

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Fizyki, Matematyki i Informatyki

Kierunek studiów: Informatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: I

Stopień studiów: II

Specjalności: Informatyka stosowana dla licencjatów

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|---|-----------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU | Systemy wbudowane |
| NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM | |
| KOD PRZEDMIOTU | WFMiI I oIIS C4 12/13 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU | Przedmioty kierunkowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS | 4.00 |
| SEMESTRY | 1 |

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM KOMPUTERO- WE | SEMINARIUM | PROJEKT |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|------------|---------|
| 1 | 15 | 0 | 30 | 0 | 0 | 0 |

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Celem przedmiotu jest zdobycie wiedzy i umiejętności projektowania, budowy, oprogramowania i testowania mikro- kontrolerów wbudowanych w systemy elektroniczne.

Cel 2 Główne części wykładu obejmują budowę i oprogramowanie systemów przerwań, interfejsów i protokołów komunikacji cyfrowej oraz innych wewnętrznych układów peryferyjnych.

Cel 3 Istotną cechą wykładu poświęcona jest zagadnieniom programowania systemów czasu rzeczywistego oraz także systemom operacyjnym czasu rzeczywistego.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Jest zalecane, by słuchacze tego wykładu znali podstawy budowy i programowania mikro-kontrolerów.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Zna zaawansowane metody, techniki i narzędzia informatyczne stosowane do rozwiązywania złożonych problemów informatycznych.

EK2 Umiejętności Potrafi pozyskiwać informacje z różnych źródeł także w języku angielskim, właściwie je interpretować i wyciągać wnioski w zakresie dziedziny informatyka oraz biegle porozumiewać się w środowisku zawodowym.

EK3 Umiejętności Umie posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi do realizacji zadań inżynierskich.

EK4 Umiejętności Potrafi rozwiązywać złożone zadania inżynierskie z zakresu informatyki wykorzystując właściwe metody, techniki i narzędzia.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD | | |
|--------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| W1 | 1. Programowalne elementy obwodów (FPGA, mikrokontrolery) 2. Przegląd architektur procesorów wbudowywanych 3. Budowa i wykorzystanie portów 4. Układy współpracujące sterowniki, klamki, zwrotnice 5. Cyfrowa transmisja danych interfejsy, protokoły komunikacyjne 6. Systemy i obsługa przerwań 7. Układy zabezpieczające Watch Dog 8. Układy gospodarowania mocą 9. Projektowanie układów wieloprocessorowych 10. Systemu o silnych uwarunkowaniach czasowych 11. Mechanizmy komunikacji między procesami 12. Techniki JTAG 13. Wybrane zagadnienia systemów operacyjnych czasu rzeczywistego | 15 |

| LABORATORIUM | | |
|--------------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |

| LABORATORIUM | | |
|--------------|---|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| L1 | Ćwiczenia laboratoryjne do wykładu odbywają się naogół w dwuosobowych zespołach. Szczegółowe tematy ćwiczeń laboratoryjnych dostosowywane są do dostępnego sprzętu - łatwo dostępnych płyt testowych, ewaluacyjnych, uzupełnianych różnymi sensorami i układami cyfrowej komunikacji szeregowej. Do typowego zestawu należą: - Ćwiczenia wznawiające umiejętność programowania mikro-kontrolerów - Programowanie obsługi przerwań i badania czasu reakcji dla układów opartych o rdzenie 8051, AVR i ARM - Zaprojektowanie i zestawienie układów kilkuprocesorowych różnych architektur z komunikacją asynchroniczną - Projekt, oprogramowanie i wykorzystanie układów Watch Dog oraz układów zarządzanie zasilaniem procesorów - Wykorzystanie techniki i interfejsu JTAG w programowaniu in-circuit - Wykorzystanie technik JTAG do diagnostyki architektura AVR - Instalacja i testy modularnego systemu operacyjnego ecos na rdzeniach ARM - Projekt i wykonanie modelu stacji kontrolno pomiarowej z wykorzystaniem płyt ewaluacyjnych (8051, AVR lub ARM) | 30 |

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Ćwiczenia projektowe

N4 Konsultacje

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI | ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI |
|--|---|
| Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym: | |
| Godziny wynikające z planu studiów | 0 |
| Konsultacje przedmiotowe | 3 |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji | 6 |
| Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym: | |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury | 30 |
| Opracowanie wyników | 30 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 8 |
| SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA | 77 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU | 4.00 |

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Kolokwium

F3 Projekt indywidualny

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Inne

KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 | |
|---------------------|--|
| NA OCENĘ 2.0 | Nie zna zaawansowanych metod, technik i narzędzi informatycznych stosowanych do rozwiązywania złożonych problemów informatycznych. |
| NA OCENĘ 3.0 | Słabo zna zaawansowane metody, techniki i narzędzia informatyczne stosowane do rozwiązywania złożonych problemów informatycznych. |

| | |
|---------------------|--|
| NA OCENĘ 3.5 | Zna w stopniu dostatecznym zaawansowane metody, techniki i narzędzia informatyczne stosowane do rozwiązywania złożonych problemów informatycznych. |
| NA OCENĘ 4.0 | Dość dobrze zna zaawansowane metody, techniki i narzędzia informatyczne stosowane do rozwiązywania złożonych problemów informatycznych. |
| NA OCENĘ 4.5 | Dobrze zna zaawansowane metody, techniki i narzędzia informatyczne stosowane do rozwiązywania złożonych problemów informatycznych. |
| NA OCENĘ 5.0 | Zna bardzo dobrze zaawansowane metody, techniki i narzędzia informatyczne stosowane do rozwiązywania złożonych problemów informatycznych. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Nie potrafi pozyskiwać informacji z różnych źródeł także w języku angielskim, właściwie ich interpretować i wyciągać wnioski w zakresie dziedziny informatyka ani dobrze porozumiewać się w środowisku zawodowym. |
| NA OCENĘ 3.0 | Potrafi w stopniu dostatecznym pozyskiwać informacje z różnych źródeł także w języku angielskim, właściwie je interpretować i wyciągać wnioski w zakresie dziedziny informatyka oraz dobrze porozumiewać się w środowisku zawodowym. |
| NA OCENĘ 3.5 | Potrafi dość dobrze pozyskiwać informacje z różnych źródeł także w języku angielskim, właściwie je interpretować i wyciągać wnioski w zakresie dziedziny informatyka oraz dobrze porozumiewać się w środowisku zawodowym. |
| NA OCENĘ 4.0 | Dobrze potrafi pozyskiwać informacje z różnych źródeł także w języku angielskim, właściwie je interpretować i wyciągać wnioski w zakresie dziedziny informatyka oraz biegle porozumiewać się w środowisku zawodowym. |
| NA OCENĘ 4.5 | Potrafi dardzo dobrze pozyskiwać informacje z różnych źródeł także w języku angielskim, właściwie je interpretować i wyciągać wnioski w zakresie dziedziny informatyka oraz biegle porozumiewać się w środowisku zawodowym. |
| NA OCENĘ 5.0 | Potrafi świetnie pozyskiwać informacje z różnych źródeł także w języku angielskim, właściwie je interpretować i wyciągać wnioski w zakresie dziedziny informatyka oraz biegle porozumiewać się w środowisku zawodowym. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Nie umie posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi do realizacji zadań inżynierskich |
| NA OCENĘ 3.0 | Umie słabo posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi do realizacji zadań inżynierskich |
| NA OCENĘ 3.5 | Umie dość dobrze posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi do realizacji zadań inżynierskich |
| NA OCENĘ 4.0 | Umie dobrze posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi do realizacji zadań inżynierskich |
| NA OCENĘ 4.5 | Umie bardzo dobrze posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi do realizacji zadań inżynierskich |

| | |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 5.0 | Umie świetnie posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi do realizacji zadań inżynierskich |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Nie potrafi rozwiązywać złożonych zadań inżynierskich z zakresu informatyki wykorzystując właściwe metody, techniki i narzędzia. |
| NA OCENĘ 3.0 | Słabo potrafi rozwiązywać złożone zadania inżynierskie z zakresu informatyki wykorzystując właściwe metody, techniki i narzędzia. |
| NA OCENĘ 3.5 | Potrafi dość dobrze rozwiązywać złożone zadania inżynierskie z zakresu informatyki wykorzystując właściwe metody, techniki i narzędzia. |
| NA OCENĘ 4.0 | Potrafi dobrze rozwiązywać złożone zadania inżynierskie z zakresu informatyki wykorzystując właściwe metody, techniki i narzędzia. |
| NA OCENĘ 4.5 | Potrafi bardzo dobrze rozwiązywać złożone zadania inżynierskie z zakresu informatyki wykorzystując właściwe metody, techniki i narzędzia. |
| NA OCENĘ 5.0 | Potrafi świetnie rozwiązywać złożone zadania inżynierskie z zakresu informatyki wykorzystując właściwe metody, techniki i narzędzia. |

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--|-----------------|-------------------|-----------------------|---------------|
| EK1 | I2_W02 | Cel 1 | W1 L1 | N1 | F1 P1 |
| EK2 | I2_U01 | Cel 1 | W1 L1 | N2 N3 N4 | F1 P1 |
| EK3 | I2_U05 | Cel 2 | W1 L1 | N2 N4 | F1 P1 |
| EK4 | I2_U11 | Cel 3 | W1 L1 | N1 N4 | F1 P1 |

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] **D. W. Lewis.** — *Między assemblerem a językiem C. Podstawy oprogramowania wbudowanego.*, Warszawa, 2004, EREMIS

[2] **T. Starecki** — *Mikrokontrolery AVR w praktyce*, W-wa, 2006, BTC

[3] **Paweł Borkowski** — *Programowanie mikrokontrolerów*, W-wa, 2006, AAA

LITERATURA DODATKOWA

[1] Powszechnie dostępne sieciowo dokumantacje techniczne producentów

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Piotr Malecki (kontakt: malecki@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 profesor Piotr Malecki (kontakt: malecki@pk.edu.pl)

2 dr hab. inż. Krzysztof Korcyl (kontakt: kkorcyl@pk.edu.pl)

3 dr hab. inż. Zbysław Tabor (kontakt: tabor.zbyslaw@gmail.com)

4 mgr inż. Maciej Nabożny (kontakt: mn@mnabozny.pl)

5 mgr inż. Tomasz Jarosz (kontakt: tj@cs.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....
.....
.....
.....