



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	PROJEKTOWANIE OBWODÓW DRUKOWANYCH, PG_00053421						
Kierunek studiów	Automatyka, robotyka i systemy sterowania						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2026/2027		
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 Politechniki Gdańskiej -> 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						
Formy zajęć	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 Circuit 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_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 płytke 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		
	[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_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			

Treści przedmiotu	<p>Treści przedmiotu - wykład WYKŁAD:</p> <p>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.</p> <p>LABORATORIUM:</p> <p>Samodzielne wykonanie projektu układu elektronicznego wraz z kompletną dokumentacją techniczną płytki drukowanej. Zaprojektowanie, wykonanie i uruchomienie urządzenia elektronicznego.</p>											
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wymagana podstawowa wiedza z zakresu elektroniki, energoelektroniki.											
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sposób oceniania (składowe)</th> <th>Próg zaliczeniowy</th> <th>Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Laboratorium</td> <td>50.0%</td> <td>80.0%</td> </tr> <tr> <td>Wykład</td> <td>50.0%</td> <td>20.0%</td> </tr> </tbody> </table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Laboratorium	50.0%	80.0%	Wykład	50.0%	20.0%		
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej										
Laboratorium	50.0%	80.0%										
Wykład	50.0%	20.0%										
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>Clyde F. Coombs; Happy Holden: Printed Circuits Handbook, Seventh Edition, 2016, McGraw-Hill Education</p> <p>Hamilton, Charles. A guide to printed circuit board design. London Boston: Butterworths, 1984. Print.</p>										
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 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. <i>The hitchhiker's guide to PCB design : things you wish you knew yesterday and will need to know tomorrow.</i> Rochester, NY: EMA Design Automation, Inc. 										
	Adresy eZasobów	<p>Podstawowe</p> <p>https://www.pcdandf.com/pcdesign/ - Miesięcznik dotyczący tematyki projektowania i wytwarzania obwodów drukowanych.</p> <p>https://www.bodospower.com/ - Miesięcznik opisujący nowości z obszaru energoelektroniki i elektroniki.</p>										
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>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.</p> <p>Etapy tworzenia projektów płytek drukowanych.</p> <p>Najczęściej popełniane błędy projektowe.</p>											
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy											

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.