

Karta (sylabus) modułu/przedmiotu
INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA
Studia I stopnia

Przedmiot:	Teoria sterowania
Rodzaj przedmiotu:	Obieralny
Kod przedmiotu:	IB1 S04 35 M1
Rok:	2
Semestr:	4
Forma studiów:	Studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	60
Wykład	30
Ćwiczenia	-
Laboratorium	30
Projekt	-
Liczba punktów ECTS:	5
Sposób zaliczenia:	Zaliczenie
Język wykładowy:	Język polski

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie studentów z nośnikami informacji w układach sterowania, rodzajami i metodami sterowania
C2	Przekazanie wiedzy z zakresu teorii sterowania i metodami przetwarzania sygnałów

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość podstaw elektrotechniki
2	Znajomość elektronicznej aparatury medycznej

Efekty uczenia się	
	W zakresie wiedzy:
EK 1	zna elementy składowe systemu sterowania i kontroli
	W zakresie umiejętności:
EK 2	klasyfikuje sygnały w systemie sterowania
EK 3	projektuje elementy układów sterowania w oparciu o analizę sygnału
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 4	zachowuje ostrożność w wyrażaniu opinii na temat badanego obiektu

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć – wykłady	
	Treści programowe
W1	Przedmiot i zakres teorii sterowania
W2	Pojęcia podstawowe, Obiekt sterowania, Urządzenie sterujące.
W3	Klasyfikacja systemów sterowania.
W4	Etapy projektowania systemu sterowania.

W5	Opis sygnału. Klasyfikacja sygnałów.
W6	Obiekt statyczny. Obiekt dynamiczny ciągły.
W7	Algorytm sterowania.
W8	Wstęp do analizy systemu sterowania.
W9	Sterowanie w systemie zamkniętym.
W10	Sterowanie w systemie otwartym.
W11	Procesy ciągłe i dyskretne – przykłady.
W12	Typy regulatorów i ich działanie.
W13	Podstawowe wiadomości o układach przełączających i zastosowanie układów logicznych w sterowaniu.
W14	Adaptacyjne i uczące się systemy sterowania.
W15	Inteligentne i złożone systemy sterowania.
Forma zajęć – laboratoria	
Treści programowe	
L1	Wprowadzenie do programu wykorzystywanego do prac laboratoryjnych
L2	Zapoznanie z oprogramowaniem wykorzystywanym w budowie systemów monitorujących i nadzorujących przebieg procesów.
L3	Przeprowadzenie doświadczeń związanych z działaniem poszczególnych funkcji programu na podstawie realizacji zadania z zakresu generowania sygnałów.
L4	Przeprowadzenie doświadczeń związanych z działaniem poszczególnych funkcji programu na podstawie realizacji zadania z zakresu przetwarzania sygnałów.
L5	Przeprowadzenie doświadczeń związanych z działaniem poszczególnych funkcji programu na podstawie realizacji zadania z zakresu analizy sygnałów.
L6	Rozwiązanie zadania praktycznego - Określenie sposobu rozwiązania konkretnego problemu z dziedziny badań i monitorowania oraz napisanie programu pozwalającego na jego realizację.
L7	Dokonanie analizy statystycznej gromadzonych wyników przy wykorzystaniu dostępnych modułów.

Metody dydaktyczne	
1	Wykład z prezentacją multimedialną
2	Metoda aktywizująca związana z praktycznym działaniem studentów w celu rozwiązania postawionego problemu

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Zaliczenie pisemne na podstawie pozytywnej oceny z kolokwium sprawdzającego	60%
O2	Sprawozdania z wykonanych doświadczeń laboratoryjnych	100%
O3	Uzyskanie pozytywnych ocen ze sprawozdań z laboratorium	100%

Literatura podstawowa	
1	Bubnicki Z.: Teoria i algorytmy sterowania. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2005.
2	Kaczorek T.: Podstawy teorii sterowania. WNT 2009.
Literatura uzupełniająca	
1	Tomasz P. Zieliński: Cyfrowe przetwarzanie sygnałów. Od teorii do zastosowań, WKŁ, 2009.
2	Richard G. Lyons: Wprowadzenie do cyfrowego przetwarzania sygnałów, WKŁ, 2010.

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	60
Udział w wykładach	30
Udział w laboratoriach	30
Praca własna studenta, w tym:	65
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów, przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego:	25
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych:	40
Łączny czas pracy studenta	125
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	5

Macierz efektów uczenia się					
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	IB1A_W11 IB1A_W12	C1, C2	W1 – W15	1	O1
EK 2	IB1A_W11 IB1A_W12	C1, C2	W1-W15 L1-L7	1, 2	O2, O3
EK 3	IB1A_U08 IB1A_W12	C1, C2	W1-W15 L1-L7	1, 2	O2, O3
EK 4	IB1A_K01	C2	L7	2	O2

Autor programu:	dr inż. Jacek Domińczuk
Adres e-mail:	j.dominczuk@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Instytut Technologicznych Systemów Informacyjnych