Nazwa przedmiotu						
Fizyka Physics						
Dyscyplina					Oznaczenie przedmiotu	
Informatyka					2W_I1NS	
Rodzaj przedmiotu	Stopień studiów	Tryb studiów	Język zajęć		Rok	Semestr
obowiązkowy	1	niestacjonarne	polski		1	1

Rodzaj zajęć	Wyk.	Ćw.	Lab.	Sem.	Proj.	Liczba punktów ECTS
Liczba godzin w semestrze	18	18	0	0	0	6

Koordynator	Prof. dr hab. Iwan Kityk
Prowadzący	Prof. dr hab. Iwan Kityk Dr hab. Katarzyna Oźga, prof. P.Cz. Dr inż. Jarosław Jędryka

I. KARTA PRZEDMIOTU

Cel przedmiotu	
C1.	Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami z fizyki ogólnej.
C2.	Zapoznanie studentów z podstawowymi zasadami i prawami fizyki ogólnej wysapującymi w ich otoczeniu w zakresie obejmowanym wykładem oraz teoretycznymi podstawami ćwiczeń laboratoryjnych.
C3.	Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności stosowania wiedzy teoretycznej do rozwiązywania zadań z danego działu fizyki. W szczególności zawiera się w tym opanowanie przydatnej nie tylko w tym przedmiocie metodyki rozwiązywania problemów polegającej na redukcji do prostego modelu umożliwiającej zastosowanie podstawowych praw i zasad.
C4.	Nabycie przez studentów biegłości w posługiwaniu się jednostkami miar wielkości fizycznych z układu SI.
C5.	Zapoznanie studentów z metodami pomiarowymi fizyki ogólnej służącymi do wyznaczania określonych parametrów i stałych fizycznych w ramach tematyki wykładów oraz teoretycznych podstaw eksperymentów laboratoryjnych.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1.	Wiedza z zakresu podstaw fizyki objętej programem nauczania w szkole średniej.
2.	Wiedza z analizy matematycznej z zakresu rachunku różniczkowego i całkowego, która wyprzedza w czasie kurs semestralny z laboratorium fizyki (konkretnie do oszacowania niepewności pomiarowych wielkości mierzonych pośrednio).
3.	Umiejętność płynnego stosowania aparatu matematycznego objętego programem nauczania w szkole średniej.
4.	Umiejętność pracy samodzielnej oraz w grupie.
5.	Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji, w szczególności z podręczników oraz zbiorów zadań

Efekty kształcenia	
EK1.	Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami, zasadami i prawami fizyki ogólnej występującymi w ich otoczeniu w zakresie obejmowanym wykładem oraz teoretycznymi podstawami ćwiczeń laboratoryjnych.
EK2.	Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności stosowania wiedzy teoretycznej do rozwiązywania zadań z danego działu fizyki. W szczególności zawiera się w tym opanowanie przydatnej nie tylko w tym przedmiocie metodyki rozwiązywania problemów polegającej na redukcji do prostego modelu umożliwiającej zastosowanie podstawowych praw i zasad.
EK3.	Nabycie przez studentów biegłości w posługiwaniu się jednostkami miar wielkości fizycznych z układu SI.

Treści programowe: wykłady	Liczba godzin
W1 - Elementy metodologii fizyki i wielkości fizyczne. Pojęcie skalara, wektora i układu odniesienia. Wektor w danej reprezentacji. Rachunek wektorowy, iloczyn skalarny i wektorowy. Definicja pochodnej i całki, praktyczne przykłady liczenia pochodnych.	2
W2 - Pojęcie ruchu (wektor położenia, prędkości i przyśpieszenia) w ruchu postępowym i obrotowym. Definicja pędu i siły (odpowiednio momentu pędu i momentu siły). Zasady zachowania. Układy inercjalne i nieinercjalne. Zasady dynamiki Newtona. Prawo powszechnego ciążenia. Energia kinetyczna ruchu postępowego i obrotowego. Energia potencjalna (grawitacyjna i odkształcenia). Zasada zachowania pędu, momentu pędu i energii mechanicznej. Ruch w polu siła centralnych. Prawa Keplera.	2
W3 - Układy ciał. Oddziaływania dwóch ciał (zderzenia sprężyste i niesprężyste, centralne i niecentralne). Kinematyka i dynamiki bryły sztywnej. Efekt giroskopowy.	2
W4 - Elementy mechaniki i optyki relatywistycznej. Zasada względności Galileusza. Transformacje Lorentza i ich konsekwencje dotyczące długości, czasu i masy ciał. Transformacje prędkości. Energia relatywistyczna.	2
W5 - Elementy fizyki drgań. Ruch harmoniczny prosty i jego charakterystyka. Oscylator harmoniczny i zasada zachowania energii dla oscylatora. Wahadło matematyczne i fizyczne. Drgania wymuszone. Rezonans. Elektryczne obwody drgające.	2

W6 - Elementy fizyki molekularnej i termodynamiki. Hydrostatyka. Teoria kinetyczno-molekularna gazu doskonałego. Zasady termodynamiki. Przemiany gazowe. Zmiany stanu skupienia ciał. Właściwości cielne ciał stałych i cieczy.	2
W7 - Podstawowe prawa elektrodynamiki i magnetyzmu. Elementarne wiadomości charakteryzujące pole elektryczne i magnetyczne i ich jednostki. Prawo Gaussa. Ruch cząstki naładowanej i przewodnika w polu magnetycznym. Równania Maxwella.	2
W8 - Optyka geometryczna i falowa. Prawa optyki geometrycznej. Zjawisko całkowitego wewnętrznego odbicia. Soczewki, zwierciadła i układy optyczne. Zjawisko dyfrakcji i interferencji. Polaryzacja światła.	2
W9 - Elementy fizyki atomowej. Promieniowanie ciała doskonale czarnego. Zjawisko fotoelektryczne zewnętrze. Promieniowanie rentgenowskie. Model Bohra atomu wodoru. Hipoteza de Brogliea. Zasada nieoznaczoności. Równanie Schroedingera. Funkcja falowa materii.	2
SUMA	**18**

Treści programowe: ćwiczenia	Liczba godzin
C1 - Kinematyka (ruch jednowymiarowy, ruch na płaszczyźnie, rzuty) i dynamika (zasady dynamiki Newtona, rodzaje sił, dynamika) punktu materialnego.	2
C2 - Praca i energia (praca wykonana przez siłę stałą i zmienną, energia kinetyczna, potencjalna, moc, zasada zachowania energii mechanicznej). Pęd, Zasada zachowania pędu, zderzenia sprężyste i niesprężyste.	2
C3 - Grawitacja (prawo powszechnego ciążenia, grawitacyjna energia potencjalna, prawa Keplera, prędkości kosmiczne).	2
C4 - Kolokwium zaliczeniowe.	2
C5 - Elektrostatyka (prawo Coulomba, ruch ładunku punktowego w polu elektrycznym, kondensatory: pojemność elektryczna, łącznie kondensatorów oraz energia zmagazynowana w polu elektrycznym kondensatora) oraz Obwody prądu stałego (natężenie oraz gęstość prądu elektrycznego, rezystancja, rezystywność i konduktywność, prawo Ohma oraz łącznie oporników, obwody złożone: prawa Kirchoffa)	2
C6 - Kolokwium zaliczeniowe.	2
C7 - Pole magnetyczne (pole magnetyczne i jego charakteryzacja, ruch ładunku punktowego w polu magnetycznym, strumień pola magnetycznego i prawo Ampère'a).	2
C8 - Termodynamika (równanie stanu gazu doskonałego, przemiany gazowe, ciepło, energia i praca w przemianach gazowych, pierwsza i druga zasada Termodynamiki).	2
C9 - kolokwium zaliczeniowe.	2
SUMA	**18**

Narzędzia dydaktyczne	
1.	Prezentacja multimedialna
2.	Tablica klasyczna
3.	Zestawy zadań do rozwiązania
4.	Podręczniki i skrypty

Sposoby oceny efektów kształcenia (F – ocena Formująca, P – ocena Podsumowująca)	
F1.	Ocena przygotowania do ćwiczeń audytoryjnych
F2.	Ocena umiejętności zastosowania zdobytej wiedzy teoretycznej do rozwiązywania zadań
F3.	Ocena aktywności podczas zajęć
P1.	Wykład: ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładu – egzamin (test pisemny)
P2.	Ćwiczenia audytoryjne: zaliczenie na ocenę – kolokwia

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z prowadzącym	36
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	40
Przygotowanie do zajęć	40
Przygotowanie do testu / kolokwium / egzaminu	40
Sumaryczna liczba godzin/punktów ECTS dla przedmiotu	**176/6**

Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej	
1.	R. Resnick, D. Halliday, J. Walker: Podstawy fizyki, Tom 1-5, PWN, Warszawa 2011.
2.	M. Massalski, M. Massalska: Fizyka dla inżynierów, Tom I i II, WNT, Warszawa 2005.
3.	Z. Kalisz, M. Massalska, J. M. Massalski: Zbiór zadań z fizyki z rozwiązaniami, Warszawa 1991.
4.	J. Jędrzejewski, W. Kruczek, A. Kujawski: Zbiór zadań z fizyki dla uczniów szkól średnich i kandydatów na wyższe uczelnie, WNT, Warszawa 1997.
5.	H. Szydłowski., Pracownia fizyczna wspomagana komputerem: PWN, Warszawa 2003.

6.	T. Dryński, Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki: PWN, Warszawa 1985.
7.	J. Lech: Opracowanie wyników pomiarów w laboratorium podstaw fizyki, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Wydział Inżynierii Procesowej, Materiałowej i Fizyki Stosowanej, Częstochowa 2005.
8.	M. Skorko: Fizyka, PWN, Warszawa.
9.	J. Orear: Fizyka, Tom I i II, WNT, Warszawa 2008.
10.	J. Araminowicz: Zbiór zadań z fizyki, PWN, Warszawa 1996.
11.	J. R. Taylor: Wstęp do analizy błędu pomiarowego, PWN, Warszawa 2011.
12.	R. Respondowski: Laboratorium z fizyki, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 1999.

Macierz realizacji efektów kształcenia

Efekt kształcenia	Odniesienie efektu do efektów kształcenia dla dyscypliny naukowej Informatyka*	Cele przedmiotu	Forma zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	KINF1_W01, KINF1_W02, KINF1_U01	C1, C2, C4	wykład, ćwiczenia	1, 2, 4	F1, F2, F3, P1, P2
EK2	KINF1_W01, KINF1_W02, KINF1_U01	C2, C5, C6	wykład	1, 3, 4	F2, F3, P1
EK3	KINF1_U01	C1, C5	wykład, ćwiczenia	1, 4	F1, F2, F3, P1, P2

* – wg załącznika

II. FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY

Ocena	Efekty
EK1	**Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami, zasadami i prawami fizyki ogólnej występującymi w ich otoczeniu w zakresie obejmowanym wykładem oraz teoretycznymi podstawami ćwiczeń laboratoryjnych.**
2	Student nie potrafi wymienić i zdefiniować wybranego podstawowego pojęcia fizyki ogólnej.
3	Student potrafi wymienić wybrane podstawowe pojęcia fizyki ogólnej.
3.5	Student potrafi wymienić i częściowo zdefiniować wybrane podstawowe pojęcia fizyki ogólnej.
4	Student potrafi przedstawić za pomocą wzoru wybrane pojęcie fizyki ogólnej oraz podać jego podstawową jednostkę.
4.5	Student potrafi opisać w sposób ścisły wybrane pojęcia fizyki ogólnej.
5	Student potrafi opisać w sposób ścisły dowolne pojęcia fizyki ogólnej.
EK2	**Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności stosowania wiedzy teoretycznej do rozwiązywania zadań z danego działu fizyki. W szczególności zawiera się w tym opanowanie przydatnej nie tylko w tym przedmiocie metodyki rozwiązywania problemów polegającej na redukcji do prostego modelu umożliwiającej zastosowanie podstawowych praw i zasad.**
2	Student nie potrafi wykorzystać wiedzy teoretycznej do rozwiązywania zadań z omawianych działów fizyki oraz nie potrafi zredukować uzyskanych danych do budowy prostego modelu umożliwiającego zastosowanie podstawowych zasad i praw fizycznych.
3	Student potrafi zastosować wiedzę teoretyczną do rozwiązywania zadań z niektórych omawianych działów fizyki oraz nie potrafi zredukować uzyskanych danych do budowy prostego modelu umożliwiającego zastosowanie podstawowych zasad i praw fizycznych.
3.5	Student potrafi zastosować wiedzę teoretyczną do rozwiązywania zadań z omawianych działów fizyki oraz nie potrafi zredukować uzyskanych danych do budowy prostego modelu umożliwiającego zastosowanie podstawowych zasad i praw fizycznych.
4	Student potrafi zastosować wiedzę teoretyczną do rozwiązywania zadań z niektórych omawianych działów fizyki oraz potrafi zredukować uzyskane dane do budowy prostego modelu umożliwiającego zastosowanie podstawowych zasad i praw fizycznych.
4.5	Student potrafi zastosować wiedzę teoretyczną do rozwiązywania zadań z omawianych działów fizyki oraz potrafi zredukować uzyskane dane z niewielkimi błędami do budowy prostego modelu umożliwiającego zastosowanie podstawowych zasad i praw fizycznych.
5	Student potrafi zastosować wiedzę teoretyczną do rozwiązywania zadań z omawianych działów fizyki oraz potrafi zredukować uzyskane dane do budowy prostego modelu umożliwiającego zastosowanie podstawowych zasad i praw fizycznych.
EK3	**Nabycie przez studentów biegłości w posługiwaniu się jednostkami miar wielkości fizycznych z układu SI.**
2	Student nie potrafi wymienić i zdefiniować żadnych podstawowych jednostek miar wielkości fizycznych z układu SI.
3	Student potrafi wymienić niektóre podstawowe jednostki miar wielkości fizycznych z układu SI ale nie potrafi ich zdefiniować.
3.5	Student potrafi wymienić niektóre podstawowe jednostki miar wielkości fizycznych z układu SI i potrafi je w częściowo zdefiniować.
4	Student potrafi wymienić większość podstawowych jednostek miar wielkości fizycznych z układu SI i potrafi je w częściowo zdefiniować.
4.5	Student potrafi wymienić podstawowe jednostki miar wielkości fizycznych z układu SI i potrafi je częściowo zdefiniować.
5	Student potrafi wymienić podstawowe jednostki miar wielkości fizycznych z układu SI i potrafi je zdefiniować.

III. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie el.pcz.pl.
2. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć.