

| KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA | | |
|---|--|--|
| Nazwa modułu/przedmiotu Fizyka | | Kod 1010341721010430037 |
| Kierunek studiów Matematyka w technice | Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak) | Rok / Semestr 1 / 2 |
| Ścieżka obieralności/specjalność - | Przedmiot oferowany w języku: polski | Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny |
| Stopień studiów: I stopień | Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna | |
| Godziny Wykłady: 30 Ćwiczenia: 30 Laboratoria: - Projekty/seminaria: - | | Liczba punktów 4 |
| Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak) | | (ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak) |
| Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki ścisłe | | Podział ECTS (liczba i %) 4 100% |
| Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: | | |
| Dr hab. Tomasz Runka email: tomasz.runka@put.poznan.pl tel. 61 665 31 55 Fizyki Technicznej ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań | | |
| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych: | | |
| 1 | Wiedza: | wiedza z fizyki (podstawa programowa dla szkół średnich, poziom podstawowy) i matematyki (podstawa programowa dla szkół średnich, poziom rozszerzony) |
| 2 | Umiejętności: | umiejętność rozwiązywania elementarnych problemów z fizyki w oparciu o posiadaną wiedzę, umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł |
| 3 | Kompetencje społeczne | rozumienie konieczność kształcenia się w celu uzyskania kwalifikacji odpowiednich do wykonywania w przyszłości zawodu oraz pełnienia funkcji społecznych |
| Cel przedmiotu: | | |
| 1. Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z fizyki, w zakresie określonym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów: Matematyka w technice. 2. Rozwijanie umiejętności opisu matematycznego i interpretacji obserwowanych zjawisk w otaczającym świecie w oparciu o poznane prawa fizyki. 3. Rozwijanie umiejętności rozwiązywania prostych problemów z zakresu fizyki w oparciu o uzyskaną wiedzę. | | |
| Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia | | |
| Wiedza: | | |
| 1. Ma wiedzę w zakresie wybranych zagadnień z: mechaniki klasycznej, grawitacji, ruchu drgającego i falowego, termodynamiki, elektryczności i magnetyzmu, fal elektromagnetycznych, optyki, szczególnej teorii względności i fizyki współczesnej - [K_W10] 2. Zna zastosowania podstawowych praw fizyki w zakresie wybranych zagadnień z: mechaniki klasycznej, grawitacji, ruchu drgającego i falowego, termodynamiki, elektryczności i magnetyzmu, fal elektromagnetycznych, optyki, szczególnej teorii względności i fizyki współczesnej do opisu zjawisk w otaczającym świecie - [K_W10] | | |
| Umiejętności: | | |
| 1. Potrafi zastosować podstawowe prawa fizyki i uproszczone modele matematyczne do rozwiązywania prostych problemów w zakresie: mechaniki klasycznej, grawitacji, ruchu drgającego i falowego, termodynamiki, elektryczności i magnetyzmu, fal elektromagnetycznych, optyki, szczególnej teorii względności i fizyki współczesnej - [K_U06, K_U07, K_U08] 2. Potrafi dostrzegać, tłumaczyć i opisywać matematycznie zjawiska fizyczne w otaczającym świecie na podstawie wiedzy teoretycznej dotyczącej wybranych zagadnień fizyki - [K_U06, K_U07, K_U08] 3. Potrafi korzystać ze zrozumieniem ze wskazanych źródeł wiedzy (np. wykaz literatury, bazy biblioteczne) oraz wykazuje aktywność w pozyskiwaniu wiedzy z innych źródeł - [K_U18] | | |
| Kompetencje społeczne: | | |

- | |
|--|
| 1. Aktywnie angażuje się w rozwiązywanie postawionych problemów, samodzielnie rozwija i poszerza swoje kompetencje - [K_K01] |
| 2. Jest odpowiedzialny za rzetelność wyników swoich prac, postępuje zgodnie z zasadami etyki - [K_K04] |

| Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia | | | |
|--|--|---|-------------|
| W01-W02 | egzamin pisemny/ustny | 3 | 50.1%-70.0% |
| | | 4 | 70.1%-90.0% |
| | | 5 | od 90.1% |
| | | | |
| U01-U03 | kolokwium | 3 | 50.1%-70.0% |
| | | 4 | 70.1%-90.0% |
| | | 5 | od 90.1% |
| | | | |
| K01-K02 | ocena aktywności na ćwiczeniach rachunkowych | 3 | 50.1%-70.0% |
| | | 4 | 70.1%-90.0% |
| | | 5 | od 90.1% |
| | | | |
| Treści programowe | | | |

| |
|---|
| <p>1. Podstawy mechanika klasycznej:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kinematyka i dynamika ruchu postępowego (w tym zasady dynamiki, zasady zachowania energii i pędu), - kinematyka i dynamika ruchu obrotowego (w tym zasady dynamiki, zasada zachowania momentu pędu), - drgania harmoniczne swobodne, tłumione i wymuszone (w tym zjawisko rezonansu), - fale mechaniczne, - wybrane zagadnienia z akustyki. <p>2. Oddziaływania grawitacyjne.</p> <p>3. Termodynamika:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zasady termodynamiki, - kinetyczno-molekularna teoria gazów, - mechanizmy transportu energii i ciepła, - rozszerzalność ciepła ciał, - izolacyjność termiczna. <p>4. Elektryczność i magnetyzm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - elektrostatyka, - magnetostatyka, - ruch ładunku w polu elektrycznym i magnetycznym, - indukcja elektromagnetyczna, - równania Maxwella, - fale elektromagnetyczne, - właściwości elektryczne i magnetyczne materii, - model pasmowy ciał stałych (metale, półprzewodniki, izolatory). <p>5. Optyka:</p> <ul style="list-style-type: none"> - elementy optyki geometrycznej (podstawowe przyrządy optyczne), - optyka falowa (dyspersja, interferencja, dyfrakcja i polaryzacja światła), - transmisja fal z zakresu UV, VIS i IR, elementy technologii światłowodowych, - lasery i ich zastosowania. <p>6. Elementy szczególnej teorii względności.</p> <p>7. Elementy fizyki współczesnej:</p> <ul style="list-style-type: none"> - budowa atomu wodoru, - kwantowa natura światła (zjawisko fotoelektryczne, efekt Comptona), - fale materii (fale de Broglie'a), - równanie Schrödingera, - studnia potencjału, - efekt tunelowy - przejście cząstki przez barierę potencjału (skaningowy mikroskop tunelowy STM), - właściwości materii w skali nano, efekty kwantowe. |
|---|

| |
|--|
| <p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Podstawy fizyki, t. 1-5, PWN, Warszawa 2003. 2. W. Bogusz, J. Garbarczyk, F. Krok, Podstawy fizyki, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1999. 3. K. Jezierski, B. Kołodka, K. Sierański, Fizyka. Zadania z rozwiązaniami, t. 1-2, Oficyna Wydawnicza Scripta, Wrocław 2009. 4. A. N. Kucenki, J. W. Rublewa, Zbiór zadań z fizyki dla wyższych uczelni technicznych, PWN, Warszawa 1997. |
|--|

| |
|--|
| <p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Masalski, Fizyka dla inżynierów, t.1-2, WNT, Warszawa 1980. |
|--|

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

| Czynność | Czas (godz.) |
|---|--------------|
| 1. udział w wykładach | 30 |
| 2. udział w ćwiczeniach rachunkowych | 30 |
| 3. przygotowanie do ćwiczeń rachunkowych | 15 |
| 4. przygotowanie do kolokwium (2 kolokwia) | 10 |
| 5. udział w konsultacjach związanych z realizacją procesu kształcenia | 4 |
| 6. przygotowanie do egzaminu | 20 |
| 7. udział w egzaminie | 2 |

| Obciążenie pracą studenta | | |
|---|---------------|-------------|
| forma aktywności | godzin | ECTS |
| Łączny nakład pracy | 111 | 4 |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem | 66 | 0 |
| Zajęcia o charakterze praktycznym | 0 | 0 |