

1. Field of study	Biophysics
2. Faculty	Faculty of Science and Technology
3. Academic year of entry	2020/2021 (winter term), 2021/2022 (winter term), 2022/2023 (winter term)
4. Level of qualifications/degree	first-cycle studies
5. Degree profile	general academic
6. Mode of study	full-time

Module: Wybrane zagadnienia z elektroniki analogowej i cyfrowej cz. 2

Module code: W4-1BF-20-56.2

1. Number of the ECTS credits: 4

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
1BF_56.2_1	Pozna podstawowe elementy elektronicznych układów analogowych różnych typów	KBF_U07 KBF_W11	4 4
1BF_56.2_2	Pozna podstawowe pojęcia i działania elektronicznych układów cyfrowych	KBF_U07 KBF_W11	4 4
1BF_56.2_3	Pozna podstawowe cyfrowe układy kombinacyjne	KBF_U07 KBF_W11	4 4
1BF_56.2_4	Pozna oprogramowanie stosowane w technice pomiarowej: BASCOM, C++ BUILDER, LABVIEW	KBF_U07 KBF_W11	4 4
1BF_56.2_5	Osiągnie poziom wiedzy z elektroniki umożliwiający konstruowanie prostych układów elektronicznych i zestawianie systemów pomiarowych dla badań biologiczno-medycznych.	KBF_U07 KBF_W11	4 4
1BF_56.2_6	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych; integrować pozyskane informacje i dokonywać ich interpretacji	KBF_U07 KBF_W11	4 4
1BF_56.2_7	Rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych	KBF_U07 KBF_W11	4 4

3. Module description

Description	
--------------------	--

	<p>Program wykładów obejmuje zagadnienia:</p> <p>Podstawowe elementy elektronicznych układów analogowych: wybrane diody półprzewodnikowe</p> <p>Podstawowe elementy elektronicznych układów analogowych: tranzystory bipolarne i polowe</p> <p>Tranzystory specjalne: MESFET, HEMT, nanorurki w konstrukcji tranzystorów</p> <p>Wybrane układy elektroniczne analogowe: wzmacniacze, filtry i generatory</p> <p>Wybrane układy elektroniczne analogowe: układy modulacyjne i demodulacyjne</p> <p>Wprowadzenie do elektronicznych układów cyfrowych: wielkości analogowe, cyfrowe, kody liczbowe, działania arytmetyczne i logiczne, wzory Boole'a i de Morgana</p> <p>Sposoby zapisu funkcji boolowskich</p> <p>Elementy cyfrowych układów kombinacyjnych: bramki DTL, TTL, ECL, MOS i CMOS, sumator, subtraktor</p> <p>Elementy cyfrowych układów kombinacyjnych: multiplexer, demultiplexer, dekodery</p> <p>Elementy cyfrowych układów kombinacyjnych: pamięci ROM i RAM, struktury PLD</p> <p>Różne realizacje tej samej funkcji boolowskiej, upraszczanie funkcji boolowskich, zjawisko hazardu</p> <p>Elektroniczne układy sekwencyjne: przerzutniki synchroniczne, analiza i synteza liczników i rejestrów różnych typów</p> <p>Sprzęgi komputerowe stosowane w układach pomiarowych: trójprzewodowy, 1-Wire i 12C</p> <p>Oprogramowanie stosowane w technice pomiarowej: BASCOM, C++ BUILDER, LABVIEW</p> <p>W Laboratorium zapozna się z ćwiczeniami:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wzmacniacz rezystorowy, Wzmacniacz operacyjny 2. Filtr w technologii FDNC (Frequency Dependent Negative Conductance) 3. Generator Viena 4. Elektroniczny analog indukcyjności 5. Bramki logiczne 6. Multiplexer, demultiplexer i decoder 7. Przetwornik cyfrowo-analogowy 8. Liczniki i rejestry cyfrowe 9. Sterowanie silnikami krokowymi 10. Odczyt przez komputer PC zewnętrznych sygnałów cyfrowych TTL 11. Odczyt przez komputer PC zewnętrznych sygnałów analogowych 12. Wysyłanie sygnałów z komputera PC w środowisku Lab VIEW
Prerequisites	

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
1BF_56.2_w_1	kolokwium	Przed przystąpieniem do wykonywania danego ćwiczenia student zdaje kolokwium wstępne, które ma wykazać przygotowanie do jego wykonania.	1BF_56.2_1, 1BF_56.2_2, 1BF_56.2_3, 1BF_56.2_4
1BF_56.2_w_2	aktywność na zajęciach	Student samodzielnie wykonuje pomiary przewidziane w instrukcji danego ćwiczenia (ocena od 3 do 5). Po wykonaniu ćwiczeń, w domu student przygotowuje sprawozdanie wg schematu podanego na pierwszych zajęciach. Sprawozdanie to uzyskuje ocenę w skali ocen od 3 do 5.	1BF_56.2_1, 1BF_56.2_2, 1BF_56.2_3, 1BF_56.2_4, 1BF_56.2_5
1BF_56.2_w_3	egzamin	Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie pisemnej pracy domowej. Termin egzaminu jest ustalany w konsultacji ze studentami trzy tygodnie przed rozpoczęciem sesji egzaminacyjnej. Zakres materiału obejmuje wszystkie zagadnienia omawiane na wykładach i podczas zajęć laboratoryjnych - ta informacja jest przekazana studentom na pierwszym	1BF_56.2_1, 1BF_56.2_2, 1BF_56.2_3, 1BF_56.2_4, 1BF_56.2_5, 1BF_56.2_6, 1BF_56.2_7

wykładzie. Skala ocen: 2 – 5.

5. Forms of teaching

code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
1BF_56.2_fs_1	lecture	Wprowadza się i wyjaśnia zagadnienia z zakresu elektroniki i układów analogowych. Wykład jest prowadzony z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych	20	Poszerzenie materiału wykładu z literatury fachowej	20	1BF_56.2_w_3
1BF_56.2_fs_2	laboratory classes	Na pierwszych zajęciach prowadzący pracownię zapoznaje studentów z przepisami BHP, zachowaniem w pracowniach, pobiera dodatkowego sprzętu, prowadzenia zeszytu laboratoryjnego, Student wykonuje samodzielnie wyznaczone mu ćwiczenia.	20	W domu przygotowuje sprawozdanie z przebiegu wykonanego ćwiczenia według ustalonego wzoru.	20	1BF_56.2_w_1, 1BF_56.2_w_2