

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2017/2018

Wydział Fizyki, Matematyki i Informatyki

Kierunek studiów: Informatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: I

Stopień studiów: I

Specjalności: Brak specjalności

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Systemy wbudowane
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Embedded systems
KOD PRZEDMIOTU	WFMiI I oIS C11 17/18
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	4

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
4	15	0	30	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Celem przedmiotu jest zdobycie wiedzy i umiejętności projektowania i implementacji aplikacji wbudowanych.

**Cel 2** Główne części wykładu obejmują tematykę wzorców projektowych dla aplikacji wbudowanych i planistów oraz programowania wbudowanych systemów rozproszonych.

**Cel 3** Część wykładu poświęcona jest zagadnieniu sterowania układami zewnętrznymi przy użyciu mikrokontrolerów.

#### 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Jest zalecane, by słuchacze tego wykładu znali podstawy budowy i programowania mikrokontrolerów.

#### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Zna wzorce projektowe stosowane w projektowaniu systemów wbudowanych.

**EK2 Umiejętności** Potrafi zastosować wzorce projektowe dla systemów wbudowanych w implementacji takich systemów.

**EK3 Umiejętności** Potrafi wykorzystać protokoły komunikacyjne do implementacji komunikacji w rozproszonych systemach wbudowanych.

**EK4 Umiejętności** Potrafi wykorzystać algorytm sterowania cyfrowego w projektowaniu aplikacji wbudowanych.

#### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	1. Magistrale komunikacyjne: współpraca ze sprzętem (karty SD, system plików na SD) 2. Wzorce projektowe dla układów wbudowanych: Super Loop na przykładzie Arduino 3. Wzorce projektowe dla układów wbudowanych: aplikacje sterowane zdarzeniowo, wykorzystanie automatów skończonych w modelowaniu i implementacji aplikacji wbudowanych 4. Wzorce projektowe dla układów wbudowanych: model planisty co-operative 5. Wzorce projektowe dla układów wbudowanych: model planisty pre-emptive, systemy operacyjne dla układów wbudowanych 6. Układy rozproszone - metody komunikacji, obsługa błędów 7. Sterowanie układami zewnętrznymi	15

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L1</b>	Implementacja wzorców projektowych dla układów wbudowanych w aplikacjach wbudowanych.	10
<b>L2</b>	Projektowanie rozproszonych aplikacji wbudowanych wykorzystujących protokoły komunikacyjne.	5
<b>L3</b>	Programowanie na platformie Raspberry Pi	15

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Konsultacje

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	35
Opracowanie wyników	35
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>131</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Uzyskanie pozytywnej oceny podsumowującej

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Inne



## KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Zna w stopniu dostatecznym wzorce projektowe stosowane w projektowaniu systemów wbudowanych.
NA OCENĘ 4.0	Zna w stopniu dobrym wzorce projektowe stosowane w projektowaniu systemów wbudowanych.
NA OCENĘ 5.0	Zna w stopniu bardzo dobrym wzorce projektowe stosowane w projektowaniu systemów wbudowanych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi w stopniu dostatecznym zastosować wzorce projektowe dla systemów wbudowanych w implementacji takich systemów.
NA OCENĘ 4.0	Potrafi w stopniu dobrym zastosować wzorce projektowe dla systemów wbudowanych w implementacji takich systemów.
NA OCENĘ 5.0	Potrafi w stopniu bardzo dobrym zastosować wzorce projektowe dla systemów wbudowanych w implementacji takich systemów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi w stopniu dostatecznym wykorzystać protokoły komunikacyjne do implementacji komunikacji w rozproszonych systemach wbudowanych.
NA OCENĘ 4.0	Potrafi w stopniu dobrym wykorzystać protokoły komunikacyjne do implementacji komunikacji w rozproszonych systemach wbudowanych.
NA OCENĘ 5.0	Potrafi w stopniu bardzo dobrym wykorzystać protokoły komunikacyjne do implementacji komunikacji w rozproszonych systemach wbudowanych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi w stopniu dostatecznym wykorzystać algorytm sterowania cyfrowego w projektowaniu aplikacji wbudowanych.
NA OCENĘ 4.0	Potrafi w stopniu dobrym wykorzystać algorytm sterowania cyfrowego w projektowaniu aplikacji wbudowanych.
NA OCENĘ 5.0	Potrafi w stopniu bardzo dobrym wykorzystać algorytm sterowania cyfrowego w projektowaniu aplikacji wbudowanych.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 L1 L2 L3	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2		Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 L1 L2 L3	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3		Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 L1 L2 L3	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4		Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 L1 L2 L3	N1 N2 N3	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Labrosse, Jean J.** — *Embedded software*, , 2008,  
 [2] | **R.Williams** — *Real-Time Systems Development*, , 0,  
 [3] | **M.J.Pont** — *Patterns for Time-Triggered Embedded Systems*, , 0,  
 [4] | **Jim Ledin** — *Embedded Control Systems in C/C++*, , 0,

### LITERATURA DODATKOWA

- [1] | Powszechnie dostępne sieciowo dokumentacje techniczne producentów

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. prof.PK Zbislaw Tabor (kontakt: ztabor@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

3 dr hab. Zbislaw Tabor (kontakt: ztabor@pk.edu.pl)

4 mgr inż. Mateusz Michałek (kontakt: )

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....