

## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ЕЛЕМЕНТНА БАЗА ЕЛЕКТРОННИХ ПРИСТРОЇВ»

<b>Лектор курсу</b>		Соломаха С.А., кандидат економічних наук, доцент, Нафеев Р. К., кандидат фізико-математичних наук, доцент.		<b>Контактна інформація лектора (e-mail), сторінка курсу в Google Classroom</b>		e-mail: <a href="mailto:s.solomacha@duikt.edu.ua">s.solomacha@duikt.edu.ua</a> <a href="mailto:r.nafeev@duikt.edu.ua">r.nafeev@duikt.edu.ua</a> сторінка курсу в Google Classroom – <a href="https://classroom.google.com/c/NzM1OTAxNTE0MjA3?cjc=5xhi2r3">https://classroom.google.com/c/NzM1OTAxNTE0MjA3?cjc=5xhi2r3</a>	
<b>Галузь знань</b>		12 Інформаційні технології		<b>Рівень вищої освіти</b>		бакалавр	
<b>Спеціальність</b>		126 Інформаційні системи та технології		<b>Семестр</b>		2	
<b>Освітня програма</b>		Системний аналіз		<b>Тип дисципліни</b>		Обов'язкова	
<b>Обсяг:</b>	Кредитів ECTS	Годин	За видами занять:				
			Лекцій	Семінарських занять	Практичних занять	Лабораторних занять	Самостійна підготовка
	3	90	18	-	20	20	32
<b>АНОТАЦІЯ КУРСУ</b>							
<b>Взаємозв'язок у структурно-логічній схемі</b>							
Освітні компоненти, які передують вивченню		1. Теорія інформаційних процесів та систем					
Освітні компоненти для яких є базовою		1. Технології Інтернет речей					
<b>Мета курсу:</b>	надати студентам навички і компетенції у розумінні принципів роботи, характеристик та застосування елементів електронних пристроїв, сформувати у студентів практичні уміння з проектування, аналізу та використання електронних схем у різних технічних задачах.						
<b>Компетентності відповідно до освітньої програми</b>							
<b>Soft- skills / Загальні компетентності (КЗ)</b>				<b>Hard-skills / Спеціальні компетентності (ПК)</b>			
КЗ 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. КЗ 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. КЗ 8. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.				КС 1. Здатність аналізувати об'єкт проектування або функціонування та його предметну область. КС 2. Здатність застосовувати стандарти в області інформаційних систем та технологій при розробці функціональних профілів, побудові та інтеграції систем, продуктів, сервісів і елементів інфраструктури організації. КС 4. Здатність проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші). КС13. Здатність проводити обчислювальні експерименти, порівнювати результати експериментальних даних і отриманих рішень.			
<b>Програмні результати навчання (ПР)</b>							
ПР 2. Застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, системного аналізу та технологій моделювання, стандартних алгоритмів та дискретного аналізу при розв'язанні задач проектування і використання інформаційних систем та технологій. ПР 3. Використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів, технології розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.							

## ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ

Тема, опис теми	Вид заняття	Оцінювання за тему	Форми і методи навчання/питання до самостійної роботи
<b>Розділ 1. Основи електричних та електронних компонентів</b>			
<p><b>Тема 1. Основи електричних ланцюгів. Джерела живлення.</b></p> <p><u>Формування компетентностей:</u> КС2, КС4.  <u>Програмні результати навчання:</u> ПР 2.  <u>Рекомендовані джерела:</u> 1,2,5</p>			
Заняття 1.1 Струм і напруга як фундаментальні фізичні величини. Джерела електричного живлення: види та принципи роботи.	Лекція 1 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація.
Заняття 1.2. Дослідження послідовного з'єднання джерел живлення та споживачів.	Лабораторне заняття 1 2 год	3 бали	Усне опитування, виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Заняття 1.3. Аналіз паралельного підключення джерел живлення та споживачів.	Лабораторне заняття 2 2 год	3 бали	Усне опитування, виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
<p><b>Тема 2. Резистори як пасивні елементи електричних кіл.</b></p> <p><u>Формування компетентностей:</u> КС2, КС7.  <u>Програмні результати навчання:</u> ПР 2.  <u>Рекомендовані джерела:</u> 1,2,3,5</p>			
Заняття 2.1. Принцип дії резисторів. Закон Ома. Класифікація резисторів за типами.	Лекція 2 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування.
Заняття 2.2. Використання потенціометрів у схемах для регулювання електричних параметрів.	Лабораторне заняття 3 2 год	4 бали	Усне опитування, виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.

Заняття 2.3. Побудова електричного ланцюга з резистором та світлодіодом для визначення залежності струму від опору.	Практичне заняття 1 2 год	4 бали	Моделювання електронних пристроїв, робота з обладнанням та апаратним забезпеченням лабораторії
<b>Тема 3. Конденсатори та їх застосування.</b>			
<b><u>Формування компетентностей:</u></b> КС7.			
<b><u>Програмні результати навчання:</u></b> ПР 3.			
<b><u>Рекомендовані джерела:</u></b> 1, 4, 5			
Заняття 3.1 Конденсатори в електричних схемах: класифікація, принцип дії, накопичення енергії.	Лекція 3 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування.
Заняття 3.2. Проектування схеми керування електродвигуном із використанням конденсаторів.	Практичне заняття 2 2 год	4 бали	Моделювання електронних пристроїв, робота з обладнанням та апаратним забезпеченням лабораторії
Заняття 3.3. Аналіз впливу конденсаторів на стабільність роботи електродвигуна.	Лабораторне заняття 4 2 год	4 бали	Усне опитування, виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
<b>Тема 1. Альтернативні джерела живлення і їх інтеграція в електронні схеми.</b> <b>Тема 2. Високовольтні джерела живлення в електронних пристроях.</b> <b>Тема 3. Характеристики високоточних резисторів для приладобудування.</b> <b>Тема 4. Конструкція та використання суперконденсаторів у сучасній електроніці.</b>	Самостійна робота		
	3 год	2 бали	Порівняння сонячних і вітрових джерел
	2 год	2 бали	Безпека роботи з високою напругою
	3 год	2 бали	Аналіз матеріалів для точних резисторів
	3 год	2 бали	Порівняння суперконденсаторів і акумуляторів
<b>Розділ 2. Напівпровідникові прилади та електромеханічні компоненти</b>			
<b>Тема 4. Напівпровідникові прилади: транзистори.</b>			
<b><u>Формування компетентностей:</u></b> КС1, КС7.			
<b><u>Програмні результати навчання:</u></b> ПР 3.			
<b><u>Рекомендовані джерела:</u></b> 2,3,5			
Заняття 4.1 Біполярні транзистори: структура, принцип роботи, режим підсилення.	Лекція 4 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування.
Заняття 4.2. Дослідження роботи тиристора на прикладі схеми з транзистором.	Лабораторне заняття 5	4 бали	Усне опитування, виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.

	2 год		
Заняття 4.3 Керування світлодіодом із використанням NPN транзистора.	Практичне заняття 3 2 год	4 бали	Моделювання електронних пристроїв, робота з обладнанням та апаратним забезпеченням лабораторії
<b>Тема 5. Електромеханічні реле: принцип роботи та застосування.</b>  <u>Формування компетентностей:</u> КС7, КС13. <u>Програмні результати навчання:</u> ПР 21. <u>Рекомендовані джерела:</u> 1,2,4,5			
Заняття 5.1 Принцип роботи реле, конструкція, основні типи реле.	Лекція 5 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування.
Заняття 5.2. Проектування схеми автоматичного освітлення із використанням реле.	Практичне заняття 4 2 год	4 бали	Моделювання електронних пристроїв, робота з обладнанням та апаратним забезпеченням лабораторії
Заняття 5.3. Побудова схеми керування електродвигуном із застосуванням реле.	Практичне заняття 5 2 год	4 бали	Моделювання електронних пристроїв, робота з обладнанням та апаратним забезпеченням лабораторії
<b>Тема 6. Електричні перемикачі.</b>  <u>Формування компетентностей:</u> КС7, КС13. <u>Програмні результати навчання:</u> ПР 2. <u>Рекомендовані джерела:</u> 1,2,4,5			
Заняття 6.1. Електричні перемикачі: класифікація, принцип роботи, застосування в електронних пристроях.	Лекція 6 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування.
Заняття 6.2. Проектування сенсорного перемикача для LED.	Лабораторне заняття 6 2 год	4 бали	Усне опитування, виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Заняття 6.3. Реалізація схеми вмикання/вимикання електродвигуна за допомогою перемикачів	Практичне заняття 6 год	4 бали	Моделювання електронних пристроїв, робота з обладнанням та апаратним забезпеченням лабораторії

<b>Тема 5. Особливості роботи дарлінгтонівських транзисторів у підсилювальних схемах.</b> <b>Тема 6. Застосування симисторів для керування змінним струмом.</b> <b>Тема 7. Твердотільні реле у системах автоматизації.</b> <b>Тема 8. Сенсорні перемикачі з ємнісним управлінням у сучасних електронних пристроях.</b>	Самостійна робота		
	4 год	3 бали	Визначення коефіцієнта підсилення каскаду
	2 год	3 бали	Принцип роботи симистора в схемах
	3 год	3 бали	Переваги твердотільних реле над електромеханічними
	3 год	3 бали	Особливості сенсорного керування світлодіодами

### Розділ 3. Проєктування електронних систем

#### Тема 7. Побудова конвертера напруги для живлення електронних пристроїв.

**Формування компетентностей:** КС7, КС13.

**Програмні результати навчання:** ПР 3.

**Рекомендовані джерела:** 1,2,4,5

Заняття 7.1. Основи перетворення напруги: принципи роботи лінійних та імпульсних стабілізаторів.	Лекція 7 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування.
Заняття 7.2. Дослідження роботи стабілізаторів напруги на прикладі модулів 7805 та LM317.	Лабораторне заняття 7 2 год	3 бали	Усне опитування, виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Заняття 7.3. Розробка та збирання схеми пониження напруги з 12 В до 5 В.	Практичне заняття 7 2 год	4 бали	Моделювання електронних пристроїв, робота з обладнанням та апаратним забезпеченням лабораторії
Заняття 7.4. Проєктування схеми живлення з можливістю отримання 3.3 В для мікроконтролерів.	Практичне заняття 8 2 год	4 бали	Моделювання електронних пристроїв, робота з обладнанням та апаратним забезпеченням лабораторії

#### Тема 8. Побудова прототипу системи аварійного живлення та захисту від перевантаження.

**Формування компетентностей:** КС1, КС13.

**Програмні результати навчання:** ПР 2.

**Рекомендовані джерела:** 1,2,4,5

Заняття 8.1. Основи побудови схем аварійного живлення та захисту від перевантаження: реле та MOSFET у захисних схемах.	Лекція 8 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування.
--	-------------------	--	---

Заняття 8.2. Дослідження роботи реле та MOSFET у схемах комутації живлення.	Лабораторн е заняття 8 2 год	3 бали	Усне опитування, виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Заняття 8.3. Розробка схеми аварійного живлення з реле та акумулятором.	Практичне заняття 9 2 год	4 бали	Моделювання електронних пристроїв, робота з обладнанням та апаратним забезпеченням лабораторії
Заняття 8.4. Проектування схеми відсікача надлишкового струму з використанням MOSFET.	Практичне заняття 10 2 год	4 бали	Моделювання електронних пристроїв, робота з обладнанням та апаратним забезпеченням лабораторії

### Тема 9. Проектування друкованих плат.

**Формування компетентностей:** КС4, КС7, КС13.

**Програмні результати навчання:** ПР 3.

**Рекомендовані джерела:** 1,2,4,5

Заняття 9.1. Принципи проектування друкованих плат: теоретичні основи та інструменти.	Лекція 9 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування.
Заняття 9.2. Створення друкованої плати для керування моторами.	Лабораторн е заняття 9 2 год	4 бали	Усне опитування, виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Заняття 9.3. Монтаж друкованої плати для сенсорного перемикача.	Лабораторн е заняття 10 2 год	4 бали	Усне опитування, виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
<b>Тема 9. Конструктивні рішення перетворювачів напруги для живлення портативних пристроїв.</b> <b>Тема 10. Системи резервного живлення на основі суперконденсаторів і акумуляторів.</b> <b>Тема 11. Інструменти для проектування друкованих плат у сучасній електроніці.</b>	Самостійна робота		
	3 год	2 бали	Розрахунок параметрів імпульсних стабілізаторів
	4 год	2 бали	Схеми комутації резервного живлення
	2 год	2 бали	Популярні методи трасування плат

### МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

- Мультимедійний проектор.
- Комп'ютерний клас для проведення практичних та лабораторних занять з встановленим програмним забезпеченням EasyEDA, Fritzing, Google Chrome (Tinkercad).
- Апаратне забезпечення (резистори, конденсатори, транзистори, реле, мосфети, діоди, світлодіоди, мотори, кнопки, тумблери, перемикачі, роз'єми живлення, макетні плати, проводи, кабелі живлення, блоки живлення).

## ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

1. Минайленко Р.М., Коноплицька-Слободенюк О.К., Гермак В.С.// Комп'ютерна схемотехніка, ЦНТУ, Кропивницький-2022. -110 с. - URL: <https://dspace.kntu.kr.ua/server/api/core/bitstreams/275429c5-531b-465e-adc9-5d0da56a4bc0/content>.
2. Зубчук В. І., Делавар-Касмаї М.// Цифрова схемотехніка, КПІ ім. Ігоря Сікорського, Київ-2021. – 258 с. - URL: <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/6ff22a52-988f-4b6a-a471-3ea7cb1daece/content>.
3. Michael F. Robbins. Ultimate Electronics: Practical Circuit Design and Analysis [Електронний ресурс] / Michael F. Robbins // Ultimate Electronics. – 2021. – URL: <https://ultimateelectronicsbook.com/>.
4. Nicola Asuni. Archive of Electronic Circuits Schematics [Електронний ресурс] / Nicola Asuni // CircuitsArchive – URL: <https://circuitsarchive.org/>.
5. Learning Electronics [Електронний ресурс] – URL: <https://www.learningelectronics.net/>.

## ПОЛІТИКА КУРСУ («ПРАВИЛА ГРИ»)

- Курс передбачає роботу в колективі.
- Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики. Спілкуючись з учасниками навчального процесу, студенти мають дотримуватися етичних норм, утримуватися від гучних проявів емоцій, бути політично коректними й толерантними, поважати звичаї й традиції різних етнічних, культурних, соціальних груп і релігійних конфесій.
- Освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування лекцій, практичних і лабораторних занять, а також самостійну роботу.
- Студенти зобов'язані відвідувати заняття за обраним і затвердженим індивідуальним навчальним планом та вчасно інформувати викладача про неможливість із поважних причин відвідувати заняття, бути присутніми на заліку.
- 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 із поважних причин був відсутній на практичному чи лабораторному занятті, він має право його відпрацювати. Відпрацювання полягає у виконанні індивідуального завдання за прикладом, наданим викладачем. Якщо для виконання завдання необхідно використання обладнання лабораторій кафедри, тоді час відпрацювання обговорюється з викладачем індивідуально і погоджується з завідувачем відповідної лабораторії, де розміщено обладнання.
- 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.
- За порушення дисципліни студент видаляється з заняття, за заняття отримує 0 балів.

## КРИТЕРІЇ ТА МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ

Умовою допуску до підсумкового контролю є виконання всіх практичних та лабораторних робіт і виконання самостійних завдань, які передбачені структурою освітнього компоненту Елементна база електронних пристроїв.

Якщо студента не допущено до складання заліку, як такого, що не виконав індивідуальний план, йому надається час до перескладання для виконання всіх вимог допуску. Студент має право на два перескладання. При повторному перескладанні заліку його у студента може приймати комісія, яка створюється директором ННІТ. Оцінка комісії є остаточною. У випадку отримання студентом 0 балів (неприйнятно), що тягне відрахування за невиконання навчального плану.

Оцінювання студентів здійснюється за накопичувальною 100-бальною системою.

Для отримання додаткових балів, студент повинен надати копію друкованої публікації чи письмове повідомлення видавця, про прийняття до друку публікації. Тематика публікації повинна відповідати змісту дисципліни Інформаційні мережі і тільки в цьому випадку додаткові бали будуть зараховані. При пред'явленні публікації студент звільняється від виконання практичної роботи, тема якої відповідає тематиці публікації, при цьому студенту зараховується додаткові бали замість балів за виконання суміжних за тематикою практичних робіт. Участь у змаганнях або перемога має бути підтверджена сертифікатом організатора або його письмовим повідомленням. Максимальна кількість додаткових балів, що можуть бути зараховані за дисципліну – 20 балів.

Форми контролю	Види навчальної роботи	Оцінювання
<b>ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ</b>	● Виконання практичних, лабораторних робіт	75 балів
	● Самостійна робота	25 балів
<b>ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ</b> <i>Залік</i>	Залік проходить в усній формі.	Згідно критеріїв оцінювання

#### Додаткова оцінка

Види навчальної роботи	Оцінювання
Участь у наукових конференціях, підготовка наукових публікацій за тематикою освітнього компоненту:	
- Тези доповіді на фаховій конференції.	5 балів
- Стаття у фаховому виданні.	7 балів
- Стаття в іноземному рецензованому виданні.	11 балів
Участь у олімпіадах або фахових змаганнях за тематикою освітнього компоненту	12 балів
Виконання індивідуального проєкту за тематикою освітнього компоненту	20 балів
Максимальна кількість додаткових балів, які можуть бути зараховані здобувачу освіти - 20 балів.	

#### ПІДСУМКОВА ОЦІНКА ЗА ДИСЦИПЛІНУ

бали	Критерії оцінювання	Рівень компетентності	Оцінка /запис в екзаменаційній відомості
------	---------------------	-----------------------	--



<p><b>90-100</b></p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	<p><b>Високий</b></p> <p>Повністю забезпечує вимоги до знань, умінь і навичок, що викладені в робочій програмі дисципліни. Власні пропозиції студента в оцінках і вирішенні практичних задач підвищує 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.</p>	<p>Відмінно / Зараховано (А)</p>
<p><b>82-89</b></p>	<p>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.</p> <p>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.</p>	<p><b>Достатній</b></p> <p>Забезпечує студенту самостійне вирішення основних практичних задач в умовах, коли вихідні дані в них змінюються порівняно з прикладами, що розглянуті при вивченні дисципліни.</p>	<p>Добре / Зараховано (В)</p>
<p><b>75-81</b></p>	<p>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.</p>	<p><b>Достатній</b></p> <p>Конкретний рівень, за вивченим матеріалом робочої програми дисципліни.</p> <p>Додаткові питання про можливість використання теоретичних положень для практичного використання викликають утруднення.</p>	<p>Добре / Зараховано (С)</p>
<p><b>67-74</b></p>	<p>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</p>	<p><b>Середній</b></p> <p>Забезпечує достатньо надійний рівень відтворення основних положень дисципліни.</p>	<p>Задовільно / Зараховано (D)</p>

	викладачем, але допускає значну кількість неточностей і грубих помилок, які може усувати за допомогою викладача.		
<b>60-66</b>	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.	<b>Середній</b> Є мінімально допустимим у всіх складових навчальної програми з дисципліни.	Задовільно / Зараховано (E)
<b>35-59</b>	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.	<b>Низький</b> Не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються при вивченні дисципліни.	Незадовільно з можливістю повторного складання) / Не зараховано (FX) В залікову книжку не представляється
<b>1-34</b>	Студент повністю не виконав вимог робочої програми навчальної дисципліни. Його знання на підсумкових етапах навчання є фрагментарними. Студент не допущений до здачі екзамену/заліку.	<b>Незадовільний</b> 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.