

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Kierunek studiów: Wszystkie kierunki

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku:

Stopień studiów:

Specjalności: Wszystkie specjalności

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Fizyka (poziom B/C)
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	xxx
KATEGORIA PRZEDMIOTU	xxx
LICZBA PUNKTÓW ECTS	
SEMESTRY	1 2

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR						
1	60	0	0	0	0	0
2	60	0	0	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami mechaniki klasycznej, elektrodynamiki oraz fizyki współczesnej niezbędnymi do podjęcia studiów na uczelni technicznej

**Cel 2** Zapoznanie studentów ze słownictwem fizycznym i technicznym w stopniu niezbędnym do podjęcia studiów w języku polskim.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Student posiada wiedzę z matematyki na poziomie szkoły średniej

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student zna podstawowe zagadnienia i prawa mechaniki klasycznej.

**EK2 Wiedza** Student zna podstawowe zagadnienia dotyczące własności pól elektrycznego i magnetycznego, prądu elektrycznego, praw elektrodynamiki oraz fizyki współczesnej

**EK3 Umiejętności** Student potrafi rozwiązywać proste zadania i problemy ilustrujące wybrane zagadnienia i modele z zakresu fizyki, umie analizować i interpretować otrzymane wyniki.

**EK4 Umiejętności** Student potrafi posługiwać się językiem technicznym

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
1	Wstęp do fizyki: Rola i znaczenie fizyki w naukach inżynierskich/technicznych. Przedmiot i metody badawcze fizyki. Matematyka językiem fizyki. Notacja fizyczna i jednostki układu SI. Obserwacja, pomiar i model teoretyczny zjawisk.	2
2	Mechanika klasyczna: Opis ruchu w różnych układach odniesienia. Klasyfikacja ruchów. Względność ruchu. Oddziaływania fundamentalne i pola fizyczne. Prawa dynamiki klasycznej Newtona. Układy inercjalne i nieinercjalne. Dynamika ruchu postępowego i obrotowego. Zasady zachowania pędu, momentu pędu. Praca i energia. Pole grawitacyjne jako przykład pola zachowawczego. Zasada zachowania energii mechanicznej. Drgania harmoniczne. Superpozycja drgań. Ruch drgający tłumiony i wymuszony. Zjawisko rezonansu w fizyce. Opis i klasyfikacja fal. Fale harmoniczne. Klasyczne równanie falowe. Transport energii i natężenie fali. Zjawiska charakterystyczne dla fal: odbicie i załamanie, interferencja, dyfrakcja i polaryzacja fal. Fale dźwiękowe i elementy akustyki.	40
3	Elementy termodynamiki fenomenologicznej: Podstawowe pojęcia termodynamiki. Zerowa zasada termodynamiki. Właściwości ciał zależne od temperatury. Kinetyczna teoria gazu doskonałego. Energia wewnętrzna, ciepło, praca. Pierwsza zasada termodynamiki. Przemiany gazowe. Entropia, procesy odwracalne i nieodwracalne. Druga zasada termodynamiki. Sprawność silników cieplnych. Transport energii. Równanie przewodnictwa cieplnego. Konwekcja. Promieniowanie.	18
4	Elektryczność i magnetyzm: Pole elektryczne i jego opis. Prawo Gaussa i jego zastosowania. Potencjał elektryczny. Pojemność. Prąd elektryczny. Pole magnetyczne, siła Lorentza. Prawo Ampere'a i prawo Biota-Savarta. Indukcja elektromagnetyczna. Równania Maxwella i ich sens fizyczny. Równanie falowe dla fali elektromagnetycznej. Fale elektromagnetyczne i ich właściwości. Światło jako fala elektromagnetyczna. Polaryzacja światła.	30

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
5	Wybrane zagadnienia fizyki współczesnej: Postulaty szczególnej teorii względności. Transformacja Lorentza i jej konsekwencje. Pęd i energia relatywistyczna. Równoważność masy i energii. Podstawy doświadczalne fizyki kwantowej. Dualizm falowo-korpuskularny promieniowania elektromagnetycznego. Fale materii. Kwantowe właściwości materii i energii. Funkcja falowa i równanie Schrödingera. Zasada nieoznaczoności Heisenberga. Wykorzystanie falowej natury cząstek w technice. Model atomu wodoru a widma atomowe. Model pasmowy ciał stałych. Rozszczepienie jądrowe. Promieniotwórczość naturalna. Energia jądrowa i reaktory. Fizyka współczesna w technologiach i materiałach XXI wieku.	30

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

N3 Konsultacje

N4 Ćwiczenia laboratoryjne

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	120
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	0
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>120</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Zadanie tablicowe

F3 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

P2 Średnia ważona ocen formujących

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna podstawowych zagadnienia i prawa mechaniki klasycznej
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe zagadnienia i prawa mechaniki klasycznej
NA OCENĘ 3.5	Student zna podstawowe zagadnienia i prawa mechaniki klasycznej, jest w stanie poprawnie podać ich interpretację.
NA OCENĘ 4.0	Student zna podstawowe zagadnienia i prawa mechaniki klasycznej, jest w stanie poprawnie podać ich interpretację, potrafi liczyć proste zagadnienia i modele..
NA OCENĘ 4.5	Student wykazuje dobrą znajomość praw i modeli mechaniki klasycznej, podaje ich właściwą interpretację fizyczną, potrafi analizować i liczyć większość wybranych zagadnień i modeli.
NA OCENĘ 5.0	Student wykazuje bardzo dobrą znajomość praw i modeli mechaniki klasycznej, podaje ich właściwą interpretację fizyczną, potrafi analizować i liczyć wybrane zagadnienia i modele.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna podstawowych zagadnień i praw z zakresu elektrodynamiki.
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe zagadnienia i prawa z zakresu elektrodynamiki.
NA OCENĘ 3.5	Student zna podstawowe zagadnienia i prawa z zakresu elektrodynamiki, jest w stanie poprawnie podać ich interpretację.
NA OCENĘ 4.0	Student zna podstawowe zagadnienia i prawa z zakresu elektrodynamiki, jest w stanie poprawnie podać ich interpretację, potrafi liczyć proste zagadnienia i modele.
NA OCENĘ 4.5	Student wykazuje dobrą znajomość praw i modeli elektrodynamiki, podaje ich właściwą interpretację fizyczną, potrafi analizować i liczyć większość wybranych zagadnień i modeli.

NA OCENĘ 5.0	Student wykazuje bardzo dobrą znajomość praw i modeli elektrodynamiki, podaje ich właściwą interpretację fizyczną, potrafi analizować i liczyć wybrane zagadnienia i modele.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi rozwiązywać proste zadania i zagadnienia z fizyki.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi rozwiązywać wybrane zadania i zagadnienia z fizyki, umie analizować otrzymane wyniki.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi rozwiązywać większość wybranych zadań, zagadnień i problemów z fizyki, umie analizować wyniki, umie poprawnie interpretować otrzymane rezultaty.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zrozumieć prosty tekst techniczny przy użyciu materiałów pomocniczych.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi zrozumieć tekst techniczny, posługując się w niewielkim stopniu materiałami pomocniczymi.
NA OCENĘ 5.0	Student biegle czyta i rozumie teksty techniczne w języku polskim.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	xx	Cel 1	1 2 3 4 5	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK2	xx	Cel 2	1 2 3 4 5	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK3	xx	Cel 1 Cel 2	1 2 3 4 5	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK4	xx	Cel 2	1 2 3 4 5	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

[1 ] D.Halliday — *Podstawy fizyki*, Warszawa, 2003, PWN

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

- [1 ] **A.Januszajtis** — *Fizyka dla politechnik t.I,II,III*, Warszawa, 1982, PWN  
[2 ] **A.Hennel** — *Zadania i problemy z fizyki*, warszawa, 1999, PWN

**12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH****OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ**

dr Małgorzata Duraj (kontakt: mduraj@poczta.onet.pl)

**OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT**

1 dr inż. Małgorzata Duraj (kontakt: mduraj@poczta.onet.pl)

**13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI**

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....