

Міністерство освіти і науки України  
Сумський національний аграрний університет  
Факультет інженерно-технологічний  
Кафедра охорони праці та фізики

**Робоча програма (силабус) освітнього компонента**  
*ОК12 Теоретичні основи електротехніки*

Реалізується в межах освітньої програми

**«Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»**

(назва)

за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

(шифр, назва)

на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти



Розробник:



(підпис)

Валерій ЛОБОДА, к.ф.-м.н., професор  
(прізвище, ініціали) (вчений ступінь та звання, посада)

Розглянуто, схвалено  
та затверджено на  
засіданні кафедри  
енергетики та  
електротехнічних  
систем  
(назва кафедри)

Протокол №18 від 23.06.2025 р.

Завідувач кафедри

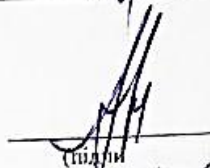


(підпис)

Андрій ЧЕПІЖНИЙ  
(прізвище, ініціали)

Погоджено:

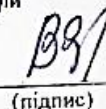
Гарант освітньої програми



(підпис)

Андрій ЧЕПІЖНИЙ  
(ПІБ)

Декан факультету, де реалізується освітня програма



(підпис)

Владислав Зубко  
(ПІБ)

Рецензія на робочу програму(додається) надана: Ганна БАРСУКОВА

(ПІБ)

Юлія Сіренко  
(ПІБ)



Методист відділу якості освіти,  
ліцензування та акредитації



(підпис)

Світлана Домелова  
(ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 29.06 2025 р.

Інформація про перегляд робочої програми (силабусу):

| Навчальний рік, в якому вносяться зміни | Номер додатку до робочої програми з описом змін | Зміни розглянуто і схвалено               |                   |                           |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------|---------------------------|
|                                         |                                                 | Дата та номер протоколу засідання кафедри | Завідувач кафедри | Гарант освітньої програми |
|                                         |                                                 |                                           |                   |                           |
|                                         |                                                 |                                           |                   |                           |
|                                         |                                                 |                                           |                   |                           |
|                                         |                                                 |                                           |                   |                           |

## 1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

|      |                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |                         |     |             |     |                   |     |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------|-----|-------------|-----|-------------------|-----|
| 1.   | Назва ОК                                                                                      | Теоретичні основи електротехніки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |                         |     |             |     |                   |     |
| 2.   | Факультет/кафедра                                                                             | Інженерно-технологічний факультет, кафедра енергетики та електротехнічних систем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |                         |     |             |     |                   |     |
| 3.   | Статус ОК                                                                                     | Обов'язковий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |                         |     |             |     |                   |     |
| 4.   | Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для (заповнюється для обов'язкових ОК) | «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |                         |     |             |     |                   |     |
| 5.   | ОК може бути запропонований для (заповнюється для вибіркових ОК)                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |                         |     |             |     |                   |     |
| 6.   | Рівень НРК                                                                                    | 6 рівень                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |                         |     |             |     |                   |     |
| 7.   | Семестр та тривалість вивчення                                                                | 3-4 семестри, 1-15 тиждів                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |                         |     |             |     |                   |     |
| 8.   | Кількість кредитів ЄКТС                                                                       | 15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |                         |     |             |     |                   |     |
| 9.   | Загальний обсяг годин та їх розподіл                                                          | Контактна робота (заняття)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |                         |     |             |     | Самостійна робота |     |
|      |                                                                                               | Лекційні                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     | Практичні / семінарські |     | Лабораторні |     |                   |     |
|      |                                                                                               | ДФН                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ЗФН | ДФН                     | ЗФН | ДФН         | ЗФН | ДФН               | ЗФН |
|      | 3-й семестр                                                                                   | 14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 10  |                         |     | 30          | 12  | 106               | 128 |
|      | 4-й семестр                                                                                   | 30                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 14  |                         | 28  | 60          |     | 210               | 258 |
|      | Всього                                                                                        | 44                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 24  |                         | 28  | 90          | 12  | 316               | 386 |
| 10.  | Мова навчання                                                                                 | українська                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |                         |     |             |     |                   |     |
| 11.  | Викладач/Координатор освітнього компонента                                                    | к.ф.-м.н., професор Лобода Валерій Борисович                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |                         |     |             |     |                   |     |
| 11.1 | Контактна інформація                                                                          | професор кафедри енергетики та електротехнічних систем, ауд. 207м; тел./Viber (099) 055-43-51 ; e-mail: valerii.loboda@gmail.com                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |                         |     |             |     |                   |     |
| 12.  | Загальний опис освітнього компонента                                                          | Дисципліна «Теоретичні основи електротехніки» є першою з електротехнічних дисциплін спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка». Вона значною мірою визначає теоретичний рівень професійної підготовки майбутніх фахівців. Предметом вивчення дисципліни є електромагнітні явища та їх прикладне використання в системі виробництва, передачі і застосування електричної енергії, в галузях електромеханіки, електротехнології, електроніки, автоматики, телемеханіки, інформаційно-вимірювальної і обчислювальної техніки, електробезпеки та технології конструювання сільськогосподарських машин. |     |                         |     |             |     |                   |     |
| 13.  | Мета освітнього компонента                                                                    | Формування системи теоретичних знань фундаментальної електротехнічної підготовки студентів, вивчення методів розрахунку лінійних та нелінійних електричних та магнітних кіл, вміння використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |                         |     |             |     |                   |     |
| 14.  | Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП                            | Компетентності, розвинені в освітньому компоненті, необхідні для формування у здобувачів вищої освіти системи знань і вмінь з розкриття взаємозв'язку і закономірностей, що описують електромагнітні явища і їх практичне застосування.<br>Програмні компетентності освітнього компонента:<br>ФК-02. Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.<br>ФК-04. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і                                                                                                                                                         |     |                         |     |             |     |                   |     |

|     |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                    | <p>практичні проблеми, пов'язані з проблемами метрології, електричних вимірювань, роботою пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики.</p> <p>Освітній компонент базується на освітніх компонентах ОК5 "Вища математика", ОК1 "Фізика".</p> <p>Освітній компонент є основою для освітніх компонентів ОК13 "Монтаж електрообладнання і систем керування", ОК18 "Електричні машини", ОК17 "Основи електропостачання".</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 15. | Політика академічної доброчесності | <p>Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проходження студентами етапів оцінювання у встановлені терміни;</li> <li>• виконання і захист письмових та лабораторних робіт у встановлені терміни;</li> <li>• дотримання при виконанні письмових робіт положення "Про запобігання та виявлення академічного плагіату в Сумському НАУ" (<a href="https://bit.ly/2TNvfE0">https://bit.ly/2TNvfE0</a>);</li> <li>• дотримання студентами Кодексу академічної доброчесності Сумського національного аграрного університету (<a href="https://bit.ly/3xf92wW">https://bit.ly/3xf92wW</a>).</li> <li>• самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю; посилення на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право; надання достовірної інформації про результати власної діяльності.</li> </ul> <p>У разі порушення ЗВО академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація) робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач має право змінити тему завдання.</p> |
| 16. | Посилання на курс у системі Moodle | <p><a href="https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=2556">https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=2556</a> (3 семестр),<br/> <a href="https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=1595">https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=1595</a> (4 семестр)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 17. | Ключові слова                      | <p>Електромагнітне поле, електричний струм, електрична напруга, електричне коло, постійний струм, змінний струм, трифазна система напруг</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

## 2. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ПРОГРАМНИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ НАВЧАННЯ

| Результати навчання за ОК:<br>Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатен...                                        | Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (згідно з ОПП) |         |         | Як оцінюється РНД                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                            | ПРН-05                                                                          | ПРН-07. | ПРН-08. |                                                                                                                      |
| ДРН 1. Використовувати знання законів електротехніки та методів розрахунку електромагнітних процесів у колах та електротехнічних пристроях | x                                                                               |         |         | Усне опитування на лекціях та практичних заняттях, захист лабораторних робіт, тестування за підсумками лекцій, іспит |
| ДРН 2. Розуміти фізичний зміст законів електротехніки, застосовувати їх для розв'язання задач професійної діяльності                       | x                                                                               |         |         | Усне опитування на лекціях та практичних заняттях, захист лабораторних робіт, тестування за підсумками лекцій, іспит |
| ДРН 3. Проводити експериментальні дослідження електромагнітних процесів в електротехнічних пристроях та режимів роботи електричних кіл     |                                                                                 | x       |         | Усне опитування на лекціях та практичних заняттях, захист лабораторних робіт, тестування за підсумками лекцій, іспит |
| ДРН 4. Застосовувати програмні продукти та ПЕОМ в електротехнічних розрахунках                                                             |                                                                                 |         | x       | Робота на практичних заняттях, захист лабораторних робіт                                                             |
| ДРН 5. Аналізувати роботу кіл з різними параметрами джерел електричної енергії та властивостями елементів                                  |                                                                                 | x       |         | Усне опитування на лекціях та практичних заняттях, захист лабораторних робіт, тестування за підсумками лекцій, іспит |
| ДРН 6. Синтезувати електромагнітні кола із заданими характеристиками                                                                       |                                                                                 |         | x       | Усне опитування на лекціях та практичних заняттях, захист лабораторних робіт, тестування за підсумками лекцій, іспит |

### 3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

| Тема.<br>Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Розподіл в межах загального бюджету часу |            |                   | Рекомендована література |          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------|-------------------|--------------------------|----------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Аудиторна робота                         |            | Самостійна робота |                          |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Лк                                       | П.з / сем. |                   |                          | Лаб. з.  |
| 3-й (осінній) семестр                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                          |            |                   |                          |          |
| Тема 1. Задачі навчальної дисципліни.<br>1. Задачі навчальної дисципліни та основні етапи історії розвитку електротехніки.<br>2. Термінологія в електротехніці.<br>3. Фізичні основи та закономірності електромагнітного поля                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2/2                                      |            |                   | 14/18                    | [1, 5-7] |
| Тема 2. Рівняння Максвелла та основні закони електротехніки.<br>1. Рівняння Максвелла та основні закони електротехніки.<br>2. Лінійні електричні кола та їх закономірності.<br>3. Баланс потужностей.<br>4. Передача енергії по двопровідній лінії<br><i>ЛР Дослідження режимів роботи і методів розрахунку лінійних кіл постійного струму з одним джерелом живлення</i><br><i>ЛР Дослідження режимів роботи і методів розрахунку нелінійних кіл постійного струму</i>                                                   | 2/2                                      |            | 10/4              | 20/24                    | [1-3]    |
| Тема 3. Методи розрахунку лінійних електричних кіл постійного струму.<br>1. Методи розрахунку лінійних електричних кіл постійного струму шляхом прямого застосування законів Ома і Кірхгофа.<br>2. Методи розрахунку лінійних електричних кіл постійного струму при наявності 2-х і більше джерел електроенергії<br><i>ЛР Дослідження режимів роботи і методів розрахунку лінійних ланцюгів постійного струму з двома джерелами живлення.</i>                                                                            | 4/2                                      |            | 6/2               | 24/28                    | [1,4]    |
| Тема 4. Однофазні лінійні електричні кола синусоїдального змінного струму.<br>1. Однофазні лінійні електричні кола синусоїдального змінного струму (ЛЕК СЗС) та їх параметри.<br>2. Символічний метод аналізу однофазних ЛЕК СЗС.<br>3. Миттєва потужність кола.<br>4. Різниця фаз напруги і струму, поняття про топографічну карту напруг.<br><i>ЛР Визначення параметрів і дослідження режимів роботи електричного ланцюга змінного струму з послідовним з'єднанням котушки індуктивності, резистора, конденсатора</i> | 4/2                                      |            | 6/4               | 24/28                    | [1-4]    |
| Тема 5. Методи розрахунку ЛЕК СЗС.<br>1. Методи розрахунку ЛЕК СЗС в комплексній формі.<br>2. Розрахунок однофазних ЛЕК СЗС методом                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2/2                                      |            | 8/2               | 24/30                    | [1,4]    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |     |       |         |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|-------|---------|----------|
| провідності<br><i>ЛР Дослідження режимів роботи лінії електропередачі змінного струму при зміні коефіцієнта потужності навантаження.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |     |       |         |          |
| Разом за семестр                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 14/10 |     | 30/12 | 106/128 |          |
| <b>4-й (весняний) семестр</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |     |       |         |          |
| Тема 6. Симетричні режими роботи трифазних кіл.<br>1. Трифазні електричні кола<br>2. Симетричні режими роботи трифазних кіл у разі їх сполучення за схемою «зірка»<br>3. Симетричні режими роботи трифазних кіл у разі їх сполучення за схемою «трикутник»<br><i>ЛР Визначення параметрів і дослідження режимів роботи трифазного кола при з'єднанні споживачів зіркою</i><br><i>ПЗ Симетричні режими роботи трифазних кіл</i>                                                                                                                                                                            | 4/2   | 0/4 | 4/0   | 22/26   | [1-3]    |
| Тема 7. Несиметричні режими роботи трифазних кіл.<br>1. Несиметричні режими роботи трифазних кіл за схемою «зірка»<br>2. Несиметричні режими роботи трифазних кіл за схемою «трикутник»<br><i>ЛР Визначення параметрів і дослідження режимів роботи трифазного кола при з'єднанні споживачів в трикутник</i><br><i>ПЗ Несиметричні режими роботи трифазних кіл</i>                                                                                                                                                                                                                                        | 4/2   | 0/6 | 4/0   | 22/26   | [1-3]    |
| Тема 8. Система рівнянь пасивних чотириполосників.<br>1. Система рівнянь пасивних чотириполосників та взаємозв'язок їх коефіцієнтів і параметрів.<br>2. Режими роботи чотириполосників та методи визначення їх параметрів<br><i>ПЗ Чотириполосники</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2/0   | 0/2 |       | 18/20   | [1]      |
| Тема 9. Перехідні процеси в лінійних електричних колах<br>1. Фізична сутність та основи аналізу перехідних процесів у лінійних електричних колах. Закони комутації та початкові умови.<br>2. Класичний метод аналізу перехідних процесів та його застосування в колах постійного і змінного струму.<br>3. Операторний метод аналізу перехідних процесів у лінійних електричних колах.<br><i>ЛР Перехідні процеси в лінійних електричних колах першого порядку</i><br><i>ЛР Перехідні процеси в лінійних електричних колах другого порядку</i><br><i>ПЗ Перехідні процеси в лінійних електричних колах</i> | 4/2   | 0/2 | 6/0   | 24/30   | [1, 5-7] |
| Тема 10. Схема заміщення та диференціальні рівняння однорідних електричних кіл (ліній) із розподіленими параметрами.<br>1. Схема заміщення та диференціальні рівняння однорідних електричних кіл з розподіленими параметрами.<br>2. Визначення первинних та вторинних параметрів<br><i>ЛР Моделювання схеми заміщення та вивчення</i>                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2/2   | 0/2 | 4/0   | 18/20   | [1-3]    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |     |     |       |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-------|-------|
| роботи лінії з розподіленими параметрами<br>ЛР Перехідні процеси в лінійних електричних колах при довільних збудженнях<br>ПЗ Однорідні електричні кола з розподіленими параметрами.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |     |     |       |       |
| Тема 11. Рівняння величини напруг та струмів на будь-якій відстані від початку та кінця кола в гіперболічній формі.<br>1. Стала поширення та її складові.<br>2. Біжуча, падаюча та відбита електромагнітні хвилі в колах з розподіленими параметрами, їх довжина та фазова швидкість.<br>3. Рівняння величини напруг та струмів на будь-якій відстані від початку та кінця кола в гіперболічній формі.<br>4. Коефіцієнт корисної дії кола<br>ЛР Вивчення біжучих хвиль в довгих лініях<br>ПЗ Стала поширення та її складові | 4/2 | 0/2 | 2/0 | 18/20 | [1,4] |
| Тема 12. Узгодження навантаження кола з розподіленими параметрами.<br>1. Узгодження навантаження кола з розподіленими параметрами.<br>2. Кола без спотворень і втрат<br>ЛР Розрахунок параметрів лінійного кола з розподіленими параметрами для узгодження з реактивним навантаженням<br>ПЗ Узгодження навантаження кола з розподіленими параметрами                                                                                                                                                                        | 2/0 |     | 4/0 | 16/20 | [1-4] |
| Тема 13. Основні визначення та параметри електромагнітного поля.<br>1. Електромагнітне поле та його силова характеристика.<br>2. Математичний апарат аналізу ЕМ поля.<br>ЛР Визначення параметрів електростатичного поля<br>ПЗ Електромагнітне поле та його параметри                                                                                                                                                                                                                                                       | 2/1 | 0/2 | 2/0 | 18/24 | [1,4] |
| Тема 14. Теорема Гауса в інтегральній та диференціальній формі.<br>1. Теорема Гауса в інтегральній та диференціальній формі.<br>2. Рівняння Пуассона і Лапласа.<br>3. Енергія електростатичного поля.<br>ПЗ Теорема Гауса в інтегральній та диференціальній формі                                                                                                                                                                                                                                                           | 2/1 | 0/2 |     | 18/24 | [1-3] |
| Тема 15. Електричне поле постійного струму в електропровідному середовищі та його параметри.<br>1. Закони Ома, Кірхгофа і Джоуля-Ленца в диференціальній формі.<br>2. Дія теореми Гауса в електропровідному середовищі.<br>3. Співвідношення між провідністю і ємністю.<br>ЛР Перехідні процеси в лінійних електричних колах з ємністю<br>ПЗ Електричне поле постійного струму в провідному середовищі                                                                                                                      | 2/1 | 0/2 | 2/0 | 18/24 | [1-3] |
| Тема 16. Магнітне поле постійного струму в провідному середовищі                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2/1 | 0/2 | 2/0 | 18/24 | [1]   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |      |       |         |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|-------|---------|--|
| 1. Магнітне поле постійного струму в провідному середовищі та його параметри<br>2. Аналогія між параметрами і залежностями електричного та магнітного полів.<br><i>ЛР Перехідні процеси в лінійних електричних колах з індуктивністю</i><br><i>ПЗ Магнітне поле постійного струму</i> |       |      |       |         |  |
| Разом за семестр                                                                                                                                                                                                                                                                      | 30/14 | 0/28 | 60/0  | 210/258 |  |
| Всього                                                                                                                                                                                                                                                                                | 44/24 | 0/28 | 90/12 | 316/386 |  |

#### 4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

| ДРН                                                                                                                                           | Методи викладання<br>(робота, що буде проведена викладачем <u>під час аудиторних занять, консультацій</u> )                      | К-ть год. | Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати <u>студент самостійно</u> )                                                                                                                                                                                                                    | К-ть год. |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| ДРН 1.<br>Використовувати знання законів електротехніки та методів розрахунку електромагнітних процесів у колах та електротехнічних пристроях | Розповідь, пояснення демонстрація, ілюстрація; вправа, дослід, практична робота, пояснювально-ілюстративні, репродуктивні методи | 20/10     | Робота з підручниками, посібниками, особистим конспектом лекцій; самостійне вивчення окремих тем чи питань із розробкою конспекту; робота з довідковою літературою; виконання підготовчої роботи до лабораторних і практичних занять; підготовка відповідей на контрольні запитання, підготовка до екзамену | 50/60     |
| ДРН 2. Розуміти фізичний зміст законів електротехніки, застосовувати їх для розв'язання задач професійної діяльності                          | Розповідь, пояснення демонстрація, ілюстрація; вправа, дослід, практична робота, пояснювально-ілюстративні методи                | 26/12     | Робота з підручниками, посібниками, особистим конспектом лекцій; виконання підготовчої роботи до лабораторних і практичних занять; підготовка письмових відповідей на контрольні запитання, підготовка до екзамену                                                                                          | 50/60     |
| ДРН 3. Проводити експериментальні дослідження електромагнітних процесів в електротехнічних пристроях та режимів роботи електричних кіл        | Розповідь, пояснення демонстрація, ілюстрація; вправа, дослід, практична робота, пояснювально-ілюстративні методи                | 26/10     | Виконання підготовчої роботи до лабораторних і практичних занять; підготовка письмових відповідей на контрольні запитання, підготовка до екзамену                                                                                                                                                           | 54/68     |
| ДРН 4.<br>Застосовувати програмні продукти та ПЕОМ в електротехнічних розрахунках                                                             | Розповідь, пояснення демонстрація, ілюстрація; вправа, дослід, практична робота,                                                 | 20/10     | Виконання підготовчої роботи до лабораторних занять; підготовка письмових відповідей на контрольні запитання, підготовка до екзамену                                                                                                                                                                        | 40/50     |

|                                                                                                           |                                                                                                                                  |       |                                                                                                                                                                                                                                                               |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|                                                                                                           | пояснювально-ілюстративні, репродуктивні методи                                                                                  |       |                                                                                                                                                                                                                                                               |       |
| ДРН 5. Аналізувати роботу кіл з різними параметрами джерел електричної енергії та властивостями елементів | Розповідь, пояснення демонстрація, ілюстрація; вправа, дослід, практична робота, пояснювально-ілюстративні, репродуктивні методи | 20/10 | Робота з підручниками, посібниками, особистим конспектом лекцій; самостійне вивчення окремих тем або питань із розробкою конспекту; виконання підготовчої роботи до лабораторних і практичних занять; підготовка до екзамену                                  | 60/74 |
| ДРН 6. Синтезувати електромагнітні кола із заданими характеристиками                                      | Розповідь, пояснення демонстрація, ілюстрація; вправа, дослід, практична робота, пояснювально-ілюстративні, репродуктивні методи | 22/12 | Робота з підручниками, посібниками, особистим конспектом лекцій; самостійне вивчення окремих тем або питань із розробкою конспекту; робота з довідковою літературою; виконання підготовчої роботи до лабораторних і практичних занять; підготовка до екзамену | 62/74 |

## 5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

### 5.1. Діагностичне оцінювання – не потрібне

### 5.2. Сумативне оцінювання

5.2.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

Денна форма навчання

#### 3-й (осінній) семестр (залік)

| №  | Методи сумативного оцінювання      | Бали / Вага у загальній оцінці | Дата складання (зазначити номер тижня, на якому буде проведено оцінювання) |
|----|------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Захист звітів з лабораторних робіт | 60/60%                         | 1-15                                                                       |
| 2. | Тестування за підсумками лекцій    | 40/40%                         | 7, 15                                                                      |

#### 4-й (весняний) семестр (екзамен)

| №  | Методи сумативного оцінювання                  | Бали / Вага у загальній оцінці | Дата складання (зазначити номер тижня, на якому буде проведено оцінювання) |
|----|------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Захист звітів з лабораторних робіт             | 50/50%                         | 1-15                                                                       |
| 2. | Тестування за підсумками лекцій                | 20/20%                         | 7, 15                                                                      |
| 3. | Екзамен (письмові відповіді на питання білету) | 30/30%                         | терміни екзаменаційної сесії                                               |

Заочна форма навчання

#### 3-й семестр (залік)

| №  | Методи сумативного оцінювання      | Бали / Вага у загальній оцінці | Дата складання (зазначити номер тижня, на якому буде проведено оцінювання) |
|----|------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 3. | Захист звітів з лабораторних робіт | 60/60%                         | 1-15                                                                       |
| 4. | Тестування за підсумками лекцій    | 40/40%                         | 7, 15                                                                      |

#### 5-й семестр (екзамен)

| №  | Методи сумативного оцінювання                  | Бали / Вага у загальній оцінці | Дата складання (зазначити номер тижня, на якому буде проведено оцінювання) |
|----|------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Робота на практичних заняттях                  | 50/50%                         | 1-15                                                                       |
| 2. | Тестування за підсумками лекцій                | 20/20%                         | 7, 15                                                                      |
| 3. | Екзамен (письмові відповіді на питання білету) | 30/30%                         | терміни екзаменаційної сесії                                               |

**5.2.2. Критерії оцінювання**  
**Денна форма навчання**  
**3-й (осінній) семестр**

| <b>Компонент</b>                   | <b>Незадовільно</b>                    | <b>Задовільно</b>                               | <b>Добре</b>                                                 | <b>Відмінно</b>                                                            |
|------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Захист звітів з лабораторних робіт | <36 балів                              | 36-44 бали                                      | 45-53 бали                                                   | 54-60 балів                                                                |
|                                    | Роботи не виконані, звіти не оформлені | Роботи виконані, оформлені звіти з результатами | Звіти по роботах оформлені і захищені з незначними помилками | Звіти по роботах оформлені і захищені, студент повністю володіє матеріалом |
| Тестування за підсумками лекцій    | <24 балів                              | 24-29 балів                                     | 30-35 балів                                                  | 36-40 балів                                                                |
|                                    | Набрано менше 24 балів при тестуванні  | Набрано від 24 до 29 балів при тестуванні       | Набрано від 30 до 35 балів при тестуванні                    | Набрано понад 36 балів при тестуванні                                      |

**4-й (весняний) семестр**

| <b>Компонент</b>                   | <b>Незадовільно</b>                                          | <b>Задовільно</b>                                                                                     | <b>Добре</b>                                                                         | <b>Відмінно</b>                                                                         |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Захист звітів з лабораторних робіт | <30 балів                                                    | 30-37 балів                                                                                           | 38-44 балів                                                                          | 45-50 балів                                                                             |
|                                    | Роботи не виконані, звіти не оформлені                       | Роботи виконані, оформлені звіти з результатами                                                       | Звіти по роботах оформлені і захищені з незначними помилками                         | Звіти по роботах оформлені і захищені, студент повністю володіє матеріалом              |
| Тестування за підсумками лекцій    | <12 балів                                                    | 12-14 балів                                                                                           | 15-17 балів                                                                          | 18-20 балів                                                                             |
|                                    | Набрано менше 24 балів при тестуванні                        | Набрано від 24 до 29 балів при тестуванні                                                             | Набрано від 30 до 35 балів при тестуванні                                            | Набрано понад 36 балів при тестуванні                                                   |
| Екзамен                            | <18 балів                                                    | 18-22 бали                                                                                            | 23-26 балів                                                                          | 27-30 балів                                                                             |
|                                    | Відповіді на питання неповні, практичне завдання не виконане | Відповіді на питання екзамену містять помилки чи є неповними; практичне завдання виконане не повністю | Відповіді на екзамені містять незначні помилки; практичне завдання виконане повністю | Відповіді на питання екзамену повні; практичне завдання виконане повністю і без помилок |

**Заочна форма навчання**  
**3-й семестр**

| <b>Компонент</b>                   | <b>Незадовільно</b>                    | <b>Задовільно</b>                               | <b>Добре</b>                                       | <b>Відмінно</b>                                |
|------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Захист звітів з лабораторних робіт | <36 балів                              | 36-44 бали                                      | 45-53 бали                                         | 54-60 балів                                    |
|                                    | Роботи не виконані, звіти не оформлені | Роботи виконані, оформлені звіти з результатами | Звіти по роботах оформлені і захищені з незначними | Звіти по роботах оформлені і захищені, студент |

|                                 |                                       |                                           |                                           |                                       |
|---------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------|
|                                 |                                       |                                           | помилками                                 | повністю володіє матеріалом           |
| Тестування за підсумками лекцій | <24 балів                             | 24-29 балів                               | 30-35 балів                               | 36-40 балів                           |
|                                 | Набрано менше 24 балів при тестуванні | Набрано від 24 до 29 балів при тестуванні | Набрано від 30 до 35 балів при тестуванні | Набрано понад 36 балів при тестуванні |

### 5-й семестр

| Компонент                       | Незадовільно                                                                     | Задовільно                                                                                            | Добре                                                                                                       | Відмінно                                                                                      |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Робота на практичних заняттях   | <30 балів                                                                        | 30-37 балів                                                                                           | 38-44 балів                                                                                                 | 45-50 балів                                                                                   |
|                                 | Студент не володіє теоретичним матеріалом, розв'язки задач містять грубі помилки | Студент в цілому знає теоретичний матеріал, розв'язки задач містять помилки                           | Студент володіє теоретичним матеріалом, може застосувати його до розв'язування задач з незначними помилками | Студент повністю володіє теоретичним матеріалом, вміє застосувати його до розв'язування задач |
| Тестування за підсумками лекцій | <12 балів                                                                        | 12-14 балів                                                                                           | 15-17 балів                                                                                                 | 18-20 балів                                                                                   |
|                                 | Набрано менше 24 балів при тестуванні                                            | Набрано від 24 до 29 балів при тестуванні                                                             | Набрано від 30 до 35 балів при тестуванні                                                                   | Набрано понад 36 балів при тестуванні                                                         |
| Екзамен                         | <18 балів                                                                        | 18-22 бали                                                                                            | 23-26 балів                                                                                                 | 27-30 балів                                                                                   |
|                                 | Відповіді на питання неповні, практичне завдання не виконане                     | Відповіді на питання екзамену містять помилки чи є неповними; практичне завдання виконане не повністю | Відповіді на екзамені містять незначні помилки; практичне завдання виконане повністю                        | Відповіді на питання екзамену повні; практичне завдання виконане повністю і без помилок       |

### 5.3.Формативне оцінювання:

Для оцінювання поточного прогресу у навчанні та розуміння напрямів подальшого удосконалення передбачено

| №  | Елементи формативного оцінювання                                                              | Дата                             |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 1. | Усне опитування на лекціях                                                                    | протягом семестру, 1-15 тиждень) |
| 2. | Усний зворотний зв'язок з викладачем під час виконання лабораторних робіт і оформлення звітів | протягом семестру, 1-15 тиждень) |
| 3  | Усний зворотний зв'язок з викладачем під час підготовки і роботи на практичних заняттях       | протягом семестру, 1-15 тиждень) |
| 4  | Самооцінювання                                                                                | протягом семестру, 1-15 тиждень) |

## **6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)**

### **2.1. Основні джерела**

#### **2.1.1. Підручники посібник**

1. Теоретичні основи електротехніки / Г. П. Балан, П. О. Кравченко, Ю. Ф. Свєргун, О. Є. Щєрбаков. - К. : "Інтас", 2007. - 325 с.
2. Теоретичні основи електротехніки : Підручник: У 3-х т. / [В.С.Бойко, В.В.Бойко, Ю.В.Видолоб та ін.] - К.: Політехніка, 2004.
3. Коруд В.І. Електротехніка /В.І.Коруд, О.Є.Гамола, С.М.Малинівський. - Львів: Магнолія плюс, 2005. - 447 с.

### **2.2. Додаткові джерела**

4. Перхач В. С. Теоретична електротехніка / В. С. Перхач. - К. : Вища шк., 1992.-439 с.
5. Електротехніка. Основні поняття. Терміни та визначення : Держстандарт ДСТУ 2843-94. - К. : Держстандарт України, 1994. - 67 с.
6. Електричні й магнітні кола та пристрої. Терміни та визначення : Держстандарт ДСТУ 2815-94. - К. : Держстандарт України, 1994. - 94с.
7. Електротехніка. Літерні позначення основних величин. - Держстандарт ДСТУ 3120-95. - К.: Держстандарт України, 1995. - 67 с.

### **2.3. Програмне забезпечення**

1. Пакет NI Multisim (версія 10 чи пізніша)
2. Пакет Electronics Workbench

