POLITECHNIKA GDAŃSKA

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Komputerowe wspomaganie projektowania, PG_00047767		
Kierunek studiów	Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna		
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2022/2023
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć	Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni
Rok studiów	1	Język wykładowy	polski
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS	5.0
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	egzamin
Jednostka prowadząca	Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Metrologii i Optoelektroniki		
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Arkadiusz Szewczyk	
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Barbara Stawarz-Graczyk dr inż. Arkadiusz Szewczyk	

Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	15.0	15.0	0.0	0.0	60
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						

Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach	Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	60	12.0	53.0	125

Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z zasadami projektowania układów elektronicznych z wykorzystaniem komputerowych programów wspomagania projektowania (CAD) z uwzględnieniem doboru elementów, podzespołów, rozwiązań konstrukcyjnych i technologii wytwarzania.

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_U04] potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę z zakresu metod i technik programowania oraz dobrać i zastosować właściwe metody i narzędzia programistyczne w tworzeniu oprogramowania komputerów albo programowania urządzeń lub sterowników wykorzystujących mikroprocesory albo elementy lub układy programowalne, charakterystycznych dla danego kierunku studiów, dokonując oceny i krytycznej analizy wykonanego oprogramowania, a także syntezy i twórczej interpretacji prezentowanych za jego pomocą informacji	potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę z zakresu metod i technik programowania oraz dobrać i zastosować właściwe metody i narzędzia programistyczne w projektowaniu urządzeń i tworzeniu ich oprogramowania	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
	[K7_U03] potrafi zaprojektować, zgodnie z zadaną specyfikacją, oraz wykonać typowe dla kierunku studiów złożone urządzenie, obiekt, system lub zrealizować proces, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów, korzystając ze standardów i norm inżynierskich, stosując właściwe dla kierunków studiów technologie i wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską	potrafi zaprojektować, zgodnie z zadaną specyfikacją, oraz wykonać urządzenie elektroniczne, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
	[K7_W04] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zasady, metody i techniki programowania oraz zasady tworzenia oprogramowania komputerów albo programowania urządzeń lub sterowników wykorzystujących mikroprocesory albo inne elementy lub układy programowalne, specyficznych dla kierunku studiów, a także organizację pracy systemów wykorzystujących komputery lub te urządzenia	zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zasady, metody i techniki użytkowania oprogramowania do projektowania urządzeń elektronicznych w tym urządzeń mikroprocesorowych	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
Treści przedmiotu	Wprowadzenie. Zasady zaliczania. Literatura. Specyfika projektowania elektronicznych urządzeń biomedycznych. Etapy projektowania.Sposoby zapisu konstrukcji. Zasady przygotowania dokumentacji mechanicznej i elektrycznej. Dokumentacja wykonawcza i eksploatacyjna. Zapis konstrukcji mechanicznej. Zasady odwzorowania i wymiarowania. Rzutowanie. Uproszczenia w zapisie postaci geometrycznej i zapisie układu wymiarów. Odczytywanie rysunków złożeniowych.Wykorzystanie grafiki komputerowej w procesie tworzenia dokumentacji mechanicznej. Systemy CAD/CAM. Charakterystyka programu AutoCAD. Rodzaje układów współrzędnych w programie AutoCAD. Sposoby rysowania obiektów dostępnych w programie AutoCAD. Metody modyfikacji i transformacji rysowanych obiektów. Przykłady mechanicznej konstrukcji pakietowej typoszereg 19 (IEC60297). Poziom komponentu, jednostki wtykowej, kasety, półki i stojaka. Pakiety standardu Eurokarta. Obudowy materiały, kody IP (IEC60259, NEMA250). Klasy ognioodporności. Uziemienia, ekranowanie, systemy odprowadzenia ciepła. Optymalizacja projektu płytki z połączeniami drukowanymi pod kątem techniki montażu. Projektowanie pól lutowniczych. Wpływ techniki łączenia elementów na układ ścieżek i pół lutowniczych. Specyfika projektowania układów analogowych i cyfrowych. Konstrukcje obwodów z połączeniami drukowanymi. Rodzaje podłoży stosowanych na obwody z połączeniami drukowanymi. Montaż przewlekany i powierzchniowy. Projektowanie obwodów z połączeniami drukowanymi. Prezentacja programów komputerowego wspomagania projektowania. Zasady komputerowego projektowania układów. Schematy zasady rysowania. Projektowanie elementów schematu. Przedstawianie przepływu sygnałów i zasilania. Sprawdzanie poprawności schematu. Listy połączeń. Komputerowe sprawdzanie poprawności działania układu programy symulacji działania układu. Optymalizacja parametrów technicznych. Komputerowe projektowanie topologii obwodów z połączeniami drukowanymi. Projektowanie symboli obudów elementów elektronicznych. Pola lutownicze. Optymalizacja połączeń. Prowadzenie ścieżek masy i zasilania. Obwody drukowane jedno i wielowarstwowe. Komputerowe przygotowanie dokumentacji produkcyjnej. Pliki sterowania wiertarką numeryczną i fotoploterem. Przygotowanie oprogramowania do automatycznego montażu elementów.		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Ćwiczenia	100.0%	30.0%
	Laboratorium	100.0%	30.0%
	Wykład	50.0%	40.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Maciej Sydor. Wprowadzenie do CAD. Podstawy komputerowo wspomaganego projektowania. Wydawnictwo Naukowe PWN SA. Warszawa 2009. Jan Burcan. Podstawy rysunku technicznego. WNT Warszawa 2006. Maciej Olech. PADS a praktyce. Nowoczesny pakiet CAD dla elektroników.BTC Legionowo 2010.
	Uzupełniająca lista lektur	Sebastian Wilczewski. MS Project 2010 i MS Project Server 2010. Helion 2011. Paul Horowitz, Winfield Hill. Sztuka elektroniki. WKiŁ 1996. Ryszard Kisiel. Podstawy t3echnologii montażu dla elektroników. BTC Legionowo 2012. Zyta Zachara, Krzysztof Wojtuszkiewicz. PSpice przykłady praktyczne. MIKOM 2000.
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	