

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0533.6.SDM1.B/C.PR	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Podstawy radiobiologii Basics of radiobiology
	angielskim	

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	Andrzej Wójcik, Halina Lisowska
1.6. Kontakt	andrzej.wojcik@ujk.edu.pl , halina.lisowska@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	polski
2.2. Wymagania wstępne*	Podstawowa wiedza z zakresu biologii molekularnej i biologii komórki

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	Wykład: 15 h, Laboratorium: 30 h	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	Zajęcia dydaktyczne w pomieszczeniach UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	Wykład - egzamin, laboratoria - zaliczenie z oceną	
3.4. Metody dydaktyczne	Wykład – wykład informacyjny, wykład problemowy, Ćwiczenia laboratoryjne	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	1. Eric J. Hall, Amato J. Giaccia, Radiobiology for the radiologist, Lippincott Williams and Wilkins Publishing, 2018 2. M. Janiak, A. Wójcik. Medycyna zagrożeń i urazów radiacyjnych, Państwowy Zakład Wydawnictw Lekarskich (PZWL) Warszawa, 2005.
	uzupełniająca	1. Andrzej Hrynkiewicz, Człowiek i promieniowanie jonizujące, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2001 2. Anna Gasińska, Biologiczne podstawy radioterapii, Akademia Górniczo-Hutnicza im. St. Staszica w Krakowie, Ośrodek Edukacji Niestacjonarnej, Kraków 2001

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć)
Wykład
C1 - Zapoznanie z problematyką biologicznego działania promieniowania jonizującego
C2 - Wykorzystania wiedzy na temat biologicznego działania promieniowania jonizującego w pracy zawodowej
Laboratorium
C4 -Przedstawienie wybranych metod analizy popromiennych uszkodzeń DNA
C5 - Samodzielne myślenie

4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)

Wykłady

Oddziaływanie promieniowania jonizującego na organizmy żywe. Mechanizmy i modele inicjacji i wzrostu guza nowotworowego i odpowiedź na promieniowanie jonizujące. Odpowiedź na promieniowanie jonizujące w tkankach prawidłowych – wpływ czynników dawka, czas, genetyczne podłoże i środowisko. Liniowy współczynnik przekazywania energii. Skuteczność biologiczna promieniowania jonizującego i czynniki modulujące. Modele matematyczne opisujące oddziaływanie promieniowania jonizującego na komórki. Wypadki radiacyjne i dozymetria biologiczna. Biologiczne efekty i ryzyko nowotworowe niskich dawek promieniowania jonizującego stosowanych w diagnostyce. Biologiczne podstawy terapii promieniowaniem o wysokim liniowym współczynniku przekazywania energii (hadronoterapia) i bardzo wysokiej mocy dawki (FLASH).

Laboratoria

Technika hodowli komórek *in vitro*, test przeżywalności, aberracje chromosomowe, mikrojądra, śmierć komórki: apoptoza i nekroza, cytometria przepływową, cykl komórkowy, przedwczesna kondensacja chromatyny

4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie WIEDZY:		
W01	Definiuje pojęcia dotyczące działania promieniowania jonizującego na organizmy żywe	SDM1A_W04 SDM1A_W11
W02	Rozpoznaje metody stosowane w radiobiologii	SDM1A_W04 SDM1A_W09
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:		
U01	Formułuje problemy dotyczące działania promieniowania jonizującego	SDM1A_U13
U02	Wykonuje eksperymenty z wykorzystaniem promieniowania jonizującego	SDM1A_U04 SDM1A_U05 SDM1A_U06
U03	Opracowuje wyniki eksperymentów z wykorzystaniem promieniowania jonizującego	SDM1A_U04 SDM1A_U05 SDM1A_U06
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:		
K01	Jest wrażliwy na etyczne problemy związane z wykorzystaniem promieniowania jonizującego	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	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...
W01	X				X																			
W02	X				X																			
U01	X				X																			
U02					X																			
U03					X																			
K01	X				X																			

*niepotrzebne usunąć

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

Forma	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

zajęc		
wykład (W) (w tym e-learning)	3	51-65% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	3,5	66-75% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4	76-85% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4,5	86-95% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	5	96-100% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
Laboratorium (L)*	3	51-65% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	3,5	66-75% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4	76-85% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4,5	86-95% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	5	96-100% łącznej 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/	45	
<i>Udział w wykładach*</i>	15	
<i>Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach*</i>	28	
<i>Udział w egzaminie/kołokwium zaliczeniowym*</i>	2	
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	30	
<i>Przygotowanie do wykładu*</i>	5	
<i>Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium*</i>	15	
<i>Przygotowanie do egzaminu/kołokwium*</i>	10	
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	75	
PUNKTY ECTS za przedmiot	3	

*niepotrzebne usunąć

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

.....

