

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Zagadnienia fizyki współczesnej</b>		Kod <b>1010604221010434071</b>
Kierunek studiów <b>Transport</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>1 / 2</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>-</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>I stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>niestacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>8</b> Ćwiczenia: <b>-</b> Laboratoria: <b>-</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>2</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>(brak)</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>(brak)</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b> <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>2 100%</b> <b>2 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b> dr inż. Marek Nowicki email: marek.nowicki@put.poznan.pl tel. 61 665-32-33, 61 665-3236 Wydział Fizyki Technicznej ul. Nieszawska 13A 60-965 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Wiadomości z podstawowego kursu fizyki na pierwszym semestrze
2	<b>Umiejętności:</b>	umiejętność rozwiązywania elementarnych problemów z fizyki w oparciu o posiadaną wiedzę oraz umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	zrozumienie konieczności poszerzenia swoich kompetencji oraz gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu
<b>Cel przedmiotu:</b> 1) zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami i prawami fizycznymi w zakresie fizyki współczesnej z uwzględnieniem ich zastosowań w naukach technicznych 2) rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania problemów z zakresu fizyki technicznej, dostrzegania jej potencjalnych zastosowań w studiowanej dziedzinie,		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b> 1. student będzie w stanie definiować pojęcia fizyczne w zakresie obejmowanym przez treści programowe przedmiotu zagadnienia fizyki współczesnej, - [K1A_W02] 2. student będzie w stanie scharakteryzować zagadnienia z fizyki współczesnej znajdujących zastosowanie w nowoczesnych technologiach ze szczególnym uwzględnieniem studiowanej dziedziny, - [K1A_W02] 3. student będzie w stanie posiadać wiedzę w zakresie metod pomiaru wielkości fizycznych. - [K1A_W02]		
<b>Umiejętności:</b> 1. student będzie potrafił analizować pojęcia fizyki współczesnej i zastosować uproszczone modele w rozwiązywaniu podstawowych problemów i zadań w zakresie nauk technicznych - [K1A_U07] 2. student będzie potrafił korzystać ze zrozumieniem ze wskazanych źródeł literatury oraz pozyskiwać informacje z baz danych, formułować i uzasadniać opinie - [K2A_U01]		
<b>Kompetencje społeczne:</b> 1. student będzie potrafił postrzegać możliwości i sposoby ciągłego aktualizowania i uzupełnienia wiedzy z zakresu współczesnej techniki - [K2A_K01] 2. student będzie potrafił aktywnie angażować się w rozwiązywanie postawionych problemów - [K2A_K01] 3. student będzie potrafił przewidywać wpływ stosowanych metod badawczych i pomiarowych na środowisko - [K2A_K06]		

<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>	
<p>Wykład:</p> <p>1) ocena wiedzy i umiejętności na egzaminie pisemnym lub ustnym na podstawie wyjaśnienia wybranych zagadnień z fizyki,</p> <p>2) bieżąca ocena aktywności studenta na zajęciach.</p>	
<b>Treści programowe</b>	
<p>1. Dyfrakcja i interferencja fal (przykłady nie tylko dla światła).</p> <p>2. Promieniowanie ciała doskonale czarnego (prawo Wiena, Plancka). Termowizja ? zastosowanie w przemyśle i zasada działania urządzeń termowizyjnych.</p> <p>3. Efekt Comptona, efekt fotoelektryczny zewn.</p> <p>4. Hipoteza de Broglie'a i fale materii. Dualizm korpuskularno-falowy.</p> <p>5. Funkcja falowa i jej interpretacja. Równanie Schrödingera. Zasada nieoznaczoności Heisenberga.</p> <p>6. Postulaty Bohra, orbity dozwolone. Widmo liniowe atomu wodoru.</p> <p>7. Liczby kwantowe, zasada Pauliego. Układ okresowy pierwiastków. Gazy szlachetne - zastosowanie w technice.</p> <p>8. Spektroskopia (ogólny zarys i naukowe oraz techniczne możliwości jakie daje).</p> <p>9. Budowa jąder atomowych.</p> <p>10. Promieniotwórczość naturalna (historia odkrycia, szeregi, prawo rozpadu).</p> <p>11. Promieniotwórczość sztuczna, reakcje rozpadu i syntezy.</p> <p>12. Broń jądrowa (historia powstania, użycia i stan dzisiejszy).</p> <p>13. Energetyka jądrowa (działanie elektrowni, techniki zabezpieczeń, aspekty ekonomiczne awaria w Czarnobylu).</p> <p>14. Zarys STW, efekty relatywistyczne.</p> <p>15. Pozamedyczne zastosowanie promieniotwórczości (badania szczelności, badania dyfuzji, badania zużycia elementów, radiacyjne utrwalanie żywności).</p> <p>16. Laser (idea działania, zastosowania w technice)</p> <p>17. Fizyka we współczesnej medycynie (prom. rentgenowskie, KT, MR, PET, USG, laser, naświetlania, brachyterapia wszystko z podstawami fizycznymi).</p> <p>18. Elementy FCS (przewodniki, półprzewodniki, izolatory, przewodnictwo cieplne, efekt Halla, zjawiska termoelektryczne ? wszystko z odniesieniami do zastosowań w technice np. wytwarzanie energii w sondach kosmicznych, halotronowe czujniki i głowice, elementy Peltiera, dioda i tranzystor)</p> <p>19. Nowoczesne nośniki informacji (dyski optyczne, dyski twarde, pamięć flash z uwzględnieniem wpływu fizyki na ich rozwój np. GMR, niebieski laser).</p> <p>20. Nadprzewodnictwo (teoria, historia, obecne i potencjalne zastosowania w technice).</p> <p>21. Budowa Układu Słonecznego, podstawowe aspekty lotów kosmicznych.</p> <p>22. Nowoczesna mikroskopia (elektronowa, SPM).</p>	
<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <p>1. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Podstawy fizyki</p> <p>2. R. Eisberg i R. Resnick, Fizyka kwantowa atomów, cząsteczek, ciał stałych, jąder i cząstek elementarnych</p>	
<p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <p>1. P. Feynman, Feynmana wykłady z fizyki,</p>	
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>	
Czynność	Czas (godz.)

1. udział w wykładach	30	
2. udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	15	
3. przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	12	
4. przygotowanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych	18	
5. udział w konsultacjach związanych z realizacją procesu kształcenia	6	
6. przygotowanie do egzaminu	24	
7. obecność na egzaminie	2	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	107	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	53	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	51	1