

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2023/2024

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Informatyka w Inżynierii Komputerowej

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: IwIK

Stopień studiów: I

Specjalności: bez specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Systemy odporne na błędy
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIEiK INFOR_W_INZ_KOMP oIS PS10 23/24
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	6

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	
6	20	0	0	30	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 Podstawowa wiedza z zakresu: Architektury systemów komputerowych, Systemów operacyjnych, Sieci komputerowe, Zaawansowane bazy danych, Programowania obiektowego oraz inżynierii oprogramowania.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Projektowanie systemów FT z wykorzystaniem BPMN i notacji OMG. FT w systemach: operacyjnych i zarządzania bazami danych

EK2 Wiedza Niezawodność i odporność na błędy. Weryfikacja, walidacja i testowanie.

EK3 Wiedza Programowanie z asercjami i wyjątkami. Plany testowania i samotestowania.

EK4 Kompetencje społeczne Umiejętność pracy indywidualnie i w zespole, z szacowaniem czasu potrzebnego na realizację zleconego zadania.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Implementacje algorytmów tolerujących błędy w aplikacjach numerycznych, semantycznych i morfologicznych.	9
P2	Projektowanie systemów FT w notacjach OMG.	6

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie do tematyki systemów odpornych na błędy. Niezawodność i odporność na błędy. Weryfikacja, walidacja i testowanie.	4
W2	Funkcje regulacyjne i funkcje ustawiające: metoda kontroli/sterowania, metody ostrzegania, metody kontaktu, metody ustalonej wartości, metody koniecznego kroku	2
W3	Anomalie w modelowaniu systemów z wykorzystaniem BPMN. Omówienie anomalii strukturalnych i syntaktycznych w BPMN. Wykorzystanie notacji DMN i CMMN jako narzędzi uzupełniających BPMN.	3
W4	Terminologia i klasyfikacja błędów. Metody detekcji błędów. Korekcja błędów.	3
W5	Redundancja i jej rodzaje. Samodiagnoza.	2
W6	Koncepcje programowania. Manifest Agile. Testy akceptacyjne. Wyjątki i asercje w programowaniu (Java i C++)	4

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W8	Redundancja programowa. Układy nadzorujące. Punkty kontrolne odtwarzanie stanu.	2

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Praktyczne wykorzystanie modelowania BPMN, DMN i CMMN w kontekście anomalii.	15
K2	Asercja w języku C++.	3
K3	Asercja w języku Java.	4
K4	Testy jednostkowe	4
K5	Programowanie wielowersyjne.	4

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 Ćwiczenia laboratoryjne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	65
Konsultacje przedmiotowe	25
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	15
Opracowanie wyników	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	131
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt zespołowy

F2 Ocena z laboratorium komputerowego/Kolokwium

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 wiedza w zakresie systemów FT w systemach operacyjnych i zarządzaniu bazami danych.
NA OCENĘ 3.5	+znajomość BPMN i notacji OMG

NA OCENĘ 4.0	+przygotowanie projektu systemu FT
NA OCENĘ 4.5	+przygotowanie modelu BPMN, DMN oraz CMMN systemu FT
NA OCENĘ 5.0	Umiejętność sprawnego wykorzystania zasad projektowania systemów FT z wykorzystaniem BPMN i notacji OMG oraz praktyczne wykorzystanie FT w systemach operacyjnych i zarządzania bazami danych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	brak wiedzy podstawowej w zakresie pojęć: niezawodności, weryfikacji, walidacji i testowania.
NA OCENĘ 3.0	Student ma podstawową wiedzę w zakresie niezawodności i odporności na błędy.
NA OCENĘ 3.5	+potrafi scharakteryzować pojęcia: weryfikacji, walidacji i testowania.
NA OCENĘ 4.0	+potrafi zastosować niezawodność w tworzonych systemach
NA OCENĘ 4.5	Student posiada bardzo dużą wiedzę w zakresie niezawodności o odporności na błędy.
NA OCENĘ 5.0	+Potrafi wyjaśnić i zastosować w praktyce zagadnienia weryfikacji, walidacji i testowania.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	brak wiedzy w zakresie planowania i samotestowania.
NA OCENĘ 3.0	Student posiada podstawową wiedzę w zakresie planowania testowania i samotestowania.
NA OCENĘ 3.5	+Student umie implementować proste aplikacje z użyciem asercji i wyjątków.
NA OCENĘ 4.0	+Potrafi samodzielnie zastosować mechanizmy odporności na błędy.
NA OCENĘ 4.5	Student ma wiedzę i potrafi samodzielnie implementować aplikacje z asercjami i wyjątkami.
NA OCENĘ 5.0	+Potrafi samodzielnie stworzyć plany testowania i samotestowania.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie pracuje w zespole.
NA OCENĘ 3.0	Student umie pracować samodzielnie i w zespole.
NA OCENĘ 3.5	+Realizuje proste zadania powierzone przez kierownika zespołu projektowego.
NA OCENĘ 4.0	Student dobrze współpracuje w zespole. Potrafi organizować swój czas pracy.
NA OCENĘ 4.5	Posiada dużą wiedzę w zakresie systemów odpornych na błędy i umie tą wiedzę dzielić się z osobami z zespołu projektowego.
NA OCENĘ 5.0	Student posiada duże umiejętności kierownicze. Potrafi oszacować czasu potrzebnego na realizację zleconego zadania.

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_W10 K_W17	Cel 1	P1 W1 W2 W3 W4 W5 W6 K1 K2 K3 K4	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	K_W17	Cel 1	P1 P2 W1 W2 W3 W4 W5 W6 K2 K3 K4 K5	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	K_W17	Cel 1	P1 P2 W2 W3 W4 W5 W6 W8 K1 K2 K3 K4 K5	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	K_U02	Cel 1	P1 P2 K1 K5	N2 N3	F1 F2 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] | Drejewicz Sz. — *Zrozumieć BPMN. Modelowanie procesów biznesowych*, , 2012, Helion

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | J. Kitowski — *Współczesne systemy komputerowe dla zastosowań komercyjnych*, Kraków, 2005, AGH
- [2] | 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)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Sławomir Bąk (kontakt: sbak@pk.edu.pl)

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

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....