



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	PROJEKTOWANIE OBWODÓW DRUKOWANYCH, PG_00053438						
Kierunek studiów	Elektrotechnika						
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			4.0		
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		65.0	100
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_U10] potrafi projektować proste sieci i instalacje elektryczne niskiego napięcia z uwzględnieniem aktualnych przepisów i norm		Projektuje prototypową płytkę obwodu drukowanego według przyjętych założeń projektowych.		[SU1] Ocena realizacji zadania		
	[K6_K01] ma świadomość potrzeby ciągłego doskonalenia się i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu elektryka oraz zna możliwości dalszego kształcenia się		Analizuje dokumentację techniczną dostępną na stronach producentów elementów elektronicznych na potrzeby przygotowania projektu układu elektronicznego.		[SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie [SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce		
	[K6_U09] potrafi dobrać aparaturę elektroenergetyczną do obciążenia długotrwałego, przejściowego oraz warunków zwarciovych		Dobiera elementy elektroniczne na podstawie analizy kart katalogowych producentów elementów elektronicznych oraz informacji inżynierskich dostarczanych przez działy R&D koncernów elektronicznych.		[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji		
	[K6_W10] zna podstawy przetwarzania, użytkowania i racjonalnego wykorzystywania energii elektrycznej, w tym zasady trakcji elektrycznej w różnych systemach transportowych		Opracowuje podstawowe układy wykonawcze do zastosowania w złożonych systemach przetwarzania energii elektrycznej.		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		

Treści przedmiotu	<p>Treści przedmiotu - wykład 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.</p> <p>LABORATORIUM: Samodzielne wykonanie projektu układu elektronicznego wraz z kompletną dokumentacją techniczną płytki drukowanej. Zaprojektowanie, wykonanie i uruchomienie urządzenia elektronicznego.</p> <p>Samodzielne wykonanie projektu układu elektronicznego wraz z kompletną dokumentacją techniczną płytki drukowanej.</p> <p>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	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Laboratorium	50.0%	80.0%
	Wykład	50.0%	20.0%
Zalecana lista lektur	<p>Podstawowa lista lektur</p> <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> <p>Uzupełniająca lista lektur</p> <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. <p>Adresy eZasobów</p> <p>Uzupełniająca</p> <p>https://www.bodospower.com/ - A monthly magazine describing news in the field of power electronics and electronics.</p> <p>https://www.pcdandf.com/pcdesign/ - A monthly magazine devoted to the design and production of printed circuit boards.</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.