

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0533.6.SDM1.B/C.DP	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Dozymetria promieniowania Dosimetry of radiation
	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	Dr Andrzej Dąbrowski
1.6. Kontakt	andrzej.dabrowski@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	polski
2.2. Wymagania wstępne*	Wstęp do fizyki jądrowej

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	Wykład: 20h, laboratorium 10h	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	Zajęcia dydaktyczne w pomieszczeniach UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	Wykład - zaliczenie z oceną; laboratorium – zaliczenie z oceną	
3.4. Metody dydaktyczne	Wykład – wykład informacyjny, wykład problemowy; ćwiczenia laboratoryjne	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	AEA. Absorbed dose determination In external beam radiotherapy. N International Code of Practice for Dosimetry Based on Standards of Absorbed Dose to Water. Technical Reports Series No TRS 398, IAEA, Vienna, 2000;IAEA. TRS 277, IAEA, Vienna, 1987; IAEA. TRS 374, IAEA, Vienna,1994; IAEA. TRS 115, IAEA, Vienna,1996; IAEA. TRS 381, IAEA, Vienna,1997; IAEA. No TECDOC-1274, IAEA, Vienna,2002; IAEA. TRS 430, IAEA, Vienna,2004; IAEA. TRS 469, IAEA, Vienna,2009; Podgorsak EB, ed. Rewiew of Radiation Oncology Physics: A Handbook for Teachers and Students. Vienna, IAEA, 2003.
	uzupełniająca	Pawlicki G, Pałko T, Golnik N, Gwiazdowska B, Królicki L, red. Biocybernetyka i inżynieria biomedyczna 2000. Fizyka medyczna. Akademicka Oficyna Wydawnicza Exit, Warszawa 2002. E. Skrzypczak, Z. Szepliński, Wstęp do fizyki jądra atomowego i cząstek elementarnych, PWN Warszawa 2002. P. Jaracz, Promieniowanie jonizujące w środowisku człowieka, Wyd. Uniwersytetu .Warszawskiego, Warszawa 2001

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

<p>4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć)</p> <p>Wykład</p> <p>C1 - zapoznanie się z metodami detekcji promieniowania jonizującego w różnych dziedzinach diagnostyki i terapii medycznej.</p> <p>C2 - zapoznanie z detektorami pomiarowymi.</p> <p>Laboratorium</p> <p>C3 - nabycie praktycznej umiejętności używania stosowanych raportów dozymetrycznych, w tym raportu 398 IAEA.</p> <p>C4 - zapoznanie się z metodami kontroli jakości w dozymetrii promieniowania jonizującego.</p> <p>C5 - zapoznanie się ze specyficznymi zagadnieniami szacowania błędów w dozymetrii promieniowania jonizującego.</p>

4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)

Wykłady/laboratorium

Opis wiązki promieniowania jonizującego: widmo promieniowania, fluencja i fluencja planarna, fluencja energii. Oddziaływanie promieniowania jonizującego z materią. Transport energii promieniowania jonizującego w materii. Ogólne cechy detektora promieniowania. Podstawowe pojęcia używane w dozymetrii i detekcji promieniowania jonizującego. Ogólne informacje o podstawowych metodach pomiarowych. Pomiar dawki pochłoniętej przy użyciu komory jonizacyjnej. Wzorcowanie i sprawdzanie układu pomiarowego (spójność pomiarowa). Pomiary w małych polach fotonowych. Specyficzne problemy dozymetrii wiązek FFF. Testy akceptacyjne oraz eksploatacyjne akceleratorów medycznych.

4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie WIEDZY:		
W01	Definiuje jednostki metrologiczne. Rozumie cechy poszczególnych metod dozymetrii.	SDM1A_W03 SDM1A_W08 SDM1A_W09 SDM1A_W10 SDM1A_W11 SDM1A_W13
W02	Rozumie istotę raportu 398 IAEA.	SDM1A_W03 SDM1A_W09 SDM1A_W10 SDM1A_W11 SDM1A_W13
W03	Rozumie specyficzne zagadnienia związane z szacowaniem niepewności pomiarowej.	SDM1A_W03 SDM1A_W05 SDM1A_W08 SDM1A_W10 SDM1A_W11 SDM1A_W13
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:		
U01	Umie wykonać obliczenia osłabienia promieniowania jonizującego.	SDM1A_U02 SDM1A_U03 SDM1A_U04 SDM1A_U06 SDM1A_U10 SDM1A_U13 SDM1A_U16
U02	Umie wyznaczać dawkę dla wiązki fotonów i dla wiązki elektronów zgodnie z raportem 398 IAEA.	SDM1A_U02 SDM1A_U03 SDM1A_U04 SDM1A_U06 SDM1A_U10 SDM1A_U13 SDM1A_U16
U03	Umie wskazać zasadnicze składniki pomiarowej. Potrafi obliczyć niepewność pomiaru.	SDM1A_U02 SDM1A_U03 SDM1A_U04 SDM1A_U06 SDM1A_U10 SDM1A_U13 SDM1A_U16
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:		
K01	Jest wrażliwy na etyczne problemy związane z wykorzystaniem promieniowania jonizującego; rozumie zagrożenia związane ze stosowaniem promieniowania jonizującego	SDM1A_K02 SDM1A_K03

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się

Efekty	Sposób weryfikacji (+/-)
--------	--------------------------

przedmiotowe (symbol)	Egzamin ustny/pisemny*			Kolokwium*			Projekt*			Aktywność na zajęciach*			Praca własna*			Praca w grupie*			Inne (jaki?)* np. test - stosowany w e-learningu				
	Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć				
	W	C	...	W	L	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C
W01				X	X																		
W02				X	X																		
W03				X	X																		
U01				X	X																		
U02				X	X																		
K01				X	X																		

*niepotrzebne usunąć

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
wykład (W)	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/	30	
Udział w wykładach*	19	
Udział w laboratorium*	10	
Udział w kolokwium zaliczeniowym*	1	
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	20	
Przygotowanie do wykładu*	10	
Przygotowanie do kolokwium*	10	
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	50	
PUNKTY ECTS za przedmiot	2	

*niepotrzebne usunąć

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

.....

