

KARTA KURSU DLA STUDIÓW PODYPLOMOWYCH

NAZWA	Zagadnienia fizyki klasycznej
NAZWA W J. ANG.	<i>Problems of classical physics</i>

PUNKTACJA ECTS*	4
-----------------	---

Zespół dydaktyczny : dr hab. Wojciech Bąk

OPIS KURSU (Cele kształcenia)

Uzupełnienie wiedzy z wybranych zagadnień fizyki klasycznej.
 Uzyskanie umiejętności praktycznych i rachunkowych w zakresie pomiaru wielkości fizycznych (prostych i złożonych). Pomiary obejmują tematykę działów fizyki: mechanika, termodynamika, elektromagnetyzm i optyka. Ćwiczenia mają za zadanie utrwalenie wiedzy studentów, jej wykorzystanie praktyczne do rozwiązywania problemów fizycznych z wykorzystaniem podstawowych praw i zasad fizycznych. Student powinien też nabyć wiedzę dotyczącą optymalizacji pomiarów i wyboru metod pomiarowych.

EFEKTY KSZTAŁCENIA

	Efekt kształcenia dla kursu	Efekty kształcenia dla studiów podyplomowych
WIEDZA	W1 – Student zna i rozumie metodę naukową stosowaną w badaniach w dziedzinie fizyki W2 – Student zna rolę eksperymentu w badaniach w dziedzinie fizyki W3 – Student opisuje podstawowe fakty i definiuje pojęcia fizyczne z podstawy programowej do nauczania fizyki w gimnazjum W4 – Student formułuje, charakteryzuje i tłumaczy podstawowe koncepcje, prawa, zasady i teorie fizyczne omawiane w podstawie programowej z fizyki do gimnazjum W5 – Student zna rolę i znaczenie eksperymentu w procesie nauczania fizyki W6 – Student zna niezbędne wyposażenie szkolnej pracowni fizycznej i zna zasady bezpiecznego jego wykorzystywania do wykonywania szkolnych eksperymentów W7 – Student posiada wiedzę psychologiczno-pedagogiczną niezbędną w pracy nauczyciela	K_W01 K_W03, K_U08 K_W04 K_W05, K-U07 K-U03, K-U06, K-U09 K-W21, K-W22 KN *

	Efekt kształcenia dla kursu	Efekty kształcenia dla studiów podyplomowych
UMIEJĘTNOŚCI	U1 – Student potrafi dobrać odpowiednie do rozważanego problemu obserwacje i doświadczenia, zaplanować sposób ich wykonania, dobrać odpowiednie zestawy przyrządów i wykonać obserwacje i różnego rodzaju szkolne eksperymenty fizyczne	K-U08
	U2 – Student poprawnie opisuje i wyjaśnienia zjawiska fizyczne obserwowane w eksperymentach oraz wyjaśnienia podstawy fizyczne działania urządzeń pomiarowych i elementów zestawów eksperymentalnych	K-U09
	U3 – Student poprawnie opisuje wyniki obserwacji i eksperymentów, dokonuje analizy jakościowej i ilościowej obserwowanych zjawisk, w tym szacowania niepewności pomiarowych szkolnymi metodami, formułuje wnioski wynikające z obserwacji i eksperymentów oraz analizuje i prezentuje ich wyniki	K-U09
	U4 – Student potrafi na podstawie wyników pomiarów określać związki między wielkościami fizycznymi	K-U06
	U5 – Student potrafi stawiać hipotezy i je weryfikować	K-U7, K-U16
	U6 – Student posiada umiejętność wykorzystania różnych funkcji szkolnego eksperymentu fizycznego w procesie nauczania fizyki w gimnazjum (eksperyment poznawczy, ilustracyjny, weryfikacyjny, modelowy, problemowy)	KN*
	U7 – Student potrafi kierować procesem wykonywania doświadczeń uczniowskich różnego rodzaju (eksperymenty indywidualne tzw. równym frontem, eksperymenty w grupach)	KN*
	U8 – Student potrafi wykorzystać różnego rodzaju środki multimedialne do wspomaganie wykonywania eksperymentów fizycznych	KN*
	U9 – Student opisuje wykonany eksperyment z uwzględnieniem jego roli dydaktycznej w formie sprawozdania	KN*

KN* - wiedza i umiejętności modułu specjalnościowego (nauczycielskiego), którym jeszcze nie zastały nadane odpowiednie oznaczenia

KOMPETENCJE SPOŁECZNE	Efekt kształcenia dla kursu	Efekty kształcenia dla studiów podyplomowych
	<p>K 1 – Student korzysta z różnych źródeł informacji w celu podnoszenia poziomu swojej wiedzy i umiejętności</p> <p>K 2 – Student ma zdolność twórczego podejścia do własnej pracy, podejmowania innowacyjnych i twórczych działań</p> <p>K 3 – Student umiejętnie stosuje w praktyce zdobytą wiedzę, zarówno przedmiotowa, jak i dydaktyczną i pedagogiczna</p> <p>K 4 - Student wykazuje odpowiedzialność w procesie kierowania wszechstronnym rozwojem uczniów</p> <p>K 5 – Student posiada umiejętność współpracy i działania w zespole i kierowania pracą zespołu, wykorzystania swojej wiedzy do rozwiązywania problemów w sposób twórczy i operatywności w rozwiązywaniu trudnych, niestandardowych zadań</p> <p>K 6 – Student dobiera metody pracy i środki dydaktyczne sprzyjające powstawaniu i rozwijaniu u uczniów motywacji do podejmowania działań różnego rodzaju zarówno indywidualnych jak i zespołowych</p>	<p>K-K01</p> <p>K-K08</p> <p>K-U03</p> <p>KN*</p> <p>K-K06, K-K08</p> <p>KN*</p>

ORGANIZACJA									
FORMA ZAJĘĆ	WYKŁAD (W)	ZAJĘCIA W GRUPACH							
		A	K	L	S	P	EL		
LICZBA GODZIN	10			10					

OPIS METOD PROWADZENIA ZAJĘĆ

Wiedza z zakresu wybranych zagadnień fizyki klasycznej przekazana jest metodą wykładu. W ćwiczeniach laboratoryjnych preferowane są metody aktywizujące: metoda dyskusji dydaktycznej i metoda problemowa jako najbliższa pracy fizyka-eksperymentatora. Ze względu na charakter zajęć najczęściej wykorzystywana jest metoda praktyczna. Studenci wykonując doświadczenia wykorzystują gotowe zestawy doświadczalne.

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
W1-W7					X			X				X	
U1-U9					X			X				X	
K1-K6					X			X				X	

TREŚCI MERYTORYCZNE (wykaz tematów)

Tematyka wykładów z wybranych zagadnień fizyki klasycznej:

1. Mechanika
 - Kinematyka,
 - Dynamika
 - Praca, moc , energia
 - Ruch drgający i falowy
 - Statyka i dynamika płynów
2. Termodynamika
 - Kinetyczna teoria gazów
 - Zasady termodynamiki
3. Elektromagnetyzm
 - Elektrostatyka
 - Prąd elektryczny
 - Pole magnetyczne
 - Indukcja elektromagnetyczna
4. Optyka geometryczna i falowa
 - Prawa odbicia i załamania
 - Zjawiska falowe (dyfrakcja, interferencja, polaryzacja)

Tematyka ćwiczeń laboratoryjnych:

1. Wyznaczanie przyspieszenia ziemskiego za pomocą wahadła matematycznego i momentu bezwładności bryły metodą wahadła fizycznego.
2. Wyznaczanie gęstości cieczy i ciał stałych.
3. Wyznaczanie współczynnika lepkości cieczy.
4. Wyznaczanie napięcia powierzchniowego cieczy.
5. Wyznaczanie ciepła topnienia lodu.
6. Sprawdzanie prawa Ohma dla prądu stałego.
7. Wyznaczanie długości fali świetlnej za pomocą siatki dyfrakcyjnej, obserwacja zjawisk dyfrakcji i interferencji światła laserowego.
8. Wyznaczanie współczynnika załamania światła za pomocą mikroskopu i metodą szpilek.

Z powyższych tematów prowadzący wybiera 3 ćwiczenia.

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

Godziny kontaktowe = 20
Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych = 40
Przygotowanie do egzaminu końcowego 40
Sumaryczna liczba godzin przedmiotu 80
Ilość punktów ECTS dla przedmiotu $80/20 = 4$