

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ТЕОРІЯ ЕЛЕКТРИЧНОГО ЗВ'ЯЗКУ»

Затверджено
 завідувач кафедри ІТ

 В. Трейтяк
 « 9 » 06 20 26 р.

Лектор курсу			Сімченко Сергій Володимирович, кандидат фізико-математичних наук, доцент		Контактна інформація лектора(e-mail), код курсу на Google Workspace for Education:		e-mail: s.simchenko@duikt.edu.ua код курсу на Google Workspace for Education: https://classroom.google.com/c/NiksmKXftAyOD=3	
Галузь знань			G Інженерія, виробництво та будівництво		Рівень вищої освіти		бакалавр	
Спеціальність			G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка		Семестр		3	
Освітня програма			Інтернет-технології		Тип дисципліни		Обов'язкова	
Обсяг:	Кредитів ECTS	Годин	За видами занять:					
			Лекцій	Семінарських занять	Практичних занять	Лабораторних занять	Самостійна підготовка	
	4	120	36	-	36	-	48	
АНОТАЦІЯ КУРСУ								
Взаємозв'язок у структурно-логічній схемі								
Освітні компоненти, які передують вивченню			1. Фізика. 2. Вища математика.					
Освітні компоненти для яких є базовою			1. Телекомунікаційні системи передачі. 2. Проєктування мультисервісних мереж. 3. Комп'ютерні мережі.					
Мета курсу:		Опанування базових понять теорії електричного зв'язку та набуття знань з електроніки, систем передачі та обробки інформації, видів модуляції сигналів та забезпечення умов їх оптимального прийому, формування навичок роботи з апаратурою, що застосовані різні підходи щодо передачі, обробки та збереження інформації, набуття навичок та досвіду експериментальної роботи задля подальшого навчання за обраною спеціальністю та застосування у професійній діяльності.						
Компетентності відповідно до освітньої програми								
Загальні компетентності (ЗК)					Фахові компетенції (ФК)			
ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.					ФК 10. Здатність здійснювати монтаж, налагодження, налаштування регулювання, досліду перевірку працездатності, випробування та здачу в експлуатацію споруд, засобів і устаткування телекомунікацій т			

	радіотехніки. ФК 14. Готовність до вивчення науково-технічної інформації, вітчизняного і закордонного досвіду з тематики інвестиційного (або іншого) проекту засобів телекомунікацій та радіотехніки.
Програмні результати навчання (ПРН)	
ПРН 12. Здатність застосування фундаментальних і прикладних наук для аналізу та розробки процесів, що відбуваються в телекомунікаційних та радіотехнічних системах.	
ПРН 13. Здатність розуміння і застосовування основних властивостей компонентної бази для забезпечення якості та надійності функціонування телекомунікаційних, радіотехнічних систем і пристроїв.	
ПРН 18. Вміння пояснювати принципи побудови й функціонування апаратно-програмних комплексів систем керування та технічного обслуговування для розробки, аналізу і експлуатації інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем.	

ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ			
Тема, опис теми	Вид заняття	Оцінювання за тему	Форми і методи навчання/питання до самостійної роботи
I семестр			
Тема 1. Загальні відомості про системи та мережі електрозв'язку <i>Рекомендовані джерела: 1-3</i>			
Заняття 1.1. Інформація, повідомлення, сигнали. Організація систем, каналів та мереж зв'язку. Принципи модуляції, кодування та зворотних процесів. .	Лекція 1 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація.
Заняття 1.2. Особливості передачі сигналів: завади та спотворення у каналах зв'язку.	Практичне заняття 1 2 год	5 балів	Практична робота.
Тема 2. Нормативно-правові засади діяльності у сфері користування радіочастотним ресурсом. <i>Рекомендовані джерела: 1-3</i>			
Заняття 1.1. Правові засади діяльності у сфері користування радіочастотним ресурсом України	Лекція 2 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація.
Заняття 1.2. Державне регулювання і державне управління в сфері користування радіочастотним ресурсом України..	Практичне заняття 2 2 год	5 балів	Практична робота.
	Самостійна робота		
Тема 1. Загальні відомості про системи та мережі електрозв'язку. Тема 2. Нормативно-правові засади діяльності у сфері користування радіочастотним ресурсом.	4 год	2 бал	Природа інформації. Відмінність сигналів і повідомлень з точки зору теорії інформації.
	4 год	2 бал	Вплив розвитку технічних систем на появу нових підходів у сфері передачі інформації.
	4 год	2 бал	Особливості передачі інформації в каналах провідної,

			безпроводної і оптичної ситем організації зв'язку.
	4 год	2 бал	Міжнародні угоди та конвенції у сфері користування радіочастотним ресурсом.
	4 год	4 бал	Сучасні виклики для законодавства у зв'язку з використанням новітніх технологій, зокрема штучного інтелекту.
Тема 3. Завади та спотворення у каналах зв'язку. Кодування та модуляція <i>Рекомендовані джерела: 1-6</i>			
Заняття 3.1. Завади та спотворення у каналах зв'язку	Лекція 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація.
Заняття 3.2. Кодування, декодування, модуляція і демодуляція при організації каналів зв'язку. Методи кодування інформації для збереження цілісності даних	Практичне заняття 2 год	5 балів	Практична робота.
Тема 3. Завади та спотворення у каналах зв'язку. Кодування та модуляція.	Самостійна робота		
	2 год	1 бал	Амплітудна модуляція
	2 год	1 бал	Частотна модуляція
	2 год	1 бал	Фазова модуляція.
	2 год	1 бал	Особливості імпульсної модуляції.
	2 год	1 бал	Природа завад. Організація штучних завад і боротьба з ними.
Тема 4. Математичні моделі повідомлень, сигналів і завад. <i>Рекомендовані джерела: 1-7</i>			
Заняття 4.1. Спектральний аналіз сигналів на основі рядів Фур'є.	Лекція 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація.
Заняття 4.2. Спектральне подання періодичних і неперіодичних сигналів.	Практичне заняття 2 год	5 балів	Практична робота, проведення експерименту, отримання експериментальних даних, підготовка звіту. Захист роботи.
Тема 4. Математичні моделі повідомлень, сигналів і завад.	Самостійна робота		
	2 год	1 бал	Дискретизація безперервних сигналів
	2 год	1 бал	Спектральне подання дискретизованих сигналів
	2 год	1 бал	Функціональні простори та їх базиси
	2 год	1 бал	Функціональні простори та їх базиси
Тема 5. Випадкові процеси та їх загальні характеристики. <i>Рекомендовані джерела: 1-7.</i>			
Заняття 5.1. Функції розподілу випадкових процесів.	Лекція 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація.

Заняття 5.2. Приклади деяких випадкових процесів.	Практичне заняття 2 год	5 балів	Практична робота. Розподіл Гауса.
Тема 5. Випадкові процеси та їх загальні характеристики.	Самостійна робота		
	2 год	1 бал	Гістограма і полігон.
	1 год	1 бал	Кумулятивна подача випадкових даних.
	2 год	1 бал	Моментні (числові) характеристики випадкових процесів
	3 год	1 бал	Поняття про лінійну кореляцію.
	3 год	1 бал	Зв'язок між двома і більше випадковими процесами.
Тема 6. Передача інформації за допомогою електромагнітних хвиль радіодіапазону. Типи та види. <i>Рекомендовані джерела: 1-7</i>			
Заняття 6.1. Передача сигналу за допомогою електромагнітних хвиль. Принцип дистанційного радіокерування в технічних системах.	Лекція 2 год		Лекція-візуалізація.
Заняття 6.2. Виготовлення та дослідження коливального контуру.	Практичне заняття 2 год	5 балів	Практична робота, проведення експерименту, отримання експериментальних даних, підготовка звіту. Захист роботи.
Тема 6. Передача інформації за допомогою електромагнітних хвиль радіодіапазону	Самостійна робота		
	2 год		Детектування сигналів радіодіапазону
Тема 7. Способи та методи захисту при передачі сигналу радіодіапазону. <i>Рекомендовані джерела: 1-7</i>			
Заняття 7.1. Характеристики, маркування, основні параметри. Паралельне та послідовне сполучення діодів. Діодний міст. Стабілітрони, варикапи, тиристори.	Лекція 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація.
Заняття 7.2. Дослідження роботи приймально-передаючого пристрою радіосигналу.	Практичне заняття 2 год	5 балів	Практична робота, проведення експерименту, отримання експериментальних даних, підготовка звіту. Захист роботи.
Тема 8. Техніка та технології цифрової обробки при прийманні та передачі радіосигналу. <i>Рекомендовані джерела: 1-7</i>			
Заняття 8.1. Технології цифрової обробки при прийманні та передачі радіосигналу. Сучасна цифрова компонентна база передачі сигналів.	Лекція 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація.
Заняття 8.2. Виготовлення та дослідження роботи трансивера.	Практичне заняття 2 год	5 балів	Практична робота, проведення експерименту, отримання експериментальних даних, підготовка звіту. Захист роботи.
Тема 9. Альтернативні способи передачі сигналів в технічних системах. Використання оптоволокна, оптичні методи, передача інформації в інфрачервоному спектрі, акустичні методи та ін.			

Рекомендовані джерела: 1-7			
Заняття 9.1. Альтернативні способи передачі сигналів в технічних системах.	Лекція 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація.
Заняття 9.2. Дослідження роботи ультразвукового способу передачі сигналу.	Практичне заняття 2 год	75 балів	Практична робота, проведення експерименту, отримання експериментальних даних, підготовка звіту. Захист роботи.
Тема 9. Альтернативні способи передачі сигналів в технічних системах. Використання оптоволокна, оптичні методи, передача інформації в інфрачервоному спектрі, акустичні методи та ін.	Самостійна робота		
	1 год	1 бал	Порівняння ефективності криптографічних і голографічних методів у різних сферах застосування.
Тема 10. Модульовані сигнали в системах передачі інформації			
Рекомендовані джерела: 3-6			
Заняття 10.1 Основні види аналогової амплітудної модуляції. Дискретна модуляція гармонічного сигналу, імпульсна модуляція.	Лекція 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація.
Заняття 10.2. Енергетичний спектр модульованих сигналів.	Практичне заняття 2 год	4 бали	Практична робота.
Тема 10. Модульовані сигнали в системах передачі інформації	Самостійна робота		
	2 год	1 бал	Кутова модуляція
	2 год	1 бал	Модуляція шумової несучої
	2 год	1 бал	Цифрові методи модуляції
	2 год	1 бал	Сpektри немодульованих сигналів
	2 год	1 бал	Класифікація видів модуляції
Тема 11. Математичні моделі каналів зв'язку.			
Рекомендовані джерела: 1-6			
Заняття 11.1. Проходження сигналів через канали зв'язку з випадковими параметрами	Лекція 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація.
Заняття 11.2. Квантовий шум в оптичному каналі зв'язку	Практичне заняття 2 год	4 бали	Практична робота.
Тема 11. Математичні моделі каналів зв'язку.	Самостійна робота		
	2 год	1 бал	Проходження сигналів через канали зв'язку з випадковими параметрами
	2 год	1 бал	Перетворення випадкових сигналів у нелінійних каналах

	2 год	1 бал	Перетворення випадкових сигналів у лінійних каналах
Тема 12. Моделі безперервних каналів зв'язку <i>Рекомендовані джерела: 1-6</i>			
Заняття 12.1. Ідеальний канал без завад та з адитивним гаусівським шумом	Лекція 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація.
Заняття 12. 2. Канал з невизначеною фазою сигналу й адитивним шумом.	Практичне заняття 2 год	4 бали	Практична робота.
Тема 12. Моделі безперервних каналів зв'язку	Самостійна робота		
	2 год.	2 бали	Канал з міжсимвольною інтерференцією й адитивним шумом
Тема 13. Моделі дискретних каналів зв'язку <i>Рекомендовані джерела: 1-6</i>			
Заняття 13.1. Моделі дискретних каналів з пам'яттю	Лекція 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація.
Заняття 13.2. Модель дискретно-безперервного каналу	Практичне заняття 2 год	4 бали	Практична робота.
Тема 14. Інформаційні характеристики джерел повідомлень та каналів зв'язку <i>Рекомендовані джерела: 1-6</i>			
Заняття 14.1. Основні поняття теорії інформації. Ентропія джерела повідомлень	Лекція 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація.
Заняття 14.2. Часткова кількість інформації. Пропускна спроможність дискретного каналу зв'язку	Практичне заняття 2 год	4 бали	Практична робота.
Тема 14. Інформаційні характеристики джерел повідомлень та каналів зв'язку	Самостійна робота		
	3 год	1 бал	Джерела повідомлень і передача інформації по каналах зв'язку
	2 год	3 бали	Енергетичний виграш кодування.
Тема 15. Можливості безперервних каналів зв'язку при передачі дискретних повідомлень <i>Рекомендовані джерела: 1-6</i>			
Заняття 15.1. Пропускна спроможність безперервного каналу зв'язку	Лекція 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація.
Заняття 15.2. Кодування і декодування в безперервному	Практичне	4 бали	Практична робота.

каналі зв'язку	заняття 2 год		
Тема 15. Можливості безперервних каналів зв'язку при передачі дискретних повідомлень	Самостійна робота		
	2 год	2 бал	Потенційні можливості каналів з багатьма користувачами
	2 год	3 бал	Теорема про кодування в безперервному каналі з завадами
	2 год	3 бал	Теореми кодування для дискретного каналу зв'язку
	2 год	3 бал	Теорема про властивість асимптотичної рівномірності
	2 год	3 бал	Теорема кодування в дискретному каналі з завадами
Тема 16. Основи завадостійкості систем передачі дискретних повідомлень <i>Рекомендовані джерела: 1-6</i>			
Заняття 16.1. Критерії якості й правила прийому дискретних Повідомлень. Когерентний прийом.	Лекція 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація.
Заняття 16.2. Прийом сигналів на узгоджений фільтр	Практичне заняття 2 год	4 бали	Практична робота.
	Самостійна робота		
	2 год	1 бал	Синтез оптимальних демодуляторів
	2 год	1 бал	Завадостійкість оптимального когерентного прийому
Тема 17. Прийом сигналів з невизначеною фазою (некогерентний прийом) <i>Рекомендовані джерела: 1-6</i>			
Заняття 17. 1. Прийом дискретних повідомлень в умовах флуктуації фаз й амплітуд сигналів.	Лекція 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація.
Заняття 17.2. Завадостійкість прийому дискретних повідомлень в оптичному діапазоні хвиль.	Практичне заняття 2 год	4 бали	Практична робота.
Тема 17. Прийом сигналів з невизначеною фазою (некогерентний прийом)	Самостійна робота		
	2 год.	2 бали	
Тема 18. Принципи багатоканального зв'язку <i>Рекомендовані джерела: 1-6</i>			
Заняття 18. 1. Частотний розподіл каналних сигналів і часовий розподіл каналів	Лекція 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація.
Заняття 18.2. Системи передачі даних із шумоподібними сигналами	Практичне заняття 2 год	4 бали	Практична робота.

Тема 18. Принципи багатоканального зв'язку	Самостійна робота		
	2 год	1 бал	Принцип комбінаційного ущільнення
	2 год	1 бал	Принцип комбінаційного розподілу сигналів
	2 год	1 бал	Кодовий розподіл сигналів
	2 год	1 бал	Використання багатопозиційних сигналів
	2 год	1 бал	Коригувальні коди
МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ			
• Навчальна лабораторія з обладнанням «507»; • Обладнання для проведення лабораторних та практичних робіт, паяльне, вимірювальне обладнання, електронні компоненти, комплекси з мікроконтролерами; • Спеціалізовані лекційні аудиторії з проектором, великим екраном, дошкою, вимірювальним, лабораторним, електрофізичним обладнанням;			
ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ			
1. Гусев О. Ю., Конахович Г. Ф., Корнієнко В. І., Кузнецов Г. В., Пузиренко О. Ю. Теорія електричного зв'язку: Навч. посібник. - Львів: Магнолія 2006, 2024. - 364 с. 2. Головін Ю. О. Основи радіозв'язку: підручник. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, Політехніка, 2021. 234 с. 3. Головін Ю. О., Могилевич Д. І. Основи теорії радіозв'язку. Теоретичні основи та практичні аспекти. Навч. посібник. - Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського 2023. - 248 с. 4. Стеклов В.К., Беркман Л.Н. Теорія електричного зв'язку: Підруч. для вузів. – К.: Техніка, 2006. – 550			
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 виконані 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, за заняття отримує 0 балів.			
КРИТЕРІЙ ТА МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ			
Умовою допуску до підсумкового контролю (залік) є виконання всіх лабораторних робіт, письмових самостійних робіт, тестів, що передбачені силабусом. 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. Оцінювання студентів здійснюється за накопичувальною 100-бальною системою.			

Форми контролю	Види навчальної роботи	Оцінювання	
ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ	● Практичні заняття.	Максимальна оцінка – 5 балів	
	● Самостійна робота (опрацювання теоретичного матеріалу)	Із розрахунку балів на самостійну роботу за темою	
ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ	Екзамен (диференційований залік)	Накопичені бали + 30 балів за складання екзамену	
Додаткова оцінка			
Види навчальної роботи		Оцінювання	
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	
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 порівняти дані об’єктів діяльності фахівця на основі набутих з даної та суміжних дисциплін знань та умінь. 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.	Високий Повністю забезпечує вимоги до знань, умінь і навичок, що викладені в робочій програмі дисципліни. Власні пропозиції студента в оцінках і вирішенні практичних задач підвищують 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.	Відмінно / Зараховано (А)
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	Достатній Забезпечує студенту самостійне вирішення основних практичних	Добре / Зараховано (В)

	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.	задач в умовах, коли вихідні дані в них змінюються порівняно з прикладами, що розглянуті при вивченні дисципліни.	
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/розв'язках/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 розглядались 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. Із використанням основних теоретичних положень, студент з труднощами пояснює правила розв'язування 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 відсутня.	Низький Не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються при вивченні дисципліни.	Незадовільно з можливістю повторного складання) / Не зараховано (FX) <i>В залікову книжку не проставляється</i>
0–34	Студент повністю не виконав вимог робочої програми навчальної	Незадовільний	Незадовільно з

	дисципліни. Його знання на підсумкових етапах навчання є фрагментарними. Студент не допущений до здачі екзамену/заліку.	Студент не підготовлений до самостійного вирішення задач, які окреслює мета та завдання дисципліни.	обов'язковим повторним вивченням / Не допущений (F) В <i>залікову книжку не представляється</i>
--	---	--	--

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.