

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Fizyka		Kod 1010534121010410382
Kierunek studiów Automatyka i Robotyka	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 1 / 2
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 16 Ćwiczenia: 8 Laboratoria: 12 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 5
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) podstawowy		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) z danego kierunku
Obszar(y) kształcenia i dziedzin(a) nauki i sztuki nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 5 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
<p>Prof. dr hab. Danuta Wróbel email: danuta.wrobel@put.poznan.pl tel. 61 6653179 Instytut Fizyki PP ul. Piotrowo 2, 60-965 Poznań</p>		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Ma podstawowe wiadomości z zakresu fizyki i matematyki na poziomie szkoły gimnazjalnej/licealnej.
2	Umiejętności:	. Ma umiejętność logicznego myślenia. Ma umiejętność posługiwania się narzędziami matematycznymi i ich wykorzystania w fizyce do rozwiązywania zadań z zakresu fizyki na poziomie szkoły średniej. Umiejętność uczenia się ze zrozumieniem. Umiejętność korzystania z fachowej literatury.
3	Kompetencje społeczne	Rozumie potrzebę uczenia się dla własnego rozwoju i rozwoju współczesnej technologii i rozwoju cywilizacji.
Cel przedmiotu:		
Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z fizyki, w zakresie określonym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów,		
Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania prostych problemów i wykonywania prostych eksperymentów oraz analizy wyników w oparciu o uzyskaną wiedzę		
Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej.		
W szczególności celem jest zapoznanie studentów z podstawowymi zjawiskami i prawami fizyki ogólnej. Celem ćwiczeń rachunkowych i laboratoryjnych jest zapoznanie studentów z praktycznym wykorzystaniem wiedzy z zakresu fizyki, poprzez rozwiązywanie zagadnień tekstowych i wykonywanie ćwiczeń eksperymentalnych.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. 1. ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie wybranych działów fizyki ogólnej obejmujących mechanikę, akustykę, elektryczność i magnetyzm oraz elementy optyki, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w elementach i układach automatyki i robotyki oraz w ich otoczeniu - [K_W2]		
2. potrafi definiować i zna podstawowe pojęcia i prawa fizyczne i zna proste przykłady ich zastosowania w otaczającym świecie; ma wiedzę dotyczącą wykorzystania wiedzy z fizyki wspomagającą pracę inżyniera, zna potrzebę zastosowania fizyki w inżynierii i technologiach - [K_W2]		
3. ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie mechaniki ogólnej: kinematyki oraz dynamiki, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia zasad modelowania i konstruowania prostych systemów mechanicznych - [K_W3]		
Umiejętności:		

1. korzystać ze zrozumieniem ze wskazanych źródeł wiedzy (wykaz literatury podstawowej) oraz pozyskiwać wiedzę z innych źródeł. - [K_U1]
2. 2. potrafi zastosować podstawowe prawa fizyczne i uproszczone modele w rozwiązywaniu prostych problemów w zakresie obejmowanym przez treści programowe, potrafi wykorzystać nabytą wiedzę fizyczną do opisu procesów w obszarze szeroko pojętej fizyki technicznej - [K_U2]
3. potrafi wykorzystać metody matematyczne do formułowania i rozwiązywania zadań z zakresu pomiarów wielkości fizycznych, sformułować i objaśnić podstawowe prawa fizyczne w zakresie obejmowanym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów; - [K_U2]

Kompetencje społeczne:

1. rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się ? podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób; - [K_K1]
2. ma świadomość konieczności angażowania się w rozwiązywanie postawionych problemów i współpracy w ramach zespołu, posiada świadomość konieczności profesjonalnego podejścia do zagadnień technicznych, skrupulatnego zapoznania z warunkami środowiskowymi, w których urządzenia i ich elementy mogą funkcjonować, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur - [K_K5]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

Efekty kształcenia przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Ocena formująca:

a) w zakresie wykładów:

na podstawie odpowiedzi na pytania dotyczące materiału omówionego na poprzednich wykładach,

b) w zakresie ćwiczeń:

na podstawie bieżących ocen z przygotowania do ćwiczeń w ramach danych ćwiczeń audytoryjnych,

Ocena podsumowująca:

a) w zakresie wykładów weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez:

Ocena wiedzy i umiejętności wykazana na egzaminie pisemnym.

Ocena uczestnictwa i aktywności na wykładach

b) ćwiczenia rachunkowych:

Ocena przygotowania studenta do ćwiczeń audytoryjnych (pytania z wcześniej wskazanych zagadnień/zadań omawianych na wykładzie) na podstawie sprawdzianów. Ocena aktywności studenta podczas ćwiczeń.

Ocena wiedzy i umiejętności związanych z rozwiązywaniem zadań na podstawie wyników sprawdzianów.

c) ćwiczenia laboratoryjne:

Ocena przygotowania zagadnień niezbędnych do wykonania bieżącego ćwiczenia; sprawdzenie umiejętności wykonania ćwiczenia. Ocena wykonanie bieżącego ćwiczenia i protokołu z poprzedniego ćwiczenia.

Egzamin ? skala uzyskanych przez studenta ocen

2 - poniżej 50%

3 - 51%-70%

4 - 71%-90%

5 - od 90.1%

Treści programowe

Program wykładu obejmuje następujące zagadnienia:

Podczas wykładów i ćwiczeń rachunkowych omawiane są następujące zagadnienia: podstawy mechaniki klasycznej w tym kinematyka, dynamika punktu materialnego, mechanika ruchu obrotowego, ciążenie powszechne, ruch drgający, elektrostatyka oraz podstawowe prawa przepływu prądu, prawa indukcji elektromagnetycznej Faradaya, uogólnione prawo Ampera, prawa Maxwella, elementy optyki. Ćwiczenia laboratoryjne obejmują wybrane doświadczenia z mechaniki, optyki i elektryczności.

1. Mechanika klasyczna, w tym:
 - a. klasyfikacja ruchów
 - b. kinematyka i dynamika ruchu postępowego (w tym: zasady dynamiki, zasady zachowania energii i pędu)
 - c. kinematyka i dynamika ruchu obrotowego (w tym: zasady dynamiki, zasada zachowania momentu pędu)
 - d. drgania harmoniczne swobodne, tłumione i wymuszone (w tym: zjawisko rezonansu)
 - e. fale mechaniczne
 - f. oddziaływania grawitacyjne.
2. Elektromagnetyzm, w tym:
 - a. elektrostatyka (w tym prawo Gaussa)
 - b. prąd elektryczny
 - c. magnetostatyka (w tym prawo Ampere'a)
 - d. indukcja elektromagnetyczna (prawo Faradaya)
 - e. równania Maxwella
 - f. fale elektromagnetyczne (w tym energia i pęd, polaryzacja)
3. Elementy fizyki współczesnej (krótkie omówienie).

Część wymienionych wyżej treści programowych jest realizowana w pracy własnej studenta.

Metody dydaktyczne:

1. wykład: prezentacja multimedialna, rozmowa ze studentami,
2. ćwiczenia: rozwiązywanie zadań, ćwiczenia rachunkowe,
3. ćwiczenia laboratoryjne: wykonanie ćwiczeń z zakresu mechaniki, elektryczności i optyki.

Literatura podstawowa:

1. D.Halliday, R.Resnick, J.Walker, Podstawy fizyki t 1-5, PWN Warszawa 2003
2. K.Jeziński, B.Kołodka, K.Sierański, Fizyka. Zadania z rozwiązaniami t 1-2, Oficyna Wydawnicza Scripta, Wrocław
3. K.Łapsa, Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej.

Literatura uzupełniająca:

1. J.Massalski, Fizyka dla inżynierów t.1-2, WNT Warszawa 1980.
2. Szuba, Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej.
3. K.Łapsa, Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)
1. udział w wykładach	16
2. udział w ćwiczeniach rachunkowych	8
3. udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	12
4. przygotowanie do egzaminu z wykładów i udział w egzaminie (15 + 2 godz.)	17
5. przygotowanie do ćwiczeń rachunkowych i laboratoryjnych	24
6. przygotowanie do sprawdzianów / kolokwium	20
7. zapoznanie się ze wskazaną literaturą / materiałami dydaktycznymi (10 stron tekstu naukowego = 1 godz.), 200 stron	30
8. udział w konsultacjach (realizowanych drogą elektroniczną) związanych z realizacją procesu kształcenia, w szczególności ćwiczeń laboratoryjnych	2

Obciążenie pracą studenta

forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	129	5
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	40	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	44	2