

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Informatyka Stosowana

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: S

Stopień studiów: II

Specjalności: Bez specjalności

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                                    |
|-----------------------------------------|------------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Programowanie systemów wbudowanych |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Embedded systems programming       |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WM INFST oIIS D143 14/15           |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty specjalnościowe         |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 2.00                               |
| SEMESTRY                                | 3                                  |

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

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 3       | 0      | 0         | 15           | 0                                | 15      | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Celem przedmiotu jest poznanie zaawansowanych technik programowania systemów wbudowanych.

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

1 Podstawy programowania strukturalnego.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student, który zaliczył przedmiot ma podstawową wiedzę w zakresie budowy, funkcjonowania systemów wbudowanych.

**EK2 Wiedza** Student, który zaliczył przedmiot zna metody oraz co najmniej jeden język programowania systemów wbudowanych.

**EK3 Umiejętności** Student, który zaliczył przedmiot potrafi projektować oraz implementować oprogramowanie dla systemów wbudowanych.

**EK4 Kompetencje społeczne** Student, który zaliczył przedmiot ma świadomość roli i znaczenia systemów wbudowanych w gospodarce.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| PROJEKT |                                                                                                                                                                           |                  |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP      | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                    | LICZBA<br>GODZIN |
| P1      | Wybór tematu, wykonanie dokumentacji układu elektronicznego wykorzystującego mikrokontroler ATmega88 oraz wykonanie specyfikacji oprogramowania dla tego mikrokontrolera. | 5                |
| P2      | Samodzielna budowa układu elektronicznego oraz aplikacji według wcześniej przygotowanej dokumentacji.                                                                     | 10               |

| LABORATORIUM |                                                                                                                                                         |                  |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP           | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                  | LICZBA<br>GODZIN |
| L1           | Metodyka tworzenia aplikacji dla systemów wbudowanych, zapoznanie się ze środowiskiem programistycznym i narzędziami do programowania mikrokontrolerów. | 2                |
| L2           | Podstawy języka C dla mikrokontrolerów.                                                                                                                 | 2                |
| L3           | Budowa aplikacji w języku C dla prostych układów elektronicznych opartych o mikrokontrolery.                                                            | 2                |
| L4           | Obsługa wyświetlaczy LCD.                                                                                                                               | 2                |
| L5           | Wykorzystanie układów zegarowych RTC (ang. Real-Time Clock), realizacja sprzętowa oraz programowa.                                                      | 2                |
| L6           | Precyzyjne pomiary temperatury przy pomocy przetwornika analogowo-cyfrowego mikrokontrolera.                                                            | 2                |

| LABORATORIUM |                                                                              |                  |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP           | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                       | LICZBA<br>GODZIN |
| L7           | Praca mikrokontrolera w sieci ethernet za pośrednictwem układu WIZnet W5100. | 2                |
| L8           | Uzupełnianie braków, test zaliczeniowy.                                      | 1                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Ćwiczenia laboratoryjne

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 Konsultacje

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI                                                                                 | ŚREDNIA LICZBA GODZIN<br>NA ZREALIZOWANIE<br>AKTYWNOŚCI |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>                                     |                                                         |
| Godziny wynikające z planu studiów                                                               | 0                                                       |
| Konsultacje przedmiotowe                                                                         | 5                                                       |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                                    | 5                                                       |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |                                                         |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 5                                                       |
| Opracowanie wyników                                                                              | 0                                                       |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 15                                                      |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>30</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 2.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

F2 Kolokwium

**OCENA PODSUMOWUJĄCA****P1** Średnia ważona ocen formujących**OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA****B1** Test**KRYTERIA OCENY**

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                                                                                                                                       |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 3.0        | Student posiada podstawową wiedzę o mikrokontrolerach jak również zna podzespoły elektroniczne potrzebne do budowy systemów wbudowanych realizujących proste funkcje. |
| NA OCENĘ 3.5        | x                                                                                                                                                                     |
| NA OCENĘ 4.0        | x                                                                                                                                                                     |
| NA OCENĘ 4.5        | x                                                                                                                                                                     |
| NA OCENĘ 5.0        | x                                                                                                                                                                     |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                                                                                                                       |
| NA OCENĘ 3.0        | Student zna podstawowe elementy języka programowania C dla mikrokontrolerów.                                                                                          |
| NA OCENĘ 3.5        | x                                                                                                                                                                     |
| NA OCENĘ 4.0        | x                                                                                                                                                                     |
| NA OCENĘ 4.5        | x                                                                                                                                                                     |
| NA OCENĘ 5.0        | x                                                                                                                                                                     |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                                                                                                       |
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi zmontować układ elektroniczny według dostarczonego schematu oraz napisać aplikację dla mikrokontrolera pracującego w tym układzie.                    |
| NA OCENĘ 3.5        | x                                                                                                                                                                     |
| NA OCENĘ 4.0        | x                                                                                                                                                                     |
| NA OCENĘ 4.5        | x                                                                                                                                                                     |
| NA OCENĘ 5.0        | x                                                                                                                                                                     |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                                                                                                                       |
| NA OCENĘ 3.0        | Potrafi scharakteryzować zalety i wady wynikające z stosowania systemów wbudowanych.                                                                                  |
| NA OCENĘ 3.5        | x                                                                                                                                                                     |

|              |   |
|--------------|---|
| NA OCENĘ 4.0 | x |
| NA OCENĘ 4.5 | x |
| NA OCENĘ 5.0 | x |

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE                | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------|-----------------------|---------------|
| EK1               | K2_W06                                                                         | Cel 1           | L1 L2 L3 L4 L5<br>L6 L7 L8       | N1 N3                 | F2 P1         |
| EK2               | K2_W14                                                                         | Cel 1           | L1 L2 L3 L4 L5<br>L6 L7 L8       | N1 N3                 | F2 P1         |
| EK3               | K2_UP09                                                                        | Cel 1           | P1                               | N1 N2 N3              | F1 P1         |
| EK4               | K2_K02                                                                         | Cel 1           | P1 P2 L1 L2 L3<br>L4 L5 L6 L7 L8 | N1 N2 N3              | F2 P1         |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **James M. Sibigtroth** — *Zrozumieć małe mikrokontrolery*, Warszawa, 2003, BTC
- [2] | **Tomasz Francuz** — *Język C dla mikrokontrolerów AVR. Od podstaw do zaawansowanych aplikacji*, -, 2011, Helion

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **Michael Barr, Anthony Massa** — *Programming Embedded Systems, 2nd Edition With C and GNU Development Tools*, -, 2006, O'Reilly Media

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

mgr inż. Tadeusz Czyżewski (kontakt: [tczyzewski@pk.edu.pl](mailto:tczyzewski@pk.edu.pl))

**OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT**

1 mgr inż. Tadeusz Czyżewski (kontakt: [tczyzewski@pk.edu.pl](mailto:tczyzewski@pk.edu.pl))

**13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI**

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

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

.....