

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Informatyki i Telekomunikacji

Kierunek studiów: Informatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: I

Stopień studiów: I

Specjalności: Brak specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Systemy czasu rzeczywistego
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Real time systems
KOD PRZEDMIOTU	WiT I oIS D10 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	6

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
6	30	0	30	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Cel wykładu: nauka projektowania i programowania systemów czasu rzeczywistego (RTS).

Cel 2 Poznanie systemów operacyjnych czasu rzeczywistego.

Cel 3 Programowanie układów FPGA

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Słuchacze powinni znać architektury i programowanie mikroprocesorów i mikrokontrolerów oraz systemów wbudowanych.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Zna formalne metody testowania poprawności systemów czasu rzeczywistego

EK2 Wiedza Zna architekturę FPGA i potrafi opisać układ cyfrowy w języku VHDL

EK3 Umiejętności Potrafi zaprojektować aplikację współbieżną działającą w systemie operacyjnym czasu rzeczywistego.

EK4 Umiejętności Potrafi zaimplementować w języku VHDL układ cyfrowy.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Programowanie aplikacji w systemach operacyjnych czasu rzeczywistego (QNX). Programowanie układów FPGA.	30

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Model systemów czasu rzeczywistego. Procesy periodyczne, sporadyczne, aperiodyczne. Algorytmy planowania zadań w systemach czasu rzeczywistego. Warunki planowalności zadań. Protokoły dostępu do zasobów współdzielonych w systemach czasu rzeczywistego. Obsługa zadań aperiodycznych i sporadycznych. Planowanie zadań czasu rzeczywistego w systemach rozproszonych. Komunikacja w reżimie czasu rzeczywistego. Systemy operacyjne czasu rzeczywistego.	30

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 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	60
Konsultacje przedmiotowe	4
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	40
Opracowanie wyników	30
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	150
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin praktyczny

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Uzyskanie pozytywnej oceny podsumowującej

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Zna w stopniu dostatecznym formalne metody testowania poprawności systemów czasu rzeczywistego
NA OCENĘ 4.0	Zna w stopniu dobrym formalne metody testowania poprawności systemów czasu rzeczywistego

NA OCENĘ 5.0	Zna w stopniu bardzo dobrym formalne metody testowania poprawności systemów czasu rzeczywistego
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Zna w stopniu dostatecznym architekturę FPGA i potrafi opisać układ cyfrowy w języku VHDL.
NA OCENĘ 4.0	Zna w stopniu dobrym architekturę FPGA i potrafi opisać układ cyfrowy w języku VHDL.
NA OCENĘ 5.0	Zna w stopniu bardzo dobrym architekturę FPGA i potrafi opisać układ cyfrowy w języku VHDL.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi w stopniu dostatecznym zaprojektować aplikację współbieżną działającą w systemie operacyjnym czasu rzeczywistego.
NA OCENĘ 4.0	Potrafi w stopniu dobrym zaprojektować aplikację współbieżną działającą w systemie operacyjnym czasu rzeczywistego.
NA OCENĘ 5.0	Potrafi w stopniu bardzo dobrym zaprojektować aplikację współbieżną działającą w systemie operacyjnym czasu rzeczywistego.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi w stopniu dostatecznym zaimplementować w języku VHDL układ cyfrowy.
NA OCENĘ 4.0	Potrafi w stopniu dobrym zaimplementować w języku VHDL układ cyfrowy.
NA OCENĘ 5.0	Potrafi w stopniu bardzo dobrym zaimplementować w języku VHDL układ cyfrowy.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	I1_W03 I1_W05	Cel 1 Cel 2 Cel 3	L1 W1	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	I1_W03 I1_W05	Cel 1 Cel 2 Cel 3	L1 W1	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	I1_U03 I1_U11 I1_U23	Cel 1 Cel 2 Cel 3	L1 W1	N1 N2 N3	F1 F2 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK4	I1_U01b I1_U03	Cel 1 Cel 2 Cel 3	L1 W1	N1 N2 N3	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Giorgio C. Buttazzo** — *Hard real-time computing systems : predictable scheduling algorithms and applications*, , 1997,
- [2] | **Francis Cottet, Jolle Delacroix, Claude Kaiser, Zoubir Mammeri** — *Scheduling in Real-Time Systems*, , 2002,
- [3] | **Jane W. S. Liu** — *Real-time systems*, , 2000,

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Anna Jasińska-Suwada (kontakt: anka@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)