Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Medyczna | Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne | Kod kierunku: M

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria kliniczna

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Systemy mikroprocesorowe w bioinżynierii
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Microprocessor systems in bioengineering
Kod przedmiotu	WM IMED oIS C4 19/20
Kategoria przedmiotu	Przedmioty specjalnościowe
Liczba punktów ECTS	4.00
Semestry	7

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
7	15	0	0	0	15	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Zapoznanie z programowaniem układów Arduino i podstawami elektroniki w zagadnieniach związanych z bioinżynierią

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Podstawowa znajomość jednego z następujących języków programowania: C, C++, Python, Matlab, Java

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Student, który zaliczył przedmiot zna składnię i struktury języka wykorzystywanego do programowania układów Arduino.

EK2 Wiedza Student, który zaliczył przedmiot zna strukturę i zastosowanie podstawowych czujników i aktuatorów kompatybilnych z Arduino i stosowanych w bioinżynierii.

EK3 Umiejętności Student, który zaliczył przedmiot potrafi przygotować, zaprogramować i przetestować prosty układ elektroniczny w oparciu o układy Arduino.

EK4 Umiejętności Student, który zaliczył przedmiot potrafi przygotować i zaprogramować układ elektroniczny do obsługi czujników wykorzystywanych w bioinżynierii.

6 Treści programowe

Projekt		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
P1	Układ z dwoma przyciskami sterujący pracą dwóch diod LED.	2
P2	Układ do obsługi wyświetlacza tekstowego LCD.	2
P3	Układ do pomiaru temperatury z komunikacją z komputerem osobistym.	2
P4	Układ do obsługi akcelerometru.	2
P5	Układ do pomiaru tętna oraz natlenienia krwi.	2
P6	Uproszczony system do wspomagania leczenia pacjenta w domu.	5

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Rodzaje systemów mikroprocesorowych.	2
W2	Arduino jako nowoczesna platforma do prototypowania układów elektronicznych.	2
W3	Programowanie układów mikroprocesorowych w językach: Arduino oraz C.	6
W4	Czujniki i aktuatory stosowane w bioinżynierii.	2
W5	Programowa obsługa czujników i aktuatorów w platformie Arduino.	3

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Projekty

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	40
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	30
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**120**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Ocena ze sprawozdania z każdego projektu

F2 Egzamin

Ocena podsumowująca

P1 Średnia ważona ocen formujących

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 Wykonanie sprawozdań z projektów oraz zaliczenie egzaminu

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1

Na ocenę 3.0	Student zna podstawowe struktury danych, instrukcje warunkowe oraz pętle wykorzystywane w języku Arduino i C.
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 3.0	Student zna budowę oraz zastosowanie akcelerometrów, żyroskopów i czujników temperatury.
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 3.0	Student potrafi samodzielnie przygotować, zaprogramować i przetestować układ elektroniczny, który zawiera diody LED i przyciski oraz komunikuje się z komputerem osobistym.
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 3.0	Student potrafi samodzielnie przygotować, zaprogramować i przetestować układ do pomiaru temperatury oparty na platformie Arduino.

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1	L1_W29 M1_W05	Cel 1	W1 W2 W3	N1	F2 P1
EK2	L1_W29 M1_W05	Cel 1	W4 W5	N1	F2 P1
EK3	L1_U29 M1_U10 M1_U11	Cel 1	P1 P2 P3 P6	N2	F2 P1
EK4	L1_U29 M1_U10 M1_U11	Cel 1	P4 P5 P6	N2	F2 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Banzi M., Shiloh M. — *Getting Started with Arduino: The Open Source Electronics Prototyping Platform*, Sebastopol, 2015, O'Reilly Media, Inc,

[2] Smith A. G. — *Introduction to Arduino: A piece of cake*, , 2011, CreateSpace Independent Publishing Platform

[3] Boxall J. — *Arduino Workshop: A Hands-On Introduction with 65 Projects*, , 2014, No Starch Press

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr inż. Adam, Piotr Ciszkiewicz (kontakt: adam.ciszkiewicz@pk.edu.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr inż. Adam Ciszkiewicz (kontakt: adam.ciszkiewicz@pk.edu.pl)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .