

# СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ЦИФРОВА СХЕМОТЕХНІКА»

|                         |               |       |                                                                          |                     |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                       |
|-------------------------|---------------|-------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| <b>Лектор курсу</b>     |               |       | Трінтіна Наталя Альбертівна, професор кафедри ІТ                         |                     | <b>Контактна інформація лектора (e-mail), сторінка курсу в Google Classroom</b> | e-mail: trintina2015@gmail.com<br>тел.: +380-99-753-98-66<br><b>сторінка курсу в Google Classroom</b> – <a href="https://classroom.google.com/c/NzQ5NTU5ODkyMDk5?hl=ru&amp;cjc=6rzwcp5">https://classroom.google.com/c/NzQ5NTU5ODkyMDk5?hl=ru&amp;cjc=6rzwcp5</a> |                       |
| <b>Галузь знань</b>     |               |       | G Інженерія, виробництво та будівництво                                  |                     | <b>Рівень вищої освіти</b>                                                      | бакалавр                                                                                                                                                                                                                                                          |                       |
| <b>Спеціальність</b>    |               |       | G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка |                     | <b>Семестр</b>                                                                  | 4                                                                                                                                                                                                                                                                 |                       |
| <b>Освітня програма</b> |               |       | Інтернет-технології                                                      |                     | <b>Тип дисципліни</b>                                                           | Обов'язкова                                                                                                                                                                                                                                                       |                       |
| <b>Обсяг:</b>           | Кредитів ECTS | Годин | За видами занять:                                                        |                     |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                       |
|                         |               |       | Лекцій                                                                   | Семінарських занять | Практичних занять                                                               | Лабораторних занять                                                                                                                                                                                                                                               | Самостійна підготовка |
|                         | 4             | 120   | 18/36                                                                    | -                   | 18/36                                                                           | -                                                                                                                                                                                                                                                                 | 48                    |

## АНОТАЦІЯ КУРСУ

### Взаємозв'язок у структурно-логічній схемі

|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Освітні компоненти, які передують вивченню |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Вища математика, фізика                                                                                                                                    |
| Освітні компоненти для яких є базовою      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Теорія електричного зв'язку</li> <li>2. Архітектура комп'ютера</li> <li>3. Системи мобільного зв'язку</li> </ol> |
| <b>Мета курсу:</b>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• підготовка фахівців, які володіють практичними навичками проєктування і реалізації цифрових пристроїв;</li> <li>• ознайомлення студентів з принципами проєктування, аналізу та реалізації цифрових пристроїв;</li> <li>• формування знань з основ цифрової логіки, логічних схем, комбінаційних і послідовних систем;</li> <li>• розвиток умінь працювати з програмним забезпеченням для моделювання та симуляції цифрових систем;</li> <li>• формування практичних навичок тестування, верифікації та аналізу цифрових схем.</li> </ul> |                                                                                                                                                            |

### Компетентності відповідно до освітньої програми

| Soft- skills / Загальні компетентності (ЗК)                  | Hard-skills / Спеціальні компетентності (СК)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ЗК-2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. | <p>ПК 6. Здатність проводити інструментальні вимірювання в інформаційно-телекомунікаційних мережах, телекомунікаційних та радіотехнічних системах.</p> <p>ПК 8. Готовність сприяти впровадженню перспективних технологій і стандартів.</p> <p>ПК12. Здатність проводити роботи з керування потоками навантаження інформаційно-телекомунікаційних мереж.</p> |

### Програмні результати навчання (ПР)

ПРН1. Вміння аналізувати, аргументувати, приймати рішення при розв'язанні спеціалізованих задач та практичних проблем телекомунікацій та радіотехніки, які характеризуються комплексністю та неповною визначеністю умов.

ПРН12. Здатність застосування фундаментальних і прикладних наук для аналізу та розробки процесів, що відбуваються в телекомунікаційних та радіотехнічних системах.

| ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ                                                                                                                                                                                             |                              |                    |                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------|
| Тема, опис теми                                                                                                                                                                                                  | Вид заняття                  | Оцінювання за тему | Форми і методи навчання/питання до самостійної роботи      |
| <b>Тема 1. Пасивні компоненти, діодні схеми.</b><br><br><b>Формування компетентностей:</b> ЗК 2, ПК 6, ПК 8, ПК 12.<br><b>Програмні результати навчання:</b> ПРН 1, ПРН 12.<br><b>Рекомендовані джерела:</b> 1,2 |                              |                    |                                                            |
| Заняття 1.1. Пасивні компоненти: резистори, подільники напруги, регулятори конденсатори, котушки індуктивності, трансформатори.                                                                                  | Лекція 1<br>2 год            | 0 балів            | Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація.           |
| Заняття 1.2. Дослідження резистивних подільників і регуляторів напруги.                                                                                                                                          | Практичне заняття 1<br>2 год | 2 балів            | Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь. |
| Заняття 1.3. Діоди. діодні схеми.                                                                                                                                                                                | Лекція 2<br>2 год            | 0 балів            | Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація.           |
| Заняття 1.4. Дослідження напівпровідникових діодів.                                                                                                                                                              | Практичне заняття 2<br>2 год | 3 балів            | Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь. |
| <b>Тема 2. Електронні підсилювачі.</b><br><br><b>Формування компетентностей:</b> ЗК 2, ПК 6, ПК 8, ПК 12.<br><b>Програмні результати навчання:</b> ПРН 1, ПРН 12.<br><b>Рекомендовані джерела:</b> 1,2           |                              |                    |                                                            |
| Заняття 2.1. Біполярні транзистори, схеми включення. Електронні підсилювачі.                                                                                                                                     | Лекція 3<br>2 год            | 0 балів            | Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація.           |
| Заняття 2.2. Дослідження підсилювача на транзисторі                                                                                                                                                              | Практичне заняття 3<br>2 год | 3 балів            | Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь. |
| Заняття 2.3. Електронні ключі.                                                                                                                                                                                   | Лекція 4<br>2 год            | 0 балів            | Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація.           |
| Заняття 2.4. Дослідження транзисторного ключа.                                                                                                                                                                   | Практичне заняття 4<br>2 год | 3 балів            | Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь. |
| <b>Тема 3. Логічні елементи, тригери, лічильники, регістри.</b>                                                                                                                                                  |                              |                    |                                                            |

**Формування компетентностей:** ЗК 2, ПК 6, ПК 8, ПК 12.

**Програмні результати навчання:** ПРН 1, ПРН 12.

**Рекомендовані джерела:** 1,2

|                                         |                                 |         |                                                            |
|-----------------------------------------|---------------------------------|---------|------------------------------------------------------------|
| Заняття 3.1. Логічні елементи, тригери. | Лекція 5<br>2 год               | 0 балів | Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація.           |
| Заняття 3.2. Дослідження логічних схем. | Практичне<br>заняття 5<br>2 год | 3 балів | Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь. |
| Заняття 3.3. Лічильники, регістри.      | Лекція 6<br>2 год               | 0 балів | Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація.           |
| Заняття 3.4. Дослідження тригерів.      | Практичне<br>заняття 6<br>2 год | 3 балів | Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь. |

#### **Тема4. Комбінаційні пристрої, ЦАП і АЦП.**

**Формування компетентностей:** ЗК 2, ПК 6, ПК 8, ПК 12.

**Програмні результати навчання:** ПРН 1, ПРН 12.

**Рекомендовані джерела:** 1,2

|                                                                                                      |                                 |         |                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------|------------------------------------------------------------|
| Заняття 4.1 Комбінаційні пристрої. Шифратор, дешифратор. Мультиплексор, демультиплексор. Компаратор. | Лекція 7<br>2 год               | 0 балів | Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація.           |
| Заняття 4.2. Дослідження віднімаючого лічильника на JK-тригерах                                      | Практичне<br>заняття 7<br>2 год | 3 балів | Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь. |
| Заняття 4.3 Комбінаційні пристрої. Цифро-аналогові перетворювачі.                                    | Лекція 8<br>2 год               | 0 балів | Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація.           |
| Заняття 4.4. Дослідження сумуючого лічильника на JK-тригерах.                                        | Практичне<br>заняття 8<br>2 год | 3 балів | Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь. |
| Заняття 4.5. Аналого-цифрові перетворювачі.                                                          | Лекція 9<br>2 год               | 0 балів | Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація.           |
| Заняття 4.4. Дослідження цифро-аналогових перетворювачів.                                            | Практичне<br>заняття 9<br>2 год | 3 балів | Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь. |

**Тема 5. Режими підсилювачів, зворотний зв'язок, повторювач, термостабілізація.**

**Формування компетентностей:** ЗК 2, ПК 6, ПК 8, ПК 12.

**Програмні результати навчання:** ПРН 1, ПРН 12.

**Рекомендовані джерела:** 1,2

|                                                                                      |                                  |         |                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------|------------------------------------------------------------|
| Заняття 5.1. Режими підсилювачів, Зворотній зв'язок.                                 | Лекція 10<br>2 год               | 0 балів | Інтерактивна лекція, бліц опитування.                      |
| Заняття 5.2. Дослідження підсилювача зі зворотним зв'язком.                          | Практичне<br>заняття 10<br>2 год | 3 балів | Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь. |
| Заняття 5.3. Повторювач, термостабілізація.                                          | Лекція 11<br>2 год               | 0 балів | Інтерактивна лекція, бліц опитування.                      |
| Заняття 5.4. Дослідження логічного елемента НЕ, АБО-НЕ, АБО на польових транзисторах | Практичне<br>заняття 11<br>2 год | 3 балів | Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь. |

**Тема 6. Диференційні підсилювачі.**

**Формування компетентностей:** ЗК 2, ПК 6, ПК 8, ПК 12.

**Програмні результати навчання:** ПРН 1, ПРН 12.

**Рекомендовані джерела:** 1,2

|                                                                                       |                                  |         |                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------|------------------------------------------------------------|
| Заняття 6.1. Диференційні підсилювачі з резистивним навантаженням.                    | Лекція 12<br>2 год               | 0 балів | Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація.           |
| Заняття 6.2. Дослідження логічного елемента І-НЕ, І на польових транзисторах.         | Практичне<br>заняття 12<br>2 год | 3 балів | Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь. |
| Заняття 6.3. Диференційні підсилювачі з динамічним навантаженням. Придушення наводок. | Лекція 13<br>2 год               | 0 балів | Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація.           |

|                                                                                                                                                                                                                                                 |                                  |         |                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------|
| Заняття 6.4. Дослідження шифратора                                                                                                                                                                                                              | Практичне<br>заняття 13<br>2 год | 3 балів | Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.        |
| <b>Тема 7. Операційні підсилювачі (ОП). Каскади на ОП.</b><br><br><b><u>Формування компетентностей:</u></b> ЗК 2, ПК 6, ПК 8, ПК 12.<br><b><u>Програмні результати навчання:</u></b> ПРН 1, ПРН 12.<br><b><u>Рекомендовані джерела:</u></b> 1,2 |                                  |         |                                                                   |
| Заняття 7.1. Операційні підсилювачі, каскади на ОП.                                                                                                                                                                                             | Лекція 14<br>2 год               | 0 балів | Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація.                  |
| Заняття 7.2. Дослідження дешифратора                                                                                                                                                                                                            | Практичне<br>заняття 14<br>2 год | 3 балів | Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.        |
| Заняття 7.3. Помножувач напруг, Подільник напруг, Прецизійний випрямляч, Обмежувачі рівнів, Вимірювальний підсилювач                                                                                                                            | Лекція 15<br>2 год               | 0 балів | Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація.                  |
| Заняття 7.4. Дослідження розгалужуючого з'єднання                                                                                                                                                                                               | Практичне<br>заняття 15<br>2 год | 3 балів | Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.        |
| Заняття 7.5. Кола живлення каскадів на ОП                                                                                                                                                                                                       | Лекція 16<br>2 год               | 0 балів | Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування. |
| Заняття 7.6. Дослідження мультиплексора                                                                                                                                                                                                         | Практичне<br>заняття 16<br>2 год | 3 балів | Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.        |
| Заняття 7.7. Каскади з додатним зворотним зв'язком (автогенератори)                                                                                                                                                                             | Лекція 17<br>2 год               | 0 балів | Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування. |
| Заняття 7.8. Дослідження демультимплексора                                                                                                                                                                                                      | Практичне<br>заняття 17<br>2 год | 3 балів | Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                               |         |                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------|
| Заняття 7.9. Запам'ятовувальні пристрої на інтегральних мікросхемах                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Лекція 18<br>2 год            | 0 балів | Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування. |
| Заняття 7.10. Дослідження каскадів на операційних підсилювачах                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Практичне заняття 18<br>2 год | 3 балів | Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.        |
| <b>Самостійна робота</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                               |         |                                                                   |
| Гасники напруги                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                               | 1 бал   | Самостійне вивчення теоретичного матеріалу.                       |
| Параметри логічних елементів                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                               | 1 бал   | Самостійне вивчення теоретичного матеріалу.                       |
| Підсилювачі на електровакуумних приладах                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                               | 1 бал   | Самостійне вивчення теоретичного матеріалу.                       |
| Підсилювач на тетроді                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                               | 1 бал   | Самостійне вивчення теоретичного матеріалу.                       |
| П'ятиелектродна лампа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                               | 1 бал   | Самостійне вивчення теоретичного матеріалу.                       |
| Статичні ВАХ транзистора у схемі зі спільною базою                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               | 1 бал   | Самостійне вивчення теоретичного матеріалу.                       |
| Швидкодія ключа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                               | 1 бал   | Самостійне вивчення теоретичного матеріалу.                       |
| <b>МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                               |         |                                                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Мультимедійний проектор.</li> <li>• Комп'ютерний клас для проведення лекційних та практичних занять.</li> <li>• Інтерактивна дошка.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                |                               |         |                                                                   |
| <b>ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                               |         |                                                                   |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Гончаренко Ю. П., Денисюк А. Ю., Соколовський О. Ф. та ін. Електроніка та мікросхемотехніка. Частина 3. Цифрові пристрої. Житомир: Поліський національний університет, 2025. 164 с.</li> <li>2. Коваленко О. Є., Волошин С. М., Гусев Б. С., Нікітенко Є. В., Матієвський В. В. Комп'ютерна схемотехніка: навчальний посібник. Ч. 2. Типові вузли</li> </ol> |                               |         |                                                                   |

### 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 оговорується 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 освітньої компоненти Інформаційні мережі.

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. Максимальна кількість додаткових балів, що можуть бути зараховані за дисципліну – 10 балів.

| Форми контролю                                       | Види навчальної роботи       | Оцінювання |
|------------------------------------------------------|------------------------------|------------|
| <b>ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ</b>                             | • Виконання практичних робіт | 53 балів   |
|                                                      | • Самостійна робота          | 7 балів    |
| <b>ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ</b><br><i>Залік/Екзамен</i> | Екзамен                      | 40 балів   |

### ПІДСУМКОВА ОЦІНКА ЗА ДИСЦИПЛІНУ

| бали | Критерії оцінювання | Рівень компетентності | Оцінка /запис в |
|------|---------------------|-----------------------|-----------------|
|------|---------------------|-----------------------|-----------------|

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | екзаменаційній відомості       |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 90-100 | <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> | Відмінно /<br>Зараховано (А)   |
| 82-89  | <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>                                                                                                                                                                                                   | Добре /<br>Зараховано (В)      |
| 75-81  | <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>                                                                                                                                                                             | Добре /<br>Зараховано (С)      |
| 64-74  | <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 викладачем, але допускає значну кількість неточностей і грубих помилок, які може усувати за допомогою викладача.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p><b>Середній</b></p> <p>Забезпечує достатньо надійний рівень відтворення основних положень дисципліни.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Задовільно /<br>Зараховано (D) |
| 60-63  | <p>Студент має певні знання, передбачені в робочій програмі дисципліни, володіє</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Середній</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Задовільно /                   |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                             |                                                                                                                 |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              | 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. | Є мінімально допустимим у всіх складових навчальної програми з дисципліни.                                                  | Зараховано (Е)                                                                                                  |
| <b>35-59</b> | Студент може відтворити окремі фрагменти з курсу.<br>Незважаючи на те, що програму навчальної дисципліни студент виконав, працював він пасивно, його відповіді під час практичних робіт в більшості є невірними, необґрунтованими.<br>Цілісність розуміння матеріалу з дисципліни у студента відсутні.                                                                                                                            | <b>Низький</b><br>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> |
| <b>1-34</b>  | Студент повністю не виконав вимог робочої програми навчальної дисципліни.<br>Його знання на підсумкових етапах навчання є фрагментарними.<br>Студент не допущений до здачі екзамену/заліку.                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Незадовільний</b><br>Студент не підготовлений до самостійного вирішення задач, які окреслює мета та завдання дисципліни. | Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням / Не допущений (F) <i>В залікову книжку не проставляється</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.