

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ІНТЕРНЕТ ТЕХНОЛОГІЇ»

Лектор курсу			Каргаполов Юрій Володимирович, старший викладач кафедри комп'ютерних наук		Контактна інформація лектора (e-mail), сторінка курсу в Moodle		e-mail: y.kargapolov@duikt.eddu.ua; сторінка курсу в класрум https://classroom.google.com/u/0/c/NzA4MzIyNTQxMzA2?hl=ua	
Галузь знань					Рівень вищої освіти			
Спеціальність					Семестр			
Освітня програма					Тип дисципліни		Вибіркова	
3. Обсяг:	Кредитів ECTS	Годин	За видами занять:					
			Лекцій	Семінарських занять	Практичних занять	Лабораторних занять	Самостійна підготовка	
	3	150	18		36		96	
АНОТАЦІЯ КУРСУ								
Взаємозв'язок у структурно-логічній схемі								
Освітні компоненти, які передують вивченню								
Освітні компоненти для яких є базовою								
Мета курсу:	Отримання теоретичних знань і практичних навичок з проектування архітектурних рішень, розробки та експлуатації інформаційних систем для роботи в Інтернет середовищі. Формування цілісного уявлення про цілі, завдання, методи, алгоритми та інструменти, що використовуються як інструментарій Інтернет технологій. Уявлення основних принципів роботи з документами міжнародних професійних організацій у галузі електронних комунікацій							
Компетенції відповідно до освітньої програми								
Soft- kills / Загальні компетентності (ЗК)					Hard-skills / Спеціальні компетентності (СК)			
Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел, використання інформаційних та комунікаційних технологій. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт, розробляти та управляти проектами. Здатність діяти на основі етичних міркувань. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного)					Здатність до проектування архітектурних рішень інформаційних Інтернет систем, обґрунтовування вибору методів і підходів для розробки інформаційних Інтернет систем, розв'язування прикладних задач в Інтернет галузі, експлуатації інформаційних систем для роботи в Інтернет середовищі та аналізу їх результатів. Вміння аналізувати та проектувати процеси Інтернет управління включаючи мультистейкхолдерні процеси та процеси розбудови трастового середовища.			

суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

Програмні результати навчання (ІР)

Застосовувати знання основних принципів розбудови Інтернет, Інтернет протоколів, основ методології створення інформаційних Інтернет систем, форм і методів аналізу, обробки та синтезу інформації в Інтернет, методів управління Інтернет.

Використовувати сучасні практичні методи застосування проектування та програмування для розв'язання задач прикладного характеру в процесі проектування та реалізації інформаційних систем для Інтернет середовища.

ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ

Тема, опис теми	Вид заняття	Оцінювання за тему	Форми і методи навчання/питання до самостійної роботи
-----------------	-------------	--------------------	---

Розділ 1. Загальні відомості про Інтернет технології

Тема 1. Три рівня цифрового управління мережі Інтернет. Принципи управління Інтернет (Internet Governance). Екосистема Інтернет. Принципи розподілення простору IP-адрес. Принципи розподілення доменних імен.

Знати: Зміст і заходи управління Інтернет. Основні поняття принципів організації глобальної Інтернет мережі. Організація архітектури, адміністрування та технічного супроводу Інтернет мережі. Принципи проектування Інтернет систем.

Вміти: Розрізняти і класифікувати способи і методи адміністративного і технічного управління, що втілені в якості Best Current Practices в Інтернет. Формувати цілі і завдання управління Інтернет. Вміти застосовувати знання з організації архітектури, адміністрування та технічного супроводу Інтернет.

Рекомендовані джерела:

Заняття 1.1 Три рівня цифрового управління мережі Інтернет. Принципи управління Інтернет. Логічний та інфраструктурний рівні цифрового управління. Мультистейкхолдеризм. Поняття довіри (Траст).	Лекція 1 2 год	6	Лекція-візуалізація
Заняття 1.2 Історія і генезис розвитку Інтернет архітектури і принципів організації глобальних мереж.	Практичне заняття 1 4 год		Усне опитування, навчальна дискусія.
Заняття 1.3 Екосистема Інтернет. Принципи розподілення простору IP-адрес. Принципи розподілення доменних імен. Резолвінг доменних імен. Управління доменними іменами. Облікові записи. Протокол DNS та безпека. Архітектура	Лекція 2 2 год		Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів

системи довіри в Інтернет. Архітектура довіри на доменному ринку України.			
Заняття 1.4 Адміністрування та доступ до Інтернет ресурсів. Принцип розподілення ролей. Стейкхолдери и актори управління Інтернет. WSIS. Форуми з Управління Інтернет. Роль ICANN і MCE. Роль Internet Society та IETF. Система доменних імен України – ccTLD .ua і IDN ccTLD .УКР	Практичне заняття 2 4 год	6	Усне опитування, навчальна дискусія, рішення задач по визначенню критеріїв організації та проектування мереживих рішень. Тестування.
Тема 2. Еталонна модель внутрішньо-мережевої і міжмережевої взаємодії OSI (The Open Systems Interconnection model). Знати: Поняття про 7-рівневу модель взаємодії в Інтернет. Ключові процеси: інкапсуляція та декапсуляція. Розуміння 7-рівневої теоретичної схеми, яка описує стандарти взаємодії мереживих пристроїв та протоколів: від передачі фізичних сигналів по кабелю до роботи додатків користувача Вміти: Розуміти принципи організації і застосування Інтернет-адрес, доменних імен, універсальних ідентифікаторів ресурсів Інтернет. Рекомендовані джерела:			
Заняття 2.1 Еталонна модель внутрішньо-мережевої і між-мережевої взаємодії. Організація міжмережевої взаємодії.	Лекція 3 2 год		Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів
Заняття 2.2 IP-адреси. Властивості IPv4 та IPv6. Типи адресів та моделі доставки контенту. Принципи роботи Network Address Translation (NAT).	Лекція 4 2 год		Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів
Заняття 2.3 Приклади практичної міжмережевої взаємодії в Інтернет. Організація програмного застосування.	Практичне заняття 3 4 год	4	Усне опитування, навчальна дискусія, рішення задач по побудові структурних схем інформаційних Інтернет систем.
Тема 3. Організація міжмережевої взаємодії. Рівні взаємодії та функції систем на кожному рівні. Інтернет протоколи. Знати: Поняття принципів розподілення простору IP-адрес і доменних імен. Роль та функція відкритих Інтернет стандартів. Принципи організації Інтернет сервісів і Інтернет ресурсів. Системи ідентифікації ресурсів в глобальних мережах. Протоколи мережевого та транспортного рівня. Вміти: Застосовувати принципи реєстрації доменних імен та організації розподілу доменного ресурсу Інтернет. Розуміти принципи застосування протоколів мережевого та транспортного рівня. Рекомендовані джерела:			
Заняття 3.1 Протокол IP. Протоколи TCP і UDP. Протокол BGP. Порти. Хости. Автономні системи. Маршрутизація та пропуск. Принципи динамічної маршрутизації.	Лекція 5 2 год		Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів
Заняття 3.2 BGP, TCP/IP, DNS, DNSSEC, DoH, DoT та інші протоколи.	Практичне заняття 4 4 год	4	Усне опитування, навчальна дискусія, рішення задач по визначенню критеріїв організації та проектування мереживих рішень. Тестування.
Самостійна робота			
Тема 1. Три рівня цифрового управління мережі Інтернет. Принципи управління Інтернет (Internet Governance).	16 год	2	1. Дослідити сучасний стан управління Інтернет (Internet Governance)

Екосистема Інтернет. Принципи розподілення простору IP-адрес. Принципи розподілення доменних імен			
Тема 2. Еталонна модель внутрішньо-мережевої і міжмережевої взаємодії OSI (The Open Systems Interconnection model).	16 год	2	2. Дослідити властивості сьомі-рівневої моделі OSI.
Тема 3. Організація міжмережевої взаємодії. Рівні взаємодії та функції систем на кожному рівні. Інтернет протоколи	16 год	2	3. Дослідити структуру та організацію міжмережевої взаємодії згідно моделі OSI
Розділ 2. Побудова мереж та надання сервісів з використанням Інтернет технології			
Тема 4. Інтернет мережі та системи Інтернету речей			
Знати: Шляхи і методи розбудови Інтернет мереж. Імплементація процесів в Інтернет мережах в бізнес процеси. Фактори, що впливають на розвиток Інтернету речей. Шляхи і методи розбудови системи Інтернету речей. Вплив Інтернету речей на бізнес процеси.			
Вміти: Визначати способи створення Інтернет мереж. Визначати структуру сервісів при застосуванні Інтернет технологій. Проводити оцінку ефективності застосування Інтернет мереж. Визначати способи створення систем Інтернет речей. Визначати структуру сервісів при застосуванні технологій Інтернету речей. Проводити оцінку ефективності застосування Інтернет речей			
Рекомендовані джерела:			
Заняття 4.1 Принципи проектування архітектури Інтернет мереж. Протоколи Інтернету речей. Принципи проектування архітектури систем Інтернету речей. Логіка платформної архітектури для Інтернет мереж та Інтернету речей	Лекція 6 2 год	4	Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів
Заняття 4.2 Розробка прикладу застосування Інтернету речей.	Практичне заняття 5 4 год		Усне опитування, навчальна дискусія, рішення задач по визначенню принципів створення та розбудови сервісів в мережі Інтернет. Тестування.
Тема 5. Інтернет і сервіси			
Знати: Фактори, що впливають на розвиток сервісів у Інтернет середовищі. Шляхи і методи розбудови сервісів в Інтернет середовищі. Вплив розвитку сервісів на розвиток бізнес процесів.			
Вміти: Визначати способи створення сервісів у Інтернет середовищі. Визначати структуру сервісів при застосуванні Інтернет технологій. Проводити оцінку ефективності застосування сервісів у Інтернет середовищі.			
Рекомендовані джерела:			
Заняття 5.1 Принципи створення сервісів у Інтернет середовищі. Зв'язок між протоколами Інтернет та сервісами. Репозиторій IANA для сервісів в Інтернет середовищі. Прикладні сервіси та їх використання у бізнес процесах.	Лекція 7 2 год	4	Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів
Заняття 5.2 Розробка прикладу застосування сервісів у Інтернет середовищі.	Практичне заняття 6 4 год		Усне опитування, навчальна дискусія, рішення задач по визначенню принципів створення та розбудови сервісів в мережі Інтернет. Тестування.
Тема 6. Захист інформаційних систем. Захист від руйнування і модифікації даних і цифрових об'єктів, блокчейн структури			

Знати: Основні поняття та задачі захисту інформаційних систем. Моделі захисту інформаційних систем та цифрових об'єктів. Загальні питання моделювання захисту цифрових об'єктів. Загальні питання використання інформаційної безпеки.

Вміти: Будувати моделі захисту інформаційних систем, цифрових об'єктів та розробляти алгоритми їх роботи. Вирішувати задачі по побудові алгоритмів захисту цифрових об'єктів. Застосовувати сучасні методи інформаційної безпеки.

Рекомендовані джерела:

Заняття 6.1 Принципи побудови і архітектура захисту інформаційних систем.	Лекція 8 2 год	4	Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів
Заняття 6.2 Архітектура, цілі і завдання захисту інформаційних систем. Аналіз існуючих інформаційних систем з приводу питань захисту.	Практичне заняття 7 4 год		Усне опитування, навчальна дискусія, рішення задач по побудові мультимедійних інформаційних систем та цифрових об'єктів.
Заняття 6.3 Принципи побудови і архітектура блокчейну.	Лекція 9 2 год		Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів
Заняття 6.4 Захист інформаційних систем. Захист від руйнування і модифікації даних і цифрових об'єктів.	Практичне заняття 8 6 год	5	Усне опитування, навчальна дискусія, рішення задач по побудові захисту мультимедійних систем. Тестування.
Заняття 6.5 Використання сучасних методів захисту, блокчейн. NFT.	Практичне заняття 9 6 год	5	Усне опитування, навчальна дискусія, рішення задач по побудові захисту мультимедійних систем. Тестування.
Самостійна робота			
Тема 4. Інтернет мережі та системи Інтернету речей	16 год	2	1. Дослідити принципи та технології організації Інтернет мереж. Дослідити структуру та організацію систем Інтернету речей
Тема 5. Інтернет і сервіси	16 год	2	2. Дослідити принципи створення сервісів у Інтернет середовище
Тема 6. Захист інформаційних систем. Захист від руйнування і модифікації даних і цифрових об'єктів, блокчейн структури	16 год	2	3. Дослідити структуру та організацію систем Інтернету речей

МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Комп'ютерне обладнання, мережа Інтернет ауд. 132, 216, 221.

ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

1. Козловський А.В., Паночишин Ю.М., Погрішук Б.В.. Комп'ютерна техніка та інформаційні технології (Навч. посіб., 2 видан.), ISBN: 978-617-07-0019-3 Видавництво: Видавництво «Знання» 2012, с. 463
2. Девід Роуз. Дивовижні технології. Дизайн та інтернет речей. – ISBN: 978-617-12-5388-9К.: Видавництво Книжковий клуб Клуб Сімейного Дозвілля, 2018. – 336 с.
3. INTERNET GOVERNANCE, ICANN Guide, <https://gac.icann.org/work-products/public/ig-booklet-final2.pdf>

4. IoT security framework based on a gateway-centric model, Recommendation ITU-T X.1361 (09/2018). https://www.itu.int/rec/dologin_pub.asp?lang=e&id=T-REC-X.1361-201809-I!!PDF-R&type=items
5. Overview of the Internet of things. Recommendation ITU-T Y.2060 (06/2012). https://www.itu.int/rec/dologin_pub.asp?lang=e&id=T-REC-Y.2060-201206-I!!PDF-R&type=items
6. Framework of network virtualization for future networks. Recommendation ITU-T Y.3011 (01/2012). https://www.itu.int/rec/dologin_pub.asp?lang=e&id=T-REC-Y.3011-201201-I!!PDF-R&type=items
7. GSM Association. Official Document IR.34 -Guidelines for IPX Provider networks (Previously InterService Provider IP Backbone Guidelines). Version 14.0. 01 August 2018 <https://www.gsma.com/newsroom/wp-content/uploads//IR.34-v14.0.pdf>
8. GSM Association. Official Document NG.113. 5G Roaming Guidelines. Version 2.0. 28 May 2020 <https://www.gsma.com/newsroom/wp-content/uploads//NG.113-v2.0.pdf>
9. RFC 1918 Address Allocation for Private Internets, <https://datatracker.ietf.org/doc/html/rfc1918> February 1996
10. RFC 2373 IP Version 6 Addressing Architecture, <https://www.ietf.org/rfc/rfc2373.txt>
11. RFC 4291 IP Version 6 Addressing Architecture, <https://tools.ietf.org/id/draft-ietf-6man-rfc4291bis-09.html>
12. RFC 1035 DOMAIN NAMES - IMPLEMENTATION AND SPECIFICATION, <https://datatracker.ietf.org/doc/html/rfc1035>
13. RFC 4271 A Border Gateway Protocol 4 (BGP-4), <https://datatracker.ietf.org/doc/html/rfc4271>
14. RFC 1180 A TCP/IP Tutorial, <https://datatracker.ietf.org/doc/html/rfc1180>
15. Blockchain Architecture and It's Applications 1 (Tutorial), Kuheli Sai, University of Pittsburgh, 2018 <http://www.sis.pitt.edu/jjoshi/courses/IS2620/Fall18/Blockchain.pdf>
16. BlockChain Technology, Michael Crosby, Google, Nachiappan, Yahoo, Pradhan Pattanayak, Yahoo, Sanjeev Verma, Samsung Research America, Vignesh Kalyanaraman, Fairchild Semiconductor, Berkeley University of California, 2015, <https://scet.berkeley.edu/wp-content/uploads/BlockchainPaper.pdf>
17. Further development MNP services in convergent networks, Y. Kargapolov, Materials of the ITU Regional Workshop on Mobile Number Portability, Conformance and Interoperability Testing of Telecom Equipment, 2018
18. Conception of the IoT Cybersecurity Architecture. Is eSIM a solution to the challenges? Y. Kargapolov, Materials of the ITU Regional Cybersecurity Forum for Europe and CIS, Sofia, 2020. <https://www.itu.int/en/ITU-D/Regional-Presence/Europe/Documents/Events/2020/CSF/S7%20Yuri%20Kargapolov.pdf>
19. Managing digital entities in the IoT systems of smart cities based on ENUM technologies, Y. Kargapolov, Materials of the ITU Forum “Smart sustainable cities: organizational and technical aspects” Minsk, Belarus, 16-18 March 2021 <https://www.itu.int/en/ITU-D/Regional-Presence/CIS/Documents/Events/2021/Minsk-SSC/ITU%20Forum%2017%20Mar%202021%20-%20Yuri%20Kargapolov.pdf>

ПОЛІТИКА КУРСУ («ПРАВИЛА ГРИ»)

- Курс передбачає роботу в колективі.
- Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики.
- Освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування лекцій і практичних занять, а також самостійну роботу.
- Самостійна робота включає в себе теоретичне вивчення питань, що стосуються тем лекційних занять, які не ввійшли в теоретичний курс, або ж були розглянуті коротко, їх поглиблена проробка за рекомендованою літературою.
- Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін.
- Якщо студент відсутній з поважної причини, він презентує виконання завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача.

- Під час роботи над завданнями не допустимо порушення академічної доброчесності: при використанні Інтернет ресурсів та інших джерел інформації студент повинен вказати джерело, використане в ході виконання завдання. У разі виявлення факту плагіату студент отримує за завдання 0 балів.
- Студент, який спізнився, вважається таким, що пропустив заняття з неповажної причини з виставленням 0 балів за заняття, і при цьому має право бути присутнім на занятті.
- За використання телефонів і комп'ютерних засобів без дозволу викладача, порушення дисципліни студент видаляється з заняття, за заняття отримує 0 балів.

КРИТЕРІЙ ТА МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ

Умовою допуску до підсумкового контролю є виконання всіх практичних робіт і виконання самостійних завдань, які передбачені структурою освітньої компоненти та набрання здобувачем 30 балів у сукупності за всіма її темами.

Форми контролю	Види навчальної роботи	Оцінювання
ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ	Виконання практичних робіт	42 бали
	Самостійна робота	18 балів
ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ <i>Залік</i>	Метою заліку є контроль сформованості практичних навичок та професійних компетентностей, необхідних для виконання професійних обов'язків. Залік проходить у письмовій формі.	40 балів

Метою заліку є контроль сформованості практичних навичок та професійних компетентностей, необхідних для виконання професійних обов'язків.
Залік проходить у письмовій формі

Додаткова оцінка

Участь у наукових конференціях, підготовка наукових публікацій за тематикою освітньої компоненти:	
Тези доповіді на фаховій конференції.	3 бали
Стаття у фаховому виданні.	5 балів
Стаття в іноземному рецензованому виданні.	10 балів

Максимальна кількість додаткових балів, які можуть бути зараховані здобувачу освіти - 10 балів.

ПІДСУМКОВА ОЦІНКА ЗА ДИСЦИПЛІНУ

бали	Критерії оцінювання	Рівень компетентності	Оцінка /запис в екзаменаційній відомості
90-100	Студент демонструє повні й міцні знання навчального матеріалу в обсязі, що відповідає робочій програмі дисципліни, правильно й обґрунтовано приймає необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях. Вміє реалізувати теоретичні положення дисципліни в практичних розрахунках, аналізувати та співставляти дані об'єктів діяльності фахівця на основі набутих з даної та суміжних дисциплін знань та умінь.	Високий Повністю забезпечує вимоги до знань, умінь і навичок, що викладені в робочій програмі дисципліни. Власні пропозиції студента в оцінках і вирішенні практичних задач підвищує	Відмінно / Зараховано (А)

	Знає сучасні технології та методи розрахунків з даної дисципліни. За час навчання при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань проявив вміння самостійно вирішувати поставлені завдання, активно включатись в дискусії, може відстоювати власну позицію в питаннях та рішеннях, що розглядаються. Зменшення 100-бальної оцінки може бути пов'язане з недостатнім розкриттям питань, що стосується дисципліни, яка вивчається, але виходить за рамки об'єму матеріалу, передбаченого робочою програмою, або студент проявляє невпевненість в тлумаченні теоретичних положень чи складних практичних завдань.	Його вміння використовувати знання, які він отримав при вивченні інших дисциплін, а також знання, набуті при самостійному поглибленому вивченні питань, що відносяться до дисципліни, яка вивчається.	
82-89	Студент демонструє гарні знання, добре володіє матеріалом, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати теоретичні положення при вирішенні практичних задач, але допускає окремі неточності. Вміє самостійно виправляти допущені помилки, кількість яких є незначною. Знає сучасні технології та методи розрахунків з даної дисципліни. За час навчання при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань та поясненні прийнятих рішень, дає вичерпні пояснення.	Достатній Забезпечує студенту самостійне вирішення основних практичних задач в умовах, коли вихідні дані в них змінюються порівняно з прикладами, що розглянуті при вивченні дисципліни	Добре / Зараховано (B)
75-81	Студент в загальному добре володіє матеріалом, знає основні положення матеріалу, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати при вирішенні типових практичних завдань, але допускає окремі неточності. Вміє пояснити основні положення виконаних завдань та дати правильні відповіді при зміні результату при заданій зміні вихідних параметрів. Помилки у відповідях/ рішеннях/ розрахунках не є системними. Знає характеристики основних положень, що мають визначальне значення при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань та поясненні прийнятих рішень, в межах дисципліни, що вивчається.	Достатній Конкретний рівень, за вивченим матеріалом робочої програми дисципліни. Додаткові питання про можливість використання теоретичних положень для практичного використання викликають утруднення.	Добре / Зараховано (C)
67-74	Студент засвоїв основний теоретичний матеріал, передбачений робочою програмою дисципліни, та розуміє постанову стандартних практичних завдань, має пропозиції щодо напрямку їх вирішень. Розуміє основні положення, що є визначальними в курсі, може вирішувати подібні завдання тим, що розглядалися з викладачем, але допускає значну кількість неточностей і грубих помилок, які може усувати за допомогою викладача.	Середній Забезпечує достатньо надійний рівень відтворення основних положень дисципліни	Задовільно / Зараховано (D)
60-66	Студент має певні знання, передбачені в робочій програмі дисципліни, володіє основними положеннями, що вивчаються на рівні, який визначається як мінімально допустимий. З використанням основних теоретичних положень, студент з труднощами пояснює правила вирішення практичних/розрахункових завдань дисципліни. Виконання практичних / індивідуальних / контрольних завдань значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.	Середній Є мінімально допустимим у всіх складових навчальної програми з дисципліни	Задовільно / Зараховано (E)

35-59	Студент може відтворити окремі фрагменти з курсу. Незважаючи на те, що програму навчальної дисципліни студент виконав, працював він пасивно, його відповіді під час практичних робіт в більшості є невірними, необґрунтованими. Цілісність розуміння матеріалу з дисципліни у студента відсутні.	Низький Не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються при вивченні дисципліни	Незадовільно з можливістю повторного складання) / Не зараховано (FX) В залікову книжку не представляється
0-34	Студент повністю не виконав вимог робочої програми навчальної дисципліни. Його знання на підсумкових етапах навчання є фрагментарними. Студент не допущений до здачі заліку.	Незадовільний Студент не підготовлений до самостійного вирішення задач, які окреслює мета та завдання дисципліни	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням / Не допущений (F) В залікову книжку не представляється

ПОЛІТИКА ДОБРОЧЕСНОСТІ

Здобувач вищої освіти виконуючи самостійну або індивідуальну роботу повинен дотримуватись політики доброчесності. У разі наявності плагіату в будь-яких видах робіт здобувача, він отримує незадовільну оцінку і повинен повторно виконати завдання, які передбачені у Силабусі