

WYDZIAŁ INFORMATYKI I ZARZĄDZANIA	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa przedmiotu w języku polskim Technologie Blockchain	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim Blockchain Technologies	
Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Inżynieria Systemów	
Specjalność (jeśli dotyczy): Inżynieria danych	
Poziom i forma studiów: I / II stopień / jednolite studia magisterskie* , stacjonarna / niestacjonarna*	
Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy / wybieralny / ogólnouczelniany*	
Kod przedmiotu INZ001858	
Grupa kursów TAK / NIE*	

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15				30
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60				90
Forma zaliczenia	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2				3
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	0				3
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1,6				2,4

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

Wiedza z zakresu Analizy matematycznej I i II, Algebry liniowej, Matematyki dyskretniej, Wstępu do programowania, Optymalizacji systemów, Modeli systemów dynamicznych, a także Podstaw podejmowania decyzji.

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Nabycie wiedzy dotyczącej pojęć rejestrów rozproszonych i blockchain.
- C2 Nabycie wiedzy o podstawach kryptografii i o najważniejszych algorytmach kryptograficznych.
- C3 Nabycie wiedzy o głównych cechach technologii blockchain i najczęstszych przypadkach jej użycia.
- C4 Nabycie umiejętności wyszukiwania informacji w źródłach literaturowych i ich wykorzystania do opracowania prezentacji multimedialnej w języku polskim lub angielskim dotyczącej problemów z zakresu nowych technologii

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 ma wiedzę z zakresu rejestrów rozproszonych i technologii blockchain

PEK_W02 ma wiedzę na temat najczęstszych i najciekawszych zastosowań technologii blockchain.

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 potrafi znajdować źródła informacji, w języku polskim i angielskim, na temat nowych technologii i ich zastosowań.

PEK_U02 potrafi przygotować prezentację multimedialną, w języku polskim i angielskim, która przedstawia charakterystykę wybranych technologii i ich zastosowania.

PEK_U03 potrafi w jasny, interesujący, zrozumiały i wyczerpujący sposób poprowadzić prezentację wybranej technologii i jej zastosowań, a także wytłumaczyć jej ideę na ilustracyjnych i intuicyjnych przykładach.

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 potrafi wyszukiwać i korzystać z literatury zalecanej do kursu i wyszukiwać nowe informacje i źródła wiedzy

PEK_K02 rozumie konieczność systematycznej pracy w celu opanowania materiału kursu

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie i przedstawienie warunków zaliczenia	1
Wy2	Rejestry rozproszone i blockchain (Definicje, Różnice, Związki, Mutacje/hybrydy, historia)	2
Wy3	Podstawy technologii blockchain (PKI, Hashing algorithm, P2P network: A Distributed Network)	2
Wy4	Protokół Blockchain: (Mechanizmy konsensus, Wykorzystanie kryptografii, Inteligentne kontrakty, Publiczny/prywatny/hybrydowy, Warstwy)	2
Wy5	Cechy Blockchain (Otwartość, Transparencja/audytowalność, Decentralizacja, Trwałość zapisu, Anonimizacja/pseudo anonimizacja, Tokeny, Dystrybucja, Wysoka integralność ACID)	2

Wy6	Ograniczenia (Skalowalność, Adopcja nowej technologii, Szybkość przetwarzania)	2
Wy7	Weryfikacja zastosowania Blockchain	2
Wy8	Kolokwium zaliczeniowe	2
	Suma godzin	15

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1	Wprowadzenie, przedstawienie warunków zaliczenia, wybór tematów do opracowania w ramach seminarium	2
Se2	Cykl prezentacji wygłaszanych przez studentów w języku polskim lub angielskim dotyczących technologii powiązanych i wywodzących się z blockchain. Zaproszenie do dyskusji.	12
Se3	Cykl prezentacji wygłaszanych przez studentów w języku polskim lub angielskim dotyczących przypadków użycia technologii blockchain. Zaproszenie do dyskusji.	12
Se4	Cykl prezentacji wygłaszanych przez studentów w języku polskim lub angielskim dotyczących źródeł wiedzy, organizacji i grup związanych z blockchain i kryptografią. Zaproszenie do dyskusji.	4
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
<p>N1. Wykład – metoda tradycyjna z wykorzystaniem środków multimedialnych.</p> <p>N2. Konsultacje.</p> <p>N3. Praca wspólna – dyskusja</p> <p>N4. Praca własna studenta – wygłaszanie prezentacji.</p> <p>N5. Praca własna studenta – przygotowywanie prezentacji.</p>

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
P (wykład)	PEK_W01, PEK_W02, PEK_K01, PEK_K02.	Kolokwium zaliczeniowe na koniec semestru
P (seminarium)	PEK_U01- PEK_U03, PEK_K01, PEK_K02.	Ocena przygotowanej prezentacji i jej wygłoszenia w zakresie wyczerpania tematu, poprawności i spójności przekazywanych treści, odpowiednio dobranych form prezentacji. Oceniana jest również terminowość realizacji tematów oraz przygotowanie prelegenta.

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Antonopoulos, Wood (2018), Mastering Ethereum: Building Smart Contracts and DApps, 1st ed., <https://github.com/ethereumbook/ethereumbook>
- [2] Antonopoulos (2017), Mastering Bitcoin 2nd Edition. Programming the Open Blockchain, 2nd ed., <https://github.com/bitcoinbook/bitcoinbook>
- [3] Baliga A. (2017), Understanding Blockchain Consensus Models, <http://bit.ly/2EwCqI1>
- [4] Hileman, Rauchs (2017), Global blockchain benchmarking study, <http://bit.ly/2EtdfpH>
- [5] Hileman, Rauchs (2017), Global cryptocurrency benchmarking study, <http://bit.ly/2EuaAvW>
- [6] Tapscott D., Tapscott A. (2017), Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin Is Changing Money, Business, and the World
- [7] Voshmgir S., Kalinov V. (2017), Blockchain. A Beginners Guide, <http://bit.ly/2EwRqWr>
- [8] Lunn et. al. (2017), The Blockchain Economy book, <http://bit.ly/2EwRBRB>
- [9] Bahga A., Madiseti V. (2017), Blockchain Applications: A Hands-On Approach, VPT
- [10] Bheemaiah Kariappa (2017), The Blockchain Alternative. Rethinking Macroeconomic Policy and Economic Theory
- [11] Drescher D. (2017), Blockchain Basics: A Non-Technical Introduction in 25 Steps, Apress
- [12] Metcalf D., Dhillon V., Hooper M. (2017), Blockchain Enabled Applications: Understand the Blockchain Ecosystem and How to Make it Work for You, Apress
- [13] Norman A. T. (2017), Blockchain Technology Explained: The Ultimate Beginner's Guide About Blockchain Wallet, Mining, Bitcoin, Ethereum, Litecoin, Zcash, Monero, Ripple, Dash, IOTA And Smart Contracts, CreateSpace Independent Publishing Platform
- [14] Arestis, Sawyer (2016), A handbook of alternative monetary economics
- [15] UK Government (2016), Distributed Ledger Technology: beyond block chain, <http://bit.ly/2EweX9A>
- [16] William Mougayar (2016), The Business Blockchain: Promise, Practice, and Application of the Next Internet Technology
- [17] Franco (2015), Understanding Bitcoin. Cryptography. Engineering and Economics, <http://bit.ly/2ExwaQ0>
- [18] ECB, (2015), Virtual Currency Schemes - a further analysis, <http://bit.ly/2Ev5vna>
- [19] Swan (2015), Blockchain
- [20] Nathaniel Popper (2015), Digital Currency
- [21] Castronova (2014), Wildcat Currency
- [22] ECB, (2012), Virtual Currency Schemes, <http://bit.ly/2ExwBK8>
- [23] Catalini, Gans (2016), Some simple economics of blockchain, NBER Working Paper 22952
- [24] Böhme et al (2015), Bitcoin: Economics, Technology, and Governance, J. of Ec.. Persp., Vol. 29, No. 2
- [25] Garay, Kiayias, Leonardos (2018), The Bitcoin Backbone Protocol: Analysis and Applications
- [26] Halaburda (), Digital Currencies: Beyond Bitcoin
- [27] Halaburda, Sarvary (2016), Beyond Bitcoin: The Economics of Digital Currencies', Palgrave MacMillan, https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2865004
- [28] Mougayar, Buterin (2019), Blockchain w biznesie. Możliwości i zastosowania łańcucha

bloków, Helion

- [29] Konieczny J., Prabucki R., Wielki R. (2018), Kryptowaluty. Perspektywa kryminologiczna i kryminalistyczna, Instytut Wydawniczy EuroPrawo
- [30] Metcalf D., Dhillon V., Hooper M. (2018), Zastosowania technologii Blockchain, PWN
- [31] Szostek D. (2018), Blockchain a prawo, Beck
- [32] Szpringer W. (2018), Blockchain jako innowacja systemowa, Poltex
- [33] Drescher (2018), Blockchain. Podstawy technologii łańcucha bloków w 25 krokach, Helion
- [34] Polska Izba Informatyki i Telekomunikacji (2018), Blockchain w Polsce. Możliwości i zastosowania, <https://www.raportblockchain.pl/>
- [35] Oksanowicz (red) (2018), Biała Księga Blockchain, PWN
- [36] Szerbowski (2018), Lex cryptography, PWN
- [37] Antonopoulos (2017), Bitcoin dla zaawansowanych. Programowanie z użyciem otwartego łańcucha bloków, ed. 1, Helion
- [38] Bala, Kopyściański, Srokosz (2016), Kryptowaluty jako elektroniczne instrumenty płatnicze bez emitenta: aspekty informatyczne, ekonomiczne i prawne
- [39] Wojdyło, Czarnecki et. al (2016), Blockchain, inteligentne kontrakty i DAO, <http://bit.ly/2EvbB71>

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Najnowsza dostępna literatura z zakresu objętego kursem

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Grzegorz Filcek, Grzegorz.Filcek@pwr.edu.pl