



Теорія електричних кіл і сигналів

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>12 «Інформаційні технології»</i>
Спеціальність	<i>123 «Комп'ютерна інженерія»</i>
Освітня програма	<i>Комп'ютерна інженерія</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна</i>
Форма навчання	<i>Очна</i>
Рік підготовки, семестр	<i>2 курс, осінній семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>120 годин / 4 кредити ECTS аудиторних – 54 год: лекції – 36 годин; лабораторні роботи – 18 годин; самостійна робота – 66 годин</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Залік/МКР, РГР</i>
Розклад занять	<i>http://rozklad.kpi.ua</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: <i>к.т.н. Чибеліс Валерій Іванович, 066 185 63 90,</i> Практичні: <i>к.т.н. Чибеліс Валерій Іванович, 066 185 63 90</i> Лабораторні: <i>к.т.н. Чибеліс Валерій Іванович, 066 185 63 90</i> www.toe.fea.kpi.ua
Розміщення курсу	https://classroom.google.com/c/NjM2OTEzNDgzMzM0?cjc=c6j2bso https://classroom.google.com/c/NjQ5Njg2NzY1NTcx

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Програму навчальної дисципліни «Теорія електричних кіл і сигналів» складено відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра з галузі знань 12 «Інформаційні технології» за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія».

Метою навчальної дисципліни є формування у студентів здатностей використовувати основні закони електротехніки для вирішення професійних завдань в галузі автоматизації та приладобудування, вивчення перебігу електромагнітних процесів в електричних колах та окремих пристроях.

Предмет навчальної дисципліни – закони теорії електричних кіл, типові математичні методи аналізу ustalених режимів електричних кіл постійного, однофазного і трифазного синусоїдного струмів, типові методи аналізу перехідних процесів у лінійних електричних колах.

Загальні компетентності

ЗК 1 - Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу,

ЗК 3 - Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Спеціальні (фахові) компетентності:

ФК 15 - Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати та захищати прийняті рішення.

Програмними результатами навчання після вивчення дисципліни «Теорія електричних кіл і сигналів» є:

ПРН1- Знати і розуміти наукові положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж,

ПРН2 - Мати навички проведення експериментів, збирання даних та моделювання в комп'ютерних системах,

ПРН7 - Вміти розв'язувати задачі аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності,

ПРН9 - Вміти застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення технічних задач спеціальності,

ПРН15 - Вміти виконувати експериментальні дослідження за професійною тематикою.

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Для успішного засвоєння дисципліни студент повинен володіти теоретичною базою дисциплін «Вища математика», «Фізика». Дисципліна «Теорія електричних кіл і сигналів» передуює вивченню дисциплін «Комп'ютерна електроніка».

3. Зміст навчальної дисципліни

РОЗДІЛ 1. Лінійні електричні кола постійного струму.

Тема 1.1. Основні поняття та закони електричного кола.

Тема 1.2. Методи розрахунку електричного кола.

РОЗДІЛ 2. Лінійні електричні кола однофазного синусоїдного струму.

Тема 2.1. Основні властивості кола синусоїдного струму і його розрахунок.

Тема 2.2. Резонансні явища і частотні характеристики.

РОЗДІЛ 3. Трифазні електричні кола.

Тема 3.1. Аналіз трифазних електричних кіл

РОЗДІЛ 4. Перехідні процеси у лінійних електричних колах.

Тема 4.1. Класичний метод розрахунку перехідних процесів

4. Навчальні матеріали та ресурси

Основні інформаційні ресурси:

1. Бойко В.С. Теоретичні основи електротехніки. Частина 1. Навчальний посібник [Електронний ресурс] : навчальний посібник для здобувачів ступеня бакалавра за освітніми програмами «Електричні системи і мережі», «Електричні станції» «Електричні машини і апарати», «Управління, захист та автоматизація енергосистем» «Електромеханічні системи автоматизації, електропривод та електромобільність», «Електротехнічні пристрої та електротехнологічні комплекси» «Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії» / В. С. Бойко, Л. Ю. Спінул, М. П.

Бурик, В. Ю. Лободзінський ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 3,35 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 199 с. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/47853>

2. Бурик М.П. Лінійні електричні кола постійного струму: Розрахунково-графічна робота [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», спеціалізацій «Електромеханічні системи автоматизації та електропривод», «Електричні машини і апарати», «Інжиніринг та автоматизація електротехнічних комплексів» й «Мехатроніка енергоємних виробництв» / М.П. Бурик, Л.Ю. Спінул ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 2,51 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 46 с. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/22658>

3. Бурик М.П. Лінійні електричні кола однофазного синусоїдного струму: Розрахунково-графічна робота [Електронний ресурс] : навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра за освітніми програмами «Електротехнічні пристрої та електротехнологічні комплекси», «Нетрадиційні та відновлювальні джерела енергії», «Електричні станції», «Електромеханічні системи автоматизації, електропривод та електромобільність» та «Електричні машини і апарати» спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» / М.П. Бурик, Л.Ю. Спінул, В.Ю. Лободзинський; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 19,7 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 150 с. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/41134>

4. Бурик М.П. Теоретичні основи електротехніки - 1: Лабораторний практикум [Електронний ресурс]: навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра за освітніми програмою «Електротехнічні пристрої та електротехнологічні комплекси», «Нетрадиційні та відновлювальні джерела енергії», «Електричні станції», «Електромеханічні системи автоматизації та електропривод», «Електричні машини і апарати», спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» / М.П. Бурик, Л.Ю. Спінул, В.Ю. Лободзинський, Ю.В. Перетятко, О.О. Ілліна; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 5,8 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 96 с. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/47710>.

5. Маляр В.С. Теоретичні основи електротехніки: Підручник: – Львів: Видавництво «Львівська політехніка», 2018. – 416 с.

6. Матвієнко М. П. Основи електротехніки та електроніки. Підручник. – К.: Видавництво «Ліра-К», 2017. – 504 с.

7. Хілов В.С. Теоретичні основи електротехніки: Дніпро: Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», 2021.- 433 с.

8. Карпов Ю.О., Каців С.Ш., Кухарчук В.В., Ведміцький Ю.Г. Теоретичні основи електротехніки. усталені режими лінійних електричних кіл із зосередженими та розподіленими параметрами. Підручник. – Херсон: «Олді-Плюс», 2019. – 326 с.

9. Паначевний Б.І., Свергун Ю.Ф. Загальна електротехніка. Підручник. – К.: «Каравела», 2018. – 296 с.

10. «Теоретичні основи електротехніки. Збірник задач: навчальний посібник» / укл. О.В.Корощенко, В.Ф.Денник, О.А.Журавель та ін.; за заг.ред. О.В.Корощенка.- Донецьк, ДВНЗ «ДонНТУ», 2012.- 673 с.

11. Гуржій А.М., Мещанінов С.К., Нельга А.Т., Співак В.М. Електротехніка та основи електроніки : Підручник. - Київ: «Літера ЛТД», 2020. - 288 с

12. Корощенко О.В. «Теоретичні основи електротехніки. Збірник задач: навчальний посібник» / укл. О.В.Корощенко, В.Ф.Денник, О.А.Журавель та ін.; за заг.ред. О.В.Корощенка.- Донецьк, ДВНЗ «ДонНТУ», 2012.- 673 с.

13. Спінул Л. Ю. Теоретичні основи електротехніки Частина 2: Навчальний посібник [Електронний ресурс]: навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра за освітніми програмою «Електричні системи і мережі», «Електричні станції», «Електричні машини і апарати», «Управління, захист та автоматизація енергосистем», «Електромеханічні системи автоматизації, електропривод та електромобільність», «Електротехнічні пристрої та електротехнологічні комплекси», «Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії» спеціальності 141 «Електроенергетика,

електротехніка та електромеханіка» / Л.Ю.Спінул, М.П.Бурик, В.Ю.Лободзинський; О.О.Білецький, КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 9 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 167 с. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/48889>

14. Бурик М.П. Теоретичні основи електротехніки - 2: Лабораторний практикум [Електронний ресурс]: навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра за освітніми програмою «Електротехнічні пристрої та електротехнологічні комплекси», «Нетрадиційні та відновлювальні джерела енергії», «Електричні станції», «Електромеханічні системи автоматизації та електропривод», «Електричні машини і апарати», «Електричні системи і мережі», «Управління, захист та автоматизація енергосистем» спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» / М. П. Бурик, Л. Ю. Спінул, В. Ю. Лободзинський; Н. В. Беленок, Ю. М. Чуняк КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 7,89 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 96 с. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/48828>

15. Дистанційний курс «Теоретична електротехніка»

<https://classroom.google.com/c/NjM2OTEzNDgzMzM0?cjc=c6j2bso>,

<https://classroom.google.com/c/NjQ5Njg2NzY1NTcx>

Додаткові:

1. Щерба А.А. Теоретичні основи електротехніки – 1. Електричні кола постійного та змінного струму. Чотиріполюсники. Практикум [Електронний ресурс] : навчальний посібник для студентів спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: А. А. Щерба, Ю. В. Перетятко. – Електронні текстові дані (1 файл: 3,16 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 116 с.

2. Намацалюк І.Н. Теоретичні основи електротехніки. Збірник задач [Електронний ресурс] : навчальний посібник для студентів спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: І. Н. Намацалюк, Ю. В. Перетятко. – Електронні текстові дані (1 файл: 2,43 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 113 с. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/42079>

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни(освітнього компонента)

Лекційні заняття

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на інформаційні джерела)
Розділ 1 ЛІНІЙНІ ЕЛЕКТРИЧНІ КОЛА ПОСТІЙНОГО СТРУМУ.	
1.	Електричне коло, його елементи. Вольт-амперна характеристика (ВАХ) елементів. Лінійні і нелінійні елементи. Джерела енергії: джерело напруги, джерело струму. Схеми заміщення і ВАХ джерел енергії. Умови еквівалентності схем заміщення. Структура електричного кола і основні закони. Топологічні елементи електричного кола. Граф кола.
2	Основні закони електричного кола. Закон Ома: для ділянки провідника, для вітки з ЕРС, для замкненого кола. Перший і другий закони Кірхгофа. Визначення напруги на ділянці кола. Методи розрахунку складних електричних кіл. Метод рівнянь Кірхгофа. Баланс потужностей в електричному колі.
3	Методи розрахунку складних електричних кіл. Метод контурних струмів. Власні і міжконтурні опори. Метод вузлових потенціалів, метод вузлової напруги. Власні і між-вузлові провідності.

4	Еквівалентні перетворення в електричних колах. Перетворення пасивних ділянок електричного кола: послідовне та паралельне з'єднання; перетворення зірки і трикутника опорів. Перетворення частин схеми з джерелами енергії: послідовне з'єднання з джерелами ЕРС, паралельне з'єднання з джерелами струму і ЕРС.
5	Активні і пасивні двополюсники. Визначення двополюсника. Теорема про активний двополюсник. Метод активного двополюсника і його використання для розрахунку струму гілки. Передача енергії від активного двополюсника пасивному. Умова передачі максимальної потужності.
Розділ 2 ЛІНІЙНІ ЕЛЕКТРИЧНІ КОЛА ОДНОФАЗНОГО СИНУСОЇДНОГО СТРУМУ.	
6	Основні властивості синусоїдного струму. Часові та векторні діаграми. Миттєві значення струму, напруги, фаза коливаль, початкова фаза, кут зсуву фаз. Часові діаграми. Діюче значення струму, напруги. Зображення синусоїдних струмів, напруг обертовими векторами та комплексними функціями. Векторні діаграми.
7	Особливості фізичних процесів в колі змінного струму. Співвідношення між напругами і струмами на елементах кола змінного струму. Розрахункова схема кола змінного струму. Закони Кірхгофа для кола змінного струму.
8	Напруги і потужності елементів R, L, C при синусоїдному струмі. Активні і реактивні опори. Елемент R при синусоїдному струмі: миттєві функції струму, напруги, потужності. Активна потужність, активний опір. Елемент L при синусоїдному струмі: миттєві функції струму, напруги, потужності. Реактивний опір індуктивності. Елемент C при синусоїдному струмі: миттєві функції струму, напруги, потужності. Реактивний опір ємності.
9	Послідовне і паралельне з'єднання елементів R, L, C при синусоїдному струмі. Рівняння напруг для послідовного з'єднання. Активна і реактивна напруга, активний і реактивний опір. Векторна діаграма послідовного з'єднання. Трикутники напруг і струмів. Рівняння для струмів паралельного з'єднання. Активний і реактивний струми, активна і реактивна провідність. Комплексна провідність. Векторна діаграма струмів паралельного з'єднання. Трикутники струмів і провідностей. Розрахунок складного кола символічним (комплексним) методом.
10	Потужності кола синусоїдного струму. Активна, реактивна і повна потужності кола. Співвідношення між потужностями і параметрами схеми. Комплексна потужність. Баланс потужностей. МКР. Частина 1. «Розрахунок складного електричного кола постійного струму»
11	Рівняння для індуктивно-зв'язаних елементів. Потоки і потокозчеплення самоіндукції і взаємоіндукції. Однойменні клеми (затискачі). Узгоджені і неузгоджені струми. Рівняння для напруг. Розрахунок електричного кола з індуктивно-зв'язаними елементами. Послідовне з'єднання індуктивно-зв'язаних котушок.
12	Рівняння для індуктивно-зв'язаних елементів. Паралельне з'єднання індуктивно-зв'язаних котушок. Магнітна розв'язка. Баланс потужності у колі з індуктивно-зв'язаними котушками.
13	Резонанс у послідовному коливальному контурі. Умови виникнення резонансу. Векторна діаграма резонансного стану. Настроювальні і частотні характеристики послідовного контуру. Енергетичні процеси при

	резонансі. Резонанс у паралельному коливальному контурі з втратами. Умови виникнення резонансу. Можливості досягнення резонансу при зміні частоти. Співвідношення між струмами і параметрами кола при резонансі. Векторна діаграма резонансного стану.
14.	Класифікація чотириполюсників. Основні форми рівнянь. Класифікація 4-полюсників. Рівняння пасивного 4-полюсника у формах $[Y]$, $[Z]$, $[A]$, $[H]$. Т- і П-схеми заміщення пасивного 4-полюсника. Співвідношення між А-параметрами та опорами елементів схем заміщення. Визначення А-параметрів з режимів неробочого ходу і короткого замикання 4-полюсника.
15	Основні визначення і класифікація багатофазних систем. Розрахунок симетричного трифазного кола. Основні визначення багатофазних систем. Часові і векторні діаграми ЕРС та принцип дії трифазного синхронного генератора. Розрахункова схема на фазу симетричного 3-фазного кола. Визначення струмів і напруг в розрахунковій схемі та у всіх фазах кола. Приклад розрахунку. Суміщена векторна діаграма струмів і напруг симетричного 3-фазного кола.
16	Розрахунок несиметричного трифазного кола. Розрахунок несиметричного трифазного кола при з'єднанні споживачів «зіркою» і «трикутником». Приклади розрахунків. Векторні діаграми струмів і напруг.
17	Перехідні процеси у лінійному електричному колі. Причини виникнення перехідних процесів. Закони комутації. Початкові умови. Порядок розрахунку перехідного процесу класичним методом. Перехідні процеси в RL колі: характеристика вільного режиму, вмикання кола на постійну та синусоїдну ЕРС.
18	Перехідні процеси у лінійному електричному колі. Перехідні процеси в RC колі: характеристика вільного режиму, вмикання кола на постійну та синусоїдну ЕРС. Перехідні процеси в RLC колі: характеристика вільного режиму. Аперіодичний, граничний аперіодичний, коливальний перехідні процеси. МКР. Частина 2. «Розрахунок однофазного електричного кола синусоїдного струму»

Лабораторні роботи

№ з/п	Короткий зміст лабораторної роботи
Розділ 1 ЛІНІЙНІ ЕЛЕКТРИЧНІ КОЛА ПОСТІЙНОГО СТРУМУ.	
1	Моделювання реального джерела постійної напруги.
2	Експериментальна перевірка законів Кірхгофа і Ома. Дослідження розподілу потенціалів в електричному колі.
3	Дослідження еквівалентних перетворень сполучень опорів за схемами “зірка” та “трикутник”.
4	Експериментальна перевірка методу накладання дії джерел енергії в лінійному електричному колі.
5	Дослідження активного двополюсника постійного струму.
Розділ 2 ЛІНІЙНІ ЕЛЕКТРИЧНІ КОЛА ОДНОФАЗНОГО СИНУСОЇДНОГО СТРУМУ.	
6	Дослідження послідовного, паралельного сполучення споживачів електричного кола синусоїдного струму.
7	Дослідження змішаного сполучення споживачів електричного кола синусоїдного струму.
Розділ 3 ТРИФАЗНІ ЕЛЕКТРИЧНІ КОЛА	

8	Дослідження трифазного електричного кола при з'єднанні джерела і приймача зіркою
Розділ 4 ПЕРЕХІДНІ ПРОЦЕСИ У ЛІНІЙНОМУ ЕЛЕКТРИЧНОМУ КОЛІ	
9	Дослідження перехідного процесу у колі з одним реактивним елементом.

6. Самостійна робота студента

Загальний об'єм самостійної роботи в рамках дисципліни складає 66 годин, зокрема:

- підготовка та опрацювання лабораторних робіт - 26
- підготовка до модульної контрольної роботи (МКР) – 10 годин;
- виконання РГР 20 годин;
- підготовка до заліку – 10 години.

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Система вимог, які викладач ставить перед студентом:

- правила відвідування занять: відповідно до Наказу 1-273 від 14.09.2020 р. заборонено оцінювати присутність або відсутність здобувача на аудиторному занятті, в тому числі нараховувати заохочувальні або штрафні бали. Відповідно до РСО даної дисципліни бали нараховують за відповідні види навчальної активності.
- правила поведінки на заняттях: студент має можливість отримувати бали за відповідні види навчальної активності на лекційних, практичних та лабораторних заняттях, передбачені РСО дисципліни. Використання засобів зв'язку для пошуку інформації на гугл-диску викладача, в інтернеті, в дистанційному курсі на платформі Сікорський здійснюється за вказівкою викладача;
- правила захисту лабораторних робіт: лабораторна робота захищається індивідуально.
- правила призначення заохочувальних балів: заохочувальні не входять до основної шкали РСО, а їх сума не перевищує 10% стартової шкали. Заохочувальні бали нараховують за участь в університетських та Всеукраїнській олімпіадах з дисципліни «Електротехніка», участь у факультетських та інститутських наукових конференціях.
- політика дедлайнів та перескладань: несвоєчасне виконання РГР та несвоєчасний захист лабораторних робіт передбачають зниження максимального балу за певний вид активності до 75%. Мінімальний бал не змінюється. Якщо студент(-ка) не проходив(-ла) або не з'явився(-ася) на МКР, його результат оцінюється у 0 балів. У такому разі є можливість написати МКР, але максимальний бал за неї буде становити 75% від максимального. Перескладання захисту лабораторних робіт, РГР та МКР не передбачено;
- політика щодо академічної доброчесності: Кодекс честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут» <https://kpi.ua/files/honorcode.pdf> встановлює загальні моральні принципи, правила етичної поведінки осіб та передбачає політику академічної доброчесності для осіб, що працюють і навчаються в університеті, якими вони мають керуватись у своїй діяльності, в тому числі при вивченні та складанні контрольних заходів з дисципліни «Теоретичні основи електротехніки-1»;
- при використанні цифрових засобів зв'язку з викладачем (мобільний зв'язок, електронна пошта, переписка на форумах та у соц. мережах тощо) необхідно дотримуватись загальноприйнятих етичних норм, зокрема бути ввічливим та обмежувати спілкування робочим часом викладача.

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Поточний контроль: МКР, РГР, лабораторні роботи.

Календарний контроль: провадиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу.

Семестровий контроль: Залік.

Умови допуску до семестрового контролю: мінімально позитивна оцінка за розрахунково-графічну роботу, зарахування усіх лабораторних робіт.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

<i>Кількість балів</i>	<i>Оцінка</i>
<i>95-100</i>	<i>Відмінно</i>
<i>85-94</i>	<i>Дуже добре</i>
<i>75-84</i>	<i>Добре</i>
<i>65-74</i>	<i>Задовільно</i>
<i>60-64</i>	<i>Достатньо</i>
<i>Менше 60</i>	<i>Незадовільно</i>
<i>Менше 30</i>	<i>Не допущено</i>

Без додаткових випробувань

Здобувачі, які виконали всі умови допуску до заліку та мають рейтингову оцінку 60 і більше балів, отримують відповідну до набраного рейтингу оцінку без додаткових випробувань.

Загальна рейтингова оцінка студента після завершення семестру складається з балів, отриманих за:

- виконання МКР ;
- виконання РГР;
- виконання та захист 9 лабораторних робіт.

№з/п	Контрольний захід	Макс. бал	Кільк.	Всього
1.	МКР	13	2	26
2.	РГР	10	2	20
3.	Лабораторні роботи	6	9	54
	РАЗОМ			100

У разі виконання залікової контрольної роботи або співбесіди

Зі здобувачами, які виконали всі умови допуску до заліку та мають рейтингову оцінку менше 60 балів, а також з тими здобувачами, хто бажає підвищити свою рейтингову оцінку, на останньому за розкладом занятті з дисципліни в семестрі викладач проводить семестровий контроль у вигляді залікової контрольної роботи або співбесіди.

У разі виконання залікової контрольної роботи або співбесіди підсумкова оцінка визначається як сума балів із залікової контрольної роботи та балів з лабораторних робіт.

№з/п	Контрольний захід	Макс. бал	Кільк.	Всього
1.	Лабораторні роботи	54	1	54
2.				
	Залік	46	1	46
	РАЗОМ			100

Виконання та захист лабораторних робіт

Виконання лабораторної роботи - це комплекс дій, що включає: 1) підготовку протоколу і розуміння мети роботи; 2) участь у проведенні експерименту; 3) виконання розрахунків згідно протоколу; 4) оформлення результатів дослідів відповідно до нормативних вимог накреслення схем та графіків; 5) захист роботи за контрольними завданнями.

Ваговий бал – 6.

Максимальна кількість балів за всі лабораторні роботи – $6 \text{ балів} * 9 = 54 \text{ бали}$.

Мінімальна кількість балів на лабораторних заняттях – $6 \text{ балів} * 9 * 0.6 = 32,4 \text{ бали}$.

Критерії оцінювання:

- якісна підготовка до лабораторної роботи (наявність протоколу, знання мети роботи, знання основних теоретичних положень, які перевіряються), активна участь у виконанні досліджень, правильна та охайна обробка результатів дослідів, чіткі відповіді на контрольні завдання за темою роботи – $(0,9..1) * 6 \text{ бали}$;

- добра підготовка до лабораторної роботи, активна участь у виконанні досліджень, несуттєві помилки при обробці результатів дослідів, неповні відповіді на всі контрольні завдання – $(0,89..0,75) * 6 \text{ бали}$;

- недостатня підготовка до лабораторної роботи, пасивна участь у виконанні досліджень, несуттєві помилки при обробці результатів дослідів, відповіді не на всі контрольні завдання – $(0,74..0,6) * 6 \text{ бали}$;

- неготовність до лабораторної роботи, пасивна участь у виконанні досліджень, неякісна обробка результатів, невірні відповіді на контрольні питання за темою роботи – 0 балів.

Модульна контрольна робота

Модульна контрольна робота складається з двох частин: "«Розрахунок складного електричного кола постійного струму», «Розрахунок однофазного електричного кола синусоїдного струму».

Відповідно.

Завдання кожної контрольної роботи складається з однієї задачі.

Ваговий бал кожної частини МКР – 13 балів.

Максимальний бал за МКР – $2 * 13 = 26 \text{ балів}$.

Критерії оцінювання

- правильності розрахунків і охайності оформлення (вибір оптимального методу розрахунку, правильне виконання розрахунків з повним поясненням, перевірка результатів розв'язку, побудова вказаних в умові діаграм) – $(0,9..1) * 13 \text{ балів}$;

- правильності розрахунків і охайності оформлення (правильне складання системи рівнянь та її розв'язання, перевірка отриманих результатів, відсутність вказаних в умові діаграм) – $(0,89..0,75) * 13 \text{ балів}$;

- правильності розрахунків і охайності оформлення (правильне складання системи рівнянь та її розв'язок, відсутність перевірки отриманих результатів та вказаних в умові діаграм) – $(0,74..0,6) * 13 \text{ балів}$;

- розв'язання задачі з принциповими помилками – 0 балів.

Календарний контроль базується на поточній рейтинговій оцінці. Умовою позитивної атестації є значення поточного рейтингу студента не менше 50% від максимально можливого на час атестації.

- **Індивідуальне семестрове завдання (РГР)**

- Згідно з робочою навчальною програмою кожен студент виконує розрахунково-графічну роботу. РГР складається з двох частин : «Розрахунок складного електричного кола постійного струму», «Розрахунок однофазного електричного кола синусоїдного струму».

- Максимальна кількість балів за виконання РГР – 20 балів, мінімальна – 12 бали.

Критерії оцінювання

- - вибір оптимального методу розрахунку, правильне виконання розрахунків з повним поясненням, перевірка результатів розв'язку, побудова вказаних в умові діаграм – $(0,9..1) \cdot (20)$ балів;

- - правильне складання системи рівнянь та її розв'язок, перевірка отриманих результатів, відсутність вказаних в умові діаграм – $(0,89..0,75) \cdot (20)$ балів;

- - правильне складання системи рівнянь та її розв'язок, відсутність перевірки отриманих результатів та вказаних в умові діаграм – $(0,74..0,6) \cdot (20)$ балів;

- - розв'язання задачі з принциповими помилками – 0 балів.

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Перелік питань, які виносяться на семестровий контроль (як додаток 1 до силабусу)

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено доцентом кафедри теоретичної електротехніки ФЕА, к.т.н. Чибелісом В.І.

Ухвалено кафедрою теоретичної електротехніки ФЕА (протокол № 15 від 19.06.2024 р.)

Погоджено Методичною комісією факультету¹ (протокол № 10 від 20.06.2024)