POLITECHNIKA GDAŃSKA

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	PROJEKTOWANIE OBWODÓW DRUKOWANYCH, PG_00053421		
Kierunek studiów	Automatyka, robotyka i systemy sterowania		
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2024/2025
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć	
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni
Rok studiów	4	Język wykładowy	polski
Semestr studiów	7	Liczba punktów ECTS	3.0
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie
Jednostka prowadząca	Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Automatyki Napędu Elektrycznego i Konwersji Energii		
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Krzysztof Blecharz	
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Krzysztof Blecharz mgr inż. Dmytro Kondratenko	

Formy zajęć i metody nauczania

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	0.0	0.0	30
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	30	5.0	40.0	75

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest opanowanie przez słuchaczy wiedzy z zakresu projektowania i budowy drukowanych obwodów elektronicznych (ang. Printed Circiut Board (PCB)) oraz zdobycia przez studentów umiejętności pozwalających na samodzielne projektowanie i wykonanie prototypowych obwodów elektronicznych i płytek drukowanych.

Efekty uczenia się przedmiotu

Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
[K6_U01] potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł; integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie	Dobiera elementy elektroniczne na podstawie analizy kart katalogowych producentów elementów elektronicznych oraz informacji inżynierskich dostarczanych przez działy R&D koncernów elektronicznych.	[SU1] Ocena realizacji zadania
[K6_W10] ma podstawową wiedzę związaną z systemami mechatroniki i robotyki	Opracowuje podstawowe układy wykonawcze do zastosowania w złożonych systemach mechatronicznych.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
[K6_W06] zna strukturę komputerów i mikroprocesorów oraz zadania systemów operacyjnych, ma podstawową wiedzę z podstaw oprogramowania komputerów, sterowników, techniki mikroprocesorowej, projektowania prostych algorytmów oraz działania sieci informatycznych	Projektuje prototypową płytkę obwodu drukowanego według przyjętych założeń projektowych	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
[K6_U03] potrafi przygotować i przedstawić prezentację, dotyczącą problemów i wyników zadania inżynierskiego	Przygotowuje w pełni funkcjonalną dokumentację projektową do budowy prototypowego układu elektronicznego.	[SU1] Ocena realizacji zadania

Treści przedmiotu	WYKŁAD: Materiały stosowane w konstrukcjach prototypowych obwodów elektronicznych. Omówienie narzędzi do projektowania obwodów PCB. Podstawowe metody i zasady projektowania płytek prototypowych. Materiały i narzędzia do montażu płytek PCB. Zasady korzystania z dokumentacji technicznej i wskazówek inżynierskich dostępnej na stronach firm produkujących elementy elektroniczne. Przygotowanie w pełni użytecznej i funkcjonalnej dokumentacji projektowej. LABORATORIUM: Samodzielne wykonanie projektu układu elektronicznego wraz z kompletną dokumentacją techniczną płytki drukowanej. Zaprojektowanie, wykonanie i uruchomienie urządzenia elektronicznego.
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wymagana podstawowa wiedza z zakresu elektroniki, energoelektroniki.

Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się

Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
Laboratorium	50.0%	80.0%
Wykład	50.0%	20.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Clyde F. Coombs; Happy Holden:Printed Circuits Handbook, Seventh Edition, 2016, McGraw-Hill Education Hamilton, Charles. A guide to printed circuit board design. London Boston: Butterworths, 1984. Print.
	Uzupełniająca lista lektur	1. Felba J: Montaż w elektronice, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2010 2. D. Brooks:Signal Integrity Issues and Printed Circuit Board Design, Prentice Hall, 2003. 3. *The hitchhiker's guide to PCB design : things you wish you knew yesterday and will need to know tomorrow*. Rochester, NY: EMA Design Automation, Inc.
	Adresy eZasobów	Podstawowe https://www.pcdandf.com/pcdesign/ - Miesięcznik dotyczący tematyki projektowania i wytwarzania obwodów drukowanych. https://www.bodospower.com/ - Miesięcznik opisujący nowości z obszaru energoelektroniki i elektroniki. Adresy na platformie eNauczanie: PROJEKTOWANIE OBWODÓW DRUKOWANYCH [2024/25] - Moodle ID: 39656 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=39656
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Opracowanie projektu, wykonanie i uruchomienie urządzenia elektronicznego. Do wyboru studenci otrzymują listę z propozycjami układów elektronicznych. Istnieje możliwość realizacji indywidualnych projektów rozwiązań układów elektronicznych w porozumieniu z prowadzącym zajęcia. Etapy tworzenia projektów płytek drukowanych. Najczęściej popełniane błędy projektowe.
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.