

Przykładowe powiązania treści programowych z efektami uczenia się

Nazwa zajęć: Języki skryptowe - Python 1 Formy realizacji: wykład – 15 h, laboratorium komputerowe – 30 h Liczba punktów ECTS: 4		
Treści programowe	Zakładane efekty uczenia się	Efekty kierunkowe
Podstawy programowania w języku Python. Środowiska do programowania w Pythonie. Podstawowe typy danych, literały, operatory i wyrażenia. Listy, krotki, zbiory i słowniki. Wyrażenia warunkowe i pętle. Funkcje, skrypty i moduły. Operacje na plikach. Projektowanie odgórne, testowanie i debugowanie. Analiza wydajności programów, profilowanie. Biblioteka standardowa i wybrane zewnętrzne biblioteki Pythona (NumPy, Matplotlib, Tkinter, PyQt). Wprowadzenie do programowania obiektowego.	Zna zasadę działania języków skryptowych (interpretowanych). Zna obszary zastosowań języków skryptowych, w tym Pythona. Zna podstawowe elementy języka Python. Zna środowiska programistyczne dedykowane językowi Python. Zna popularne techniki programowania, testowania i debugowania w Pythonie. Zna ograniczenia języków skryptowych, w tym Pythona. Potrafi tworzyć proste programy w Pythonie. Potrafi operować na złożonych strukturach danych oraz korzystać z biblioteki standardowej oraz modułów zewnętrznych Pythona. Potrafi tworzyć proste interfejsy graficzne z wykorzystaniem języka Python. Potrafi samodzielnie rozwiązywać proste praktyczne zadania przy pomocy programów napisanych w Pythonie. Potrafi skutecznie debugować i optymalizować własne programy w języku Python.	I1_W04 I1_W05 I1_U08 I1_K03

Nazwa zajęć: Fizyka dla ISSP 2 Formy realizacji: wykład – 30 h, konwersatorium – 15 h, laboratorium komputerowe – 30 h Liczba punktów ECTS: 6		
Treści programowe	Zakładane efekty uczenia się	Efekty kierunkowe
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)	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.	I1_W02 I1_W03 I1_W08 I1_W10 I1_U01 I1_U02 I1_U03 I1_U04 I1_U15 I1_U17 I1_K01 I1_K02

<p>Potencjał elektryczny (elektryczna energia potencjalna, potencjał elektryczny i różnica potencjałów, obliczanie potencjału elektrycznego, obliczanie natężenia na podstawie potencjału, powierzchnie ekwipotencjalne i przewodniki, zastosowanie elektrostatyki)</p> <p>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)</p> <p>Obwody prądu stałego (siła elektromotoryczna, oporniki połączone szeregowo i równoległe, prawa Kirchhoffa, elektryczne przyrządy pomiarowe, obwody RC)</p> <p>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)</p> <p>Indukcja elektromagnetyczna (prawo Faradaya, reguła Lenza, siła elektromotoryczna wywołana ruchem, indukowane pola elektryczne, prądy wirowe, generatory elektryczne i siła przeciwelektromotoryczna, zastosowania indukcji elektromagnetycznej).</p>	<p>Potrafi efektywnie wykorzystać poznany aparat matematyczny do opisu i rozwiązywania zadań i problemów z zakresu elektryczności i magnetyzmu.</p> <p>Potrafi wykorzystać poznane prawa fizyczne do rozwiązywania wybranych problemów i wyjaśniania obserwowanych zjawisk z zakresu elektryczności i magnetyzmu.</p> <p>Potrafi przekształcić zagadnienia fizyczne z zakresu elektryczności i magnetyzmu do postaci rozwiązywalnej na komputerze.</p> <p>Tworzy model wybranych problemów i zjawisk fizycznych z zakresu elektryczności i magnetyzmu z wykorzystaniem środowiska Matlab.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>W razie potrzeby wyszukuje i wykorzystuje dodatkowe informacje niezbędne do poznania nowego zagadnienia lub rozwiązania postawionego problemu z zakresu elektromagnetyzmu.</p> <p>Jest świadomy znaczenia podstaw elektryczności i magnetyzmu dla zrozumienia zagadnień z zakresu elektroniki i systemów pomiarowych.</p>	
---	--	--

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.		
---	--	--

Nazwa zajęć: Matematyka dyskretna Formy realizacji: wykład – 30 h, konwersatorium – 30 h Liczba punktów ECTS: 5		
Treści programowe	Zakładane efekty uczenia się	Efekty kierunkowe
Podstawowe pojęcia logiki i teorii zbiorów. Kombinatoryka (zliczanie elementów w różnych układach, trójkąt Pascala, wariacje, permutacje, kombinacje z i bez powtórzeń, zasada szufladkowa, zasada włączania i wyłączania). Elementy teorii liczb (dzielenie z resztą, NWD, NWW, algorytm Euklidesa, równanie diofantyczne, twierdzenia Fermata (małe) i Eulera, algorytm szyfrowania z kluczem jawnym RSA); Grafy (podstawowe pojęcia, reprezentacje macierzowe, równoważność grafów, grafy Eulera i Hamiltona, złożone struktury danych (np. drzewa) i algorytmy na nich pracujące, łańcuchy Markowa, kolorowanie grafów); Rekurencja (metody rozwiązywania równań rekurencyjnych, m.in. metoda równania charakterystycznego, rekurencja uniwersalna) oraz asymptotyka (szacowanie złożoności obliczeniowej i porównywanie różnych algorytmów, notacja O, Omega i Theta).	Zna podstawowe pojęcia i metody stosowane w matematyce dyskretniej. Potrafi opisać problem za pomocą grafów. Wykorzystuje pojęcia i metody stosowane w matematyce dyskretniej przy rozwiązywaniu prostych zadań na pograniczu matematyki i informatyki. Potrafi zbadać wartość logiczną stwierdzeń złożonych. Potrafi rozwiązać problemy kombinatoryczne. Potrafi określić własności zadanego grafu. Potrafi sformułować równanie rekurencyjne opisujące dany problem i je rozwiązać. Analizuje zaproponowane rozwiązanie problemów z zakresu matematyki dyskretniej, podejmuje dyskusje na temat innych proponowanych rozwiązań.	I1_W01 I1_U01 I1_U17 I1_K01

Nazwa zajęć: Zastosowanie środowiska LabVIEW w pomiarach

Formy realizacji: laboratorium komputerowe – 60 h

Liczba punktów ECTS: 4

Treści programowe	Zakładane efekty uczenia się	Efekty kierunkowe
Elementy graficznego środowiska programistycznego i języka programowania LabVIEW. Używanie LabVIEW do akwizycji, analizy oraz prezentacji danych. Tworzenie interfejsów użytkownika. Wykorzystywanie struktur danych oraz struktur programistycznych stosowanych w LabVIEW. Edycja oraz testowanie aplikacji. Tworzenie własnych podprogramów. Tworzenie aplikacji wykorzystujących dedykowane urządzenia do akwizycji danych (DAQ). Obsługa zapisu/odczytu danych do/z plików tekstowych i binarnych. Optymalizacja kodu. Stosowanie podstawowych szablonów aplikacji zawierających wiele pętli.	Zna w stopniu podstawowym graficzny język programowania LabVIEW. Ma wiedzę umożliwiającą tworzenie programów do akwizycji i rejestracji danych pomiarowych. Zna graficzne środowisko programowania LabVIEW oraz zaimplementowane w nim narzędzia służące do testowania i walidacji tworzonych aplikacji. Realizuje prosty system kontrolno-pomiarowy z wykorzystaniem środowiska LabVIEW oraz dedykowanych urządzeń do akwizycji danych, opracowuje i wizualizuje uzyskane rezultaty. Potrafi wykorzystać graficzne środowisko programowania LabVIEW do stworzenia aplikacji użytkowej posiadającej określone funkcjonalności i realizującej określone zadania. Planuje realizację projektu oraz tworzy programy i podprogramy w strukturze hierarchicznej stosując graficzne środowisko programowania LabVIEW. Samodzielnie korzysta z dokumentacji i przykładowych aplikacji LabVIEW oraz zasobów online w celu wyszukania informacji niezbędnych do rozwiązania napotkanego podczas realizacji zadania problemu. Stosuje poznane wzorce projektowe aplikacji do tworzenia nowych programów i realizacji stawianych przed nim zadań.	I1_W04 I1_W05 I1_U07 I1_U08 I1_U12 I1_U20 I1_K03