

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Zagadnienia fizyki współczesnej		Kod 1010601221010414071
Kierunek studiów Transport	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: 2 Ćwiczenia: - Laboratoria: - Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 2
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 %) 2 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
<p>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</p>		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Wiadomości z podstawowego kursu fizyki na pierwszym semestrze
2	Umiejętności:	umiejętność rozwiązywania elementarnych problemów z fizyki w oparciu o posiadaną wiedzę oraz umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł
3	Kompetencje społeczne	zrozumienie konieczności poszerzenia swoich kompetencji oraz gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu
Cel przedmiotu:		
<p>1) zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami i prawami fizycznymi w zakresie fizyki współczesnej z uwzględnieniem ich zastosowań w naukach technicznych</p> <p>2) rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania problemów z zakresu fizyki technicznej, dostrzegania jej potencjalnych zastosowań w studiowanej dziedzinie,</p>		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
<p>1. student będzie w stanie definiować pojęcia fizyczne w zakresie obejmowanym przez treści programowe przedmiotu zagadnienia fizyki współczesnej, - [K1A_W02]</p> <p>2. student będzie w stanie scharakteryzować zagadnienia z fizyki współczesnej znajdujących zastosowanie w nowoczesnych technologiach ze szczególnym uwzględnieniem studiowanej dziedziny, - [K1A_W02]</p> <p>3. student będzie w stanie posiadać wiedzę w zakresie metod pomiaru wielkości fizycznych. - [K1A_W02]</p>		
Umiejętności:		
<p>1. student będzie potrafił analizować pojęcia fizyki współczesnej i zastosować uproszczone modele w rozwiązywaniu podstawowych problemów i zadań w zakresie nauk technicznych - [K1A_U07]</p> <p>2. student będzie potrafił korzystać ze zrozumieniem ze wskazanych źródeł literatury oraz pozyskiwać informacje z baz danych, formułować i uzasadniać opinie - [K2A_U01]</p>		
Kompetencje społeczne:		
<p>1. student będzie potrafił postrzegać możliwości i sposoby ciągłego aktualizowania i uzupełnienia wiedzy z zakresu współczesnej techniki - [K2A_K01]</p> <p>2. student będzie potrafił aktywnie angażować się w rozwiązywanie postawionych problemów - [K2A_K01]</p> <p>3. student będzie potrafił przewidywać wpływ stosowanych metod badawczych i pomiarowych na środowisko - [K2A_K06]</p>		

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia	
<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>	
Treści programowe	
<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>Literatura podstawowa:</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>Literatura uzupełniająca:</p> <p>1. P. Feynman, Feynmana wykłady z fizyki,</p>	
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta	
Czynność	Czas (godz.)

Wydział Maszyn Roboczych i Transportu

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	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	107	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	53	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	51	1