	Система менеджменту якості НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС навчальної дисципліни « <u>Електричні системи та мережі</u> » назва дисципліни	Шифр документа	СМЯ НАУ НМК 07.01.05 – 01 – 2018
	Стор. ___ з ___		

Навчально-науковий Аерокосмічний інститут, Механіко-енергетичний
 факультет

(назва інституту (факультету))

Кафедра Автоматизації та енергоменеджменту

ЗАТВЕРДЖУЮ


Зав. кафедри _____ Захарченко В.П.

(підпис) (ПІБ)

« » _____ 2018р.

**Методичні рекомендації з самостійної роботи студентів з опанування
 навчального матеріалу дисципліни
 «Теоретичні основи електротехніки»**

Розробник к.т.н., доцент Тихонов В.В.

	Система менеджменту якості НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС навчальної дисципліни «Електричні системи та мережі» назва дисципліни	Шифр документа	СМЯ НАУ НМК 07.01.05 – 01 – 2018
	Стор. ___ з ___		

1. Методичні рекомендації з опанування навчального матеріалу модуля №1. «Лінійні електричні кола»

Для опанування навчального матеріалу модуля №1 необхідно використовуючи відповідну літературу, яка наводиться нижче, розглянути наступні теоретичні питання:

Електричне коло та його елементи. Поняття електрорушійної сили, напруги, струму. Пасивні елементи електричного кола. Активні елементи електричного кола та їх параметри. Закони Ома і Кірхгофа. Закон Ома для ділянки кола. Перший закон Кірхгофа. Другий закон Кірхгофа. Методи аналізу електричних кіл. Метод струмів і напруг. Складне електричне коло. Розрахунок складних електричних кіл методом рівнянь Кірхгофа. Методи контурних струмів та вузлових напруг. Розрахунок складних електричних кіл методом контурних струмів. Розрахунок складних електричних кіл методом вузлових потенціалів. Коло з двома вузлами. Баланс потужностей. Потенціальна діаграма. Метод еквівалентних перетворень, метод еквівалентного генератора. Принцип накладання. Метод пропорційного перерахування. Передавання енергії від активного двополосника до пасивного. Принцип взаємності. Коефіцієнт корисної дії джерела. Умови передачі максимальної потужності.

Особливості використання синусоїдного струму. Основні визначення. Одержання синусоїдної електрорушійної сили. Синусоїдна напруга і струм. Часова діаграма. Зсув фаз. Векторні діаграми. Діючі та середні значення змінних струмів, електрорушійної сили, напруги. Кола синусоїдного струму з резистором. Електричне коло синусоїдного струму з індуктивною котушкою. Електричне коло синусоїдного струму з конденсатором. Символічний метод аналізу електричних кіл (метод комплексного числення). Основні закони електричного кола в символічній формі. Розрахунок електричного кола синусоїдного струму з послідовним з'єднанням R , L , C . Розрахунок кола синусоїдного струму з паралельним з'єднанням R , L , C . Основні положення символічного методу. Застосування символічного методу для розрахунку кіл синусоїдного струму. Комплексний електричний опір та комплексна електрична провідність. Закони Ома і Кірхгофа в комплексній формі. Аналіз електричних кіл символічним методом. Топографічні векторні діаграми. Розрахунок кіл синусоїдного струму символічним методом. Прості кола. Складні електричні кола. Кругові діаграми. Приклади розрахунку електричних кіл синусоїдного струму. Середня та миттєва потужність. Баланс потужностей. Визначення середньої потужності. Визначення миттєвої потужності. Визначення комплексної повної потужності за

комплексною напругою та комплексним струмом. Перевірка розрахунку на баланс потужностей. Підвищення коефіцієнта потужності та його практичне значення.

Підготуватися до практичних занять за темами:

Лінійні електричні кола постійного струму. Елементи лінійних електричних кіл. Закони Ома і Кірхгофа. Методи аналізу електричних кіл. Метод еквівалентних перетворень, метод еквівалентного генератора. Принцип накладання. **Кола однофазного синусоїдного струму.** Особливості використання синусоїдного струму. Символічний метод аналізу електричних кіл (метод комплексного числення). Основні закони електричного кола в символічній формі. Аналіз електричних кіл символічним методом. Топографічні векторні діаграми.

Виконати наступні лабораторні роботи:


1. Дослідження електричного кола постійного струму (змішане включення елементів)
2. Дослідження електричного кола постійного струму (перетворення «трикутник» - «зірка»)
3. Дослідження розгалуженого електричного кола постійного струму (закони Кірхгофа)
4. Дослідження розгалуженого електричного кола постійного струму (метод еквівалентного генератора)
5. Дослідження параметрів електричного кола синусоїдального струму.

Рекомендована література.

1. *Зеленков А.А., Кудиненко А.В.* Линейные электрические цепи постоянного и переменного тока: Тексты лекций. - К.: КИИГА, 1992. - 148 с.

2. *Зеленков О.А., Бунчук О.Олександрович, Голік А.П.* Теоретичні основи електротехніки: посібник/ Національний авіаційний університет; МОН. – Київ: НАУ, 2006. – 136 с.

3. *Бойко В.С., Бойко В.В., Видолоб Ю.Ф., Курило І.А.* Теоретичні основи електротехніки: підручник: у 3 т./ Чиженко І.М., Бойко В.С., ред. – Київ: Політехніка, 2004. – Т. 1: Усталені режими лінійних електричних кіл із зосередженими параметрами. – 272 с.

	Система менеджменту якості НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС навчальної дисципліни « <u>Електричні системи та мережі</u> » назва дисципліни	Шифр документа	СМЯ НАУ НМК 07.01.05 – 01 – 2018
	Стор. ___ з ___		

2. Методичні рекомендації з опанування навчального матеріалу модуля №2. «Резонанс і кола з взаємоіндуктивними зв'язками».

Для опанування навчального матеріалу модуля №2 необхідно використовуючи відповідну літературу, яка наводиться нижче, розглянути наступні теоретичні питання:

Явища резонансу у колах змінного струму. Резонанс напруг, умови виникнення резонансу. Резонансна частота. Напруга на елементах контуру в умовах резонансу напруг. Векторна діаграма кола. Добротність та згасання контуру. Частотні характеристики кола з послідовним з'єднанням R, L, C . Резонанс струмів, умови виникнення резонансу. Струми у вітках кола в умовах резонансу струмів. Векторна діаграма кола. Добротність та згасання контуру. Частотні характеристики кола з паралельним з'єднанням R, L, C . Енергетичні процеси при резонансі. Приклади розрахунку електричних резонансних кіл.


Взаємна індукція в колах змінного струму. Послідовне та паралельне з'єднання взаємоіндуктивно зв'язаних котушок. Коефіцієнт зв'язку. Узгоджене та неузгоджене з'єднання котушок. Особливості розрахунку електричних кіл з взаємоіндуктивними котушками. Лінійний трансформатор. Основні рівняння повітряного трансформатора. Режими роботи трансформатора. Схема заміщення трансформатора. Векторні діаграми трансформатора.

Підготуватися до практичних занять за темами:

Резонанс напруг. Резонансні характеристики. Резонанс струмів. Енергетичні співвідношення та частотні характеристики Резонанс струмів. Резонансні характеристики.. Приклади розрахунку електричних резонансних кіл.. Послідовне та паралельне з'єднання взаємоіндуктивно зв'язаних котушок. Коефіцієнт зв'язку. Узгоджене та неузгоджене з'єднання котушок. Особливості розрахунку електричних кіл з взаємоіндуктивними котушками.

Виконати наступні лабораторні роботи:

1. Дослідження явища резонансу в послідовному контурі
2. Дослідження явища резонансу в паралельному контурі
3. Дослідження електричного кола з взаємно індуктивними зв'язками (послідовне з'єднання)
4. Дослідження електричного кола з взаємно індуктивними зв'язками (паралельне з'єднання)

	<p style="text-align: center;">Система менеджменту якості НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС навчальної дисципліни «Електричні системи та мережі» назва дисципліни</p>	<p style="text-align: center;">Шифр документа</p>	<p style="text-align: center;">СМЯ НАУ НМК 07.01.05 – 01 – 2018</p>
---	---	--	---

Рекомендована література.

1. *Зеленков А.А., Кудиненко А.В.* Матрично-топологические методы анализа и моделирования электрических цепей: Конспект лекций. - К.: КМУГА, 1996. - 196 с.

2. *Зеленков О.А., Бунчук О.Олександрович, Голік А.П.* Теоретичні основи електротехніки: посібник/ Національний авіаційний університет; МОН. – Київ: НАУ, 2006. – 136 с.

3. *Бойко В.С., Бойко В.В., Видолоб Ю.Ф., Курило І.А.* Теоретичні основи електротехніки: підручник: у 3 т./ Чиженко І.М., Бойко В.С., ред. – Київ: Політехніка, 2004. – Т. 1: Усталені режими лінійних електричних кіл із зосередженими параметрами. – 272 с.

3. Методичні рекомендації з опанування навчального матеріалу модуля №3. КР за темою: «Розрахунок кола однофазного синусоїдного струму»

Для опанування навчального матеріалу модуля №3 необхідно використовувати відповідну літературу, яка наводиться нижче, розглянути наступні теоретичні питання:

Виконання КР є важливим етапом у підготовці до дипломного проекту майбутнього фахівця.

Для успішного виконання курсової роботи студент повинен знати теорії електричних та магнітних кіл постійного та змінного струму в усталених та перехідних режимах, вміти проводити розрахунок електричних кіл постійного, синусоїдного та несинусоїдного струму.

Виконання, оформлення та захист КР здійснюється студентом в індивідуальному порядку відповідно до методичних рекомендацій.


Час, потрібний для виконання Кр, – до 30 годин самостійної роботи.

Рекомендована література.

1. *Зеленков А.А., Кудиненко А.В.* Линейные электрические цепи постоянного и переменного тока: Тексты лекций. - К.: КИИГА, 1992. - 148 с.

2. *Зеленков А.А., Кудиненко А.В.* Матрично-топологические методы анализа и моделирования электрических цепей: Конспект лекций. - К.: КМУГА, 1996. - 196 с.

3. *Зеленков О.А., Бунчук О.Олександрович, Голік А.П.* Теоретичні основи електротехніки: посібник/ Національний авіаційний університет; МОН. – Київ: НАУ, 2006. – 136 с.

	Система менеджменту якості НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС навчальної дисципліни « <u>Електричні системи та мережі</u> » назва дисципліни	Шифр документа	СМЯ НАУ НМК 07.01.05 – 01 – 2018
	Стор. ____ з ____		

4. *Бойко В.С., Бойко В.В., Видолоб Ю.Ф., Курило І.А.* Теоретичні основи електротехніки: підручник: у 3 т./ Чиженко І.М., Бойко В.С., ред. – Київ: Політехніка, 2004. – Т. 1: Усталені режими лінійних електричних кіл із зосередженими параметрами. – 272 с.

4. Методичні рекомендації з опанування навчального матеріалу модуля №4.« Трифазні електричні кола. Електричні кола несинусоїдного струму»


Для опанування навчального матеріалу модуля №3 необхідно використовувати відповідну літературу, яка наводиться нижче, розглянути наступні теоретичні питання:

Багатофазні кола та системи. Поняття про трифазні системи струмів та напруг. Принцип роботи трифазних джерел електричної енергії . Багатофазні кола, з'єднання зіркою. Багатофазні кола, з'єднання трикутником. Аналіз симетричних кіл. Повна, активна та реактивна потужності трифазного кола. Аналіз несиметричних чотирипровідних та трипровідних трифазних кіл. Метод симетричних складових. Застосування методу симетричних складових для розрахунку трифазних кіл. Основні рівняння для розрахунку будь-яких несиметричних режимів роботи трифазних кіл. Аналіз однофазного та двофазного короткого замикання методом симетричних складових. Аналіз трифазного кола з подовжньою і поперечною несиметрією схеми. Фільтри симетричних складових. Фільтр нульової послідовності. Фільтр оберненої послідовності. Фільтр прямої послідовності. Векторні топографічні діаграми.

Розкладання періодичних функцій у ряд Фур'є. Ряди Фур'є симетричних функцій. Діюче значення періодичних несинусоїдних функцій часу. Коефіцієнти, що характеризують форму несинусоїдних періодичних кривих . Потужність у колах несинусоїдного струму. Аналіз кіл несинусоїдного струму. Вплив параметрів кола на форму кривої несинусоїдного струму. Поняття про резонансні фільтри. Приклади розрахунку електричних кіл несинусоїдного струму.

Підготуватися до практичних занять за темами:

Трифазні електричні кола. Багатофазні кола та системи. З'єднання зіркою. Багатофазні кола та системи. З'єднання трикутником. Аналіз симетричних кіл. Вплив параметрів кола на форму кривої несинусоїдного струму. Поняття про резонансні фільтри. . Приклади розрахунку електричних кіл несинусоїдного струму

	<p style="text-align: center;">Система менеджменту якості НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС навчальної дисципліни «Електричні системи та мережі» назва дисципліни</p>	<p style="text-align: center;">Шифр документа</p>	<p style="text-align: center;">СМЯ НАУ НМК 07.01.05 – 01 – 2018</p>
---	---	--	---

Виконати наступні лабораторні роботи:

1. Дослідження трифазної системи при з'єднанні приймача зіркою.
2. Дослідження трифазної системи при з'єднанні приймача трикутником
3. Дослідження трифазної системи при аварійних режимах.
4. Дослідження електричного кола несинусоїдного струму

Рекомендована література.

1. Зеленков А.А., Кудиненко А.В. Трехфазные системы. Нелинейные электрические и магнитные цепи в установившемся режиме: Конспект лекций. - К.: КМУГА, 1994. - 196 с.

2. Зеленков О.А., Бунчук О.Олександрович, Голік А.П. Теоретичні основи електротехніки: посібник/ Національний авіаційний університет; МОН. – Київ: НАУ, 2006. – 136 с.


3. Бойко В.С., Бойко В.В., Видолоб Ю.Ф., Курило І.А. Теоретичні основи електротехніки: підручник: у 3 т./ Чиженко І.М., Бойко В.С., ред. – Київ: Політехніка, 2004. – Т. 1: Усталені режими лінійних електричних кіл із зосередженими параметрами. – 272 с.

5. Методичні рекомендації з опанування навчального матеріалу модуля №5.« Нелінійні електричні та магнітні кола постійного струму. Чотириполюсники»

Для опанування навчального матеріалу модуля №4 необхідно використовуючи відповідну літературу, яка наводиться нижче, розглянути наступні теоретичні питання:

Вольт-амперні характеристики нелінійних елементів. Статичні та динамічні опори НЕ. Розрахунок нелінійних кіл з послідовним з'єднанням НЕ . Розрахунок кола з паралельним з'єднанням НЕ. Розрахунок кіл зі змішаним з'єднаннями НЕ. Заміна НЕ лінійним резистором та джерелом електрорушійної сили. Розрахунок складних електричних кіл з одним НЕ. Аналіз розгалужених електричних кіл з нелійними елементами. Метод двох вузлів.

Магнітне поле та його характеристики. Закон повного струму. Закони для магнітних кіл. Закон Ома для магнітного кола. Закони Кірхгофа для магнітного кола. Аналіз простого магнітного кола. Розрахунок нерозгалужених магнітних кіл з намагнічуючими обмотками. Визначення намагнічуючого струму за заданим магнітним потоком. Визначення магнітного потоку за заданим намагнічуючим струмом. Розрахунок розгалужених магнітних кіл. Аналіз складних магнітних кіл методом двох вузлів.

	Система менеджменту якості НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС навчальної дисципліни «Електричні системи та мережі» назва дисципліни	Шифр документа	СМЯ НАУ НМК 07.01.05 – 01 – 2018
	Стор. ___ з ___		

Кола з постійними магнітами. Визначення магнітного потоку за відомими геометричними розмірами та кривою розмагнічування. Визначення геометричних розмірів постійного магніту (мінімальної ваги) за відомим магнітним потоком та кривою розмагнічування. Енергія постійного магнітного поля. Механічні сили в магнітному полі

Пасивні чотириполюсники. Основні рівняння чотириполюсників. Коефіцієнти чотириполюсника. Зв'язок між коефіцієнтами. Т і П – подібні схеми заміщення пасивного чотириполюсника. Дослідне визначення постійних чотириполюсника. Характеристичні параметри чотириполюсника. Кругова діаграма чотириполюсника Еквівалентні схеми. Вхідний та характеристичний імпеданс.

Підготуватися до практичних занять за темами:

Аналіз розгалужених електричних кіл з нелінійними елементами. Метод двох вузлів Аналіз простого магнітного кола. Аналіз складних магнітних кіл методом двох вузлів. Т і П – подібні схеми заміщення пасивного чотириполюсника.

Виконати наступні лабораторні роботи:


1. Дослідження нерозгалужених електричних кіл з нелінійними елементами.
2. Дослідження розгалужених електричних кіл з нелінійними елементами.
3. Дослідження магнітного кола постійного струму
4. Дослідження чотирехполюсника

Рекомендована література.

1. Зеленков А.А., Кудиненко А.В. Трехфазные системы. Нелинейные электрические и магнитные цепи в установившемся режиме: Конспект лекций. - К.: КМУГА, 1994. - 196 с.

2. Зеленков О.А., Бунчук О.Олександрович, Голік А.П. Теоретичні основи електротехніки: посібник/ Національний авіаційний університет; МОН. – Київ: НАУ, 2006. – 136 с.

3. Бойко В.С., Бойко В.В., Видолоб Ю.Ф., Курило І.А. Теоретичні основи електротехніки: підручник: у 3 т./ Чиженко І.М., Бойко В.С., ред. – Київ: Політехніка, 2004. – Т. 1: Усталені режими лінійних електричних кіл із зосередженими параметрами. – 272 с.

	Система менеджменту якості НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС навчальної дисципліни «Електричні системи та мережі» назва дисципліни	Шифр документа	СМЯ НАУ НМК 07.01.05 – 01 – 2018
		Стор. ___з___	

6. Методичні рекомендації з опанування навчального матеріалу модуля №6. КР за темою: «Розрахунок трифазного кола синусоїдного струму»

Для опанування навчального матеріалу модуля №3 необхідно використовувати відповідну літературу, яка наводиться нижче, розглянути наступні теоретичні питання:

Виконання КР є важливим етапом у підготовці до дипломного проекту майбутнього фахівця.

Для успішного виконання курсової роботи студент повинен знати теорії електричних та магнітних кіл постійного та змінного струму в усталених та перехідних режимах, вміти проводити розрахунок електричних кіл постійного, синусоїдного та несинусоїдного струму.

Виконання, оформлення та захист КР здійснюється студентом в індивідуальному порядку відповідно до методичних рекомендацій.

Час, потрібний для виконання Кр, – до 30 годин самостійної роботи.

Рекомендована література.


1. *Зеленков А.А., Кудиненко А.В.* Линейные электрические цепи постоянного и переменного тока: Тексты лекций. - К.: КИИГА, 1992. - 148 с.

2. *Зеленков А.А., Кудиненко А.В.* Трехфазные системы. Нелинейные электрические и магнитные цепи в установившемся режиме: Конспект лекций. - К.: КМУГА, 1994. - 196 с.

4. *Зеленков А.А., Кудиненко А.В.* Матрично-топологические методы анализа и моделирования электрических цепей: Конспект лекций. - К.: КМУГА, 1996. - 196 с.

5. *Зеленков О.А., Бунчук О.Олександрович, Голік А.П.* Теоретичні основи електротехніки: посібник/ Національний авіаційний університет; МОН. – Київ: НАУ, 2006. – 136 с.

6. *Бойко В.С., Бойко В.В., Видолоб Ю.Ф., Курило І.А.* Теоретичні основи електротехніки: підручник: у 3 т./ Чиженко І.М., Бойко В.С., ред. – Київ: Політехніка, 2004. – Т. 1: Усталені режими лінійних електричних кіл із зосередженими параметрами. – 272 с.

	Система менеджменту якості НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС навчальної дисципліни «Електричні системи та мережі» назва дисципліни	Шифр документа	СМЯ НАУ НМК 07.01.05 – 01 – 2018
		Стор. ___ з ___	

5. Методичні рекомендації з опанування навчального матеріалу модуля №7. « Електричні кола з нелінійними та розподіленими параметрами»

Для опанування навчального матеріалу модуля №4 необхідно використовуючи відповідну літературу, яка наводиться нижче, розглянути наступні теоретичні питання:

Загальні властивості нелінійних кіл змінного струму. Випрямлячі. Однофазний, двофазні та трифазні випрямлячі. Однофазний однонапівперіодний випрямляч. Двофазний двонапівперіодний випрямляч. Трифазний двонапівперіодний випрямляч.

Особливості електричних кіл з феромагнітними елементами. Індуктивна котушка з феромагнітним осердям в колі змінного струму. Втрати енергії в феромагнітному осерді на гістерезис та вихровий струм. Рівняння, векторна діаграма та схеми заміщення котушки з феромагнітним осердям. Ферорезонанс напруг та струмів. Поняття про ферорезонансні стабілізатори напруги.


Первинні параметри однорідної лінії. Диференціальні рівняння однорідної лінії. Параметри однорідної лінії. Вторинні параметри однорідної лінії. Розв'язання диференціальних рівнянь однорідної лінії для усталеного режиму. Рівняння лінії для синусоїдного струму. Характеристичний імпеданс лінії. Коефіцієнт поширення. Вхідний імпеданс лінії. Режими однорідної лінії. Режим узгодженого навантаження. Коефіцієнт відбиття хвилі. Ідеальна однорідна лінія. Режим короткого замикання. Неробочий режим. Вхідний імпеданс. Режим навантаження.

Підготуватися до практичних занять за темами:

Нелінійні кола змінного струму без феромагнітних елементів. Випрямлячі. Однофазний, двофазні та трифазні випрямлячі. Ферорезонанс напруг та струмів. Поняття про ферорезонансні стабілізатори напруги. Рівняння лінії для синусоїдного струму. Характеристичний імпеданс лінії. Коефіцієнт поширення. Вхідний імпеданс лінії. Режим короткого замикання. Неробочий режим.

Виконати наступні лабораторні роботи:

1. Дослідження нелінійного колу синусоїдного струму з феромагнітними елементами
2. Дослідження явища ферорезонансу напруг та струмів нелінійного електричного кола

	Система менеджменту якості НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС навчальної дисципліни «Електричні системи та мережі» назва дисципліни	Шифр документа	СМЯ НАУ НМК 07.01.05 – 01 – 2018
	Стор. ___ з ___		

Рекомендована література.

1. Зеленков А.А., Кудиненко А.В. Переходные процессы в линейных и нелинейных цепях : Конспект лекций. - К. : КМУГА, 1995. - 244 с.
2. Зеленков А.А., Кудиненко А.В. Электрические цепи с распределенными параметрами. Теория электромагнитного поля: Конспект лекций. - К.: КМУГА, 1995. - 244 с.
3. Зеленков А.А., Кудиненко А.В. Матрично-топологические методы анализа и моделирования электрических цепей: Конспект лекций. - К.: КМУГА, 1996. - 196 с.

6. Методичні рекомендації з опанування навчального матеріалу модуля №8. «Перехідні процеси і теорія електромагнітного поля»


Для опанування навчального матеріалу модуля №4 необхідно використовуючи відповідну літературу, яка наводиться нижче, розглянути наступні теоретичні питання:

Загальні відомості про перехідні процеси в електричних колах з зосередженими параметрами. Закони комутації. Початкові умови. Класичний метод розрахунку перехідних процесів. Сталі та вільні складові перехідних струмів та напруг. Перехідні процеси при включенні кола з послідовним з'єднанням R та L до джерела постійної напруги. Перехідні процеси при включенні кола R, L до джерела синусоїдної напруги. Перехідний процес при включенні кола з послідовним з'єднанням R та C до джерела постійної напруги. Перехідний процес при включенні кола з послідовним з'єднанням R та C до джерела синусоїдальної напруги. Розрахунок перехідних процесів операторним методом. Загальні відомості про операторний метод розрахунку перехідних процесів. Закон Ома в операторній формі. Закони Кірхгофа в операторній формі. Розрахунок перехідних процесів операторним методом.

Закон Кулона. Напруженість електричного поля. Теорема Гаусса. Вектор поляризованості. Електричне зміщення. Перше матеріальне рівняння. Магнітна індукція. Вектор намагніченості речовини. Вектор напруженості магнітного поля. Плоска електромагнітна хвиля. Вихрові та потенційні поля. Енергетичні співвідношення в електромагнітному полі. Теорема Пойнтінга. Розв'язання задач електростатики.

Підготуватися до практичних занять за темами:

Перехідні процеси у лінійних колах. Загальні відомості про перехідні процеси в електричних колах з зосередженими параметрами. Закони комутації. Початкові умови. Перехідний процес при включенні кола з послідовним з'єднанням R та C до джерела постійної напруги.

	Система менеджменту якості НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС навчальної дисципліни «Електричні системи та мережі» назва дисципліни	Шифр документа	СМЯ НАУ НМК 07.01.05 – 01 – 2018
			Стор. ___ з ___

Перехідний процес при включенні кола з послідовним з'єднанням R та C до джерела синусоїдальної напруги. Розрахунок перехідних процесів операторним методом. Магнітна індукція. Вектор намагніченості речовини. Вектор напруженості магнітного поля. Плоска електромагнітна хвиля. Вихрові та потенційні поля. Енергетичні співвідношення в електромагнітному полі. Теорема Пойнтінга. Розв'язання задач електростатики.

Виконати наступні лабораторні роботи:

1. Дослідження перехідних процесів в електричному колі постійного струму з індуктивним і ємнісним елементом
2. Дослідження перехідних процесів в послідовному контурі при включенні на постійну напругу

Рекомендована література.

1. Зеленков А.А., Кудиненко А.В. Переходные процессы в линейных и нелинейных цепях : Конспект лекций. - К. : КМУГА, 1995. - 244 с.
2. Зеленков А.А., Кудиненко А.В. Электрические цепи с распределенными параметрами. Теория электромагнитного поля: Конспект лекций. - К.: КМУГА, 1995. - 244 с.
3. Зеленков А.А., Кудиненко А.В. Матрично-топологические методы анализа и моделирования электрических цепей: Конспект лекций. - К.: КМУГА, 1996. - 196 с.