



Subject card

Subject name and code		Electrical Engineering and Electronics, PG_00055376						
Field of study		Mechanical Engineering						
Date of commencement of studies		October 2025	Academic year of realisation of subject			2025/2026		
Education level		first-cycle studies	Subject group			Obligatory subject group in the field of study		
Mode of study		Full-time studies	Mode of delivery			at the university		
Year of study		1	Language of instruction			Polish		
Semester of study		2	ECTS credits			5.0		
Learning profile		general academic profile	Assessment form			assessment		
Conducting unit		Department Of Microelectronic Systems -> Faculty Of Electronics Telecommunications And Informatics -> Wydział Politechniki Gdańskiej						
Name and surname of lecturer (lecturers)		Subject supervisor		prof. dr hab. inż. Dionizy Czekaj				
		Teachers						
Lesson types and methods of instruction		Lesson type	Lecture	Tutorial	Laboratory	Project	Seminar	SUM
		Number of study hours	30.0	0.0	30.0	0.0	0.0	60
		E-learning hours included: 0.0						
Learning activity and number of study hours		Learning activity	Participation in didactic classes included in study plan	Participation in consultation hours		Self-study		SUM
		Number of study hours	60	5.0		60.0		125
Subject objectives		Przedstawienie podstawowej wiedzy z dziedziny inżynierii elektrycznej i elektroniki.						
Learning outcomes		Course outcome	Subject outcome			Method of verification		
		[K6_W10] possesses knowledge on electronics and electrical engineering	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] Assessment of factual knowledge [SW3] Assessment of knowledge contained in written work and projects		
		[K6_U05] is able to plant an experiment within the range of measuring the basic operating parameters of mechanical devices using a specialized equipment, interpret the results and reach the correct conclusions	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] Assessment of task fulfilment [SU3] Assessment of ability to use knowledge gained from the subject [SU4] Assessment of ability to use methods and tools		
		[K6_W02] possesses an organized knowledge on physics, including classic mechanics, acoustics, optics, electricity and magnetism, shows knowledge of the elements of quantum physics	Student ma teoretyczną wiedzę w zakresie analizy teorii obwodów elektrycznych, fizyki półprzewodników, tensometrów półprzewodnikowych i czujników innych wielkości fizycznych (fotodiody, LED-y, hallotrony, termistory) oraz podstaw kwantowej teorii ciała stałego.			[SW1] Assessment of factual knowledge		

Subject contents	<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.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>											
Prerequisites and co-requisites	brak wymagań wstępnych.											
Assessment methods and criteria	<table border="1" data-bbox="448 636 1487 786"> <thead> <tr> <th data-bbox="448 636 794 674">Subject passing criteria</th> <th data-bbox="794 636 1141 674">Passing threshold</th> <th data-bbox="1141 636 1487 674">Percentage of the final grade</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 674 794 734">Laboratorium - ocena ze sprawozdań</td> <td data-bbox="794 674 1141 734">50.0%</td> <td data-bbox="1141 674 1487 734">50.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 734 794 786">Wykład - kolokwium na koniec semestru</td> <td data-bbox="794 734 1141 786">50.0%</td> <td data-bbox="1141 734 1487 786">50.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Subject passing criteria	Passing threshold	Percentage of the final grade	Laboratorium - ocena ze sprawozdań	50.0%	50.0%	Wykład - kolokwium na koniec semestru	50.0%	50.0%
Subject passing criteria	Passing threshold	Percentage of the final grade										
Laboratorium - ocena ze sprawozdań	50.0%	50.0%										
Wykład - kolokwium na koniec semestru	50.0%	50.0%										
Recommended reading	<table border="1" data-bbox="448 792 1487 1682"> <tr> <td data-bbox="448 792 794 1615">Basic literature</td> <td colspan="2" data-bbox="794 792 1487 1615"> <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> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1615 794 1653">Supplementary literature</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1615 1487 1653">1. A. Filipkowski: <i>Układy elektroniczne analogowe i cyfrowe</i>, WNT</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1653 794 1682">eResources addresses</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1653 1487 1682">Adresy na platformie eNauczanie:</td> </tr> </table>			Basic literature	<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>		Supplementary literature	1. A. Filipkowski: <i>Układy elektroniczne analogowe i cyfrowe</i> , WNT		eResources addresses	Adresy na platformie eNauczanie:	
Basic literature	<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>											
Supplementary literature	1. A. Filipkowski: <i>Układy elektroniczne analogowe i cyfrowe</i> , WNT											
eResources addresses	Adresy na platformie eNauczanie:											
Example issues/ example questions/ tasks being completed	Jakie założenia upraszczające są przyjmowane w analizie układów zawierających idealne wzmacniacze operacyjne?											
Work placement	Not applicable											

Document generated electronically. Does not require a seal or signature.