

## Karta modułu/przedmiotu

Wypełnia Zespół Kierunku	Nazwa modułu (bloku przedmiotów): <b>FIZYKA</b>					Kod modułu: B.5	
	Nazwa przedmiotu: <b>FIZYKA II</b>					Kod przedmiotu: B.5.II	
	Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej przedmiot / moduł: <b>INSTYTUT POLITECHNICZNY</b>						
	Nazwa kierunku: <b>MECHANIKA I BUDOWA MASZYN</b>						
	Forma studiów: <b>STACJONARNE</b>			Profil kształcenia: <b>PRAKTYCZNY</b>		Poziom kształcenia: <b>STUDIA I STOPNIA</b>	
	Rok / semestr: <b>I/2</b>			Status przedmiotu /modułu: <b>OBOWIĄZKOWY</b>		Język przedmiotu / modułu: <b>POLSKI</b>	
	Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium	inne (wpisać jakie)
	Wymiar zajęć (godz.)	<b>15</b>		<b>30</b>			

Koordynator przedmiotu / modułu	<b>dr inż. Stanisław Kwitnewski, prof. uczelni</b>
Prowadzący zajęcia	<b>dr inż. Stanisław Kwitnewski, prof. uczelni, mgr Agata Jakubczyk</b>
Cel kształcenia	Nabycie umiejętności analizy i syntezy opisu zjawisk fizycznych. Opanowanie umiejętności objaśniania zagadnień technicznych występujących w budowie maszyn, a wymagających wiadomości z fizyki.
Wymagania wstępne	Efekty kształcenia osiągnięte w przedmiocie fizyka I i matematyka I

<b>EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>		
Nr efektu uczenia się/ grupy efektów	Opis efektu uczenia się	Kod kierunkowego efektu uczenia się
01	Student ma wiedzę z fizyki w zakresie: pola elektromagnetycznego fal elektromagnetycznych, struktury atomu i ciała stałego	K1M_W02
02	Student posiada wiedzę z obszaru: fizyki jądrowej, reaktorów jądrowych i energetyki jądrowej	K1M_W02
03	Student potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty fizyczne oraz interpretować wyniki pomiarów	K1M_U06
04	Potrafi posługiwać się aparaturą pomiarową, określać niepewności pomiarowe, ze względu na aparaturę pomiarową jak i metodę pomiaru	K1M_U10
05	Potrafi realizować zadania w grupie studentów	K1M_U23

<b>TREŚCI PROGRAMOWE</b>
<b>Wykład</b>
Metody przeprowadzania eksperymentów. Ocena niepewności przyrządów laboratoryjnych. Błędy metody pomiarowej. Procesy falowe, zjawiska falowe na granicy dwóch środowisk. Oddziaływania elektrostatyczne. Prawo Culomba, Prawo Gaussa. Prąd elektryczny. Prawa prądu stałego. Przewodnictwo metali, cieczy i gazów. Oddziaływania magnetyczne. Pole magnetyczne prądu elektrycznego, Prawo Ampera, Biota – Savarta,. Prawo indukcji elektromagnetycznej. Prądy zmienne. Fale elektromagnetyczne. Równania Maxvella, Polaryzacja, interferencja i dyfrakcja światła. Elementy opisu atomów w oparciu o postulaty Bohra, analiza widm atomu

wodoru i pierwiastków wodoropodobnych, Podstawowe wiadomości o budowie jądra atomowego, defekt masy, podstawy konstrukcji reaktorów atomowych, reakcje syntezy wodoru, perspektywy energetyki jądrowej.

### Laboratorium

*W ramach ćwiczeń laboratoryjnych, studenci wykonują eksperymenty oraz opracowują wyniki pomiarów z wybranych działów fizyki.*

Tematy ćwiczeń laboratoryjnych:

1. Wyznaczanie przyspieszenia ziemskiego za pomocą wahadła matematycznego i fizycznego.
2. Wyznaczanie czasu zderzenia kul sprężystych.
3. Wyznaczanie modułu sztywności metodą dynamiczną Gaussa.
4. Wyznaczanie prędkości dźwięku za pomocą rury Quincego.
5. Wyznaczanie częstotliwości drgań własnych kamertonu za pomocą dudnień.
6. Wyznaczanie stosunku  $C_p/C_v$  dla powietrza metodą Clementa-Desorinesa.
7. Wyznaczanie współczynnika lepkości metodą Stokesa.
8. Badanie równania przewodnictwa cieplnego.
9. Badanie rezonansu w układzie RLC.
10. Wyznaczanie widma atomu wodoru.
11. Badanie dyfrakcji światła na wybranych elementach.
12. Badanie procesów wymiany ciepła z wykorzystaniem dedykowanego oprogramowania komputerowego.
13. Wyznaczanie współczynnika załamania światła za pomocą mikroskopu.
14. Wyznaczanie ogniskowej soczewek

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bobrowski C.: Fizyka - krótki kurs.</li> <li>2. Jaworski B., Dietlaff A.: Kurs fizyki, PWN, Warszawa, 1976</li> <li>3. Massalski J., Masalska M.: Fizyka dla inżynierów.</li> <li>4. Resnick R., Halliday D.: Fizyka, PWN, Warszawa, 1994.</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skrypt opracowany do uczenia fizyki w PWSZ Elbląg forma elektroniczna autor J.Tyrzyk</li> <li>2. Skrypt – zbiór zadań z komentarzami i rozwiązaniami opracowany do uczenia fizyki w PWSZ Elbląg forma elektroniczna autor J.Tyrzyk</li> <li>3. Skrypt zestawu tematyczne zadań do samodzielnego</li> </ol>
Metody kształcenia	Wykład: prezentacja multimedialna, przykładowe doświadczenia. Laboratorium: samodzielne wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych.

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się/grupy efektów
Kolokwium zaliczające		01, 02
Praca pisemna, sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych		03, 04,
Bieżąca kontrola realizacji ćwiczeń		05
Formy i warunki zaliczenia	<p><b>Wykład:</b> Kolokwium zaliczające.</p> <p><b>Laboratorium:</b>                      Przed przystąpieniem studenta do zadań laboratoryjnych sprawdzana jest wiedza studenta na temat ogólnej zasady przeprowadzenia danego eksperymentu. Pozytywna weryfikacja znajomości podstawowych zagadnień upoważnia studenta do wykonania danego ćwiczenia laboratoryjnego. Po wykonaniu ćwiczenia laboratoryjnego student musi opracować i zinterpretować otrzymane wyniki w formie sprawozdania.</p> <p>Na ocenę końcową z przedmiotu składają się:                      1 Ocena z kolokwium zaliczającego (wykład) -- 50 %                      2. Średnia arytmetyczna z 8 ćwiczeń laboratoryjnych -- 50 %.</p>	

<b>NAKLAD PRACY STUDENTA</b>		
Rodzaj działań/zajęć	Liczba godzin	
	Ogółem	W tym zajęcia powiązane z praktycznym przygotowaniem zawodowym
Udział w wykładach	15	-
Samodzielne studiowanie	10	-
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	30	-
Samodzielne przygotowywanie się do ćwiczeń	25	-
Przygotowanie projektu / eseju / itp.	-	-
Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	15	-
Udział w konsultacjach	5	-
Inne	-	-
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>	<b>100</b>	-
<b>Liczba punktów ECTS za przedmiot</b>	<b>4 ECTS</b>	
Liczba punktów ECTS związana z zajęciami praktycznymi	<b>0</b>	
Liczba punktów ECTS za zajęciami wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	<b>2</b>	