KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu
Komputerowe sterowanie urządzeniami medycznymi [S2IBio1-UMiR>KSUM]

Przedmiot

Kierunek studiów
Inżynieria biomedyczna

Rok/Semestr
1/2

Studia w zakresie (specjalność)
Urządzenia medyczne i rehabilitacyjne

Profil studiów
ogólnoakademicki

Poziom studiów
drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu
polski

Forma studiów
stacjonarne

Wymagalność
obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład
15

Laboratorium
15

Inne
0

Ćwiczenia
0

Projekty/seminaria
15

Liczba punktów ECTS

4,00

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.
Projekt: Wykonanie autorskiego układu sterowania wybranym urządzeniem medycznym (napisanie programu, wykonanie dokumentacji technicznej).

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	100	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	47	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwiów/egzaminu, wykonanie projektu)	53	2,00