



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Komputerowe sterowanie urządzeniami medycznymi

Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria biomedyczna

Studia w zakresie (specjalność)

Urządzenia medyczne i rehabilitacyjne

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/2

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratoria

15

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

15

Liczba punktów ECTS

4

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Dominik Rybarczyk

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

e-mail: dominik.rybarczyk@put.poznan.pl

tel. 61 665 5909

Wydział Inżynierii Mechanicznej

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

tel.: 061 665 23 62

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.

Laboratorium: Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz wykonania sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem przewidziano krótkie sprawdziany wejściowe, a po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania), a sprawdzian końcowy zaliczony na ocenę przynajmniej *dst*.

Projekt: Wykoanie autorskiego układu sterowania wybranym urządzeniem medycznym.

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.

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	100	4,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	50	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwίων/egzaminu, wykonanie projektu) ¹	50	2,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności