

Wydział Mechaniczno-Energetyczny

KARTA PRZEDMIOTUNazwa w języku polskim **Fizyka 1.6**Nazwa w języku angielskim **Physics 1.6**Kierunek studiów: **Energetyka, Mechanika i Budowa Maszyn**Stopień studiów i forma: **I stopień, stacjonarna**Rodzaj przedmiotu: **obowiązkowy / ogólnouczelniany**Kod przedmiotu: **FZP001065**Grupa kursów: **NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30	30			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	90	60			
Forma zaliczenia	Egzamin	Zaliczenie na ocenę			
Liczba punktów ECTS	3	2			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	0	2			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1,5	1,5			

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

Podstawowe kompetencje w zakresie matematyki i fizyki, potwierdzone pozytywnymi ocenami na świadectwie ukończenia szkoły ponadgimnazjalnej.

CELE PRZEDMIOTU

C1. Nabycie podstawowej wiedzy, uwzględniającej jej aspekty aplikacyjne, z następujących działów fizyki klasycznej:

- C1.1. Mechaniki klasycznej.
- C1.2. Ruchu drgającego i falowego.
- C1.3. Hydrostatyki i hydrodynamiki
- C1.4. 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, w tym rozumienia potrzeby ciągłego kształcenia się, oraz umiejętności: (a) inspirowania i organizowania procesu kształcenia się innych, (b) pracy w grupie, (c) myślenia i postępowania w sposób kreatywny, (d) jasnego określania priorytetów prowadzących do realizacji zadań.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA**I. Z zakresu wiedzy:**

Po zaliczeniu przedmiotu student:

PEK_W01 – ma podstawową wiedzę o kinematyce i dynamice ruchu postępowego i obrotowego, metodach rozwiązywania równań ruchu oraz zastosowaniach zasad dynamiki w fizyce i praktyce

inżynierskiej.

PEK_W02 – ma ugruntowaną wiedzę o zasadach zachowania pędu, energii mechanicznej, momentu pędu, warunkach ich poprawnego stosowania w fizyce i praktyce inżynierskiej.

PEK_W03 – ma uporządkowaną wiedzę o właściwościach pól grawitacyjnych, metodach ich ilościowego opisu oraz ruchu ciał w takich polach.

PEK_W04 – zna właściwości fizyczne ruchu drgającego i falowego, metody ilościowej charakterystyki drgań i fal.

PEK_W05 – ma utrwaloną wiedzę o hydrostatyce i hydrodynamice płynów.

PEK_W06 – zna i rozumie podstawy termodynamiki fenomenologicznej, ma wiedzę o wybranych zagadnieniach termodynamiki statystycznej oraz o metodach stosowania tej wiedzy do analizy zjawisk i procesów termodynamicznych.

II. Z zakresu umiejętności:

Po zaliczeniu przedmiotu student:

PEK_U01 – potrafi samodzielnie pisemnie lub w wypowiedzi ustnej poprawnie i zwięźle przedstawić zagadnienia będące treścią przedmiotowych efektów kształcenia PEK_W01-PEK_W06.

PEK_U02 – potrafi jakościowo i ilościowo analizować i rozwiązywać nieskomplikowane równania ruchu postępowego i obrotowego ciał.

PEK_U03 – ma umiejętności poprawnego stosowania zasad zachowania zdefiniowanych PEK_W02 do analizowania i rozwiązywania wybranych zadań i problemów fizycznych oraz inżynierskich.

PEK_U04 – potrafi jakościowo oraz ilościowo charakteryzować skalarne i wektorowe właściwości słabych pól grawitacyjnych oraz ruchu ciał w tych polach.

PEK_U05 – potrafi jakościowo i ilościowo opisywać właściwości i efekty związane z ruchem drgającym, falami mechanicznymi oraz rozwiązywać zadania dotyczące drgań i fal.

PEK_U06 – ma umiejętności analizowania i rozwiązywania zadań i problemów związanych z hydrostatyką i hydrodynamiką płynów.

PEK_U07 – ma umiejętności analizowania i rozwiązywania zadań/problemów z zakresu termodynamiki fenomenologicznej i statystycznej.

III. Z zakresu kompetencji społecznych:

Po zaliczeniu przedmiotu student:

PEK_K01 – rozumie: a) potrzebę uczenia się przez całe życie i doskonalenia umiejętności poszerzania/pozyskiwania wiedzy, b) wpływ odkryć i osiągnięć fizyki na rozwój cywilizacyjny; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.

PEK_K02 – potrafi: a) współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role, także kierownicze, b) zastosować własne umiejętności do pracy w grupie lub indywidualnie.

PEK_K03 – potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny oraz określać priorytety służące realizacji określonego zadania.

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Sprawy organizacyjne. Metodologia fizyki.	2
Wy2	Kinematyka punktu materialnego.	2
Wy3	Dynamika punktu materialnego.	2
Wy4	Nieinercjalne układy odniesienia.	2
Wy5	Praca, energia, moc.	2
Wy6	Zasada zachowania pędu. Inne ujęcie II zasady dynamiki.	2
Wy7	Dynamika ruchu obrotowego bryły sztywnej.	2
Wy8	Grawitacja. Prawo powszechnego ciążenia. Prawa Keplera.	2
Wy9	Ruch drgający – definicje, rodzaje.	2
Wy10	Ruch drgający – tłumiony, wymuszony.	2
Wy11	Fale mechaniczne. Akustyka.	2

Wy12	Mechanika płynów. Prawa Pascala, Archimedes, Bernoulliego.	2
Wy13	Termodynamika fenomenologiczna – podstawowe pojęcia, definicje.	2
Wy14	Termodynamika fenomenologiczna – równanie stanu gazu doskonałego.	2
Wy15	Termodynamika statystyczna.	2
	Suma godzin	30

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1	Sprawy organizacyjne. Metodologia rozwiązywania zadań z fizyki. Warunki zaliczenia. Rozwiązywanie zadań z zakresu: analizy wymiarowej; szacowania wartości wielkości fizycznych.	2
Ćw2	Rozwiązywanie zadań z zakresu: transformacji układów współrzędnych, rachunku wektorowego i różniczkowo-całkowego.	2
Ćw3	Rozwiązywanie wybranych zagadnień z zakresu kinematyki punktu materialnego: ruchy prostoliniowe i krzywoliniowe; związki między parametrami kinematycznymi (droga, prędkość, przyspieszenie).	2
Ćw4	Rozwiązywanie wybranych zagadnień z zakresu dynamiki ruchu postępowego z wykorzystaniem zasad dynamiki Newtona.	2
Ćw5	Rozwiązywanie wybranych zagadnień dotyczących ruchu w nieinercjalnych układach odniesienia: siła bezwładności unoszenia, siła odśrodkowa, siła Coriolisa.	2
Ćw6	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.	2
Ćw7	Kolokwium sprawdzające poziom wiedzy z zakresu zadań, realizowanych na zajęciach 1-6.	2
Ćw8	Analiza ilościowa i jakościowa zadań z wykorzystaniem pojęcia środka masy, zasady zachowania pędu w zastosowaniu do układu punktów materialnych, zderzeń sprężystych i niesprężystych	2
Ćw9	Rozwiązywanie wybranych zagadnień z zakresu dynamiki ruchu obrotowego bryły sztywnej z wykorzystaniem pojęcia tensora momentu bezwładności oraz zasady zachowania momentu pędu.	2
Ćw10	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.	2
Ćw11	Analiza i rozwiązywanie zadań z zakresu dynamiki ruchu drgającego: harmonicznego prostego, tłumionego, wymuszonego i rezonansu mechanicznego. Rozwiązywanie zadań z zakresu fizyki fal mechanicznych i akustycznych i obliczanie wartości podstawowych wielkości ruchu falowego.	2
Ćw12	Rozwiązywanie zadań z zakresu hydrostatyki i hydrodynamiki płynów.	2
Ćw13	Rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem zasad termodynamiki dotyczących wyznaczania wartości: ciepła wymienionego z otoczeniem, pracy wykonanej nad gazem i przez gaz idealny, zmiany energii wewnętrznej w przemianach gazu idealnego, sprawności maszyn cieplnych.	2
Ćw14	Kolokwium sprawdzające poziom wiedzy z zakresu zadań, realizowanych na zajęciach 8-13.	2
Ćw15	Kolokwium poprawkowe.	2
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wykład tradycyjny z wykorzystaniem prezentacji w PowerPoincie – wersje PDF na stronie: <http://www.if.pwr.wroc.pl/~wozniak/fizyka1.html>
- N2. Ćwiczenia rachunkowe – dyskusja rozwiązań zadań
- N3. Ćwiczenia rachunkowe – krótkie 10 min. sprawdziany pisemne
- N4. Ćwiczenia rachunkowe – udział w e-testach przeprowadzanych w laboratoriach komputerowych Działu Kształcenia na Odległość PWr (<http://www.dko.pwr.wroc.pl/>)
- N5. Konsultacje
- N6. Praca własna – przygotowanie do ćwiczeń
- N7. Praca własna – samodzielne studia i przygotowanie do egzaminu

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny: F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru)	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_U01 ÷ PEK_U07 PEK_K01 ÷ PEK_K03	Odpowiedzi ustne, dyskusje, pisemne sprawdziany, e-testy.
P	PEK_W01 ÷ PEK_W06 PEK_U01 ÷ PEK_U07 PEK_K01 ÷ PEK_K03	Egzamin pisemny.

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, *Podstawy fizyki*, tom 1. i 2., Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003; J. Walker, *Podstawy fizyki. Zbiór zadań*, PWN, Warszawa 2005.
- [2] I. W. Saveliev, *Wykłady z fizyki*, tom 1 i 2, Wydawnictwa Naukowe PWN, Warszawa, 2003.
- [3] K. Jezierski, B. Kołodka, K. Sierański, *Zadania z rozwiązaniami*, cz. 1., i 2., Oficyna Wydawnicza SCRIPTA, Wrocław 1999-2003.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA W JĘZYKU POLSKIM

- [1] J. Massalski, M. Massalska, *Fizyka dla inżynierów*, cz. 1., WNT, Warszawa 2008.
- [2] J. Orear, *Fizyka*, tom 1., WNT, Warszawa 2008.
- [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.
- [4] W. Salejda, M.H. Tyc, *Zbiór zadań z fizyki*, Wrocław 2001 – podręcznik internetowy dostępny pod adresem <http://www.if.pwr.wroc.pl/dokumenty/jkf/listamechanika.pdf>.

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Dr hab. inż. Władysław A. Woźniak; wladyslaw.wozniak@pwr.edu.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
FIZYKA 1.6
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKACH:
ENERGETYKA, MECHANIKA I BUDOWA MASZYN

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
	Wiedza			
PEK_W01	K1ENG_W03 K1MBM_W03	C1.1	Wy1÷Wy4	1,5,7
PEK_W02		C1.1	Wy5÷Wy7	1,5,7
PEK_W03		C1.1	Wy8	1,5,7
PEK_W04		C1.2	Wy9÷Wy11	1,5,7
PEK_W05		C1.3	Wy12	1,5,7
PEK_W06		C1.4	Wy13÷Wy15	1,5,7
Umiejętności				
PEK_U01	K1ENG_U09 K1MBM_U09	C2.1	Ćw1÷Ćw15	2,3,4,5,6,7
PEK_U02		C2.1	Ćw3÷Ćw5	2,3,4,5,6,7
PEK_U03		C2.1	Ćw6, Ćw8÷Ćw9	2,3,4,5,6,7
PEK_U04		C2.1	Ćw10	2,3,4,5,6,7
PEK_U05		C2.1	Ćw11	2,3,4,5,6,7
PEK_U06		C2.1	Ćw12	2,3,4,5,6,7
PEK_U07		C2.1	Ćw13	2,3,4,5,6,7