wiązki promieniowania.</p>

Współczynniki rozpraszania TAR i TPR oraz współczynniki korekcji.
 Algorytmy obliczeniowe w systemach planowania leczenia.
 Przygotowanie i kontrola jakości modelu obliczeniowego w systemie planowania leczenia w technikach 3D konformalnych.
 Przygotowanie systemu planowania leczenia do napromieniania technikami dynamicznymi.
 Niezależna weryfikacja obliczenia jednostek monitorowych.
 Podstawy symulacji Monte Carlo.
 Procedury postępowania dla systemów planowania leczenia, w których modele obliczeniowe zaimplementowane są przez producenta (Systemy „factory based”).

4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie WIEDZY:		
W01	Zna i rozumie budowę urządzeń w radioterapii, stosowane modyfikatory wiązek.	SDM1A_W01 SDM1A_W05 SDM1A_W08 SDM1A_W09 SDM1A_W10
W02	Zna i rozumie etapy przygotowania i realizacji radioterapii.	SDM1A_W01 SDM1A_W02 SDM1A_W05
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:		
U01	Potrafi przedstawić charakterystykę wiązek fotonowych i elektronowych.	SDM1A_U01 SDM1A_U02 SDM1A_U06 SDM1A_U10 SDM1A_U13
U02	Potrafi przedstawić modyfikatory rozkładu dawki i kształtu pola oraz ich wpływ na jakość wiązki promieniowania; obliczyć współczynniki TAR i TPR oraz współczynniki korekcji.	SDM1A_U01 SDM1A_U02 SDM1A_U06 SDM1A_U10 SDM1A_U13
U03	Potrafi przygotować systemy do planowania leczenia i przeprowadzać ich weryfikację.	SDM1A_U01 SDM1A_U02 SDM1A_U06 SDM1A_U08 SDM1A_U10 SDM1A_U12 SDM1A_U13
U04	Potrafi samodzielnie wyszukiwać w literaturze (również obcojęzycznej) informacje dotyczące dowolnych zagadnień analizy danych.	SDM1A_U13
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:		
K01	Jest gotów do samodzielnej i odpowiedzialnej pracy w planowaniu i realizacji radioterapii.	SDM1A_K01 SDM1A_K02
K02	Jest gotów do systematycznego zapoznawania się z czasopismami naukowymi i popularnonaukowymi w zakresie statystycznej analizy danych.	SDM1A_K02 SDM1A_K03

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)																				
	Egzamin ustny/pisemny*			Kolokwium*			Projekt*			Aktywność na zajęciach*			Praca własna*			Praca w grupie*			Inne (jakie?)* np. test - stosowany w e-learningu		
	Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć		
	W	C	L	W	C	L	W	C	L	W	C	L	W	C	L	W	C	L	W	C	L
W01	X					X									X			X			
W02	X					X									X			X			
U01	X					X									X			X			
U02	X					X									X			X			
U03	X					X									X			X			
U04															X			X			

K01	X					X						X		X			
K02												X		X			

*niepotrzebne usunąć

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się		
Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
wykład (W) (w tym e-learning)	3	co najmniej 50% i nie więcej niż 60% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	3,5	ponad 60% i nie więcej niż 70% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4	ponad 70% i nie więcej niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4,5	ponad 80% i nie więcej niż 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	5	ponad 90% liczby punktów możliwych do uzyskania
laboratorium (L)*	3	co najmniej 50% i nie więcej niż 60% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	3,5	ponad 60% i nie więcej niż 70% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4	ponad 70% i nie więcej niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4,5	ponad 80% i nie więcej niż 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	5	ponad 90% liczby punktów możliwych do uzyskania

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/	75	
<i>Udział w wykładach*</i>	28	
<i>Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach*</i>	45	
<i>Udział w egzaminie /kolokwium zaliczeniowym*</i>	2	
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	50	
<i>Przygotowanie do wykładu*</i>	10	
<i>Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium*</i>	15	
<i>Przygotowanie do egzaminu /kolokwium*</i>	25	
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	125	
PUNKTY ECTS za przedmiot	5	

*niepotrzebne usunąć

Przyjmuję do realizacji (data i czytelne podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)

.....

