



СОФИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ "СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ"
ФАКУЛТЕТ ПО МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

УЧЕБНА ПРОГРАМА

Утвърдил:

/декан/

ОКС „бакалавър”

Утвърдена с решение на ФС с протокол:

Избираема дисциплина

№ 8 от 25.06.2018

редовна форма на обучение									
Специалност:	(код и наименование)								
И, ИС, КН, СИ									

Дисциплина:	(код и наименование)	М	7	8	9
Блокови вериги - архитектури и приложения					
Blockchain - architecture and applications					

Учебната програма е разработена и предложена за утвърждаване от катедра:	
Софтуерни технологии	
от:	доц. Петко Русков, проф. Боян Бончев, доц. Александър Димов

Преподавателските екипи се утвърждават ежегодно от Факултетен съвет.

Заетост и кредити		
Обща заетост:		150
Кредити:		5
Учебна заетост	Форма	Хорариум
Аудиторна заетост	Лекции	30
	Семинарни упражнения	15
	Практически упражнения (хоспитиране)	15
Обща аудиторна заетост:		60
Кредити аудиторна заетост:		2
Извънаудиторна заетост	Подготовка на домашни работи	10
	Контролни работи и подготовка за тях	10
	Учебен проект	20
	Самосотятелна работа в библиотека или с интернет ресурси	20
	Доклад/Презентация	10
	Друг вид извънаудиторна заетост	
	Подготовка за изпит	20
Обща извънаудиторна заетост:		90
Кредити извънаудиторна заетост:		3

Предвидена форма на оценяване:	КИ
И - изпит, КИ - комбинирано изпитване; ТО - текущо оценяване	

Формиране на оценката по дисциплината		
№	Показател	%
	Контролни работи	
	Участие в час	15
	Домашни работи	
	Учебен проект (разработване и защита)	40
	Тестова проверка	
	Текуща самостоятелна работа/контролна работа	10
	Workshops (информационно търсене и колективно обсъждане на доклади и реферати)	10
	Демонстрационни занятия	
	Участие в тематични дискусии	
	Решаване на казуси	
	Изпит - практика (решаване на задачи)	15
	Изпит - теория	10

Анотация на учебната дисциплина
<p>В областта на бизнеса се очаква блоковите вериги (блокчейн, Blockchain) да направят за транзакциите това, което Интернет направи за преноса и обработката на информация. Технологията ще позволи увеличаване на доверието и ефективността при обмена на всякакъв вид транзакции. Блоковите вериги се дефинират като споделено хранилище за данни, които не може да се променят нерагламентирано. Така концепцията за блокови вериги има потенциала да бъде технологията, която предефинира традиционните транзакционни процеси.</p> <p>Целта на дисциплината „Блокови вериги – архитектури и приложения“ е студентите да се въведат и изучат основните принципи на блокови вериги и как тази технология ще революционизира транзакциите и бизнес мрежите. Ще се разгледат компонентите и връзките в архитектурата, бизнес процесите и потоците от информация. Ще се разгледат базови приложения на блокови вериги въз основа на настоящото състояние на технологично развитие и внедряване. Ще се разгледат и теми за трансфера на блокови технологии и комерсиализиране на научните изследвания в областта.</p> <p>Чрез лекции, практически упражнения и екипна работа студентите ще разширят и затвърдят знанията си и ще придобият умения и навици за разработване на проект с технологията за блоковите вериги.</p>

Предварителни изисквания
няма

Очаквани резултати
<p>Обучението и дискусии в дисциплината „Блокови вериги – архитектури и приложения“ са насочени към овладяване на базисни знания, умения и отношения за откриване на актуална идея, развитие и написване на проект с технологията за блоковите вериги. Дисциплината ще даде на студентите:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Знания за теориите и процесите, които са свързани със научните изследвания и реализиране на идеи чрез обзор, анализ, моделиране, разработване, представяне и защита на конкурентни теми и с изграждането на творчески, креативни и иновативни компетентности с технологията за блоковите вериги.

2. Умения, придобити от дискусиите, практическото разработване и написване на курсови проекти с технологията за блоковите вериги за реални приложения, насочени към конкурентно способни продукти и услуги.

3. Отношение към научно-изследователската и предприемаческата дейност чрез проучване, анализиране, разработване, представяне и защита на проект с технологията за блоковите вериги.

Учебно съдържание				
№	Тема	Хорариум л. /с.упр./пр.		
1	Въведения в технологията за блокови вериги. Пробивни технологични иновации. Съвременно състояние. Разпределени системи, съобщения, криптография и работа в мрежа. Примери за съществуващи реализации. Икономика на технологията за блокови вериги.	2	0	0
2	Въведение в криптографията. Цифрови подписи, публични и частни. Криптографски хеш функции. Структури на криптографските данни. Хеш. Блок и блокови вериги	2	1	1
3	Архитектури на блокови вериги. Абстракция при блоковите вериги. Протоколи. Основни принципи на функциониране. Частни и публични протоколи.	2	1	0
4	Програмиране за блокови вериги. Езици и инструменти. C++, JavaScript, Python, Solidity, ...	2	1	1
5	Бизнес, правни и технологични перспективи на технологията за блокови вериги. Данни, информация и активи (материални или нематериални стоки, услуги или собственост), интелигентни активи. Транзакции и доверие. Недостатъците на системите за текущи транзакции. Разпределени и виртуални активи, проблеми при обмен. Добавена стойност на технологията за блокови вериги	2	2	0
6	Процеси и бизнес модели на развитие на технологията за блокови вериги - независими децентрализирани и отворени източници, парични и финансови системи, глобални финансови пазари.	1	2	0
7	Разпределени, децентрализирани възможности на главната книга (Hyperledger) и способност да изпълняване на интелигентни договори. Конфиденциалност, прозрачност, разпределеност, сигурност. Децентрализирана стандартизация чрез блокова технология.	2	2	0
8	Интелигентни контракти. Идентифициране на участниците и тяхната роля. Реализации – Bitcoin, Decentralized cryptocurrency protocols, Ethereum, RootStock (RSK), Namecoin.	2	0	2
9	Проектиране за блокови вериги – превръщане на изискванията на бизнеса и технологиите във функционални блокови приложения	2	0	2
10	Платформи за разработване на блокови вериги и API. Етапи към първия блокови приложения	2	2	0

11	Платформа Ethereum. Елементи - Smart Contracts, Mist Wallet, Ethereum Virtual Machine, Web3js, Ether.	2	0	2
12	Проект Hyperledger: Hyperledger Vision, Hyperledger Fabric, Hyperledger Composer и Docker Compose. Шаблони за разработване на проекти. Platforms – Burrow, Fabric, Iroha, Sawtooth, Indy; Инструменти – Cello, Composer, Explorer.	2	1	2
13	Платформа Solidity - Remix, Microsoft Visual Studio, ConsenSys Enterprise, Tendermint on Microsoft Azure, ErisDB. Solidity инструменти – Dapp, Build, Solidity REPL, Solgraph, Evmdis, Doxity	2	0	2
14	Технологията за блокови вериги като нов вид анализ на базата данни на социално-техническите последици от технологията.	2	1	1
15	Технологията за блокови вериги във финансовата (банкова и застрахователна), ИКТ, образователната, автомобилната и здравеопазващата индустрии.	2	1	1
16	Бъдещи очаквания и предизвикателства. Надежди и бъдещето за блокови вериги. Предизвикателства и възможности за публичния и частния сектор, предлагане на електронни услуги в световен мащаб.	1	1	1

Конспект за изпит	
№	Въпрос
1	Бизнес, правни и технологични перспективи на технологията за блокови вериги.
2	Процеси и бизнес модели на развитие на технологията за блокови вериги.
3	Интелигентни контракти. Идентифициране на участниците и тяхната роля. Реализации.
4	Архитектури на блокови вериги. Абстракция при блоковите вериги. Протоколи. Основни принципи на функциониране.
5	Въведение в криптографията. Цифрови подписи, публични и частни. Криптографски хеш функции.
6	Проектиране за блокови вериги – превръщане на изискванията на бизнеса и технологиите във функционални блокови приложения.
7	Програмиране за блокови вериги. Езици и инструменти. C++, JavaScript, Python, Solidity.
8	Платформи за разработване на блокови вериги и API. Етапи в изграждането на блокови приложения.
9	Технологията за блокови вериги във финансовата (банкова и застрахователна) индустрии.
10	Технологията за блокови вериги в ИКТ индустриите.
11	Технологията за блокови вериги в образователната област.
12	Бъдещи очаквания и предизвикателства за блокови вериги.

Библиография

Основна
Arvind Narayanan, Joseph Bonneau, Edward Felten, Andrew Miller, Steven Goldfeder, Bitcoin and Cryptocurrency Technologies, Princeton University Press in 2016
Tapscott, D. and Tapscott, A. (2017). Realizing the Potential of Blockchain. A Multistakeholder Approach to the Stewardship of Blockchain and Cryptocurrencies.
Gupta, M., (2017). Blockchain for Dummies, IBM Limited Edition.
Vigna, J. and Casey, M.J. (2016). The Age of Cryptocurrency: How Bitcoin and the Blockchain Are Challenging the Global Economic Order. Picador.
Morabito, V. (2017). Business Innovation Through Blockchain. The B3 Perspective. Springer.
Допълнителна
Developer.ibm.com/Blockchain
Blockchain.mit.edu 4. Blockchain.open.ac.uk
Bitcoin.stanford.edu/
Community.blockcerts.org
Blockchain.open.ac.uk

Дата: 10.5.2018

Съставили:

доц. Петко Русков,
проф. Боян Бончев,
доц. Александър Димов

СПРАВКА ПРЕПОДАВАТЕЛСКИ ЕКИПИ

И, ИС, КН, СИ;

Блокови вериги - архитектури и приложения; М789

[illegible]