**Nazwa przedmiotu:**

Elektronika 2

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Zbigniew Pióro

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Biomedyczna

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

ELE2

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2012/2013

**Liczba punktów ECTS:**

4

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

80

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

2.5

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

2.5

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 15h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wymagana jest wiedza z elektroniki i elektrotechniki na poziomie 4 semestru studiów na kierunku Inżynieria Biomedyczna (nabyta na przedmiotach Metrologia, Elektrotechnika i Elektronika 1)

**Limit liczby studentów:**

60

**Cel przedmiotu:**

 Zdobycie podstawowej wiedzy na temat projektowania i działania prostych systemów opartych na mikrokontrolerach oraz elementarnych umiejętności programowania mikrokontrolerów

**Treści kształcenia:**

obszary zastosowań, podstawowe właściwości
 jednostka centralna, pamięci programu/danych, urządzenia wej-ścia/wyjścia, magistrale, architektura Von Neumanna, typu Harvard
wykonywanie programu, cykl pracy, przetwarzanie danych
 pętla, skok, procedura, itp.
tryby adresowania (bezpośredni, pośredni, natychmiastowy, itp.)
 arytmetyczne, logiczne, operacje na bitach
 liczniki, wejścia/wyjścia cyfrowe/analogowe, itp.
 bezpośrednia, z potwierdzeniem, za pomocą przerwań, itp.
twierdzenie o próbkowaniu, szumy, zakłócenia
 mikrokontrolery ogólnego przeznaczenia, mikroprocesory DSP
tworzenie projektów, praca krokowa, zastawianie pułapek, sposoby uruchamiania programów, symulator, szablony programów
Sposoby dostępu do zasobów mikrokontrolera - pamięci, rejestry specjalne, urządzenia i/o, pętla, procedura, proce-dura obsługi przerwania, przepisywanie bloku danych, itp.
Operacje dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia, arytmetyka stało- i zmiennoprzecinkowa, przekształcanie liczby binarnej w dziesiętną, iloczyn i suma logiczna, od-wołania do rejestrów specjalnych niedostępnych bitowo
Komunikacja z diodami świecącymi – prosty program realizujący zadaną sekwencję świecenia, standardowe interfejsy komunikacyjne – SPI, RS-232
Przetwornik analogowo-cyfrowy jako woltomierz cyfrowy – cyfrowa filtracja sygnałów
Np. obsługa wyświetlacza 7-segmentowego w trybie mul-tipleksowanym

**Metody oceny:**

brak

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

R. Pełka, Mikrokontrolery - architektura, programowanie, zastosowanie, WKŁ,
Warszawa 1999
P. Misiurewicz, Podstawy techniki mikroprocesorowej, WNT, 1991
Hadam P., Projektowanie systemów mikroprocesorowych, BTC, Warszawa 2006
W. Daca, Mikrokontrolery od układów 8-bitowych do 32-bitowych, MIKOM, 2000
T. Starecki, Mikrokontrolery 8051 w praktyce, BTC, Warszawa 2002

**Witryna www przedmiotu:**

www.

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt ELE2\_W01:**

Zna podstawowe właściwości oraz zastosowania elektroniki cyfrowej, podstawowe właściwości i zastosowania systemów wbudowanych

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W05

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02

**Efekt ELE2\_W02:**

Zna budowę i działanie mikroprocesora, systemu mikroprocesorowego oraz mikrokontrolera, a także podstawowe operacje realizowane przez mikrokontrolery

Weryfikacja:

kolokwium, ćwiczenia laboratoryjne

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W05

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt ELE2\_U01:**

Potrafi napisać i uruchomić prosty program dla mikrokontrolera w języku asembler

Weryfikacja:

kolokwium, ćwiczenia laboratoryjne

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U08

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U09

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt ELE2\_K01:**

potrafi pracować w grupie

Weryfikacja:

ćwiczenia laboratoryjne

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K06, K\_K07

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K06, T1A\_K03