

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu w języku polskim oraz języku angielskim Fizyka dla ISSP 2 Physics for ISSP 2
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>) letni
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 Zakres wiedzy, umiejętności i kompetencji z fizyki na poziomie przedmiotu Fizyka dla ISSP 1
12.	Cele kształcenia dla przedmiotu Celem kursu jest zapoznanie studentów z wybranymi zagadnieniami elektryczności i magnetyzmu oraz wykształcenie umiejętności rozwiązywania problemów fizycznych z tego zakresu przy pomocy komputera. W ramach zajęć studenci mają nabyć wiedzę pomocną w zrozumieniu działania układów elektronicznych. Dodatkowo mają nabyć umiejętności przydatne w tworzeniu gier i symulacji, w których uwzględniane są efekty elektromagnetyczne.

13.	Treści programowe Ładunek i pole elektryczne (ładunek elektryczny, przewodniki, izolatory i elektryzowanie przez indukcję, prawo Coulomba, pole elektryczne, wyznaczanie natężenia pola elektrycznego rozkładu ładunków, linie pola elektrycznego, dipole elektryczne). Potencjał elektryczny (elektryczna energia potencjalna, potencjał elektryczny i różnica potencjałów, obliczanie potencjału elektrycznego, obliczanie natężenia na podstawie potencjału, powierzchnie ekwipotencjalne i przewodniki, zastosowanie elektrostatyki). Pojemność, opór, prąd i siła elektromotoryczna (kondensatory i pojemność elektryczna, łączenie szeregowo i równoległe kondensatorów, energia zgromadzona w kondensatorze, kondensator z dielektrykiem, prąd elektryczny, model przewodnictwa w metalach, rezystywność i rezystancja, prawo Ohma, energia i moc elektryczna, nadprzewodniki). Obwody prądu stałego (siła elektromotoryczna, oporniki połączone szeregowo i równoległe, prawa Kirchhoffa, elektryczne przyrządy pomiarowe, obwody RC) Pole magnetyczne (pola magnetyczne i ich linie, źródła pola magnetycznego, ruch cząstki naładowanej w polu magnetycznym, siła magnetyczna działająca na przewodnik z prądem, wypadkowa sił i moment sił działających na pętlę z prądem, efekt Halla, zastosowania sił i pól magnetycznych). Indukcja elektromagnetyczna (prawo Faradaya, reguła Lenza, siła elektromotoryczna wywołana ruchem, indukowane pola elektryczne, prądy wirowe, generatory elektryczne i siła przeciwelektromotoryczna, zastosowania indukcji elektromagnetycznej). Prąd zmienny (źródła prądu zmiennego, Proste obwody prądu zmiennego, obwody RLC, moc w obwodzie prądu zmiennego, rezonans w obwodzie prądu zmiennego, transformatory). Złącza półprzewodnikowe: zasada działania, zastosowania.		
14.	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="311 1120 949 2004"> Zakładane efekty uczenia się Student: – zna podstawowe pojęcia i koncepcje z zakresu elektryczności i magnetyzmu, wielkości fizyczne z tego zakresu oraz ich jednostki; – zna i rozumie podstawowe prawa elektromagnetyzmu oraz zakres ich stosowalności; – zna środowisko Matlab wspierające obliczenia numeryczne; – zna wybrane urządzenia i przyrządy pomiarowe z zakresu elektryczności i magnetyzmu oraz rozumie fizyczne podstawy ich działania; – potrafi efektywnie wykorzystać poznany aparat matematyczny do opisu i rozwiązania zadań i problemów z zakresu elektryczności i magnetyzmu; – potrafi wykorzystać poznane prawa fizyczne do rozwiązywania wybranych problemów i wyjaśniania obserwowanych zjawisk z zakresu elektryczności i magnetyzmu; </td><td data-bbox="949 1120 1404 2004"> 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 pojęcia i koncepcje z zakresu elektryczności i magnetyzmu, wielkości fizyczne z tego zakresu oraz ich jednostki; – zna i rozumie podstawowe prawa elektromagnetyzmu oraz zakres ich stosowalności; – zna środowisko Matlab wspierające obliczenia numeryczne; – zna wybrane urządzenia i przyrządy pomiarowe z zakresu elektryczności i magnetyzmu oraz rozumie fizyczne podstawy ich działania; – potrafi efektywnie wykorzystać poznany aparat matematyczny do opisu i rozwiązania zadań i problemów z zakresu elektryczności i magnetyzmu; – potrafi wykorzystać poznane prawa fizyczne do rozwiązywania wybranych problemów i wyjaśniania obserwowanych zjawisk z zakresu elektryczności i magnetyzmu;	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 pojęcia i koncepcje z zakresu elektryczności i magnetyzmu, wielkości fizyczne z tego zakresu oraz ich jednostki; – zna i rozumie podstawowe prawa elektromagnetyzmu oraz zakres ich stosowalności; – zna środowisko Matlab wspierające obliczenia numeryczne; – zna wybrane urządzenia i przyrządy pomiarowe z zakresu elektryczności i magnetyzmu oraz rozumie fizyczne podstawy ich działania; – potrafi efektywnie wykorzystać poznany aparat matematyczny do opisu i rozwiązania zadań i problemów z zakresu elektryczności i magnetyzmu; – potrafi wykorzystać poznane prawa fizyczne do rozwiązywania wybranych problemów i wyjaśniania obserwowanych zjawisk z zakresu elektryczności i magnetyzmu;	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		

	– potrafi przekształcić zagadnienia fizyczne z zakresu elektryczności i magnetyzmu do postaci rozwiązywalnej na komputerze; – tworzy model wybranych problemów i zjawisk fizycznych z zakresu elektryczności i magnetyzmu z wykorzystaniem środowiska Matlab; – potrafi użyć środowiska Matlab do obliczeń i symulacji związanych ze zjawiskami elektrycznymi i magnetycznymi oraz wizualizacji problemów i wyników, w tym tworzenia wykresów i rysunków; – potrafi wyjaśnić poprawność przeprowadzanych obliczeń i symulacji oraz sprawnie odnaleźć błędy logiczne w proponowanym schemacie obliczeniowym w zakresie elektryczności i magnetyzmu; 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 elektromagnetyzmu; – jest świadomy znaczenia podstaw elektryczności i magnetyzmu dla zrozumienia zagadnień z zakresu elektroniki i systemów pomiarowych.	
15.	Literatura obowiązkowa i zalecana Sears & Zemansky's University Physics Samuel J. Ling, Jeff Sanny, William Moeb - Fizyka dla szkół wyższych, Tom II, OpenStax: https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szkół-wyższych-tom-2 J. E. Hasbun, „Classical Mechanics with Matlab Applications” Dokumentacja Matlabu 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
	łącznie liczba godzin zajęć	180
	Liczba punktów ECTS (<i>jeśli jest wymagana</i>)	6