

## WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY

## KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim:	<b>Fizyka E5</b>
Nazwa w języku angielskim:	<b>Physics E5</b>
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	<b>Automatyka i Robotyka</b>
Specjalność (jeżeli dotyczy):	
Stopień studiów i forma:	<b>I stopień, stacjonarna</b>
Rodzaj przedmiotu:	<b>obowiązkowy / ogólnouczelniany</b>
Kod przedmiotu:	<b>FZP003067</b>
Grupa kursów:	<b>NIE</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU):	30	15			
Liczba godzin zajęć całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS):	120	30			
Forma zaliczenia:	egzamin	zaliczenie na ocenę			
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X):					
Liczba punktów ECTS:	4	1			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P):		1			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK):	2.80	0.70			

## WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Ogólna wiedza i umiejętności z zakresu Matematyki i Fizyki na poziomie szkoły ponadgimnazjalnej.

## CELE PRZEDMIOTU

- C1. Nabycie podstawowej wiedzy, uwzględniającej jej aspekty aplikacyjne, z następujących działów fizyki klasycznej: Mechaniki klasycznej Ruchu drgającego i falowego Termodynamiki
- C2. Zdobycie umiejętności jakościowej oraz ilościowej analizy zjawisk/procesów i rozwiązywania problemów/zadań związanych z wyżej wymienionymi działami fizyki.
- C3. Rozwijanie i utrwalanie kompetencji społecznych obejmujących: umiejętność myślenia i postępowania w sposób kreatywny oraz jasnego określania priorytetów prowadzących do realizacji zadań.

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

## Z zakresu wiedzy:

- PEK\_W01 Ma podstawową wiedzę w zakresie mechaniki klasycznej, ruchu falowego i termodynamiki fenomenologicznej
- PEK\_W02 Zna powiązania matematyki i fizyki z wybranymi działami nauk technicznych

## Z zakresu umiejętności:

- PEK\_U01 Potrafi poprawnie i efektywnie zastosować poznane zasady i prawa fizyki do jakościowej i ilościowej analizy wybranych zagadnień o charakterze inżynierskim
- PEK\_U02 Potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie

## Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEK\_K01 Posiada kompetencje pozwalające na krytyczną i obiektywną analizę pozyskanej informacji oraz racjonalne uzasadnianie własnego punktu widzenia z wykorzystaniem wiedzy z zakresu fizyki

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		liczba godzin:
Wy1	Sprawy organizacyjne. Metodologia fizyki, oddziaływania fundamentalne	2
Wy2	Kinematyka punktu materialnego	2
Wy3	Zasady Dynamiki Newtona	2
Wy4	Zastosowania zasad dynamiki Newtona	2
Wy5	Praca i energia mechaniczna. Zasada zachowania energii mechanicznej	2
Wy6	Układy cząstek	2
Wy7	Dynamika bryły sztywnej	2
Wy8	Zasady zachowania pędu i momentu pędu.	2
Wy9	Grawitacja	2
Wy10	Hydrostatyka	2
Wy11	Drgania i ruch harmoniczny	2
Wy12	Fale mechaniczne	2
Wy13	Wprowadzenie do termodynamiki, zasady termodynamiki	2
Wy14	Gaz doskonały	2
Wy15	Elementy fizyki statystycznej	2
suma godzin:		30

Forma zajęć - ćwiczenia		liczba godzin:
Ćw1	Sprawy organizacyjne. Rozwiązywanie zadań z zakresu: analizy wymiarowej; szacowania wartości wielkości fizycznych	2
Ćw2	Zastosowanie zasad Newtona. Wyznaczanie zależności od czasu wartości podstawowych wielkości kinematycznych i dynamicznych w nieruchomych i poruszających się względem siebie inercjalnych i nieinercjalnych układach odniesienia	3
Ćw3	Rozwiązywanie wybranych zagadnień z zakresu dynamiki ruchu z wykorzystaniem pojęć: pracy mechanicznej, energii kinetycznej i potencjalnej, twierdzenia o pracy i energii oraz zasady zachowania energii mechanicznej	2
Ćw4	Analiza ilościowa i jakościowa wybranych zagadnień z wykorzystaniem pojęcia środka masy i prawa zachowania pędu w zastosowaniu do układu punktów materialnych, zderzeń sprężystych i niesprężystych	2
Ćw5	Rozwiązywanie zadań z zakresu kinematyki i dynamiki ruchu obrotowego bryły sztywnej wokół ustalonej osi oraz zasady zachowania momentu pędu	2
Ćw6	Analiza ilościowa i jakościowa wybranych zagadnień fizyki pola grawitacyjnego dotyczących: a) wyznaczania wartości siły grawitacyjnej, natężenia, potencjału, energii potencjalnej; b) ruchu ciał w polu grawitacyjnym z wykorzystaniem zasad zachowania (energii, orbitalnego momentu pędu) i praw Keplera.	1
Ćw7	Analiza i rozwiązywanie zadań z zakresu dynamiki ruchu drgającego: harmonicznego prostego (różnych wahadeł; cząstki wykonującej małe drgania wokół położenia równowagi trwałej), tłumionego, wymuszonego i rezonansu mechanicznego. Rozwiązywanie zadań dotyczących przemian termodynamicznych w gazie doskonałym.	2
Ćw8	Kolokwium	1
suma godzin:		15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Wykład tradycyjny z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych oraz demonstracji
N2. Ćwiczenia rachunkowe - dyskusja rozwiązywania zadań, pisemne sprawdziany
N3. Praca własna - przygotowanie do ćwiczeń i do egzaminu
N4. Konsultacje

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA		
Oceny <small>F - formująca w trakcie semestru P - podsumowująca na koniec semestru</small>	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1(W)	PEK_W01 PEK_W02	Egzamin
P(W)	P=F1	
F1(C)	PEK_U01 PEK_U02 PEK_K01	Odpowiedzi ustne
F2(C)	PEK_U01 PEK_U02 PEK_K01	Diskusje
F3(C)	PEK_U01 PEK_U02 PEK_K01	Pisemne sprawdziany
P(C)	P=0,2F1+0,1F2+0,7F3	

<b>LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA</b>
--

<b>LITERATURA PODSTAWOWA:</b>
-------------------------------

- |   |
|---|
| <p>[1] D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Podstawy fizyki, tomy 1.2., Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003; J. Walker, Podstawy fizyki. Zbiór zadań, PWN, Warszawa 2005 i 2011.</p> <p>[2] W. Salejda, Fizyka a postęp cywilizacyjny (45,35 MB), Metodologia fizyki (1,1MB); opracowania dostępne, w zakładce Jednolite kursy fizyki, na stronie <a href="http://www.if.pwr.wroc.pl/index.php?menu=studia&amp;left_menu=jkf">http://www.if.pwr.wroc.pl/index.php?menu=studia&amp;left_menu=jkf</a></p> |
|---|

<b>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</b>
----------------------------------

- |  |
|--|
| <p>[1] R.P. Feynman, R.B. Leighton, M. Sanda, Feynmana wykłady z Fizyki, tom I część 1 i 2, PWN, Warszawa 1971.</p> <p>[2] J. Orear, Fizyka, tom 1. i 2., WNT, Warszawa 2008.</p> <p>[3] K. Sierański, K. Jezierski, B. Kołodka, Wzory i prawa z objaśnieniami, cz. 1. i 2., Oficyna Wydawnicza SCRIPTA, Wrocław 2005; K. Sierański, J. Szatkowski, Wzory i prawa z objaśnieniami, cz. 3., Oficyna Wydawnicza SCRIPTA, Wrocław 2008.</p> <p>[4] Witryna dydaktyczna Instytutu Fizyki PWR w zakładce Jednolite kursy fizyki znajdują się zalecane e-materiał dydaktyczne.</p> |
|--|

<b>OPIEKUN PRZEDMIOTU</b>
---------------------------

Antoni Mituś, Katarzyna Weron, <a href="mailto:antoni.mitus@pwr.edu.pl">antoni.mitus@pwr.edu.pl</a> , <a href="mailto:katarzyna.weron@pwr.edu.pl">katarzyna.weron@pwr.edu.pl</a>
--

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**FZP003067 - Fizyka E5**  
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Automatyka i Robotyka**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	K1AiR_W06	C.1	Wy1 Wy2 Wy3 Wy4 Wy5 Wy6 Wy7 Wy8 Wy9 Wy10 Wy11 Wy12 Wy13 Wy14 Wy15	N.1 N.3 N.4
PEK_W02	K1AiR_W06	C.1	Wy1 Wy2 Wy3 Wy4 Wy5 Wy6 Wy7 Wy8 Wy9 Wy10 Wy11 Wy12 Wy13 Wy14 Wy15	N.1 N.3 N.4
PEK_U01	K1AiR_U04	C.2	Ćw1 Ćw2 Ćw3 Ćw4 Ćw5 Ćw6 Ćw7 Ćw8	N.2 N.3 N.4
PEK_U02	K1AiR_U04	C.2	Ćw1 Ćw2 Ćw3 Ćw4 Ćw5 Ćw6 Ćw7 Ćw8	N.2 N.3 N.4
PEK_K01	K1AiR_K04	C.3	Wy1 Wy2 Wy3 Wy4 Wy5 Wy6 Wy7 Wy8 Wy9 Wy10 Wy11 Wy12 Wy13 Wy14 Wy15 Ćw1 Ćw2 Ćw3 Ćw4 Ćw5 Ćw6 Ćw7 Ćw8	N.2 N.3 N.4