

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Informatyka w Inżynierii Komputerowej

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: IwIK

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_W_INZ_KOMP oIN PS15 19/20 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty specjalnościowe            |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 6.00                                  |
| SEMESTRY                                | 7                                     |

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

| SEMESTR | WYKŁADY | ĆWICZENIA | LABORATORIA | LABORATORIA<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKTY |   |
|---------|---------|-----------|-------------|---------------------------------|----------|---|
| 7       | 15      | 0         | 0           | 0                               | 30       | 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 Podstawowe wiedza z realizowanych przedmiotów: architektury systemów komputerowych, Systemy operacyjne, Sieci komputerowe, Zaawansowane 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> | Funkcje regulacyjne i funkcje ustawiające: metoda kontroli/sterowania, metody ostrzegania, metody kontaktu, metody ustalonej wartości, metody koniecznego kroku.                       | 4                |
| <b>W2</b> | Anomalie w modelowaniu systemów z wykorzystaniem BPMN. Omówienie anomalii strukturalnych i syntaktycznych w BPMN. Wykorzystanie notacji DMN i CMMN jako narzędzi uzupełniających BPMN. | 4                |
| <b>W3</b> | Terminologia i klasyfikacja błędów. Metody detekcji błędów. Korekcja błędów.                                                                                                           | 2                |
| <b>W4</b> | Redundancja i jej rodzaje. Samodiagnoza. Koncepcje programowania. Manifest Agile. Testy akceptacyjne.                                                                                  | 2                |
| <b>W6</b> | Wyjątki i asercje w programowaniu (Java i C++).Redundancja programowa. Układy nadzorujące. Punkty kontrolne odtwarzanie stanu.                                                         | 3                |

| 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. | 30               |

## 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                                                               | 45                                                      |
| Konsultacje przedmiotowe                                                                         | 30                                                      |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                                    | 12                                                      |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |                                                         |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 30                                                      |
| Opracowanie wyników                                                                              | 10                                                      |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 10                                                      |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>137</b>                                              |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 6.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Projekt zespołowy

**F2** Ocena z laboratorium komputerowego

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** Uzyskanie obu pozytywnych ocen formujących

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                                                                                                                                    |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | znajomość pojęcia niezawodność                                                                                                                                     |
| NA OCENĘ 3.0        | Podstawowa znajomość pojęcia niezawodności i wiarygodności - aspekty wiarygodności                                                                                 |
| NA OCENĘ 5.0        | Wiedza w zakresie warstw FT w systemach, modeli topologicznych FT i modeli operacyjnych FT oraz modele koheretne. Umiejętność wykorzystania tej wiedzy w praktyce. |

| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                                                                                         |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 3.0        | Podstawowa znajomość pojęcia wyjątku i asercji oraz asercji opartych na implementacji                                                   |
| NA OCENĘ 5.0        | Wiedza i umiejętność zastosowania asercji, wyjątków w C++, projektowanie bibliotek oraz klasy węzły, klasy uchwytów, zbiorczy interfejs |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                                                                         |
| NA OCENĘ 3.0        | Umiejętność wyjaśnienia pojęć: logu, konflikty zasobowe, logi z unieważnieniem                                                          |
| NA OCENĘ 5.0        | Wiedza i umiejętność jej wykorzystania w synchronizacji transakcji oraz w współbieżności transakcji.                                    |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                                                                                         |
| NA OCENĘ 3.0        | Podstawowa wiedza z zakresu CRC i CRC w transmisji                                                                                      |
| NA OCENĘ 5.0        | Bardzo duża wiedza w zakresie: układów PLL, FT i self-repair (miękki upadek). Umiejętność testowania sprzętu (układy cyfrowe).          |

## 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_W22 K_W23 K_U01                                                              | Cel 1           | W1 W3 W4 W6 P1    | N1 N2                 | F1 P1         |
| EK2               | K_W21 K_W23 K_U01                                                              | Cel 1           | W1 W3 W4 W6 P1    | N1 N2                 | F1 P1         |
| EK3               | K_W23 K_U18                                                                    | Cel 1           | W2 W3 W4 P1       | N1 N2                 | F1 P1         |
| EK4               | K_W17 K_U19                                                                    | Cel 1           | W1 W2 W3 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
- [4] | **Autor6.Drejewicz Sz.** — *Zrozumieć BPMN. Modelowanie procesów biznesowych*, , 2012, Helion

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **J. Kitowski** — *Współczesne systemy komputerowe dla zastosowań komercyjnych*, Kraków, 2005, AGH
- [2] | **Autor7.Piotrowski M.** — *Procesy biznesowe w praktyce. Projektowanie, testowanie i optymalizacja*, , 2016, One Press

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

mgr inż. Anna Suchenia (kontakt: [asuchenia@pk.edu.pl](mailto:asuchenia@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

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

2 mgr inż. Anna Suchenia (kontakt: [asuchenia@pk.edu.pl](mailto:asuchenia@pk.edu.pl))

3 mgr inż. Sławomir Bąk (kontakt: [sbak@pk.edu.pl](mailto:sbak@pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

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

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