

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Zjawiska fizyczne w mechatronice</b>		Kod <b>1010255421010227344</b>
Kierunek studiów <b>Mechatronika - studia II stopnia</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>ogólnoakademicki</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>II stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>20</b> Ćwiczenia: <b>-</b> Laboratoria: <b>10</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>5</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>inny</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>ogólnouczelniany</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b> <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>5 100%</b> <b>5 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b> 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		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	z fizyki, matematyki i techniki uzyskana na pierwszym stopniu kształcenia
2	<b>Umiejętności:</b>	syntezy i analizy posiadanej i pozyskiwanej wiedzy z dziedzin podstawowych i technicznych, korzystania z różnych źródeł informacji
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	rozumienia potrzeby uczenia się i konieczności nawiązywania merytorycznego dialogu między specjalistami różnych dziedzin nauki i techniki
<b>Cel przedmiotu:</b> Uzyskanie przez studentów wiedzy dotyczącej zjawisk fizycznych, która umożliwi budowę i eksploatację nowoczesnych urządzeń mechatronicznych. Zachęcenie studentów do wykorzystywania ostatnich osiągnięć fizyki w mechatronice.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b> 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]		
<b>Umiejętności:</b> 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]		
<b>Kompetencje społeczne:</b> 1. Student ma świadomość ważności zrozumienia podstaw fizycznych dla działalności inżynierskiej - [K_K02] 2. Student potrafi współpracować w grupie - [K_K03]		
<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		

<p>Wykład: Egzamin pisemny i ustny</p> <p>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.</p>		
<b>Treści programowe</b>		
<p>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.</p> <p>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</p>		
<b>Literatura podstawowa:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. J. Massalski; Fizyka dla inżynierów - fizyka współczesna, WNT, Warszawa 1997</li> <li>2. S. Szuba, Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki, Wydawnictwo PP, Poznań 2007</li> <li>3. K. Łapsa, Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki, Wydawnictwo PP, Poznań 2008</li> </ol>		
<b>Literatura uzupełniająca:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A. Januszajtis; Fizyka dla Politechnik III Faza, PWN, Warszawa 1991</li> <li>2. A. Gajek, Z. Juda; Czujniki, Mechatronika Samochodowa, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 2008</li> <li>3. J. Orear, Fizyka, tom 2, WFT, Warszawa 2004</li> </ol>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
<b>Czynność</b>		<b>Czas (godz.)</b>
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	90	5
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	3
Zajęcia o charakterze praktycznym	15	2