

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0714.8.ME1.B/C02.F	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Fizyka Physics
	angielskim	

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	Mechatronika
1.2. Forma studiów	Studia stacjonarne / studia niestacjonarne
1.3. Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia inżynierskie
1.4. Profil studiów*	Praktyczny
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	Dr Robert Podsiadły
1.6. Kontakt	rpodsiadly@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	Polski
2.2. Wymagania wstępne*	Znajomość matematyki i fizyki w zakresie szkoły średniej

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	Wykład 30h (w tym e-learning 10h), ćwiczenia 15h, laboratoria 15h	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	Zajęcia w pomieszczeniach Filii oraz zdalnie przy użyciu platform dostępnych w Uczelni	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	Wykład: egzamin; Ćwiczenia, laboratorium: zaliczenie z oceną	
3.4. Metody dydaktyczne	Wykład informacyjny z użyciem komputera, metoda przypadków, opis, ćwiczenia przedmiotowe, ćwiczenia laboratoryjne	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	1. Halliday, D., Resnick, R., Walker, J., Podstawy Fizyki, T. 1–5, PWN, Warszawa, 2013.
	uzupełniająca	1. Walker, J., Podstawy fizyki. Zbiór zadań, PWN, Warszawa, 2005. 2. Herman M.A., Kalestyński A., Widomski L.: Podstawy fizyki dla kandydatów na wyższe uczelnie i studentów, PWN, Warszawa, 2012.

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

4.1. Cele przedmiotu

Wykład

C1. Kształtowanie u studentów zrozumienie i opanowanie umiejętność opisu zjawisk fizycznych w przyrodzie i technice;
C2. Kształtowanie u studentów umiejętności rozpoznawania praw fizyki w technice oraz ich wykorzystywania do analizy i projektowania układów mechatronicznych oraz przy eksploatacji maszyn;

Ćwiczenia

C3. Kształtowanie u studentów umiejętności określania i pomiaru podstawowych wielkości fizycznych;
C4. Rozwijanie rozumienia i umiejętności opisu zjawisk fizycznych w przyrodzie i technice;
C5. Kształtowanie u studentów umiejętności rozpoznawania praw fizyki w technice oraz ich wykorzystywania do analizy i projektowania układów mechatronicznych oraz przy eksploatacji maszyn;

Laboratorium

C6. Kształtowanie u studentów umiejętności określania i pomiaru podstawowych wielkości fizycznych;
C7. Rozwijanie u studentów umiejętność opisu zjawisk fizycznych w przyrodzie i technice;
C8. Kształtowanie u studentów umiejętności rozpoznawania praw fizyki w technice oraz ich wykorzystywania do analizy i projektowania układów mechatronicznych oraz przy eksploatacji maszyn.

4.2. Treści programowe

Wykład (30 h):

1. Wprowadzenie do fizyki. Materia, jej rodzaje i budowa.
2. Wielkości fizyczne i ich jednostki - jakościowy a ilościowy opis zjawisk fizycznych, obserwacja a pomiar, jednostki podstawowe i pochodne, układ jednostek SI.
3. Podstawy mechaniki klasycznej punktu materialnego – kinematyka, statyka, dynamika. Pojęcie masy. Masa grawitacyjna a masa bezwładna.
4. Pęd i energia. Energia mechaniczna i jej składniki.
5. Kinematyka i dynamika ruchu obrotowego punktu materialnego i bryły sztywnej. Moment bezwładności. Twierdzenie Steinera.
6. II prawo dynamiki ruchu obrotowego bryły sztywnej. Błąd sferyczny i symetryczny. Moment bezwładności jako tensor.
7. Ruch drgający. Oscylator harmoniczny. Wahadło matematyczne i fizyczne.
8. Mechanika Lagrange'a i mechanika Hamiltona. Równania różniczkowe.
9. Podstawy mechaniki płynów.
10. Ciśnienie, prawo Pascala, prawo Bernoulliego. Lepkość cieczy.

11. Ciała stałe, ciecze, gazy. Ciała sprężyste i plastyczne.
12. Elementy termodynamiki gazów idealnych. Równanie stanu doskonałego. Temperatura, Energia wewnętrzna, entalpia, entropia. Przemiany termodynamiczne w gazach doskonałych.
13. Elektryczność. Prawo Coulomba, prąd elektryczny, prawo Ohma, oporność, prawa Kirchhoffa, pojemność elektryczna. Obwody elektryczne.
14. Magnetyzm. Indukcja elektro-magnetyczna. Prąd przemienny. Fale elektromagnetyczne.
15. Podstawy optyki.

(w tym e-learning 10h)

1. Wstęp do fizyki, skalary, wektory, tensory.
2. Pęd, moment pędu i energia.
3. Momenty bezwładności brył sztywnych.
4. Prawa Ohma i Kirchhoffa.
5. Optyka. Zwierciadła, soczewki, siatki dyfrakcyjne.

Ćwiczenia (15 h):

1. Wzorce jednostek podstawowych układu SI, zasady tworzenia jednostek pochodnych, skalowanie wielkości fizycznych, wykonywanie działań arytmetycznych na wielkościach mianowanych.
2. Rozwiązywanie zadań z mechaniki punktu materialnego (kinematyka, statyka).
3. Prawa dynamiki Newtona.
4. Rozwiązywanie zadań z mechaniki ruchu obrotowego punktu materialnego i bryły sztywnej. Twierdzenie Steinera i jego zastosowania. Sprężystość ciał stałych. Prawo Hooke'a.
5. Rozwiązywanie zadań z dynamiki ruchu drgającego.
6. Rozwiązywanie zadań z termodynamiki gazów doskonałych. Przemiany termodynamiczne, równania gazów doskonałych.
7. Rozwiązywanie zadań z hydrostatyki i hydrodynamiki. Prawo Bernoulliego i jego zastosowanie w technice.
8. Rozwiązywanie zadań z obwodów elektrycznych.
9. Kolokwium zaliczeniowe.

Laboratorium (15 h):

1. Przepisy BHP w laboratorium. Podstawy techniki wykonywania pomiarów. Opracowywanie wyników pomiarów i analiza błędów pomiarowych.
2. Badanie własności ruchu wahadła matematycznego, ciała na równi i wielokrążków.
3. Symulacyjne badanie własności oscylatora harmonicznego.
4. Wyznaczanie ciepła właściwego wody przy użyciu kalorymetru.
5. Wyznaczanie długości fali światła laserowego za pomocą siatki dyfrakcyjnej.

4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie WIEDZY:		
W01	Ma wiedzę z zakresu fizyki, obejmującą podstawy mechaniki, termodynamiki, optyki, elektryczności i magnetyzmu oraz wiedzę potrzebną do zrozumienia, opisu i wykorzystania zjawisk fizycznych przy konstruowaniu, wytwarzaniu i eksploatacji urządzeń technicznych.	M1P_W02
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:		
U01	Ma umiejętność określania i pomiaru podstawowych wielkości fizycznych w zagadnieniach technicznych. Potrafi rozpoznawać zjawiska fizyczne istotne dla funkcjonowania obiektów technicznych, maszyn i procesów technologicznych. Umie samodzielnie zaplanować i przeprowadzić eksperyment mający na celu obserwacje lub pomiary danego obiektu. Potrafi przeprowadzić analizę danych pomiarowych i obserwacyjnych oraz sformułować wnioski.	M1P_U01 M1P_U02
U02	Potrafi pozyskiwać informacje z zakresu fizyki z literatury, baz danych i innych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym; potrafi łączyć i interpretować uzyskane informacje jak również wyciągać wnioski i uzasadniać opinie. Ma umiejętność samokształcenia się z zakresu fizyki.	M1P_U01 M1P_U08 M1P_U10
U03	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty w zakresie fizyki, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	M1P_U03
U04	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich w zakresie fizyki metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne.	M1P_U04
U05	Potrafi posługiwać się aparaturą pomiarową z zakresu fizyki i metodami szacowania błędów pomiaru.	M1P_U04
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:		
K01	Ma świadomość potrzeby systematycznego uzupełniania i aktualizacji swojej wiedzy w zakresie fizyki przez całe życie.	M1P_K01 M1P_K02

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)																							
	Egzamin ustny/pisemny*			Kolokwium*			Projekt*			Aktywność na zajęciach*			Praca własna*			Praca w grupie*			test stosowany w e-learningu					
	Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć					
	W	C	...	W	C	L	W	C	...	W	C	L	W	C	...	W	C	...	W	C	E			

W01	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	+
U01-U04	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	+	-	-	+
K01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-

**niepotrzebne usunąć*

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się																				
Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny																		
Wykład (W) * (w tym e-learning)	3	50-65% ogólnej liczby punktów do zdobycia na egzaminie oraz z testu w e-learningu pod warunkiem uzyskania zaliczenia z laboratorium i ćwiczeń																		
	3,5	66-70% ogólnej liczby punktów do zdobycia na egzaminie pod warunkiem uzyskania zaliczenia z laboratorium i ćwiczeń																		
	4	71-80% ogólnej liczby punktów do zdobycia na egzaminie oraz z testu w e-learningu pod warunkiem uzyskania zaliczenia z laboratorium																		
	4,5	81-85% ogólnej liczby punktów do zdobycia na egzaminie oraz z testu w e-learningu pod warunkiem uzyskania zaliczenia z laboratorium i ćwiczeń																		
	5	Powyżej 85% ogólnej liczby punktów do zdobycia na egzaminie oraz z testu w e-learningu pod warunkiem uzyskania zaliczenia z laboratorium i ćwiczeń																		
Ćwiczenia (C) *	3	50-65% ogólnej liczby punktów do zdobycia za kolokwium zaliczeniowe oraz aktywność studenta na 50-65% zajęć																		
	3,5	66-70% ogólnej liczby punktów do zdobycia za kolokwium zaliczeniowe oraz aktywność studenta na 66-70% zajęć																		
	4	71-80% ogólnej liczby punktów do zdobycia za kolokwium zaliczeniowe jak również przygotowanie oraz aktywność studenta na 71-80% zajęć																		
	4,5	81-85% ogólnej liczby punktów do zdobycia za kolokwium zaliczeniowe oraz aktywność studenta na 81-85% zajęć																		
	5	Powyżej 85% ogólnej liczby punktów do zdobycia za kolokwium zaliczeniowe oraz aktywność studenta na więcej niż 85% zajęć																		
Laboratorium (L) *	3	50-65% ogólnej liczby punktów do zdobycia za kolokwium zaliczeniowe oraz aktywność studenta na 50-65% zajęć																		
	3,5	66-70% ogólnej liczby punktów do zdobycia za kolokwium zaliczeniowe oraz aktywność studenta na 66-70% zajęć																		
	4	71-80% ogólnej liczby punktów do zdobycia za kolokwium zaliczeniowe jak również przygotowanie oraz aktywność studenta na 71-80% zajęć																		
	4,5	81-85% ogólnej liczby punktów do zdobycia za kolokwium zaliczeniowe oraz aktywność studenta na 81-85% zajęć																		
	5	Powyżej 85% ogólnej liczby punktów do zdobycia za kolokwium zaliczeniowe oraz aktywność studenta na więcej niż 85% zajęć																		

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/	60	40
Udział w wykładach*	20	20
Udział w ćwiczeniach, laboratoriach*	28	18
Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym*	2	2
Inne (udział w zajęciach e-learningu) *	10	-
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	65	85
Przygotowanie do wykładu*	15	15
Przygotowanie do ćwiczeń, laboratorium*	20	40
Przygotowanie do egzaminu/kolokwium*	20	20
Zebranie materiałów do projektu, kwerenda internetowa*	10	10
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	125	125
PUNKTY ECTS za przedmiot	5	5

**niepotrzebne usunąć*

Przyjmuję do realizacji (data i czytelne podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)

.....