

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Informatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: Info

Stopień studiów: I

Specjalności: bez specjalności

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                            |
|-----------------------------------------|----------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Systemy odporne na błędy   |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Fault Tolerant Systems     |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WIEiK INFOR oIS PK27 13/14 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty kierunkowe      |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 5.00                       |
| SEMESTRY                                | 6                          |

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

| SEMESTR | WYKŁADY | ĆWICZENIA | LABORATORIA | LABORATORIA<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKTY |   |
|---------|---------|-----------|-------------|---------------------------------|----------|---|
| 6       | 30      | 0         | 0           | 15                              | 15       | 0 |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Poznanie technik tolerowania błędów i uszkodzeń w systemach komputerowych.

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

- 1 Architektury systemów komputerowych, Systemy operacyjne, Sieci komputerowe, Współczesne bazy danych, Programowanie, Inżynieria oprogramowania.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Projektowanie systemów FT

**EK2 Umiejętności** Programowanie z asercjami i wyjątkami

**EK3 Wiedza** FT w systemach: operacyjnych i zarządzania bazami danych

**EK4 Umiejętności** Plany testowania i samotestowania.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁADY   |                                                              |                  |
|-----------|--------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH       | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | Zagadnienia wiarygodności przetwarzania w systemach krotnych | 4                |
| <b>W2</b> | modele (architektoniczne i operacyjne) systemów FT           | 6                |
| <b>W3</b> | wyjątki i asercje w programowaniu                            | 8                |
| <b>W4</b> | techniki w FT w SO i SZBD                                    | 12               |

| LABORATORIA KOMPUTEROWE |                                                        |                  |
|-------------------------|--------------------------------------------------------|------------------|
| LP                      | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>K1</b>               | implementacje w C++ samotestowania                     | 15               |

| PROJEKTY  |                                                                                                         |                  |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                  | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>P1</b> | implementacje algorytmów tolerujących błędy w aplikacjach numerycznych, semantycznych i morfologicznych | 15               |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

## N2 Ćwiczenia projektowe

### 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                                                                         | 4                                                       |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                                    | 6                                                       |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |                                                         |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 40                                                      |
| Opracowanie wyników                                                                              | 20                                                      |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 20                                                      |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>90</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 5.00                                                    |

### 9 SPOSOBY OCENY

#### OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt zespołowy

#### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Projekt

#### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                          |
|---------------------|----------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | znajomość pojęcia niezawodność                           |
| NA OCENĘ 3.0        | + znajomość pojęcia wiarygodność - aspekty wiarygodności |
| NA OCENĘ 3.5        | + warstwy FT w systemach; przykłady                      |
| NA OCENĘ 4.0        | + modele topologiczne FT                                 |
| NA OCENĘ 4.5        | + modele operacyjne FT                                   |

|                     |                                                 |
|---------------------|-------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 5.0        | + modele koheretne                              |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                 |
| NA OCENĘ 2.0        | pojęcie wyjątku i asercji                       |
| NA OCENĘ 3.0        | + asercje oparte na implementacji               |
| NA OCENĘ 3.5        | + asercje według powinności i testy metody      |
| NA OCENĘ 4.0        | + wyjątki w C++                                 |
| NA OCENĘ 4.5        | + projektowanie bibliotek                       |
| NA OCENĘ 5.0        | + klasy węzły, klasy uchwyt, zbiorczy interfejs |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                 |
| NA OCENĘ 2.0        | pojęcie logu, konflikty zasobowe                |
| NA OCENĘ 3.0        | + logi z unieważnieniem                         |
| NA OCENĘ 3.5        | + logi z powtarzaniem                           |
| NA OCENĘ 4.0        | + archiwizacja i odtwarzanie                    |
| NA OCENĘ 4.5        | + współbieżność transakcji                      |
| NA OCENĘ 5.0        | + synchronizacje transakcji                     |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                 |
| NA OCENĘ 2.0        | pojęcie CRC                                     |
| NA OCENĘ 3.0        | + CRC w transmisji                              |
| NA OCENĘ 3.5        | + pamięci z korekcją                            |
| NA OCENĘ 4.0        | + testy sprzętu (układy cyfrowe)                |
| NA OCENĘ 4.5        | + układ PLL (dla układów analogowych)           |
| NA OCENĘ 5.0        | FT i self-repair (miękki upadek)                |

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|---------------|
| EK1               | K_W12, K_W25, K_U21                                                            | Cel 1           | W1 W2 K1 P1       | N1 N2                 | F1 P1         |
| EK2               | K_W06, K_W18, K_U21                                                            | Cel 1           | W2 W3 K1 P1       | N1 N2                 | F1 P1         |
| EK3               | K_W12, K_W25, K_U01                                                            | Cel 1           | W2 W3 W4 P1       | N1 N2                 | F1 P1         |
| EK4               | K_W25, K_U21                                                                   | Cel 1           | W1 W3 K1 P1       | N1 N2                 | F1 P1         |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **P.A. Lee, T. Anderson** — *Fault Tolerance. Principles and Practice*, Niemcy, 1990, Springer-Verlag
- [2] | **A. Helal, A.A. Heddaya B.B. Bhargava** — *Replication techniques in distributed systems*, Niemcy, 1996, Kluwer
- [3] | **J. Błażewicz, K. Ecker, B. Plateau, D. Trystam** — *Handbook on Parallel and Distributed Processing*, Boston, 2000, Springer

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **J. Kitowski** — *Współczesne systemy komputerowe dla zastosowań komercyjnych*, Kraków, 2005, AGH

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab.inż. Mieczysław Drabowski (kontakt: [gpdrak@pk.edu.pl](mailto:gpdrak@pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)