



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Elektrotechnika i elektronika, PG_00055376						
Kierunek studiów	Mechanika i budowa maszyn						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Systemów Mikroelektronicznych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Wiesław Kordalski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. inż. Waldemar Jendernalik dr hab. inż. Wiesław Kordalski dr hab. inż. Grzegorz Blakiewicz dr hab. inż. Jacek Jakusz					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	30.0	0.0	0.0	60
	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	60		5.0		60.0	125
Cel przedmiotu	Przedstawienie podstawowej wiedzy z dziedziny inżynierii elektrycznej i elektroniki..						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_W10] ma wiedzę w zakresie elektrotechniki i elektroniki	Student potrafi sformułować układ równań opisujący prądy i napięcia w obwodzie elektrycznym zawierającym oporniki, kondensatory, indukcyjności, transformatory, diody i tranzystory. Potrafi zastosować twierdzenia Thevenina i Nortona. Student potrafi przeanalizować pracę obwodów elektrycznych z wymuszeniami harmonicznymi, stosując rachunek symboliczny (wskazy). Student tłumaczy zasady działania podstawowych układów elektronicznych takich jak prostowniki, wzmacniacze, generatory, inwertery CMOS.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K6_U05] potrafi zaplanować eksperyment z zakresu pomiaru podstawowych parametrów pracy urządzeń mechanicznych z wykorzystaniem specjalistycznej aparatury, dokonać interpretacji wyników i wyciągnąć właściwe wnioski	Student potrafi zaplanować eksperyment polegający na pomiarze podstawowych parametrów urządzeń mechanicznych z wykorzystaniem specjalistycznej aparatury, umie dokonać interpretacji wyników pomiaru i wyciągnąć właściwe wnioski.	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
[K6_W02] ma uporządkowaną wiedzę w zakresie fizyki obejmującej mechanikę klasyczną, akustykę, optykę, elektryczność i magnetyzm, wykazuje znajomość elementów fizyki kwantowej	Student ma teoretyczną wiedzę w zakresie analizy teorii obwodów elektrycznych, fizyki przyrządów półprzewodników, tensometrów półprzewodnikowych i czujników innych wielkości fizycznych (fotodiody, LED-y, hallotrony, termistory) oraz podstaw kwantowej teorii ciała stałego.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej	
Treści przedmiotu	<p>Wykład: Elementy obwodów elektrycznych i ich charakterystyki w dziedzinie czasu. Prawa Kirchhoffa. Źródła napięciowe i prądowe. Twierdzenia Thevenina i Nortona. Obwody liniowe prądu sinusoidalnie zmiennego: rachunek symboliczny (wskazy), impedancja i admitancja. Obwody rezonansowe. Moce w obwodach prądu sinusoidalnie zmiennego. Elementy pasmowej teorii półprzewodników. Elektrony i dziury w półprzewodnikach. Sensory półprzewodnikowe. Diody półprzewodnikowe i ich zastosowania. Tranzystory bipolarne i polowe: charakterystyki statyczne i właściwości wzmacniające. Wzmacniacze operacyjne i komparatory napięcia. Filtry. Cyfrowa reprezentacja sygnałów analogowych: próbkowanie, kwantyzacja, kodowanie i warunek Nyquista. Inwerter CMOS. Układy cyfrowe kombinacyjne i sekwencyjne.</p> <p>Laboratorium: 1. Wprowadzenie. 2. Badanie stopnia wejściowego wzmacniacza operacyjnego. 3. Przykładowe zastosowania wzmacniacza operacyjnego. 4. Ujemne sprzężenia zwrotne. 5. Podstawowe układy pracy tranzystora bipolarnego. 6. Podstawowe układy pracy tranzystora MOS. 7. Wzmacniacz dwustopniowy. 8. Wzmacniacz mocy. 9. Filtr aktywny (wzmacniacz rezonansowy).</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	brak wymagań wstępnych.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	Laboratorium - ocena ze sprawozdań	50.0%	50.0%
	Wykład - kolokwium na koniec semestru	50.0%	50.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p><i>Literatura podstawowa :</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. J. Watson: <i>Elektronika</i> , WKiŁ, 2002. 2. P. Horowitz i W. Hill: <i>Sztuka elektroniki</i> , WKiŁ, 1996. 3. M. Polowczyk, A. Jurewicz: <i>Elektronika dla Mechaników</i>, Wyd. PG, 2002. 4. M. Polowczyk, E. Klugmann: <i>Przyrządy półprzewodnikowe</i>, Wyd. PG, 1996. <p>E-zasoby:</p> <p>https://zoise.wel.wat.edu.pl/dydaktyka/WEL%20niestacjonarne/Wyklady/02_Uklady_elektryczne_zasady_ich_modelowania.pdf</p> <p>https://people.eecs.berkeley.edu/~hu/Book-Chapters-and-Lecture-Slides-download.html</p> <p>rysunki, i modele Spice: http://cmosedu.com/cmos1/book.htm</p>
	Uzupełniająca lista lektur	1. A. Filipkowski: <i>Układy elektroniczne analogowe i cyfrowe</i> , WNT
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: Elektrotechnika i elektronika, W/L, MiBM, sem.02 , 2023/24 - Moodle ID: 35368 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=35368
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Jakie założenia upraszczające są przyjmowane w analizie układów zawierających idealne wzmacniacze operacyjne?	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	