

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

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 | Podstawowe pojęcia termodynamiki. Zerowa zasada termodynamiki. Kinetyczna teoria gazu doskonałego. Energia wewnętrzna, ciepło, praca. Pierwsza zasada termodynamiki. Przemiany gazowe. Entropia, procesy odwracalne i nieodwracalne. Druga zasada termodynamiki. Sprawność silników cieplnych. | 8 |
| 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 Biot-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. | 40 |

| 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 |
|--|---|
| Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym: | |
| Godziny wynikające z planu studiów | 120 |
| Konsultacje przedmiotowe | 0 |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji | 0 |
| Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym: | |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury | 0 |
| Opracowanie wyników | 0 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 0 |
| SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA | 120 |
| 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, R.Resnick, J.Walker — *Podstawy fizyki, tom 1-5*, Warszawa, 2003, PWN

[2] **B.Oleś** — *Wykłady z fizyki*, Kraków, 2005, Wydawnictwo PK

[3] **K.Jezierski, B.Kołodka** — *Fizyka. Zadania z rozwiązaniami*, Wrocław, 2000, Oficyna Wydawnicza Scripta

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@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....