

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Zjawiska fizyczne w mechatronice		Kod 1010255431010227344
Kierunek studiów Mechatronika - studia niestacjonarne 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) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 20 Ćwiczenia: - Laboratoria: 10 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 3
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 nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 3 100% 3 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: prof. dr hab. Ewa STACHOWSKA email: ewa.stachowska@put.poznan.pl tel. +48 61 665 3230 Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	z fizyki, matematyki i techniki uzyskana na pierwszym stopniu kształcenia
2	Umiejętności:	syntezy i analizy posiadanej i pozyskiwanej wiedzy z dziedzin podstawowych i technicznych, korzystania z różnych źródeł informacji
3	Kompetencje społeczne	rozumienia potrzeby uczenia się i konieczności nawiązywania merytorycznego dialogu między specjalistami różnych dziedzin nauki i techniki
Cel przedmiotu: Uzyskanie przez studentów wiedzy dotyczącej zjawisk fizycznych, która umożliwi budowę i eksploatację nowoczesnych urządzeń mechatronicznych. Zachęcenie studentów do wykorzystywania ostatnich osiągnięć fizyki w mechatronice.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Student posiada poszerzoną wiedzę o zjawiskach fizycznych stosowanych w elementach pomiarowych i wykonawczych stosowanych w urządzeniach mechatronicznych. - [K_W02]		
2. Student potrafi zdefiniować trendy rozwojowe w mechatronice inspirowane postępem w naukach fizycznych - [K_W17]		
Umiejętności:		
1. Student potrafi rozpoznać zjawiska fizyczne (w szczególności kwantowe zjawiska fizyczne) ważne dla funkcjonowania wybranego urządzenia mechatronicznego - [K_U01 K_U08]		
2. Student potrafi sformułować podstawowe zasady bezpiecznej i prawidłowej eksploatacji urządzenia mechatronicznego - [K_U08 K_U21]		
3. Student potrafi zaproponować zjawiska fizyczne mogące mieć zastosowanie w nowoczesnych urządzeniach mechatronicznych - [K_U01 K_U20]		
Kompetencje społeczne:		
1. Student ma świadomość ważności zrozumienia podstaw fizycznych dla działalności inżynierskiej - [K_K02]		
2. Student potrafi współpracować w grupie - [K_K03]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

Wykład: Egzamin pisemny i ustny Laboratorium: Zaliczenie na podstawie odpowiedzi ustnej lub pisemnej z zakresu treści każdego wykonywanego ćwiczenia laboratoryjnego, sprawozdania z wykonanego ćwiczenia według wskazań prowadzącego ćwiczenia i umieszczonych w materiałach dydaktycznych laboratorium. Zaliczenie laboratorium uzyskuje się po uzyskaniu pozytywnej oceny ze wszystkich zajęć laboratoryjnych.		
Treści programowe		
Wykład: kwantowy opis zjawisk fizycznych, zjawisko fotoelektryczne, efekt Dopplera, efekty elektro-akusto- i magnetoptyczny, kwantowa struktura materii, teoria pasmowa ciała stałego, efekty termoelektryczne (Peltiera itp.), zjawisko piezoelektryczne, zjawisko ferroelektryczności, fizyka półprzewodników, efekt Halla, fizyczne podstawy technologii MEMS i NEMS.		
Laboratorium: badanie zjawisk termoelektrycznych, badanie prostego i odwrotnego zjawiska piezoelektrycznego, rozkład natężenia pola mikrofalowego podczas interferencji i dyfrakcji, odbicie fal elektromagnetycznych od powierzchni dielektryka, prędkości fal elektromagnetycznych w przewodach, zależność przewodnictwa półprzewodników i przewodników od temperatury, bariera potencjału na złączu p-n, Badanie liniowego efektu elektroptycznego - efektu Pockelsa		
Literatura podstawowa: 1. J. Massalski; Fizyka dla inżynierów - fizyka współczesna, WNT, Warszawa 1997 2. S. Szuba, Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki, Wydawnictwo PP, Poznań 2007 3. K. Łapsa, Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki, Wydawnictwo PP, Poznań 2008		
Literatura uzupełniająca: 1. A. Januszajtis; Fizyka dla Politechnik III Faza, PWN, Warszawa 1991 2. A. Gajek, Z. Juda; Czujniki, Mechatronika Samochodowa, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 2008 3. J. Orear, Fizyka, tom 2, WFT, Warszawa 2004		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność		Czas (godz.)
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	90	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	15	1