

KARTA KURSU (realizowanego w module specjalności)**STUDIA II STOPNIA
Fizyka nauczycielska***(nazwa specjalności)*

Nazwa	Najnowsze osiągnięcia fizyki i ich zastosowania	
Nazwa w j. ang.	The novel achievements of physics and its applications	
Koordynator	dr Dorota Wierzuchowska	Zespół dydaktyczny
Punktacja ECTS*	3	

Opis kursu (cele kształcenia)

Celem kursu jest ukazanie studentom wybranych najnowszych osiągnięć fizyki i sposobu w jaki przyczyniają się one do rozwoju cywilizacyjnego i poprawy jakości życia ludzi. Omawiane zagadnienia skupiają się przede wszystkim na roli fizyki w rozwoju medycyny i ochronie zdrowia.

Efekty kształcenia

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla modułu specjalnościowego)
Wiedza	W01 - zna historię rozwoju fizyki W02 - zna i rozumie metodę naukową stosowaną w badaniach w dziedzinie fizyki od początków aż po czasy współczesne. W03 - zna wkład i znaczenie osiągnięć w dziedzinie fizyki w poznanie świata i postęp cywilizacyjny. W04 - ma pogląd na temat najwybitniejszych osiągnięć w fizyce oraz pokrewnych naukach przyrodniczych.	W20, W21 W17, W18, W19

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla modułu specjalność)
Umiejętności	<p>U01 - potrafi przedstawić najważniejsze osiągnięcia badawcze w zakresie nauk fizycznych i przyrodniczych, szczególnie najnowsze, w formie wystąpienia ustnego zrozumiale dla szerokiego grona odbiorców.</p> <p>U02 - potrafi przedstawić historyczne osiągnięcia badawcze w zakresie nauk fizycznych i przyrodniczych (również najnowsze) w sposób zrozumiały dla szerokiego grona odbiorców w formie prezentacji lub pisemnie.</p> <p>U03 - potrafi opisać idee najważniejszych współczesnych teorii i eksperymentów fizycznych.</p> <p>U04 – potrafi wskazać najważniejsze postaci w rozwoju współczesnej fizyki i omówić znaczenie ich wkładu w rozwój nauk.</p>	<p>U02, U03, U04, U07</p> <p>U13, U16</p> <p>U20, U24</p>

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla modułu specjalnościowego)
Kompetencje społeczne	<p>K01 - posiada zdolność kreatywnego i logicznego myślenia oraz rzeczowego argumentowania.</p> <p>K02 - jest wytrwały w pracy i dociekliwy w ustalaniu prawdy naukowej.</p>	<p>K05, K11</p> <p>K07, K08, K09, K10</p>

Organizacja												
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach										
		A		K		L		S		P		E
Liczba godzin	15					15						

Opis metod prowadzenia zajęć

Wykłady prowadzone są w formie prezentacji multimedialnych.
W ramach zajęć laboratoryjnych organizowane są wizyty w laboratoriach naukowych prowadzących szeroką współpracę w ramach projektów międzynarodowych np. IFJ PAN. Praktyczną stronę zastosowań osiągnięć fizyki pokazują np. wizyty w pracowniach diagnostyki medycznej.
Prowadzone są dyskusje po lekturze literatury związanej z omawianymi tematami.

Formy sprawdzania efektów kształcenia

	E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Praca pisemna (esej)	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Inne
W01							X	X	X				
W02							X	X	X				
W03							X	X	X				
W04							X	X	X				
U01							X	X	X				
U02							X	X	X				
U03							X	X	X				
U04							X	X					
K01							X	X					
K02							X	X					
...													

Kryteria oceny	<p>BARDZO DOBRY</p> <p>Student dysponuje wiedzą (W01-W4), umiejętnościami (U01-U04) oraz kompetencjami (K01-K02), dogłębnie potrafi przedstawić najnowsze osiągnięcia fizyki, potrafi w sposób jasny i zrozumiały przekazać swoją wiedzę i umiejętności.</p> <p>DOBRY</p> <p>Student dysponuje wiedzą (W01-W4), umiejętnościami (U01-U04) oraz kompetencjami (K01-K02) w sposób wystarczający, aby zrozumieć wpływ osiągnięć fizyki na rozwój i postęp cywilizacji</p> <p>DOSTATECZNY</p> <p>Student dysponuje wiedzą (W01-W6), umiejętnościami (U01-U05) oraz kompetencjami (K01-K02) w zakresie podstawowym. Potrafi korzystać z własnych notatek, żeby rozwinąć dane zagadnienie.</p> <p>NIEDOSTATECZNY</p> <p>Student w znacznym stopniu nie posiada wiedzy wymienionej w punktach W01-W04 oraz umiejętności U01-U04. Nie zna najnowszych osiągnięć fizyki i nie potrafi dyskutować na ten temat.</p>
----------------	---

Uwagi	
-------	--

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

- 1) Rozwój fizyki jądrowej, radioterapia i radiodiagnostyka.
- 2) Mikroskopia
- 3) Lasery
- 4) Techniki ultradźwiękowe
- 5) Magnetyczny rezonans jądrowy
- 6) Elektronowy rezonans paramagnetyczny
- 7) Techniki spektroskopowe
- 8) Sztuczne narządy i biomateriały

Wykaz literatury podstawowej

1. A. Hryniewicz, E. Rokita, Fizyczne metody diagnostyki medycznej i terapii, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2000
2. A. Hryniewicz, Człowiek i promieniowanie jonizujące, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2001
3. B. Gonet, Obrazowanie magnetyczno-rezonansowe. Zasady fizyczne i możliwości diagnostyczne, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa, 1997
4. M. Nałęcz red., Fizyka medyczna, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT 2002
5. M. Nałęcz red., Obrazowanie biomedyczne, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT 2003
6. S. Amador Kane, Physics in modern medicine, Taylor & Francis, London & New York 2005

Wykaz literatury uzupełniającej

1. Red. B. Pruszyński, Diagnostyka obrazowa, podstawy teoretyczne i metody badań, PZWL Warszawa 2000
2. Ciesielski b., Kuziemski W., Obrazowanie metodą magnetycznego rezonansu w medycynie, Oficyna Wydawnicza TUTOR, Gdańsk-Toruń 1994
3. W. Schaff, Akceleratory medyczne, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 1994
4. A. Nowicki, Podstawy ultrasonografii dopplerowskiej, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 1998
5. J. Malicki, K. Ślosarek, Biofizyka w radioterapii, Elsevier, 2011
6. F. Jaroszyk, Biofizyka, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa, 2007

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

Ilość godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	15
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	15
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	5
Ilość godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	10
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	15
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	15
	Przygotowanie do egzaminu	
Ogółem bilans czasu pracy		75
Ilość punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika 1 ECTS=25h		3