

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2023/2024

Wydział Informatyki i Telekomunikacji

Kierunek studiów: Informatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: I

Stopień studiów: II

Specjalności: Cyberbezpieczeństwo

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Technologia blockchain w nauce i biznesie
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Blockchain technology in science and business
KOD PRZEDMIOTU	WiIT I oIIN D12 23/24
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	4

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
4	18	0	0	0	0	18

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Poznanie technologii blockchain.

Cel 2 Przedstawienie koncepcji kryptowalut.

Cel 3 Zaznajomienie z handlem kryptowalutami.

Cel 4 Praktyczne zastosowanie technologii blockchain.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Praktyczna znajomość programowania obiektowego.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Zna podstawy technologii blockchain, rodzaje kryptoaktywów i ich zastosowania.

EK2 Wiedza Zna koncepcję zdecentralizowanych finansów (DeFi) i Internetu rzeczy (IoT).

EK3 Umiejętności Potrafi zaprojektować własną kryptowalutę/token.

EK4 Umiejętności Potrafi analizować dane z rynku kryptowalut.

EK5 Kompetencje społeczne Rozumie znaczenie technologii blockchain we współczesnej informatyce i w światowych finansach.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Stworzenie prostego łańcucha bloków.	3
P2	Budowa zdecentralizowanych aplikacji przy pomocy inteligentnych kontraktów.	4
P3	Pozyskiwanie danych z giełd kryptowalut oraz ich analiza. Wykrywanie okazji arbitrażowych na rynku kryptowalut. Automatyczna detekcja baniek spekulacyjnych.	5
P4	Projekt niewymienialnego tokena (NFT)	2
P5	Implementacja zdecentralizowanej giełdy (DEX) z automatycznym market makerem (AMM).	4

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Krótką historia pieniądza: od wymiany barterowej do technologii blockchain. Koncepcja i historia kryptowalut.	1
W2	Koncepcja i działanie sieci Bitcoin.	1
W3	Klasyfikacja kryptoaktywów. Algorytmy uzyskiwania konsensusu.	1

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W4	Szczegółowe omówienie algorytmów uzyskiwania konsensusu: proof of work i proof of stake.	2
W5	Koncepcja zdecentralizowanej platformy obliczeniowej na przykładzie Ethereum.	2
W6	Praktyczne zastosowania kryptowalut: zdecentralizowane aplikacje, inteligentne kontrakty, Internet rzeczy.	2
W7	Zdecentralizowane finanse: DEX, AMM, liquidity pool, yield farming, ICO.	3
W8	Tokeny NFT.	1
W9	Handel kryptowalutami, giełdy kryptowalut, zmiany cen.	3
W10	Arbitraż prosty i trójkątny na rynku kryptowalut. Wykrywanie okazji arbitrażowych.	1
W11	Bańki spekulacyjne i krachy na giełdach kryptowalut.	1

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Dyskusja

N3 Prezentacje multimedialne

N4 Tworzenie aplikacji z wykorzystaniem komputera

N5 Analiza danych z wykorzystaniem komputera

N6 Platforma Delta, MS TEAMS

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	36
Konsultacje przedmiotowe	30
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	40
Opracowanie wyników	20
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	140
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt zespołowy

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Projekt

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Przygotowanie i zaprezentowanie projektu związanego z tematem przedmiotu. Obecność na obowiązkowych formach zajęć.

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia warunków określonych dla oceny 3.0
NA OCENĘ 3.0	Uzyskanie co najmniej 51% punktów w ramach sposobów weryfikacji nabytych kompetencji.
NA OCENĘ 3.5	Uzyskanie co najmniej 61% punktów w ramach sposobów weryfikacji nabytych kompetencji.

NA OCENĘ 4.0	Uzyskanie co najmniej 71% punktów w ramach sposobów weryfikacji nabytych kompetencji.
NA OCENĘ 4.5	Uzyskanie co najmniej 81% punktów w ramach sposobów weryfikacji nabytych kompetencji.
NA OCENĘ 5.0	Uzyskanie co najmniej 91% punktów w ramach sposobów weryfikacji nabytych kompetencji.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia warunków określonych dla oceny 3.0
NA OCENĘ 3.0	Uzyskanie co najmniej 51% punktów w ramach sposobów weryfikacji nabytych kompetencji.
NA OCENĘ 3.5	Uzyskanie co najmniej 61% punktów w ramach sposobów weryfikacji nabytych kompetencji.
NA OCENĘ 4.0	Uzyskanie co najmniej 71% punktów w ramach sposobów weryfikacji nabytych kompetencji.
NA OCENĘ 4.5	Uzyskanie co najmniej 81% punktów w ramach sposobów weryfikacji nabytych kompetencji.
NA OCENĘ 5.0	Uzyskanie co najmniej 91% punktów w ramach sposobów weryfikacji nabytych kompetencji.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia warunków określonych dla oceny 3.0
NA OCENĘ 3.0	Uzyskanie co najmniej 51% punktów w ramach sposobów weryfikacji nabytych kompetencji.
NA OCENĘ 3.5	Uzyskanie co najmniej 61% punktów w ramach sposobów weryfikacji nabytych kompetencji.
NA OCENĘ 4.0	Uzyskanie co najmniej 71% punktów w ramach sposobów weryfikacji nabytych kompetencji.
NA OCENĘ 4.5	Uzyskanie co najmniej 81% punktów w ramach sposobów weryfikacji nabytych kompetencji.
NA OCENĘ 5.0	Uzyskanie co najmniej 91% punktów w ramach sposobów weryfikacji nabytych kompetencji.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia warunków określonych dla oceny 3.0
NA OCENĘ 3.0	Uzyskanie co najmniej 51% punktów w ramach sposobów weryfikacji nabytych kompetencji.

NA OCENĘ 3.5	Uzyskanie co najmniej 61% punktów w ramach sposobów weryfikacji nabytych kompetencji.
NA OCENĘ 4.0	Uzyskanie co najmniej 71% punktów w ramach sposobów weryfikacji nabytych kompetencji.
NA OCENĘ 4.5	Uzyskanie co najmniej 81% punktów w ramach sposobów weryfikacji nabytych kompetencji.
NA OCENĘ 5.0	Uzyskanie co najmniej 91% punktów w ramach sposobów weryfikacji nabytych kompetencji.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia warunków określonych dla oceny 3.0
NA OCENĘ 3.0	Uzyskanie co najmniej 51% punktów w ramach sposobów weryfikacji nabytych kompetencji.
NA OCENĘ 3.5	Uzyskanie co najmniej 61% punktów w ramach sposobów weryfikacji nabytych kompetencji.
NA OCENĘ 4.0	Uzyskanie co najmniej 71% punktów w ramach sposobów weryfikacji nabytych kompetencji.
NA OCENĘ 4.5	Uzyskanie co najmniej 81% punktów w ramach sposobów weryfikacji nabytych kompetencji.
NA OCENĘ 5.0	Uzyskanie co najmniej 91% punktów w ramach sposobów weryfikacji nabytych kompetencji.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	I2_W05 I2_W06	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 P1
EK2	I2_U01b I2_U02b I2_U03b I2_U07 I2_U08 I2_U12	Cel 2 Cel 4	P4 P5 W5 W6 W7 W8	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK3	I2_U01b I2_U02b I2_U03b I2_U07 I2_U08	Cel 1 Cel 2 Cel 4	P1 P2 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 P1
EK4	I2_U01b I2_U02b I2_U03b I2_U10	Cel 3 Cel 4	P3 W9 W10 W11	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 P1
EK5	I2_K01 I2_K02 I2_K03 I2_K04	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 W7 W9 W10 W11	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Imran Bashir** — *Blockchain. Zaawansowane zastosowania łańcucha bloków*, 2019, Helion
- [2] | **Lorne Lantz, Daniel Cawrey** — *Blockchain. Przewodnik po technologii łańcucha bloków. Kryptowaluty, inteligentne kontrakty i aplikacje rozproszone*, 2022, Helion
- [3] | **Marcin Wątopek** — *Ilościowe charakterystyki złożoności światowego rynku kryptowalut*, 2020, rozprawa doktorska IFJ

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **Andreas M. Antonopoulos, Wood Gavin** — *Ethereum dla zaawansowanych*, 2019, Helion
- [2] | **Charles A. Kamhoua, Laurent L. Njilla, Sachin S. Shetty** — *Blockchain i bezpieczeństwo systemów rozproszonych*, 2020, PWN

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | **Jimmy Song** — *Zrozumieć Bitcoin. Programowanie kryptowalut od podstaw*, 2020, Helion
- [2] | **Drescher Daniel** — *Blockchain. Podstawy technologii łańcucha bloków w 25 krokach*, 2021, Helion

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Marcin Wątopek (kontakt: marcin.watopek@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr Marcin Wątopek (kontakt: marcin.watorek@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....