

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	M_{INF}_05.17	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Aparatura Medyczna
	angielskim	Medical equipment

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	informatyka
1.2. Forma studiów	studia stacjonarne/niestacjonarne
1.3. Poziom studiów	studia pierwszego stopnia inżynierskie
1.4. Profil studiów	ogólnoakademicki
1.5. Specjalność	Teleinformatyka, technologie informatyczne
1.6. Jednostka prowadząca przedmiot	WMP, Instytut Fizyki
1.7. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	Janusz Braziewicz
1.8. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	Janusz Braziewicz
1.9. Kontakt	janusz.braziewicz@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Przynależność do modułu	M_{INF}_05
2.2. Status przedmiotu	fakultatywny
2.3. Język wykładowy	polski
2.4. Semestry, na których realizowany jest przedmiot	6
2.5. Wymagania wstępne	Podstawy fizyki

3. FORMY, SPOSOBY I METODY PROWADZENIA ZAJĘĆ

3.1. Formy zajęć	Wykład, laboratorium,	
3.2. Sposób realizacji zajęć	zajęcia w pomieszczeniu dydaktycznym UJK	
3.3. Sposób zaliczenia zajęć	Zaliczenie z oceną	
3.4. Metody dydaktyczne	Wykład, laboratorium	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	R. Tadeusiewicz, Inżynieria biomedyczna. Wydawnictwo AGH; G. Pawlicki, T. Pałko, B. Gwiazdowska, L. Królicki, Fizyka medyczna, Akademicka oficyna wydawnicza Exit, Warszawa; A. Pilawski, Podstawy biofizyki, PZWL; L. Chmielewski, J. Kulikowski, A. Nowakowski, Obrazowanie biomedyczne, Akademicka oficyna wydawnicza Exit; W. Ponikło, Infrastruktura techniczna szpitala, Wolters Kluwer, Warszawa;
	uzupełniająca	A. Hryniewicz, E. Rokita, Fizyczne metody diagnostyki i terapii, PWN, Warszawa;

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY KSZTAŁCENIA

4.1. Cele przedmiotu
C1- zapoznanie z podstawami fizycznymi sprzętu wykorzystywanego w radiologii, radioterapii i medycynie nuklearnej
C2- zapoznanie z budową i działaniem sprzętu wykorzystywanego w radiologii, radioterapii i medycynie nuklearnej
C3-zapoznanie z zasadami wykorzystywania sprzętu do badań w radiologii, radioterapii i medycynie nuklearnej
C4- zapoznanie z kontrolą jakości sprzętu wykorzystywanego do badań w radiologii, radioterapii i medycynie nuklearnej

4.2. Treści programowe

1. Budowa, zastosowanie i wykorzystanie urządzeń terapeutycznych: przyspieszaczy liniowych, terapeutycznych aparatów rtg, urządzeń wykorzystujących źródła promieniotwórcze, aparatów do brachyterapii z małą i wysoką mocą dawki.
2. Budowa, zastosowanie i wykorzystanie urządzeń do terapii z zastosowaniem modulowanego natężenia wiązki.
3. Budowa, zastosowanie i wykorzystanie urządzeń do kontroli, przygotowania i realizacji radioterapii: symulatory terapeutyczne, aparaty tomograficzne stosujące wiązkę stożkową.
4. Budowa, zastosowanie i wykorzystanie urządzeń diagnostycznych: aparatów rtg, tomografów komputerowych, aparatów do rezonansu magnetycznego, do pozytonowej tomografii emisyjnej, gamma kamery, SPECT.
5. Oprogramowanie specjalistyczne wykorzystywane w urządzeniach terapeutycznych, urządzeniach do przygotowania i realizacji radioterapii oraz w urządzeniach diagnostycznych.

4.3. Efekty kształcenia

kod	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do efektów kształcenia	
w zakresie WIEDZY:		dla kierunku	dla obszaru
W01	Zna terminologię, symbolikę i podstawowe pojęcia stosowane w zakresie aparatury wykorzystywanej w radiologii, radioterapii i medycynie nuklearnej	INF1A_W01	X1A_W01 X1A_W02 X1A_W03 X1A_W04
W02	Zna podstawowe metody fizyczne i aparaturę wykorzystujące promieniowanie niejonizujące stosowane w medycynie	INF1A_W02 INF1A_W03 INF1A_W05	X1A_W01 X1A_W02 X1A_W03 X1A_W04 X1A_W05 InzA_W01 InzA_W02 InzA_W05
W03	Zna podstawowe metody fizyczne i aparaturę wykorzystujące promieniowanie jonizujące stosowane w medycynie	INF1A_W02 INF1A_W03 INF1A_W05	X1A_W01 X1A_W02 X1A_W03 X1A_W04 X1A_W05 InzA_W01 InzA_W02 InzA_W05
W04	Zna podstawy interpretacji wyników pomiarowych metod fizycznych w badaniach medycznych	INF1A_W02 INF1A_W03 INF1A_W05	X1A_W01 X1A_W02 X1A_W03 X1A_W04 X1A_W05 InzA_W01 InzA_W02 InzA_W05
W05	Zna podstawowe procedury przygotowania aparatury medycznej do pracy w radiologii, radioterapii i medycynie nuklearnej	INF1A_W02 INF1A_W03 INF1A_W05	X1A_W01 X1A_W02 X1A_W03 X1A_W04 X1A_W05 InzA_W01 InzA_W02 InzA_W05
W06	Zna elementy historii i główne idee rozwoju eksperymentalnych metod fizyki w medycynie	INF1A_W02 INF1A_W03 INF1A_W05	X1A_W01 X1A_W02 X1A_W03 X1A_W04

			X1A_W05 InzA_W01 InzA_W02 InzA_W05
W07	Posiada podstawową wiedzę i umiejętności pozwalające na korzystanie z literatury fachowej, baz danych oraz innych źródeł informacji w celu pozyskania informacji oraz zdolność oceny rzetelności tych informacji	INF1A_W02 INF1A_W03 INF1A_W05	X1A_W01 X1A_W02 X1A_W03 X1A_W04 X1A_W05 InzA_W01 InzA_W02 InzA_W05
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:			
U01	Definiuje podstawy fizyczne działania głównych metod fizycznych wykorzystujących promieniowanie niejonizujące stosowanych w medycynie	INF1A_U01 INF1A_U02 INF1A_U03	X1A_U01 X1A_U02 X1A_U03 X1A_U04 X1A_U05 X1A_U06 InzA_U01
U02	Definiuje podstawy fizyczne działania głównych metod fizycznych wykorzystujących promieniowanie jonizujące stosowanych w medycynie	INF1A_U01 INF1A_U02 INF1A_U03	X1A_U01 X1A_U02 X1A_U03 X1A_U04 X1A_U05 X1A_U06 InzA_U01
U03	Potrafi opisać działanie głównych urządzeń stosowanych w radiologii, radioterapii i medycynie nuklearnej	INF1A_U17	X1A_U01 X1A_U02 X1A_U03 X1A_U04
U04	Posiada umiejętność oceny technicznej aparatury radiologicznej, radioterapeutycznej i medycyny nuklearnej	INF1A_U17	X1A_U01 X1A_U02 X1A_U03 X1A_U04
U05	Potrafi przygotować i przedstawić wyspecjalizowaną prezentację i wystąpienie dotyczące podstawowych problemów z zakresu badań interdyscyplinarnych z wykorzystaniem różnych źródeł wiedzy	INF1A_U03 INF1A_U04 INF1A_U05 INF1A_U06	X1A_U01 X1A_U02 X1A_U03 X1A_U04 X1A_U05 X1A_U06 InzA_U01 InzA_U07
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:			
K01	Rozumie zagrożenia i korzyści związane ze wykorzystaniem promieniowania jonizującego w różnych zastosowaniach	INF1A_K05	X1A_K06 InzA_K01
K02	Widzi potrzebę stosowania reakcji jądrowych w nauce, przemyśle i medycynie	INF1A_K05	X1A_K06 InzA_K01
K03	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykorzystaniem metod fizyki jądrowej	INF1A_K05	X1A_K06 InzA_K01
K04	Rozumie potrzebę dalszego kształcenia się	INF1A_K01	X1A_K01 X1A_K05
K05	Rozumie potrzebę systematycznego zapoznawania się z czasopismami naukowymi i popularnonaukowymi	INF1A_K01	X1A_K01 X1A_K05
K06	Potrafi formułować i uzasadniać opinie dotyczące kwestii wykorzystania metod fizyki w rozwoju cywilizacyjnym	INF1A_K03 INF1A_K05	X1A_K03 X1A_K06 InzA_K01

4.4. Kryteria oceny osiągniętych efektów kształcenia				
na ocenę 3	na ocenę 3,5	na ocenę 4	na ocenę 4,5	na ocenę 5
Osiągnięcie <50 - 60) % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <61 – 70) % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <71 - 80) % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <81 - 90) % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <91 - 100> % wymogów stosowanych w metodach oceny

4.5. Metody oceny							
Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Projekt	Kolokwium	Zadania domowe	Referat Sprawozdania	Dyskusje	Inne
		X	X	X	X	X	X

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Udział w zajęciach dydaktycznych określonych w planie studiów	60	40
Samodzielne przygotowanie do zajęć (zadania domowe, lektura itp.)	55	80
Udział w konsultacjach	10	5
Przygotowanie projektu	-	-
PUNKTY ECTS za przedmiot	5	5

*kartę należy wypełnić zgodnie z instrukcją stanowiącą załącznik do karty