

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Infotronika

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: ITron

Stopień studiów: II

Specjalności: bez specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Informatyczne systemy tolerujące uszkodzenia
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Fault tolerant computing systems
KOD PRZEDMIOTU	WIEiK INFOTRON oIIS PW3 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty wybieralne
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	
3	15	0	0	15	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Cel przedmiotu 1 Przedstawienie modeli wiarygodności, wymiarów wiarygodności.

Cel 2 Cel przedmiotu 2 Poznanie technik tolerowania uszkodzeń (FT).

Cel 3 Cel przedmiotu 3 Przedstawienie zagrożeń systemów informatycznych i cechy systemów FT. Systemy krytyczne.

Cel 4 Cel przedmiotu 4 Przedstawienie przykładów tolerowania uszkodzeń sprzętowych i programowych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Wymaganie 1 1.Znajomość organizacji systemów komputerowych (architektury, systemów operacyjnych i baz danych) i podstaw inżynierii oprogramowania.
- 2 Wymaganie 2 2.Umiejętność programowania w językach niskopoziomym i obiektowym.
- 3 Wymaganie 3 3.Znać zagadnień Internetu rzeczy, chmur obliczeniowych i systemów wbudowanych.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Umiejętności Efekt kształcenia 1 Potrafi zaprojektować system tolerujący uszkodzenia.

EK2 Umiejętności Efekt kształcenia 2 Potrafi zaprojektować program z asercjami i wyjątkami.

EK3 Wiedza Efekt kształcenia 3 Zna problemy tolerowania uszkodzeń w w systemach: operacyjnych i systemach zarządzania bazami danych.

EK4 Wiedza Efekt kształcenia 4 Ma wiedzę tolerowania uszkodzeń w infrastrukturze informatycznej. Zna plany samotestowania i diagnostyki.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Treści programowe 1 Implementacje algorytmów FT w działaniu systemów operacyjnych i systemów baz danych.	5
P2	Treści programowe 2 Implementacje algorytmów FT w programowaniu aplikacji numerycznych, morfologicznych i semantycznych.	5
P3	Treści programowe 3 Modelowanie systemów FT za pomocą BPMN i CMNN.	5

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Treści programowe 1 Implementacje asercji w programach niskopoziomowych.	3
K2	Treści programowe 2 Implementacje wyjątków w programach obiektowych.	4
K3	Treści programowe 3 Implementacje w aplikacjach punktów kontrolnych, logów i odtwarzanie stanu.	4
K4	Treści programowe 4 Projektowanie w BPMN i CMNN; wykrywanie anomalii systemowych.	4

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Treści programowe 1 System infotroniczny/mechatroniczny jako złożony system informatyczny. Redundacje sprzętowe i programowe dla zapewnienia odporności na uszkodzenia takich systemów. Zagrożenia systemów w kontekście poufności, integralności i dostępności informacji, ogólna analiza zagrożeń i ryzyka, przykładowe uszkodzenia. Modele wiarygodności systemów informatycznych. Systemy krytyczne.	4
W2	Treści programowe 2 Problematyka oprogramowania systemów FT. Plany samotestowania, samodiagnozy i odporności na błędy.	2
W3	Treści programowe 3 FT systemów operacyjnych.	3
W4	Treści programowe 4 FT systemów baz danych.	2
W5	Treści programowe 5 BPMN (Business Process Model and Notation) i CMMN (Case Management Model and Notation) w projektowaniu systemów krytycznych.	4

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Narzędzie 1 wykłady

N2 Narzędzie 2 ćwiczenia laboratoryjne

N3 Narzędzie 3 ćwiczenia projektowe

N4 Narzędzie 4 konsultacje

N5 Narzędzie 5 dyskusje

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	19
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	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	120
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ocena 1 z ćwiczeń projektowych

F2 Ocena 2 z projektu zespołowego

F3 Ocena 3 ze sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Ocena 1 średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Ocena 1 Warunkiem uzyskania zaliczenia jest uczestnictwo w zajęciach, zaliczeń sprawozdań i projektów oraz uzyskanie pozytywnych ocen.

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student zna pojęcie wiarygodności i potrafi podać jej wymiary.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi wskazać przykłady redundancji występujących w poszczególnych warstwach systemu krytycznego.

NA OCENĘ 5.0	Student potrafi projektować systemy komputerowe o zwiększonym poziomie wiarygodności.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student zna koncepcje asercji i obsługi wyjątków.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi programować asercje i wyjątki w językach niskopoziomowych i obiektowych.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi optymalizować programy z obsługą asercji i wyjątków, także w programach mobilnych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student zna kolizje zasobowe występujące w systemach i zna metody ich przeciwdziałaniu.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi zalgorytmizować problemy operacyjne systemów informatycznych: synchronizacji procesów i szeregowania zadań.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi zoptymalizować wielokryterialnie rozwiązania problemów równoczesnego szeregowania zadań i synchronizacji procesów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student rozumie znaczenie technik FT oraz zna zagrożenia w bazodanowych i sieciowych konfiguracjach systemu komputerowego.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi instalować i programować bezpieczne protokoły sieciowe i dzienniki powtórzeń baz danych i chmur obliczeniowych.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi zarządzać i stroić systemy zarządzania baz danych i systemy sieciowe pod względem efektywności i bezpieczeństwa ich działania.

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_W03 K_U01	Cel 1 Cel 3	P1 P2 K1 K3 W1 W2	N1 N2	F1 F2 F3 P1
EK2	K_W03 K_W04 K_U01 K_U04	Cel 2 Cel 3	P2 K2 K4 W2 W3 W5	N1 N3 N4	F1 F2 F3 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK3	K_W03 K_U01 K_U08 K_K03	Cel 2 Cel 4	P1 P3 K1 K2 K4 W2 W4	N1 N2 N4 N5	F1 F2 F3 P1
EK4	K_W03 K_W08 K_U01 K_U10	Cel 3 Cel 4	P2 P3 K3 K4 W3 W4 W5	N1 N4 N5	F1 F2 F3 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **P.A. Lee, T. Anderson** — *Fault Tolerance. Principles and Practice*, Niemcy, 1990, Springer
- [2] | **A. Helal, A.A. Heddaya B.B. Bhargava** — *Replication techniques in distributed systems*, Niemcy, 1996, Kluwer
- [3] | **J. Błazewicz, K. Ecker, B. Plateau, D. Trystam** — *Handbook on Parallel and Distributed Processing*, Boston, 2000, Springer
- [4] | **Josef Pieprzyk, Thomas Hardjono, Jennifer Seberry**, — *Teoria bezpieczeństwa systemów komputerowych*, Warszawa, 2007, Helion
- [5] | **Drejewicz Szymon** — *Zrozumieć BPMN. Modelowanie procesów biznesowych*, Warszawa, 2012, Helion

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **Dominic Chell, Tyrone Erasmus, Shaun Colley, Ollie Whitehouse** — *Bezpieczeństwo aplikacji mobilnych*, Warszawa, 2012, Helion
- [2] | **Prashant Verma, Akshay Dixit** — *Bezpieczeństwo aplikacji mobilnych. Receptury*, Warszawa, 2017, Helion

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | **Marek Ogiela** — *Bezpieczeństwo systemów komputerowych*, Kraków, 2002, AGH

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab.inż. Mieczysław Drabowski (kontakt: gpedrak@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż. prof. PK Mieczysław Drabowski (kontakt: drabowski@pk.edu.pl)

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

3 dr inż. Sławomir Bąk (kontakt: 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)

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