

| | | |
|----|--------------------------------|--|
| 1. | Field of study | Biophysics |
| 2. | Academic year of entry | 2015/2016 (winter term), 2016/2017 (winter term) |
| 3. | Level of qualifications/degree | first-cycle studies |
| 4. | Degree profile | general academic |
| 5. | Mode of study | full-time |

Module: Wybrane zagadnienia z elektroniki analogowej i cyfrowej

Module code: 0305-1BF-12-34

1. Number of the ECTS credits: 5

| 2. Learning outcomes of the module | | | |
|------------------------------------|--|------------------------------------|---------------------------------|
| code | description | learning outcomes of the programme | level of competence (scale 1-5) |
| 1BF_34_1 | Pozna podstawowe elementy elektronicznych układów analogowych różnych typów | KBF_U07 KBF_W11 | 4 4 |
| 1BF_34_2 | Pozna podstawowe pojęcia i działania elektronicznych układów cyfrowych | KBF_U07 KBF_W11 | 4 4 |
| 1BF_34_3 | Pozna podstawowe cyfrowe układy kombinacyjne | KBF_U07 KBF_W11 | 4 4 |
| 1BF_34_4 | Pozna oprogramowanie stosowane w technice pomiarowej: BASCOM, C++ BUILDER, LABVIEW | KBF_U07 KBF_W11 | 4 4 |
| 1BF_34_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_34_6 | Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych; integrować pozyskane informacje i dokonywać ich interpretacji | KBF_U07 KBF_W11 | 4 4 |
| 1BF_34_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: multiplekser, demultiplekser, 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 I2C</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. Multiplekser, demultiplekser 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 | Zaliczenie przedmiotów: Podstawy Fizyki |

| 4. Assessment of the learning outcomes of the module | | | |
|---|------------------------|---|--|
| code | type | description | learning outcomes of the module |
| 1BF_34_w_1 | kolokwium | Przed przystąpieniem do wykonywania danego ćwiczenia student zdaje kolokwium wstępne, które ma wykazać przygotowanie do jego wykonania. | 1BF_34_1, 1BF_34_2, 1BF_34_3, 1BF_34_4 |
| 1BF_34_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_34_1, 1BF_34_2, 1BF_34_3, 1BF_34_4, 1BF_34_5 |
| 1BF_34_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 | 1BF_34_1, 1BF_34_2, 1BF_34_3, 1BF_34_4, |

| | | | |
|--|--|--|------------------------------|
| | | egzaminacyjnej. Zakres materiału obejmuje wszystkie zagadnienia omawiane na wykładach i podczas zajęć laboratoryjnych - ta informacja jest przekazana studentom na pierwszym wykładzie. Skala ocen: 2 – 5. | 1BF_34_5, 1BF_34_6, 1BF_34_7 |
|--|--|--|------------------------------|

| 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_34_fs_1 | lecture | Wprowadza się i wyjaśnia zagadnienia z zakresu elektroniki i układów analogowych. Wykład jest prowadzony z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych | 30 | Poszerzenie materiału wykładu z literatury fachowej | 20 | 1BF_34_w_3 |
| 1BF_34_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. | 30 | W domu przygotowuje sprawozdanie z przebiegu wykonanego ćwiczenia według ustalonego wzoru. | 30 | 1BF_34_w_1, 1BF_34_w_2 |