



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Komputerowe sterowanie urządzeniami medycznymi [S2IBio1E-BiIW>KSUM]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria biomedyczna/Biomedical Engineering

Rok/Semestr

2/3

Studia w zakresie (specjalność)

Bionika i inżynieria wirtualna

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

angielski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

15

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

2,00

### Koordynatorzy

dr hab. inż. Dominik Rybarczyk  
dominik.rybarczyk@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Wiedza: Podstawy automatyki, czujniki i napędy, metrologia, sterowniki mikroprocesorowe, programowanie komputerów Umiejętności: Opis układów automatyki, definiowanie funkcji cyfrowych, projektowanie układów przełączających, projektowanie układów elektronicznych Kompetencje społeczne: Rozumie potrzebę uczenia się

### Cel przedmiotu

Zapoznanie z budową, działaniem, projektowaniem i programowaniem komputerowych układów sterowania urządzeniami medycznymi.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

- 1 Budowa, podstawy działania i parametry sterowników komputerowych, w tym PC, IC, PLC oraz ich systemów operacyjnych czasu rzeczywistego
- 2 Znajomość sygnałów i metod ich transmisji w sterownikach komputerowych
- 3 Podłączenie elementów pomiarowych i wykonawczych do sterownika komputerowego
- 4 Programowanie sterowników komputerowych urządzeń

## 5 Interfejsy komunikacyjne

### Umiejętności:

- 1 Znajomość budowy oraz możliwości sterowników komputerowych różnych typów
- 2 Dobór sterownika komputerowego oraz jego elementów we/wy i oprogramowania
- 3 Zaprojektowanie podstawowego, bazującego na sterowniku komputerowym, układu sterowania urządzeniem oraz opracowanie algorytmu sterowania
- 4 Opracowanie algorytmu działania oraz programowanie prostych algorytmów sterowania w sterowniku komputerowym

### Kompetencje społeczne:

- 1 Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób
- 2 Jest świadomy roli automatyzacji we współczesnej gospodarce i jej znaczenia dla rozwoju społeczeństwa i środowiska
- 3 Potrafi określić priorytety służące realizacji określonego zadania

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: Zaliczenie na podstawie pisemnego egzaminu uwzględniającego zagadnienia z wykładu oraz ćwiczeń laboratoryjnych. Zaliczenie po przekroczeniu progu 60% całkowitej liczby punktów.

Laboratorium: Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz wykonania sprawozdania dla wskazanych zajęć.

### Treści programowe

Struktura systemu sterowanego komputerem. Sygnały i ich kodowanie oraz przesyłanie. Transmisja szeregowa. Budowa i działanie komputera jako sterownika. Sterowniki komputerowe PC, IC oraz PLC - budowa i działanie. Systemy operacyjne sterowników. Interfejsy komunikacyjne (RTS232, Powerlink) Programowanie sterowników komputerowych - języki. Przykłady algorytmów i programów sterujących. Przykłady sterowników komputerowych urządzeń: manipulator, stacja diagnostyczna, EKG itp. Schematy układów sterowania urządzeniami.

### Tematyka zajęć

brak

### Metody dydaktyczne

1. Wykład: prezentacja multimedialna, prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy, dyskusja i analiza problemów.
2. Ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne, rozwiązywanie zadań, dyskusja, praca w zespole

### Literatura

Podstawowa:

1. Skalski, Ł., Linux. Podstawy i aplikacje dla systemów embedded, Wydawnictwo BTC, 2012.
2. Kuźniar K., Lal L., Rak T., Programowanie w Linuksie. Ćwiczenia, Wydawnictwo Helion, 2012.
3. Lal K., Rak T., Orkisz K., RTLinux - system czasu rzeczywistego, Wydawnictwo Helion, 2003.
4. Kwiecień R., Komputerowe systemy automatyki przemysłowej, Wydawnictwo BTC, 2012.

Uzupełniająca:

1. Monk S., Raspberry Pi. Przewodnik dla programistów Pythona, Wydawnictwo Helion, 2014.

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwiiw/egzaminu, wykonanie projektu)	20	1,00