



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Elektrotechnika i elektronika, PG_00055376						
Kierunek studiów	Mechanika i budowa maszyn						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 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	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. Grzegorz Blakiewicz dr hab. inż. Wiesław Kordalski 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						
	Elektrotechnika i elektronika, W/L, MiBM, sem.02, letni 21/22, (PG 00055376) - Nowy - Moodle ID: 27241 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=27241						
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_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
	[K6_W10] ma elementarną 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.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
[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.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU1] Ocena realizacji zadania	
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
	Wykład - kolokwium na koniec semestru	50.0%	50.0%
	Laboratorium - ocena ze sprawozdań	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	
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	