



**ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ
ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК**

Назва курсу	«Технологія блокчейн та криптовалюти»
Викладач (-і)	Яцків Наталія Георгіївна
Профайл викладача (-ів)	http://www.tneu.edu.ua/fkit/department-iosu-fkit/
Контактний тел.	+380352-475050ext.12321
E-mail:	n.vatskiv(@)tneu.edu.ua
Сторінка курсу в moodle	https://moodle.tneu.edu.ua
Консультації	Очні консультації: вівторок: 16-00, ауд. 2305в. Онлайн - консультації: у viber групі курсу кожного дня з 16-00 до 18-00.

1. Анотація до курсу. Даний курс познайомить Вас з технологією блокчейн, яка дозволяє здійснювати передачу і зберігання цифрових активів децентралізованим способом. Познайомтеся з різними криптографічними валютами: біткойн, альткойн і ефіріум.

Курс пояснює основні компоненти блокчейна, такі як транзакція, блок, заголовок блоку та ланцюжок блоків, операції блокчейна, такі як верифікація, валідація та досягнення консенсусу, а також алгоритми, які лежать в основі блокчейн.

На цьому курсі Ви отримаєте розуміння і знання базових концепцій технології блокчейн, познайомтеся з методами розробки децентралізованих додатків для блокчейн мереж, отримаєте навички для розробки і реалізації інтелектуальних контрактів,

2. Пререквізити.

Раніше вивчені дисципліни необхідні для освоєння курсу: "Аналіз і обробка великих даних". Рекомендується: знання однієї з мов програмування (наприклад, основи програмування в Python), знання принципів роботи мережі.

3. Мета та цілі курсу.

Метою курсу «Технологія блокчейн та криптовалюти» є формування у здобувачів цілісного уявлення про суть технології блокчейн та переваги її використання в інформаційних системах.

Результати навчання:

- 1) надати вичерпне пояснення того, що таке технологія блокчейн, і як вона працює;
- 2) визначати ключові ролі та гравців, на яких впливає ця технологія;

- 3) визначати ризики та переваги пов'язані з впровадженням блокчейн.
- 4) приймати участь у розробці та впровадженні інформаційних систем, баз даних, сховищ і просторів даних на базі технології блокчейн.

4 Загальна інформація про дисципліну

Ступінь вищої освіти	третій (освітньо-науковий)
Спеціальність	121 Інженерія програмного забезпечення
Курс (рік навчання)	1
Семестр	2
Нормативна \ вибіркова	вибіркова
Загальна кількість год/ кредитів	150/5
Аудиторні, год.	30
Самостійна робота, год.	120

5. Перелік тем

1. Поняття криптовалюти. Історія криптовалюти біткоїн. Альтернативні криптовалюти.
2. Принципи роботи криптовалюти біткоїн. Відправлення та отримання біткоїнів. Операції, блоки, гірництво та блокчейн.
3. Основи криптографії. Поняття хеш – функції. Введення в криптографію відкритого ключа. Приватні та публічні ключі. Біткоїн адреси.
4. Принципи технології Blockchain. Структура блоку. Заголовок блоку. Блок генезису.
5. З'єднання блоків у Blockchain. Дерево Меркле (Merkle).
6. Алгоритми доказу виконаної роботи. PoW (Proof-of-work) та інші.
7. Мережа Bitcoin. Архітектура однорангової мережі. Типи вузлів і їх задачі.
8. Розширена мережа Bitcoin. Повні вузли. Бази даних транзакцій
9. Проект Ethereum. Середовище розробки. Мови програмування для платформи Ethereum (Serpent; Mutan; Solidity; LLL).
10. «Розумні контракти» на основі технології блокчейн.
11. Платформи для проектування додатків на основі технології блокчейн. IBM Watson IoT.
12. Платформа Azure Blockchain Service Microsoft.
13. Безпека та надійність Інтернет речей на основі технології блокчейн.
14. Існуючі проблеми та загрозами при розгортанні IoT. Використання підходу на основі блокчейн.
15. Використання технології блокчейн: Інтернет речей, логістика, юриспруденція, медицина, державні реєстри.

6. Рекомендовані джерела інформації

1. Satoshi Nakamoto. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>
2. Andreas M. Antonopoulos. Mastering Bitcoin: unlocking digital cryptocurrencies. "O'Reilly Media, Inc.", 2014, 298 p.

3. Drescher Daniel. *Blockchain Basics: A Non-Technical Introduction in 25 Steps*. Apress, 2017.
4. Chuen D. L. K. Handbook of digital currency: Bitcoin, innovation, financial instruments, and big data (D. L.K. Chuen). Academic Press, 2015.
5. Wattenhofer R. The Science of the Blockchain (1 edition ed., Inverted Forest Publishing). CreateSpace. Independent Publishing Platform, 2016.
6. Christidis Konstantinos, Michael Devetsikiotis. Blockchains and Smart Contracts for the Internet of Things. <http://ieeexplore.ieee.org/iel7/6287639/6514899/07467408.pdf?arnumber=7467408>
7. Veena P., Panikkar S., Nair S., Brody P. Empowering the Edge -Practical Insights on a Decentralized Internet of Things. Empowering the Edge -Practical Insights on a Decentralized Internet of Things. IBM Institute for Business Value, 17 Apr. 2015. <http://www-01.ibm.com/common/ssi/cgibin/ssialias?infotype=PM&subtype=XB&htmlfid=GBE03662USEN#loaded>
8. Ferrer E. C. The blockchain: a new framework for robotic swarm systems. *arXiv preprint arXiv:1608.00695*, 2016.

7. Система оцінювання та вимоги.

Підсумковий бал (за 100-бальною шкалою) з дисципліни «Технологія блокчейн та криптовалюти» визначається за шкалою оцінювання:

Шкала оцінювання:

За шкалою ТНЕУ	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90–100	відмінно	A (відмінно)
85–89	добре	B (дуже добре)
75-84		C (добре)
65-74	задовільно	D (задовільно)
60-64		E (достатньо)
35-59	незадовільно	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)
1-34		F (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)

8. Навчальні ресурси

№	Найменування
1.	Обладнання: проектор, комп'ютери з доступом до мережі Інтернету
2.	Програмне забезпечення: Python 3.6

9. Політики курсу.

Академічна доброчесність. Дотримання академічної доброчесності студентами передбачає:

- самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей);

- посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;

- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;

- надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації.

Порушенням академічної доброчесності вважається:

академічний плагіат - оприлюднення (частково або повністю) наукових (творчих) результатів, отриманих іншими особами, як результатів власного дослідження (творчості) та/або відтворення опублікованих текстів (оприлюднених творів мистецтва) інших авторів без зазначення авторства;

самоплагіат - оприлюднення (частково або повністю) власних раніше опублікованих наукових результатів як нових наукових результатів;

фабрикація - вигадкування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі або наукових дослідженнях;

фальсифікація - свідомо зміна чи модифікація вже наявних даних, що стосуються освітнього процесу чи наукових досліджень;

списування - виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання, зокрема під час оцінювання результатів навчання.

За порушення академічної доброчесності здобувачі освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності:

- повторне проходження оцінювання (контрольна робота, іспит, залік тощо);

- повторне проходження відповідного освітнього компонента освітньої програми.

Політика запізнення. За несвоєчасно виконані завдання буде накладено штраф 10 відсотків від загальної кількості балів за це завдання. Примітка. Виключення можуть бути зроблені до невчасно зданих завдань з поважних причин.

Політика щодо відвідування: Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.