

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu w języku polskim oraz języku angielskim Fizyka dla ISSP 1 Physics for ISSP 1
2.	Dyscyplina naukowa nauki fizyczne
3.	Język wykładowy polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Fizyki i Astronomii
5.	Rodzaj przedmiotu (<i>obowiązkowy, do wyboru</i>) obowiązkowy
6.	Kierunek studiów Informatyka stosowana i systemy pomiarowe
7.	Poziom studiów I stopień
8.	Rok studiów I rok
9.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) zimowy
10.	Forma zajęć i liczba godzin wykład – 30 godzin laboratorium komputerowe – 30 godzin konwersatorium – 15 godzin
11.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu brak
12.	Cele kształcenia dla przedmiotu Celem kursu jest zapoznanie studentów z wybranymi zagadnieniami mechaniki oraz wykształcenie umiejętności rozwiązywania problemów fizycznych przy pomocy komputera. W ramach zajęć studenci mają nabyć wiedzę pomocną w zrozumieniu ruchu i praw nim rządzących. Dodatkowo mają nabyć umiejętności przydatne w tworzeniu gier i symulacji, w których uwzględniane są prawa i zasady mechaniki.

13.	Treści programowe Wielkości fizyczne i ich jednostki. Układy współrzędnych (kartezjański, biegunowy, cylindryczny, sferyczny). Wielkości skalarne i wektorowe, działania na wektorach. Modele fizyczne, ich dobór, zastosowanie, ograniczenia i zalety. Ruch (względność ruchu, ruch prostoliniowy i ruch po okręgu, ruch jednostajny i jednostajnie zmienny, równania ruchów oraz wykresy opisujące parametry ruchu). Rzuty (spadek swobodny, rzut pionowy, rzut poziomy, rzut ukośny). Siła (pojęcie siły, rodzaje i przykłady sił, zasady dynamiki Newtona). Praca i energia (praca, rodzaje energii, energia kinetyczna, energia potencjalna, zasada zachowania energii mechanicznej). Pęd i zderzenia (pojęcie pędu, zasada zachowania pędu, rodzaje zderzeń). Ruch planet. Wahadła (wahadło matematyczne, wahadło fizyczne). Bryła sztywna (środek masy, moment bezwładności, obrót wokół stałej osi, związek między wielkościami w ruchach obrotowym i postępowym, energia kinetyczna bryły sztywnej, druga zasada dynamiki Newtona dla ruchu obrotowego, moment pędu).		
14.	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="311 824 946 2007"> Zakładane efekty uczenia się Student: – zna podstawowe i pochodne wielkości fizyczne związane z mechaniką oraz ich jednostki; – zna różne układy odniesienia oraz związki pomiędzy współrzędnymi w różnych układach odniesienia; – zna pojęcie wektora oraz fizyczne wielkości wektorowe i skalarne; – zna pojęcie modelu w fizyce i potrafi wybrać odpowiedni model do rozpatrywanego problemu z zakresu mechaniki; – zna rodzaje ruchu oraz związki pomiędzy wielkościami opisującymi ruch; – zna podstawowe pojęcia z kinematyki i dynamiki punktu materialnego i bryły sztywnej oraz zasady dynamiki Newtona; – zna zasady zachowania energii, pędu i momentu pędu; – zna środowisko Matlab wspierające obliczenia numeryczne; – zna wybrane urządzenia i przyrządy pomiarowe z zakresu mechaniki oraz rozumie fizyczne podstawy ich działania; – potrafi dobrać najlepszy układ odniesienia do rozpatrywanego problemu; – potrafi sporządzić wykresy parametrów ruchu w funkcji czasu i położenia; – potrafi znaleźć wartości różnych parametrów ruchu z wykresów; </td><td data-bbox="946 824 1402 2007"> Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się I1_W02, I1_W03, I1_W08, I1_W10 I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U04, I1_U15, I1_U17 I1_K01, I1_K02 </td></tr> </table>	Zakładane efekty uczenia się Student: – zna podstawowe i pochodne wielkości fizyczne związane z mechaniką oraz ich jednostki; – zna różne układy odniesienia oraz związki pomiędzy współrzędnymi w różnych układach odniesienia; – zna pojęcie wektora oraz fizyczne wielkości wektorowe i skalarne; – zna pojęcie modelu w fizyce i potrafi wybrać odpowiedni model do rozpatrywanego problemu z zakresu mechaniki; – zna rodzaje ruchu oraz związki pomiędzy wielkościami opisującymi ruch; – zna podstawowe pojęcia z kinematyki i dynamiki punktu materialnego i bryły sztywnej oraz zasady dynamiki Newtona; – zna zasady zachowania energii, pędu i momentu pędu; – zna środowisko Matlab wspierające obliczenia numeryczne; – zna wybrane urządzenia i przyrządy pomiarowe z zakresu mechaniki oraz rozumie fizyczne podstawy ich działania; – potrafi dobrać najlepszy układ odniesienia do rozpatrywanego problemu; – potrafi sporządzić wykresy parametrów ruchu w funkcji czasu i położenia; – potrafi znaleźć wartości różnych parametrów ruchu z wykresów;	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się I1_W02, I1_W03, I1_W08, I1_W10 I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U04, I1_U15, I1_U17 I1_K01, I1_K02
Zakładane efekty uczenia się Student: – zna podstawowe i pochodne wielkości fizyczne związane z mechaniką oraz ich jednostki; – zna różne układy odniesienia oraz związki pomiędzy współrzędnymi w różnych układach odniesienia; – zna pojęcie wektora oraz fizyczne wielkości wektorowe i skalarne; – zna pojęcie modelu w fizyce i potrafi wybrać odpowiedni model do rozpatrywanego problemu z zakresu mechaniki; – zna rodzaje ruchu oraz związki pomiędzy wielkościami opisującymi ruch; – zna podstawowe pojęcia z kinematyki i dynamiki punktu materialnego i bryły sztywnej oraz zasady dynamiki Newtona; – zna zasady zachowania energii, pędu i momentu pędu; – zna środowisko Matlab wspierające obliczenia numeryczne; – zna wybrane urządzenia i przyrządy pomiarowe z zakresu mechaniki oraz rozumie fizyczne podstawy ich działania; – potrafi dobrać najlepszy układ odniesienia do rozpatrywanego problemu; – potrafi sporządzić wykresy parametrów ruchu w funkcji czasu i położenia; – potrafi znaleźć wartości różnych parametrów ruchu z wykresów;	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się I1_W02, I1_W03, I1_W08, I1_W10 I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U04, I1_U15, I1_U17 I1_K01, I1_K02		

	– tworzy model wybranych problemów i zjawisk fizycznych z zakresu mechaniki; – potrafi wykorzystać poznane prawa i reguły z zakresu mechaniki do rozwiązywania wybranych problemów fizycznych i wyjaśniania obserwowanych zjawisk; – potrafi stosować odpowiednie narzędzia matematyczne i informatyczne do opisu i analizy problemów fizycznych z zakresu mechaniki. – potrafi przekształcić zagadnienia fizyczne z zakresu mechaniki do postaci rozwiązywalnej na komputerze. – tworzy modele wybranych problemów i zjawisk fizycznych z zakresu mechaniki z wykorzystaniem środowiska Matlab; – potrafi użyć środowiska Matlab do obliczeń i symulacji związanych z mechaniką oraz wizualizacji problemów i wyników, w tym tworzenia wykresów; – prezentuje krytyczne podejście do prezentowanych rozumowań i wyników oraz potrafi wyjaśnić poprawność przeprowadzanych obliczeń i symulacji; – potrafi sprawnie odnaleźć błędy logiczne w proponowanych obliczeniach, podejmuje dyskusje na temat możliwych rozwiązań. – w razie potrzeby wyszukuje i wykorzystuje dodatkowe informacje niezbędne do poznania nowego zagadnienia lub rozwiązania postawionego problemu z zakresu mechaniki; – jest świadomy znaczenia podstaw mechaniki dla zrozumienia zagadnień związanych z symulacjami ruchu.	
15.	Literatura obowiązkowa i zalecana Sears & Zemansky's University Physics. Samuel J. Ling, Jeff Sanny, William Moeb - Fizyka dla szkół wyższych, Tom I, OpenStax: https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szkół-wyższych-tom-1 J. E. Hasbun, „Classical Mechanics with Matlab Applications” Dokumentacja Matlab'a dostępna online: https://www.mathworks.com/help/matlab/	
16.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: rozwiązywanie list zadań i problemów praktycznych (laboratorium i konwersatorium) ciągła kontrola postępów w zakresie tematyki zajęć w formie werbalnych pytań prowadzącego podczas rozmów w trakcie zajęć (laboratorium i konwersatorium)	

	kolokwia cząstkowe lub kartkówki oraz dyskusja rozwiązań listy zadań i problemów (konwersatorium) realizacja projektów indywidualnych i grupowych oraz ich omówienie (laboratorium) egzamin dwuczęściowy sprawdzający stopień opanowania treści programowych i ich zastosowanie w praktyce (wykład)	
17.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu: wykład: kontrola obecności, egzamin (dwuczęściowy: test i praktyczny, przy komputerach) laboratorium: kontrola obecności, listy zadań, projekty indywidualne i grupowe konwersatorium: kontrola obecności, listy zadań, kartkówki, kolokwium	
	Nakład pracy studenta wyrażony w godzinach zajęć oraz punktach ECTS	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:	
	– wykład:	30
	– konwersatorium:	15
	– laboratorium:	30
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych):	
	– przygotowanie do zajęć:	30
	– czytanie wskazanej literatury:	30
	– opracowanie wyników, przygotowanie wystąpień/projektów:	15
	– przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu:	30
	Łączna liczba godzin zajęć	180
	Liczba punktów ECTS (jeśli jest wymagana)	6