

| KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA | | |
|---|--|--|
| Nazwa modułu/przedmiotu Wybrane zagadnienia fizyki współczesnej | | Kod 1010342531010417257 |
| Kierunek studiów Matematyka - studia stacjonarne II stopnia | Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak) | Rok / Semestr 2 / 3 |
| Ścieżka obieralności/specjalność - | Przedmiot oferowany w języku: polski | Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny |
| Stopień studiów: II stopień | Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna | |
| Godziny Wykłady: 2 Ćwiczenia: 1 Laboratoria: - Projekty/seminaria: - | | Liczba punktów 6 |
| Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak) | | (ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak) |
| Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne | | Podział ECTS (liczba i %) 6 100% |
| Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: | | |
| prof. dr hab. Piotr Pierański email: piotr.pieranski@gmail.com tel. 606814046 Wydział Fizyki Technicznej ul. Nieszawska 13A 60-965 Poznań | | |
| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych: | | |
| 1 | Wiedza: | Fizyka w zakresie szkoły średniej. |
| 2 | Umiejętności: | Umiejętność logicznego myślenia. Umiejętność przekładania słownego opisu modelu na równania matematyczne. |
| 3 | Kompetencje społeczne | Rozumienie roli, jaką absolwent wyższej uczelni technicznej pełni w społeczeństwie, w szczególności w rzeczowych dyskusjach nad zagadnieniami związanymi z techniką. |
| Cel przedmiotu: | | |
| Wytworzenie spójnego obrazu najważniejszych teorii fizycznych i umiejętności wykorzystywania ich znajomości do analizy zagadnień technicznych. | | |
| Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia | | |
| Wiedza: | | |
| 1. Znajomość podstaw najważniejszych teorii fizycznych. - [-] | | |
| Umiejętności: | | |
| 1. Umiejętność wykorzystywania wiedzy w dziedzinie fizyki do analizy zagadnień, w których prawa fizyki odgrywają decydującą rolę. - [-] | | |
| Kompetencje społeczne: | | |
| 1. Umiejętność rzeczowej i krytycznej oceny nowych poglądów pojawiających się w życiu społeczeństwa. - [-] | | |
| Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia | | |
| Przeprowadzony na zakończenie cyklu wykładów egzamin pisemny, w których student ma wykazać się wiedzą teorii fizycznych w zakresie omawianym podczas wykładów oraz umiejętnością jej wykorzystywania do analizy prostych zjawisk. | | |
| Treści programowe | | |

| | | |
|--|----------------------|----------------------------|
| <p>Mechanika: zasady dynamiki Newtona, równania ruchu, równania ruchu Hamiltona, całkowanie i niecałkowane równania ruchu, struktura przestrzeni fazowej, torusy niezmiennicze, twierdzenie KAM, chaos deterministyczny.</p> <p>Termodynamika: zasady termodynamiki jako mające naukowe uzasadnienie ograniczenia sprawności urządzeń technicznych, przewodnictwo cieplne, przejścia fazowe, promieniowanie ciała doskonale czarnego.</p> <p>Optyka: równania optyki geometrycznej i falowej, interferencja i dyfrakcja, konstrukcja przyrządów optycznych i ich rozdzielczość.</p> <p>Elektrodynamika: równania Maxwella, transformacje pola elektrycznego i magnetycznego podczas zmiany układu odniesienia.</p> <p>Szczególne teorie względności: wzory transformacyjne Lorentza i ich konsekwencje, a więc skrócenie poruszających się ciał, dylatacja czasu, równoważność masy i energii.</p> <p>Podstawy fizyki jądrowej: reakcje rozszczepienia i syntezy jako źródła energii, konstrukcja reaktorów i broni jądrowej, synteza pierwiastków w jądrach gwiazd.</p> <p>Podstawy astrofizyki: mikrofalowe promieniowanie tła, struktura Wszechświata, życie gwiazd.</p> <p>Podstawy mechaniki kwantowej: równanie Schrodingera, korelacje kwantowe, twierdzenie Bella.</p> | | |
| <p>Literatura podstawowa:</p> <p>1. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Podstawy fizyki, tom 1-5, PWN 2003.</p> | | |
| <p>Literatura uzupełniająca:</p> | | |
| <p>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</p> | | |
| <p>Czynność</p> | | <p>Czas (godz.)</p> |
| <p>1. Krytyczna analiza zagadnień omawianych podczas wykładów</p> | | <p>60</p> |
| <p>Obciążenie pracą studenta</p> | | |
| <p>forma aktywności</p> | <p>godzin</p> | <p>ECTS</p> |
| <p>Łączny nakład pracy</p> | <p>90</p> | <p>6</p> |
| <p>Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem</p> | <p>30</p> | <p>3</p> |
| <p>Zajęcia o charakterze praktycznym</p> | <p>0</p> | <p>0</p> |