GDAŃSK UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

Subject card

Subject name and code	Electronics and electrical engineering, PG_00055752		
Field of study	Mechanical and Medical Engineering		
Date of commencement of studies	October 2021	Academic year of realisation of subject	2022/2023
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	2	Language of instruction	Polish
Semester of study	4	ECTS credits	4.0
Learning profile	general academic profile	Assessment form	assessment
Conducting unit	Department of Microelectronic Systems -> Faculty of Electronics, Telecommunications and Informatics		
Name and surname of lecturer (lecturers)	Subject supervisor	dr hab. inż. Wiesław Kordalski	
	Teachers	dr hab. inż. Wiesław Kordalski	

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	2.0	38.0	100

Subject objectives

Przedstawienie podstawowej wiedzy teoretycznej z elektroniki i inżynierii elektrycznej i zasad pomiarów parametrów elektrycznych układów elektronicznych.

Learning outcomes

Course outcome	Subject outcome	Method of verification
[K6_U01] he/she is able to acquire knowledge and self-studying, he/she is able to find needed information in specialist books, databases and other sources, he/she is able to integrate information and draw conclusions, he/she is able to communicate by using different technics in work and outside	Student potrafi sformułować i rozwiązać wybrane problemy z zakresu układów elektronicznych, przyrządów półprzewodnikowych, sensorów półprzewodnikowych. Student potrafi zdobywać wiedzę z literatury i baz danych, stosując różne techniki i narzędzia komunikacji elektronicznej oraz formułując różne kryteria wyszukiwania.	[SU2] Assessment of ability to analyse information [SU3] Assessment of ability to use knowledge gained from the subject [SU4] Assessment of ability to use methods and tools
[K6_W06] he/she has basic knowledge in the fields of automatics and mechanical system robotics or electrical engineering and electronics	Student potrafi dokonać analizy teoretycznej obwodów elektrycznych, objaśnić zasadę działania przyrządów półprzewodników, tensometrów półprzewodnikowych i czujników innych wielkości fizycznych (fotodiody, LED-y, hallotrony, termistory). Student tłumaczy zasady działania podstawowych układów elektronicznych takich jak prostowniki, wzmacniacze, generatory, inwertery CMOS. Student potrafi zaprojektować układ pomiarowy do pomiaru niektórych parametrów elektrycznych różnych urządzeń	[SW1] Assessment of factual knowledge

Subject contents	*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).
Prerequisites and co-requisites	Brak wymagań.
Assessment methods and criteria	

Subject passing criteria	Passing threshold	Percentage of the final grade
	50.0%	50.0%
	50.0%	50.0%

Recommended reading	Basic literature	*Literatura podstawowa* : 1. J. Watson: *Elektronika* , WKiŁ, 2002. 2. P. Horowitz i W. Hill: *Sztuka elektroniki* , WKiŁ, 1996. 3. M. Polowczyk, A. Jurewicz: Elektronika dla Mechaników, Wyd. PG, 2002. 4. M. Polowczyk, E. Klugmann: Przyrządy półprzwodnikowe, Wyd. PG, 1996. E-zasoby: https://zoise.wel.wat.edu.pl/dydaktyka/WEL%20niestacjonarne/Wyklady/02_Uklady_elektryczne_zasady_ich_modelowania.pdf https://people.eecs.berkeley.edu/~hu/Book-Chapters-and-Lecture-Slides-download.html Rysunki, i modele Spice: http://cmosedu.com/cmos1/book.htm
	Supplementary literature	1. A. Filipkowski: Układy elektroniczne analogowe i cyfrowe, WNT. 2. J. Osiowski, J. Szabatin: *Podstawy teorii obwodów*, t.2, WNT. 3. A. Sedra and K. C Smith: *Microelectronic circuits*, Oxford, 2007.
	eResources addresses	Podstawowe https://www.chu.berkeley.edu/download-editable-lecture-slides/ - Zbiór slajdów, które są pomocne w pogłębianiu wiedzy z przyrządów półprzewodnikowych i mikroelektroniki. Adresy na platformie eNauczanie: Elektronika i elektrotechnika - Moodle ID: 30133 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=30133

Example issues/ example questions/ tasks being completed	Narysuj charakterystyki wyjściowe tranzystora bipolarnego n-p-n w konfiguracji wspólny emiter oraz zdefiniuj współczynnik wzmocnienia prądowego (beta) w układzie wspólnego emitera i współczynnik wzmocnienia prądowego (alfa) w układzie wspólnej bazy.
Work placement	Not applicable

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