



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Elektronika, PG_00055410						
Kierunek studiów	Mechatronika						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2022/2023		
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	dr inż. Mirosław Mizan, doc. PG					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Mirosław Mizan, doc. PG dr inż. Łukasz Sienkiewicz dr hab. inż. Leszek Jarzębowicz					
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_W05] ma podstawową 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
[K6_W10] ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu nauk inżyniersko-technicznych i dyscyplin naukowych: Inżynieria Mechaniczna oraz Automatyka, Elektronika i Elektrotechnika, właściwych dla kierunku studiów Mechatronika	Student zna nowe rozwiązania techniczne w układach i urządzeniach elektronicznych wykorzystywanych w szeroko rozumianych systemach mechatronicznych. Docenia znaczenie samodzielnego poszerzania 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	
Treści przedmiotu	Wykład: Elementy bierne elektroniki. Rodzaje i zasada działania przyrządów półprzewodnikowych. Diody półprzewodnikowe rodzaje i właściwości. Tranzystor 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) wyznaczenie 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 - wyznaczenie 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).		
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	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena 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	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: Elektronika dla kier. Mechatronika sem. 3 w r. akad. 2022/23 - Moodle ID: 24559 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=24559
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 - wyznaczenie napięcia wyjściowego i transmitancji układu. Analiza prostych układów logicznych kombinacyjnych.	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	