Національний технічний університет України
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

Кафедра теоретичної електротехніки ФЕА

ЕЛЕКТРОТЕХНІКА

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни	
Рівень вищої освіти	***Перший (бакалаврський)***
Галузь знань	*17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації*
Спеціальність	*173 Авіоніка*
Освітня програма	*Системи керування літальними апаратами та комплексами*
Статус дисципліни	*Нормативна*
Форма навчання	*Очна(денна)*
Рік підготовки, семестр	*1 курс, весняний семестр*
Обсяг дисципліни	*120 годин /4 кредити ECTS* *аудиторних – 54 години:* *лекції – 18 годин; практичних робіт– 18 годин;* *лабораторні роботи – 18 годин;* *самостійна робота – 66 годин*
Семестровий контроль/ контрольні заходи	*МКР, Залік*
Розклад занять	*час і місце проведення аудиторних викладені на сайті rozklad.kpi.ua*
Мова викладання	*Українська*
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: *ст. викладач Чуняк Юлія Михайлівна, 0973091339,* *e-mail: j.chunyk@ukr.net* *Практичні: ст. викладач Чуняк Юлія Михайлівна* *Лабораторні: ст. викладач Петрученко Олег Володимирович 067 500 72 99* *асистент Вещиков Георгій Вячеславович 063 960 13 37*
Розміщення курсу	https://do.ipo.kpi.ua/course/view.php?id=753

Програма навчальної дисципліни

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

Програму навчальної дисципліни Електротехніка складено відповідно до освітньої програми Системи керування літальними апаратами та комплексами першого (бакалаврського) рівня освіти спеціальності 173 Авіоніка.

Метою навчальної дисципліни *є формування у студентів здатностей використовувати теоретичні знання і практичний досвід, потрібні для правильної експлуатації сучасного електротехнічного та електронного обладнання.*

Предмет навчальної дисципліни *– електричні та магнітні кола; основи електроніки; конструкція, принципи роботи, фізичні явища та процеси в електричних машинах та трансформаторах.*

Програмні компетентності:

Загальні компетентності (ЗК)

ЗК 1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 12. Здатність розуміти та використовувати закони фізики та хімії.

Фахові компетентності (ФК)

ФК 2. Здатність використовувати основи електроніки, схемотехніки при розв'язанні практичних завдань авіоніки.

Програмні результати навчання

ПРН 12. Аналізувати, розраховувати та проектувати електричні та електронні системи авіоніки.

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

1. *Для успішного засвоєння дисципліни студент повинен володіти: теоретичною базою дисциплін «Вища математика». Дисципліна "Електротехніка ", використовуючи відомі закони фізиці, подає теорію електричних кіл, машин і трансформаторів. Курс «Електротехніка » передує вивченню дисциплін " Електроніка і основи схемотехніки "*

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. Лободзтнський ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові данні (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 данні (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 данні (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 данні (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., Кацив 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 данні (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 данні (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://do.ipo.kpi.ua/course/view.php?id=40, https://do.ipo.kpi.ua/course/view.php?id=41, https://do.ipo.kpi.ua/course/view.php?id=42, https://do.ipo.kpi.ua/course/view.php?id=43.*

Додаткові:

1. Щерба А.А. Теоретичні основи електротехніки – 1. Електричні кола постійного та змінного струму. Чотириполюсники. 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. Закон Ома: для ділянки провідника, для вітки з ЕРС, для замкненого кола. Перший і другий закони Кірхгофа. Визначення напруги на ділянці кола.
2	**Методи розрахунку складних електричних кіл.** Метод рівнянь Кірхгофа. Метод контурних струмів. Власні і міжконтурні опори. Метод вузлових потенціалів, метод вузлової напруги. Власні і між-вузлові провідності. Баланс потужностей в електричному колі.
3	**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.
4	**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.**	
5	**Основні властивості синусоїдного струму. Часові та векторні діаграми**. Миттєві значення струму, напруги, фаза коливань, початкова фаза, кут зсуву фаз. Часові діаграми. Діюче значення струму, напруги. Зображення синусоїдних струмів, напруг обертовими векторами та комплексними функціями. Векторні діаграми. **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.
6	**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. **Потужності кола синусоїдного струму.** Активна, реактивна і повна потужності кола. Співвідношення між потужностями і параметрами схеми. Комплексна потужність. Баланс потужностей.
7	**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.
8	**Основні визначення і класифікація багатофазних систем. Розрахунок симетричного і несиметричного 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.
9	**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. 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.

Практичні заняття

№ з/п	*Короткий зміст практичного заняття*
Розділ 1 ***ЛІНІЙНІ ЕЛЕКТРИЧНІ КОЛА ПОСТІЙНОГО СТРУМУ.***	
1.	**Прості електричні кола. Перетворення в електричному колі. Закон Ома, закони Кірхгофа.** Послідовне, паралельне та змішане з'єднання резисторів. Джерела напруги та струму. Використання закону Ома для розгалуженого кола з одним джерелом ЕРС. **Метод законів Кірхгофа. Баланс потужностей електричного кола.** Послідовність розрахунку електричного кола із застосуванням законів Кірхгофа. Складання балансу потужностей електричного кола.
2	**Метод контурних струмів та метод вузлових потенціалів. Баланс потужностей електричного кола.** Послідовність розрахунку електричного кола методом контурних струмів. Визначення контурних опорів і контурних ЕРС. Визначення струмів віток через контурні струми. Послідовність розрахунку електричного кола методом вузлових потенціалів. Вибір опорного (базового вузла). Визначення вузлових провідностей і вузлових струмів. Складання балансу потужностей електричного кола.
3	**Метод активного двополюсника (еквівалентного генератора).** Послідовність розрахунку електричного кола методом активного двополюсника. Визначення еквівалентних параметрів двополюсника. Передача максимальної потужності від активного двополюсника пасивному.
Розділ 2 *ЛІНІЙНІ ЕЛЕКТРИЧНІ КОЛА ОДНОФАЗНОГО СИНУСОЇДНОГО СТРУМУ.*	
4	**Розрахунок кола синусоїдного струму при послідовному та паралельному з'єднанні елементів.** Використання закону Ома та першого закону Кірхгофа в комплексній формі. Миттєві значення струмів і напруг, векторні діаграми.
5	**Розрахунок кола синусоїдного струму змішаного з'єднання.** Послідовно-паралельне з'єднання елементів і його розрахунок символічним методом. Визначення комплексних еквівалентних опорів мішаного з'єднання, розрахунок комплексних струмів і напруг віток. Векторні діаграми струмів і напруг. Складання балансу потужностей кола.
6	**Розрахунок несиметричного трифазного кола при з'єднанні споживачів зіркою і трикутником.** Використання методу еквівалентних перетворень для спрощення 3-фазного кола. Розрахунок спрощеного кола та знаходження струмів і напруг у вихідній схемі. Складання балансу потужностей 3-фазного кола.
7	**Розрахунок перехідного процесу в колі з одним накопичувачем енергії при дії постійних джерел енергії.** Розрахунок усталених режимів до і після комутації. Складання характеристичного рівняння кола та визначення його коренів. Розрахунок початкових умов для струмів і напруг. Знаходження розв'язків для вільних складових струмів і напруг та загальних розв'язків. Побудова часових діаграм перехідних струмів і напруг.
8	**МКР** Розрахунок трифазного кола синусоїдного струму символічним методом.
9	**Залік**

Лабораторні роботи

№ з/п	*Короткий зміст лабораторних робіт*
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	Дослідження активного двополюсника постійного струму.
Розділ 2 **ЛІНІЙНІ ЕЛЕКТРИЧНІ КОЛА ОДНОФАЗНОГО СИНУСОЇДНОГО СТРУМУ.**	
5	Дослідження послідовного та паралельного сполучення споживачів електричного кола синусоїдного струму.
6	Дослідження змішаного сполучення споживачів електричного кола синусоїдного струму.
Розділ 3 **ТРИФАЗНІ ЕЛЕКТРИЧНІ КОЛА**	
7	Дослідження трифазного електричного кола при з'єднанні джерела і приймача зіркою з нульовим проводом
8	Дослідження трифазного електричного кола при з'єднанні джерела і приймача зіркою без нульового провододу

6. Самостійна робота студента

№з/п	*Вид самостійної роботи*	*Кількість годин СРС*
1	*Підготовка до аудиторних занять*	*24*
2	*Проведення розрахунків за первинними даними, отриманими на лабораторних заняттях*	*30*
3	*Розв’язок задач*	*6*
5	*Підготовка до заліку*	*6*

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 «Основи електротехніки», 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 (РСО)

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, виконання та захист усіх лабораторних робіт.

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

- виконання та захист 8 лабораторних робіт;
- виконання двох частину рамках модульної контрольної роботи (МКР).

№з/п	Контрольний захід	Макс.бал	Кільк.	Всього
1.	МКР (Іч., ІІч.)	18	2	36
2.	Лабораторні роботи	8	8	64
	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 – 8.

Максимальна кількість балів за всі лабораторні роботи – 8 балів * 8 =64 бали.

Мінімальна кількість балів на лабораторних заняттях – 8 балів * 8 *0.6= 38 балів.

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)*8 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)* 8 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)*8 бали;
- неготовність до лабораторної роботи, пасивна участь у виконання досліджень, неякісна обробка результатів, невірні відповіді на контрольні питання за темою роботи – 0 балів.

Модульна контрольна робота

Модульна контрольна робота проводиться по темам «Лінійні електричні кола постійного струму» та «Розрахунок трифазного кола синусоїдного струму символічним методом».

Максимальний бал за МКР – 1 *37=36 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)*36 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)* 36 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)*36 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.

Залікова контрольна робота

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

Студенти, які наприкінці семестру виконали всі умови допуску до семестрового контролю і мають рейтинг менше 60 балів, а також ті, хто хоче підвищити оцінку , виконують залікову контрольну роботу.

Залікова контрольна робота складається з двох питань різних тем робочої програми.

Після виконання залікової контрольної роботи, якщо оцінка за залікову контрольну роботу більша ніж за рейтингом, здобувач отримує оцінку за результатами залікової контрольної роботи.

Якщо оцінка за залікову контрольну роботу менша ніж за рейтингом, то здобувач отримує більшу з оцінок, що отримані за результатами залікової контрольної роботи або за рейтингом.

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 ст. викладачем кафедри теоретичної електротехніки ФЕА Чуняк Ю.М.

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

Погоджено Методичною комісією факультету[1] (протокол № 10 від 20.06.2024)