



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Aspekty fizyki XXI wieku [N2MiBP1>AFXXIw]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Mechanika i budowa pojazdów

Rok/Semestr

1/1

Studia w zakresie (specjalność)

Pojazdy szynowe

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

niestacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

9

Laboratorium

0

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

1,00

### Koordynatorzy

dr inż. Łukasz Majchrzycki

lukasz.majchrzycki@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Wiedza: Podstawy z zakresu matematyki, chemii i fizyki. Umiejętności: Korzystanie z literatury (podręczniki, internet), umiejętność percepcji treści wykładowych. Kompetencje społeczne: Świadomość potrzeby pogłębiania wiedzy inżynierskiej i jej miejsca w życiu codziennym.

### Cel przedmiotu

Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z zakresu fizycznych aspektów funkcjonowania otaczającego nas świata w zakresie określonym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Ma poszerzoną wiedzę z fizyki, w zakresie współcześnie podejmowanych problemów fizycznych warunkujących postęp w naukach technicznych: fizyka ciała stałego optyka nieliniowa, fizyka jądrowa i nowe metody badawcze stosowane w fizyce.
2. Zna główne tendencje rozwojowe z zakresu budowy maszyn.
3. Ma świadomość cywilizacyjnych skutków techniki.

### Umiejętności:

1. Potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie.
2. Potrafi formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi.
3. Potrafi komunikować się na tematy specjalistyczne ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców.

### Kompetencje społeczne:

1. Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści.
2. Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.
3. Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym:
  - rozwijania dorobku zawodu,
  - podtrzymywania etosu zawodu,
  - przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad.

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Zaliczenie pisemne na podstawie ustnie zadanych pytań. W przypadku wątpliwości związanych z oceną dopuszcza się zaliczenie ustne.

### Treści programowe

Rozwój badań nad strukturą materii,  
Właściwości atomu i jądra atomowego,  
Pozyskiwanie energii w procesie rozbitcia jądra atomowego,  
Budowa reaktorów jądrowych,  
Wykorzystanie różnych pierwiastków do produkcji paliwa jądrowego,  
Projekt Manhattan,  
Wykorzystanie źródeł radioaktywnych dla pokojowych celów cywilnych, inne zastosowania promieniowania alpha, betha, gamma

### Tematyka zajęć

Rozwój badań nad strukturą materii,  
Właściwości atomu i jądra atomowego,  
Najważniejsze eksperymenty fizyczne z dziedziny budowy materii,  
Promieniowanie elektromagnetyczne - zakresy i zastosowanie,  
Promieniowania alpha, beta, gamma,  
Energia wiązania jądrowego, stabilność jąder atomowych,  
Pozyskiwanie energii w procesie rozbitcia jądra atomowego,  
Budowa reaktorów jądrowych,  
Wykorzystanie źródeł radioaktywnych w technice i medycynie,  
Mikroskopia optyczna i konfokalna w zastosowaniach technicznych,  
Metody badawcze mikroskopii elektronowej (SEM, TEM),  
Metody skaningowej mikroskopii próbnikowej (STM, AFM).

### Metody dydaktyczne

Wykład z prezentacją multimedialną

### Literatura

#### Podstawowa

1. Paul. A. Tipler - Fizyka współczesna
2. Jerzy Ginter - Wstęp do fizyki atomu, cząsteczki i ciała stałego
3. Mikroskopia elektronowa, red. A. Barbacki, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2003.
4. STM/AFM mikroskopy ze skanującą sondą (org. A practical guide to scanning probe microscopy, R. Howland, L. Benatar, Park Scientific Instruments, wydanie polskie, Warszawa 2002)

Uzupełniająca

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	15	1,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	9	0,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	6	0,50