

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: niestacjonarne

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 oIN PS15 23/24
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	7

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	
7	15	0	0	0	25	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie z technikami i zasadami bezpieczeństwa: komputerowego i oprogramowania i systemów. Poznanie problemów zarządzania (w tym: zarządzanie bezpieczeństwem IT, oceny ryzyka, środki/plany/procedury, zasoby ludzkie, audyt bezpieczeństwa, aspekty prawne i etyczne) i algorytmów kryptograficznych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Podstawowa znajomość organizacji systemów komputerowych (architektury, systemów operacyjnych i baz danych). Umiejętność programowania w językach niskopoziomym i obiektowym.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

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

EK2 Wiedza Student zna problemy tolerowania uszkodzeń w systemach: operacyjnych i systemach zarządzania bazami danych. Posiada wiedzę w zakresie technik i zasad bezpieczeństwa komputerowego.

EK3 Kompetencje społeczne Umiejętność pracy indywidualnie i w zespole, z szacowaniem czasu potrzebnego na realizację zleconego zadania.

EK4 Umiejętności Student potrafi wykorzystać w praktyce systemy tolerujące uszkodzenia. Potrafi również samodzielnie zaprojektować i zaimplementować aplikację z asercjami i wyjątkami.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Projekt i implementacja aplikacji odpornej na uszkodzenia z wykorzystaniem zasad bezpieczeństwa systemów komputerowych.	10
P2	Projektowanie systemów FT w notacjach OMG.	10
P3	Implementacje algorytmów FT w programowaniu aplikacji numerycznych, morfologicznych i semantycznych. Również wykorzystanie algorytmów FT w działaniu systemów operacyjnych i systemów baz danych.	5

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Przedstawienie koncepcji bezpieczeństwa komputerowego. Zagrożenia, ataki i aktywa. Funkcjonalne wymagania bezpieczeństwa. Podstawowe zasady projektowania bezpieczeństwa. Techniki i zasady bezpieczeństwa.	2
W2	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.	3

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W3	Problematyka oprogramowania systemów FT (systemów operacyjnych i baz danych). Plany samotestowania, samodiagnozy i odporności na błędy. Bezpieczeństwo oprogramowania i systemów: przepełnienie bufora, bezpieczeństwo systemów operacyjnych i oprogramowania. Bezpieczeństwo chmur i Internetu rzeczy.	3
W4	Zarządzanie bezpieczeństwem IT i ocena ryzyka. Środki, plany i procedury. SIEM i audyt bezpieczeństwa	2
W5	Systemy odporne na błędy. Przegląd, wady i zalety tego typu systemów. Przykłady.	2
W6	BPMN (Business Process Model and Notation) i CMMN (Case Management Model and Notation) w projektowaniu systemów krytycznych.	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	40
Konsultacje przedmiotowe	30
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	25
Opracowanie wyników	20
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	136
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt zespołowy

F2 Egzamin

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	+wykonanie projektu systemu FT
NA OCENĘ 4.0	+wykonanie modelu systemu FT w BPMN
NA OCENĘ 4.5	Praktyczne wykorzystanie FT w systemach operacyjnych i zarządzania bazami danych.
NA OCENĘ 5.0	+Umiejętność sprawnego wykorzystania zasad projektowania systemów FT z wykorzystaniem BPMN, DMN oraz CMMN.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Brak wiedzy w zakresie problemów tolerowania uszkodzeń w systemach.
NA OCENĘ 3.0	Student ma podstawową wiedzę w zakresie niezawodności i odporności na błędy oraz technik i zasad bezpieczeństwa komputerowego.
NA OCENĘ 3.5	Potrafi scharakteryzować, wskazać wady i zalety popularnych technik i zasad bezpieczeństwa komputerowego.
NA OCENĘ 4.0	+Student posiada bardzo dużą wiedzę w zakresie niezawodności o odporności na błędy.
NA OCENĘ 4.5	+Potrafi wyjaśnić i zastosować w praktyce zagadnienia weryfikacji, walidacji i testowania.
NA OCENĘ 5.0	+Posiada dużą wiedzę w zakresie bezpieczeństwa chmur i Internetu rzeczy.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie umie współpracować 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	+Potrafi oszacować czasu potrzebnego na realizację zleconego zadania
NA OCENĘ 4.5	+Student posiada duże umiejętności kierownicze.
NA OCENĘ 5.0	+Posiada dużą wiedzę w zakresie systemów odpornych na błędy i umie ta wiedzę dzielić się z osobami z zespołu projektowego.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Brak umiejętności implementowania aplikacji odpornych na błędy.
NA OCENĘ 3.0	Student zna koncepcje asercji i obsługi wyjątków.
NA OCENĘ 3.5	+Ma podstawową wiedzę w zakresie systemów tolerujących uszkodzenia
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi programować asercje i wyjątki w językach niskopoziomowych i obiektowych.
NA OCENĘ 4.5	+Umie zastosować systemy tolerujące uszkodzenia.
NA OCENĘ 5.0	Student potra opymalizować programy z obsługą asercji i wyjątków, także w programach mobilnych. Zna i bardzo dobrze potra wykorzystać w praktyce systemy tolerujące uszkodzenia.

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	Cel 1	P1 W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2	F1 F2 P1
EK2	K_W12	Cel 1	P1 P2 W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2	F1 F2 P1
EK3	K_U02	Cel 1	P1 P2	N2	F1 F2 P1
EK4	K_W17	Cel 1	P1 P2 P3 W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2	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 mgr inż. Anna Suchenia (kontakt: asuchenia@pk.edu.p)
- 2 dr inż. Sławomir Bąk (kontakt: sbak@pk.edu.pl)
- 3 dr inż. Karol Suchenia (kontakt: karol.suchenia@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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