



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Elektronika, PG_00055410							
Kierunek studiów	Mechatronika							
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025			
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów			
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni			
Rok studiów	2	Język wykładowy			polski			
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS			4.0			
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie			
Jednostka prowadząca	Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Elektrotechniki, Systemów Sterowania i Informatyki							
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		prof. dr hab. inż. Dionizy Czekaj					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu							
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM	
	Liczba godzin zajęć	15.0	15.0	15.0	0.0	0.0	45	
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	45		5.0		50.0	100	
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z podstawowymi elementami i układami elektronicznymi, podstawami techniki cyfrowej i mikroprocesorowej, zasadami doboru elementów w prostych układach elektronicznych. Zapoznanie z budową i obsługą elektronicznych urządzeń sterowania i kontroli w przemyśle. Zapoznanie z nowoczesnymi układami mikroelektronicznymi w urządzeniach mechanicznych.							
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_W10] ma wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu nauk inżyniersko-technicznych i dyscyplin naukowych: inżynieria mechaniczna oraz automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne, właściwych dla kierunku studiów Mechatronika		Student zna nowe rozwiązania techniczne w układach i urządzeniach elektronicznych wykorzystywanych w szeroko rozumianych systemach mechatronicznych. Docenia znaczenie samodzielnego poszerzenia wiedzy i umiejętności z zakresu dziedziny studiów oraz dziedzin pokrewnych. Łączy wiedzę z różnych dziedzin dla zrozumienia zasad działania nowoczesnych urządzeń i systemów mechatronicznych.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_W05] ma wiedzę w zakresie: elektrotechniki, elektroniki i materiałów konstrukcyjnych stosowanych w mechatronice		Student wyjaśnia zasady działania podstawowych elementów i układów elektronicznych stosowanych w przemyśle.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_U04] potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także techniki analogowe i cyfrowe do analizy i oceny stacjonarnych systemów/procesów mechatronicznych o działaniu ciągłym i dyskretnym		Student rejestruje przebiegi czasowe przy pomocy oscyloskopu i obsługuje zaawansowane urządzenia kontrolno-pomiarowe. Interpretuje wyniki pomiarów. Posługuje się nowoczesną aparaturą elektroniczną i pomiarową. Mierzy napięcie, prąd, moc, częstotliwość przy pomocy mierników. Student oblicza wartości prądów, napięć i mocy w prostych układach elektronicznych. Potrafi dobrać elementy elektroniczne w wybranych układach o podstawowym znaczeniu.			[SU1] Ocena realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania		

Treści przedmiotu	<p>Wykład: Elementy bierne elektroniki. Rodzaje i zasada działania przyrządów półprzewodnikowych. Diody półprzewodnikowe rodzaje i właściwości. Transystor bipolarny, polowy, IGBT. Elementy optoelektroniczne: fotodiody, fotoogniwo, dioda elektroluminescencyjna, fotorezystor, fototranzystor, transoptor, światłowodowy. Zastosowanie elementów półprzewodnikowych w energoelektronice: prostowniki sterowane i niesterowane, falowniki niezależne, impulsowe sterowniki napięcia stałego. Stabilizatory napięcia stałego. Wzmacniacz operacyjny i jego zastosowania: generatory, filtry aktywne, regulatory. Zasilacze niestabilizowane i stabilizowane. Podstawy techniki cyfrowej - scalone układy cyfrowe TTL i CMOS. Układy logiczne kombinacyjne i sekwencyjne. Podstawowe rodzaje bramek logicznych i przerzutników. Cyfrowe bloki funkcjonalne: multiplexery, demultiplexery, dekodery, sumatory, rejestry, liczniki. Układy wejść-wyjść. Przetworniki cyfrowo-analogowe i analogowo-cyfrowe. Przykłady zastosowań mikroprocesorów. Ćwiczenia: Elementy bierne elektroniki: rezystory, kondensatory, cewki indukcyjne, transformatory parametry znamionowe, zasady doboru elementów do obwodu. Podstawowe przyrządy półprzewodnikowe: diody, tranzystory (bipolarne, polowe, IGBT), elementy optoelektroniczne (fotodiody, fotoogniwo, dioda elektroluminescencyjna, fotorezystor, fototranzystor, transoptor, światłowodowy) wyznaczanie punktu pracy w obwodzie, dobór typu elementu, zabezpieczenia elementów przed uszkodzeniem w stanach dynamicznych. Zastosowanie elementów półprzewodnikowych w wybranych układach elektronicznych: prostowniki, równoległy stabilizator napięcia - dobór elementów, obliczanie wartości prądów i napięć w różnych stanach pracy układu. Wzmacniacz operacyjny - wyznaczanie charakterystyki w prostych układach użytkowych. Podstawy techniki cyfrowej - projektowanie układów realizujących zadaną funkcję logiczną. Zasady wzajemnej współpracy układów cyfrowych na poziomie wejść-wyjść i dołączania układów wykonawczych dobór elementów. Laboratorium: Elektroniczna aparatura pomiarowa - zasady użytkowania, ochrona przed zakłóceniami, oscyloskopowa rejestracja sygnałów. Diody półprzewodnikowe i ich zastosowanie - prostowniki. Elementy optoelektroniczne i ich zastosowania enkodery, łącza optyczne. Wzmacniacz operacyjny i jego zastosowanie - podstawowe układy oparte na wzmacniaczu operacyjnym, filtry aktywne. Podstawowe układy logiczne w technologii TTL i CMOS: układy kombinacyjne i sekwencyjne - zasada działania, charakterystyki elektryczne. Przetworniki do pomiaru wielkości mechanicznych: przyspieszenia (akcelerometr), prędkości kątowej (czujnik żyroskopowy i enkoder), odległości/przemieszczenia (dalmierz laserowy).</p>														
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowa wiedza z matematyki i fizyki na poziomie szkoły średniej. Wiedza z przedmiotu Elektrotechnika (realizowanego w poprzednim semestrze).														
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1" data-bbox="451 813 1487 992"> <thead> <tr> <th data-bbox="451 813 794 846">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="794 813 1145 846">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1145 813 1487 846">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="451 846 794 880">Test z treści wykładów</td> <td data-bbox="794 846 1145 880">50.0%</td> <td data-bbox="1145 846 1487 880">20.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="451 880 794 936">Pisemne kolokwia w czasie semestru (ćwiczenia audytoryjne)</td> <td data-bbox="794 880 1145 936">50.0%</td> <td data-bbox="1145 880 1487 936">40.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="451 936 794 992">Ćwiczenia praktyczne (laboratorium)</td> <td data-bbox="794 936 1145 992">50.0%</td> <td data-bbox="1145 936 1487 992">40.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Test z treści wykładów	50.0%	20.0%	Pisemne kolokwia w czasie semestru (ćwiczenia audytoryjne)	50.0%	40.0%	Ćwiczenia praktyczne (laboratorium)	50.0%	40.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
Test z treści wykładów	50.0%	20.0%													
Pisemne kolokwia w czasie semestru (ćwiczenia audytoryjne)	50.0%	40.0%													
Ćwiczenia praktyczne (laboratorium)	50.0%	40.0%													
Zalecana lista lektur	<table border="1" data-bbox="451 1003 1487 1294"> <tbody> <tr> <td data-bbox="451 1003 794 1126">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1003 1487 1126">1. Pr. zb.: Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków. Podręcznik akademicki Mechanika. WNT, Warszawa 2005; 2. Tietze U. Schenk Ch.: Układy półprzewodnikowe. WNT, Warszawa 1996; 3. Horowitz P., Hill W.: Sztuka elektroniki. T.1+2. WKŁ, Warszawa 1996; 4. Instrukcje laboratoryjne.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="451 1126 794 1261">Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1126 1487 1261">1. Pr. zb. pod red. A. Opolskiego: Elektronika dla elektryków. Laboratorium. Wyd. PG, Gdańsk 2004; 2. Filipkowski A.: Układy elektroniczne analogowe i cyfrowe. WNT, Warszawa 2006; 3. Rusek M., Pasierbiński J.: Elementy i układy elektroniczne w pytaniach i odpowiedziach. WNT, Warszawa 2006</td> </tr> <tr> <td data-bbox="451 1261 794 1294">Adresy eZasobów</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1261 1487 1294">Adresy na platformie eNauczanie:</td> </tr> </tbody> </table>			Podstawowa lista lektur	1. Pr. zb.: Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków. Podręcznik akademicki Mechanika. WNT, Warszawa 2005; 2. Tietze U. Schenk Ch.: Układy półprzewodnikowe. WNT, Warszawa 1996; 3. Horowitz P., Hill W.: Sztuka elektroniki. T.1+2. WKŁ, Warszawa 1996; 4. Instrukcje laboratoryjne.		Uzupełniająca lista lektur	1. Pr. zb. pod red. A. Opolskiego: Elektronika dla elektryków. Laboratorium. Wyd. PG, Gdańsk 2004; 2. Filipkowski A.: Układy elektroniczne analogowe i cyfrowe. WNT, Warszawa 2006; 3. Rusek M., Pasierbiński J.: Elementy i układy elektroniczne w pytaniach i odpowiedziach. WNT, Warszawa 2006		Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:				
Podstawowa lista lektur	1. Pr. zb.: Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków. Podręcznik akademicki Mechanika. WNT, Warszawa 2005; 2. Tietze U. Schenk Ch.: Układy półprzewodnikowe. WNT, Warszawa 1996; 3. Horowitz P., Hill W.: Sztuka elektroniki. T.1+2. WKŁ, Warszawa 1996; 4. Instrukcje laboratoryjne.														
Uzupełniająca lista lektur	1. Pr. zb. pod red. A. Opolskiego: Elektronika dla elektryków. Laboratorium. Wyd. PG, Gdańsk 2004; 2. Filipkowski A.: Układy elektroniczne analogowe i cyfrowe. WNT, Warszawa 2006; 3. Rusek M., Pasierbiński J.: Elementy i układy elektroniczne w pytaniach i odpowiedziach. WNT, Warszawa 2006														
Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:														
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Dobór elementów w prostych układach elektronicznych np. dzielniku napięcia. Obliczanie prądów i napięć w układach prostownikowych. Dobór elementów w stabilizatorze napięcia. Analiza obwodów zawierających tranzystory bipolarne. Analiza obwodów ze wzmacniaczem operacyjnym - wyznaczanie napięcia wyjściowego i transmitancji układu. Analiza prostych układów logicznych kombinacyjnych.														
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy														