



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Technologie wbudowanych systemów czasu rzeczywistego, PG_00049434						
Kierunek studiów	Elektronika i telekomunikacja						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2025/2026		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	4	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	7	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Sygnałów i Systemów WETI						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Lech Kilian					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Lech Kilian					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	0.0	15.0	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	2.0		18.0		50
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z technologicznymi aspektami projektowania układów i urządzeń analogowych i cyfrowych tj. normalizacja wymiarów i obudów, problemy zasilania, minimalizacja zakłóceń, odporność na narażenia, projektowanie PCB.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_W03] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu budowę i zasady działania komponentów i systemów związanych z kierunkiem studiów, w tym teorie, metody i złożone zależności między nimi oraz wybrane zagadnienia szczegółowe – właściwe dla programu kształcenia	Student projektuje schemat ideowy prostego układu z procesorem wbudowanym i otoczeniem.	[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_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	Student osadza i testuje pozyskane oprogramowanie na procesorze - odpowiedniku procesora wbudowanego w projekcie	[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU1] Ocena realizacji zadania
	[K6_U03] potrafi zaprojektować, zgodnie z zadaną specyfikacją, oraz wykonać typowe dla kierunku studiów proste 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	Student przedstawia projekt niewielkiego urządzenia elektronicznego, odpornego na określone narażenia i zakłócenia, wraz z PCB i obudową.	[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU1] Ocena realizacji zadania
[K6_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 elementy lub układy programowalne, specyficznych dla kierunku studiów, a także organizację pracy systemów wykorzystujących komputery lub te urządzenia	Student przedstawia sposób połączeń procesora z otoczeniem oraz zabiegi ograniczające zakłócenia przy współpracy obwodów cyfrowych i analogowych w zaprojektowanym urządzeniu.	[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej	
Treści przedmiotu	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawy organizacyjne: zasady zaliczenia, konsultacje, literatura</li> <li>2. Wprowadzenie – specyfika systemów czasu rzeczywistego w związku z ich środowiskiem pracy</li> <li>3. Zasady znakowania elementów systemów</li> <li>4. Klasyfikacja urządzeń</li> <li>5. Obudowy</li> <li>6. Przeciwdziałanie zakłóceniom</li> <li>7. Układy elektroniczne w otoczeniu procesorów wbudowanych</li> <li>8. Płytki z obwodami drukowanymi</li> <li>9. Podsumowanie</li> </ol>		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	Projekt	60.0%	70.0%
	Kolokwium w czasie semestru	60.0%	30.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>1. L. Hasse, F. Kołodziejcki, A. Konczakowska, L. Spiralski Zakłócenia w aparaturze elektronicznej. Radioelektronik Warszawa 1995</p> <p>2. S. Okoniewski Podstawy konstrukcji. WNT Warszawa 1969 S.</p> <p>3. Okoniewski Podstawy technologii mechanicznej. WNT Warszawa 1967</p> <p>4. R. Salamon Systemy hydroloakacyjne. GTN Gdańsk 2006</p> <p>5. L. Kilian Materiały pomocnicze do przedmiotu.</p>
	Uzupełniająca lista lektur	Nie dotyczy
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>1. Typowe obudowy.</p> <p>2. Źródła zakłóceń w systemach analogowo - cyfrowych</p> <p>3. Zapobieganie wzbudzeniom wzmacniaczy</p> <p>4. Wzmacniacze liniowe, logarytmiczne, wykładnicze</p>	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	