

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

Я.Б. Форкун
Д.В. Тугай

ПРОГРАМА ТА РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЕЛЕКТРОТЕХНІКИ
для студентів 2 курсу денної та 3 курсу заочної форм навчання
освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр напрямку 6.030601 „Менеджмент”
професійного спрямування „Менеджмент організацій”
спеціалізації „Менеджмент організацій паливно-енергетичного комплексу”

Програма та робоча програма навчальної дисципліни „Теоретичні основи електротехніки” (для студентів 2 курсу денної та 3 курсу заочної форм навчання освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр напрямку 6.030601 „Менеджмент” професійного спрямування „Менеджмент організацій” спеціалізації „Менеджмент організацій паливно-енергетичного комплексу”) / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; уклад.: Я.Б. Форкун, Д.В. Тугай – Х.: ХНАМГ, 2010. – 19 с.

Укладачі: доц., к.т.н. Я.Б. Форкун, доц., к.т.н. Д.В. Тугай

Рецензент: проф., д.т.н. А.Г. Сосков

Рекомендовано кафедрою теоретичної та загальної електротехніки, протокол № 3 від 28.10.2010 р.

ЗМІСТ

ВСТУП	4
1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	5
1.1. Мета, предмет та місце дисципліни.....	5
1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни.....	6
1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги.....	6
1.4. Рекомендована основна навчальна література.....	7
1.5. Анотації дисципліни.....	7
2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	10
2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи.....	10
2.2.Зміст дисципліни.....	10
2.2.1.Розподіл часу за модулями і змістовними модулями.....	10
2.2.2.План лекційного курсу для денної та заочної форм навчання.....	12
2.2.3.План практичних (семінарських) занять для денної та заочної форм навчання.....	14
2.2.4. План лабораторних робіт для денної та заочної форм навчання.....	15
2.2.5. Індивідуальні завдання.....	15
2.3. Самостійна навчальна робота студентів.....	16
2.4. Види та засоби контролю та структура залікового кредиту.....	16
2.5. Інформаційно-методичне забезпечення.....	17

Вступ

Курс “Теоретичні основи електротехніки” викладається студентам 2 курсу денної та 5 курсу заочної форм навчання напряму 6.030601 „Менеджмент” професійного спрямування „Менеджмент організацій” спеціалізації „Менеджмент організацій паливно-енергетичного комплексу”.

Електротехнікою називається широка галузь практичного застосування електромагнітних явищ. Електрична енергія широко й різнобічно застосовується у різних галузях промислового та сільськогосподарського виробництва, для експлуатації транспорту, зв'язку, побутової техніки тощо. Розвиток електроенергетики є однією з основних умов науково-технічного та соціального прогресу суспільства. Тому електротехнічна підготовка студентів спеціалізації „Менеджмент організацій паливно-енергетичного комплексу” повинна передбачати досить докладне вивчення питань теорії та практики використання різного електроустаткування.

„Теоретичні основи електротехніки” – дисципліна, яка займається питаннями розрахунку та вивчення явищ, що характеризуються поняттями електричних струмів, напруг, потужностей, магнітних потоків, а також поняттями напруженості електричного та індукції магнітного полів.

Таким чином, цей курс забезпечує фундаментальну підготовку для вивчення всіх без винятку спеціальних дисциплін для студентів напряму 6.030601 „Менеджмент” вказаної спеціалізації.

Метою дисципліни є оволодіння фундаментальними поняттями, теорією та методологією сучасної теоретичної електротехніки, засвоєння фундаментальних знань, які є необхідною базою для подальшого вивчення електротехнічних дисциплін.

Програма навчальної дисципліни „Теоретичні основи електротехніки” розроблена на основі:

СВО ХНАМГ ОКХ підготовки бакалавра напряму 0502 „Менеджмент” спеціальності 6.050200 „Менеджмент організацій паливно-енергетичного комплексу”, 2006 р.

СВО ХНАМГ ОПП підготовки бакалавра напряму 0502 „Менеджмент” спеціальності 6.050200 „Менеджмент організацій паливно-енергетичного комплексу”, 2006 р.

СВО ХНАМГ Навчальний план підготовки бакалавра напряму 0502 „Менеджмент” спеціальності 6.050200 „Менеджмент організацій паливно-енергетичного комплексу”, 2006 р.

Програма навчальної дисципліни „Теоретичні основи електротехніки” ухвалена кафедрою теоретичної та загальної електротехніки, протокол №2 від „25” вересня 2008 р. та Вченою радою факультету „Електропостачання і освітлення міст”, протокол №1 від „2” жовтня 2008 р.

1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1.1. Мета, предмет та місце дисципліни

Мета: оволодіння фундаментальними поняттями, теорією та методологією сучасної теоретичної електротехніки, засвоєння фундаментальних знань, які є необхідною базою для подальшого вивчення різних електротехнічних дисциплін.

Завдання дисципліни:

- навчити основним законам електромагнітних кіл та співвідношенням між електричними та магнітними величинами в електричних та магнітних колах;
- ознайомити зі структурними елементами та фізичними величинами кіл;
- навчити теорії і методології аналізу електричних кіл постійного та змінного (синусоїдного й несинусоїдного) струмів;
- навчити теорії і методології аналізу симетричних і несиметричних трифазних кіл зі синусоїдними та несинусоїдними джерелами енергії;
- навчити теорії і методології аналізу перехідних процесів в електричних колах зі зосередженими параметрами.

Предмет вивчення у дисципліні:

вивчення основних законів теорії електричних кіл, теорії електромагнітного поля та оволодіння навичками їх практичного застосування для дослідження і розрахунків сучасних електротехнічних пристроїв

Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки фахівця

Таблиця 1.1.

Дисципліни, що передують вивченню даної дисципліни	Дисципліни, вивчення яких спирається на дану дисципліну
Фізика – розділи: "Електрика та магнетизм".	Електропостачання та електрозбереження
Вища математика - розділи: системи лінійних алгебраїчних рівнянь, теорія матриць, похідна і інтеграл, диференційні рівняння, функціональні ряди, інтегральні перетворення Лапласа, векторна алгебра, комплексні числа.	Промислова електроніка
Вступ до електротехніки	Енергетичні установки
	Мікропроцесорні системи обліку й керування
	Електричні станції та підстанції
	Перехідні процеси в енергетичних системах

1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни

Модуль 1. Теоретичні основи електротехніки (2 кредити / 72 години)

Змістові модулі (ЗМ):

ЗМ 1.1. Властивості й методи розрахунку лінійних електричних кіл з джерелами постійної напруги та струму (0,5 кредитів / 18 годин)

Обов'язково укрупнені навчальні елементи

1. Закон Ома і закони Кірхгофа для аналізу сталих процесів у електричних колах.
2. Методи розрахунку електричних кіл постійного струму.

ЗМ 1.2. Властивості й методи розрахунку лінійних електричних кіл з джерелами синусоїдної напруги та струму (1,0 кредит / 36 годин)

Обов'язково укрупнені навчальні елементи

1. Методи розрахунку однофазних електричних кіл синусоїдного струму.
2. Резонанс у колах синусоїдного струму (резонанс напруг, резонанс струмів).
2. Трифазні кола

ЗМ 1.3. Електричні кола з періодичними негармонійними напругами та струмами. Перехідні процеси в лінійних електричних колах (0,5 кредита/ 18 годин)

Обов'язково укрупнені навчальні елементи

1. Властивості й методи розрахунку електричних кіл з періодичними негармонійними напругами та струмами.
2. Перехідні процеси в лінійних електричних колах і методи їх розрахунку.

1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги

Таблиця 1.2. Освітньо-кваліфікаційні вимоги

Вміння та знання	Сфери діяльності	Функції діяльності у виробничій сфері
1	2	3
Вміти формувати схеми заміщення і топологічні структури електротехнічних об'єктів	виробнича	проектувальна, технічна
Вміти обчислювати відповідні параметри сталих та перехідних режимів електричних кіл на підставі різних методів аналізу	Виробнича	проектувальна, технічна
Вміти обчислювати параметри електромагнітних пристроїв – опорів, індуктивностей, ємностей	виробнича	проектувальна, технічна
Знати методи математичного аналізу та фізичного експерименту, якими досліджують сталі режими кіл несинусоїдного струму, перехідні процеси в колах зі зосередженими параметрами	виробнича	проектувальна, технічна

1.4. Рекомендована основна навчальна література

1. М.П. Рибалко, В.О. Есауленко, В.І. Костенко. Теоретичні основи електротехніки: Лінійні електричні кола: підручник. [Текст] / М.П. Рибалко, В.О. Есауленко, В.І. Костенко; Донецьк: Новий світ, 2003. – 513 с.

2. Бессонов, Л.А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи: учебник [Текст] / Л.А. Бессонов; М.: Гардарики, 2002. – 640 с.

3. Шегедін, О.І. Теоретичні основи електротехніки. Частина 1: Навчальний посібник для студентів дистанційної форми навчання електротехнічних та електромеханічних спеціальностей вищих навчальних закладів [Текст] / О.І. Шегедін, В.С. Маляр; Львів: Новий Світ, 2004. – 168 с.

4. Зевеке, Г.В. Основы теории цепей: Ученик для вузов [Текст] / Г.В. Зевеке, П.А. Ионкин, А.В. Нетушил, С.В. Страхов; М.: Энергоатомиздат, 1989. – 528 с.

5. Демирчян, К.С. Теоретические основы электротехники. 4-е издание, дополненное для самостоятельного изучения курса [Текст] / К.С. Демирчян, Л.Р. Нейман, Н.В. Коровкин, В.Л. Чечурин; Издательство «Питер», 2004. – т. 1 – 462 с., т. 2 – 575 с., т. 3 – 376 с.

6. Воробкевич, А.Ю. Збірник задач з теоретичних основ електротехніки. Частина 1. Навч. посібник для студентів електротехнічних та електромеханічних спеціальностей вищих навчальних закладів [Текст] / А.Ю. Воробкевич, В.С. Маляр, Р.Я. Совин, М.О. Соколовський, П.Г. Стахів, О.І. Шегедін; К.: «Магнолія Плюс», 2004. – 224 с.

7. Паначевний, Б.І. Загальна електротехніка: Теорія і практикум: Підручник [Текст] / Б.І. Паначевний, Ю.Ф. Свергун; К.: Каравела, 2004. - 440 с.

1.5. Анотації дисципліни

Анотація програми навчальної дисципліни

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЕЛЕКТРОТЕХНІКИ

Метою навчальної дисципліни є опанування фундаментальними поняттями, теорією та методологією сучасної теоретичної електротехніки, засвоєння фундаментальних знань, які є необхідною базою для подальшого вивчення різних електротехнічних дисциплін.

Предметом вивчення дисципліни є вивчення основних законів теорії електричних кіл, теорії електромагнітного поля та оволодіння навичками їх практичного застосування для дослідження і розрахунків сучасних електротехнічних пристроїв.

Лінійні електричні кола постійного і змінного (синусоїдного) струму. Властивості і методи розрахунку лінійних електричних кіл з джерелами постійної напруги і струму. Властивості і методи розрахунку лінійних електричних кіл з джерелами синусоїдної напруги і струму; багатофазні кола.

Властивості і методи розрахунку електричних кіл з періодичними негармонійними напругами і струмами. Перехідні процеси у лінійних електричних колах і методи їх розрахунку. Сталі процеси у нелінійних колах і методи їх розрахунку.

The annotation of the program of educational discipline

THEORETICAL GROUNDS OF ELECTROTECHNICS

The target of study of discipline is take-over of theory and methodology of discipline „Theoretical grounds of electrotechnics”, digestion of thorough knowledge which are the necessary base for following study of the electrical engineering disciplines. The subject of study of discipline is study the main principles of electric circuit theory, electromagnetic field theory and acquirement of skills of their practical employment for treating and calculations of modern electrical devices.

Direct and alternating current linear electric circuits. Properties and methods of computation of linear electric circuits with the sources of direct voltage and current. Properties and methods of computation of linear electric circuits with the sources of sinusoidal voltage and current. Polyphase circuits.

Properties and methods of computation of electric circuits with periodic non-harmonic voltages and currents. Transitional processes in linear electric circuits and methods of their computation. Steady-state processes in nonlinear circles and methods of their computation.

Аннотация программы учебной дисциплины

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

Целью учебной дисциплины является овладение теорией и методологией современной теоретической электротехники, усвоение фундаментальных знаний, которые являются необходимой базой для последующего изучения различных электротехнических дисциплин.

Предметом изучения дисциплины является изучение основных законов теории электрических цепей, теории электромагнитного поля и овладение навыками их практического применения для исследования и расчетов современных электротехнических устройств.

Линейные электрические цепи постоянного и переменного (синусоидального) тока. Свойства и методы расчета линейных электрических цепей с источниками постоянного напряжения и тока. Свойства и методы расчета линейных электрических цепей с источниками синусоидального напряжения и тока. Многофазные цепи.

Свойства и методы расчета электрических цепей с периодическими негармоническими напряжениями и токами. Переходные процессы в линейных электрических цепях и методы их расчета. Установившиеся процессы в нелинейных цепях и методы их расчета.

2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи

Таблиця 2.1 - Розподіл обсягу навчальної роботи студента

Спеціальність, спеціалізація (шифр, аббревіатура)	Всього, кредитів/годин	Семестр(и)	Годин									Заліки (семестр)
			Аудиторні	у тому числі			Самостійна робота	у тому числі				
				Лекції	Практичні, семінари	Лабораторні роботи		Контр. роб.	КП/КР	РГР	Екзамен (семестр)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Денна форма навчання (ДФН)												
МОПЕК	2/72	3	36	18	18	-	36	-	-	-	-	3
Заочна форма навчання (ЗФН)												
МОПЕК	2/72	5	8	4	4	-	64	12	-	-	-	5

2.2. Зміст дисципліни

2.2.1. Розподіл часу за модулями і змістовими модулями

Модуль 1. Теоретичні основи електротехніки (2 кредити / 72 годин)

Змістові модулі (ЗМ)

ЗМ 1.1. Властивості й методи розрахунку лінійних електричних кіл з джерелами постійної напруги та струму (0,5 кредиту / 18 годин)

Навчальні елементи

1. Вступ

Предмет курсу „Теоретичні основи електротехніки”, його побудування, зв'язок з суміжними дисциплінами, його місце у загальній системі електротехнічної освіти бакалавра.

2. Закон Ома і закони Кірхгофа для аналізу сталих процесів в електричних колах.

2.1. Елементи електричних кіл і схем, основні топологічні поняття для електричних кіл (вузол, вітка, контур). Джерела струму і напруги, їх взаємне перетворення.

2.2. Закон Ома для ділянки кола.

2.3. Закони Кірхгофа. Застосування законів Кірхгофа для аналізу сталих процесів у електричних колах.

2.4. Енергетичний баланс і потенціальна діаграма для перевірки правильності розрахунків у електричних колах постійного струму.

3. Методи розрахунку електричних кіл постійного струму.

3.1. Метод контурних струмів.

3.2. Метод вузлових потенціалів. Метод двох вузлів.

3.3. Основні властивості лінійних електричних кіл постійного струму.

3.4. Метод накладання.

3.5. Теорема Тевенена про еквівалентний генератор. Метод еквівалентного генератора.

ЗМ 1.2. Властивості й методи розрахунку лінійних електричних кіл з джерелами синусоїдної напруги та струму (1 кредит / 36 годин)

Навчальні елементи

1. Методи розрахунку однофазних електричних кіл синусоїдного струму.

1.1. Визначення синусоїдного струму. Діючі, середні значення синусоїдних величин.

1.2. Синусоїдний струм резистивного, індуктивного та ємнісного елементів.

1.3. Основи комплексного (символічного) методу розрахунку. Закони Ома і Кірхгофа для кіл синусоїдного струму у комплексній формі.

1.4. Активна, реактивна, повна потужності. Вирази потужності в комплексній формі. Баланс потужностей. Векторно-топографічні діаграми напруги й струму.

2. Резонанс у колах синусоїдного струму (резонанс напруг, струмів).

2.1. Резонанс при послідовному та паралельному з'єднанні елементів кола.

2.2. Поняття про резонанс у складних колах.

2.3. Практичне застосування резонансу.

3. Трифазні кола

3.1. Основні поняття, схеми з'єднання та співвідношення у трифазних колах.

3.2. Розрахунок симетричних та несиметричних режимів у трифазних колах для різних схем („зірка-зірка”, „зірка-трикутник”).

3.3. Баланс потужностей у трифазних колах.

ЗМ 1.3. Електричні кола з періодичними негармонійними напругами та струмами. Перехідні процеси в лінійних електричних колах (0,5 кредиту / 18 годин)

Навчальні елементи

1. Властивості й методи розрахунку електричних кіл з періодичними негармонійними напругами та струмами.

1.1. Розкладання у ряд Фур'є кривих геометрично правильної та неправильної форми.

1.2. Особливості розрахунку кіл з несинусоїдними струмами та напругами.

1.3. Особливості розрахунку трифазних кіл, що живляться періодичними несинусоїдними джерелами напруги.

2. Перехідні процеси в лінійних електричних колах і методи їх розрахунку.

2.1. Визначення перехідних процесів. Закони комутації. Початкові умови.

2.2. Класичний метод розрахунку перехідних процесів: визначення вільної та примусової складової перехідного струму (напруги).

2.3. Порядок розрахунку класичним методом. Особливості методу.

Таблиця 2.2 - Розподіл часу за модулями й змістовими модулями (ДФН)

Модулі (семестри) та змістові модулі	Всього, кредит/годин	Форми навчальної роботи			
		Лекц.	Практ.	Лаб.	СРС
Модуль 1	2/72	18	18	-	36
ЗМ 1.1	0,5/18	6	6	-	6
ЗМ 1.2	1,0/36	6	8	-	22
ЗМ 1.2	0,5/18	6	4	-	8

Таблиця 2.3 - Розподіл часу за семестрами й темами (ЗФН)

Семестри та теми	Всього, годин	Форми навчальної роботи			
		Лекц.	Практ.	Лаб.	СРС
Семестр 9	72	4	4	-	64
Тема 1	18	1	1	-	16
Тема 2	36	1,5	1,5	-	33
Тема 3	18	1,5	1,5	-	15

2.2.2. План лекційного курсу для денної та заочної форм навчання

Таблиця 2.4 - Розподіл часу лекційного курсу

Зміст	Кількість годин за спеціальностями, спеціалізаціями (шифр, аббревіатура)	
	6.050200, МОПЕК	
	ДФН	ЗФН
1	2	3
Модуль 1. Теоретичні основи електротехніки (2 кредити / 72 годин). Лекційний курс - 18 годин/4 години		
ЗМ 1.1. Властивості й методи розрахунку лінійних електричних кіл з джерелами постійної напруги та струму – 6 годин (ДФН) / 1 година (ЗФН)		
1. Елементи електричних кіл та схем; вузли, вітки, контури. Джерела струму і напруги, їх взаємне перетворення. Закон Ома і закони Кірхгофа.	2	0,25
2. Енергетичний баланс у електричних колах постійного струму й потенціальна діаграма. Метод контурних струмів.	2	0,5

1	2	3
3. Методи вузлових потенціалів, двох вузлів, накладання, еквівалентного генератора, для розрахунку електричних кіл. Основні властивості лінійних електричних кіл.	2	0,25
ЗМ 1.2. Властивості й методи розрахунку лінійних електричних кіл з джерелами синусоїдної напруги та струму – 6 годин (ДФН) /1,5 години (ЗФН)		
4. Визначення синусоїдного струму. Діючі, середні значення синусоїдних величин. Синусоїдний струм резистивного, індуктивного і ємнісного елементів. Основи комплексного методу розрахунку. Закони Ома і Кірхгофа у комплексній формі.	2	0,5
5. Активна, реактивна, повна потужності. Вирази потужності в комплексній формі. Баланс потужностей. Векторно-топографічні діаграми напруги й струму.	1	0,25
6. Резонанс у колах синусоїдного струму.	1	0,25
7. Основні поняття, схеми з'єднання та співвідношення у трифазних колах. Розрахунок трифазних кіл для різних схем („зірка-зірка”, „зірка-трикутник”).	2	0,5
ЗМ 1.3. Електричні кола з періодичними негармонійними напругами та струмами. Перехідні процеси в лінійних електричних колах – 6 годин (ДФН) / 1,5 години (ЗФН)		
8. Розкладання у ряд Фур'є кривих геометрично правильної та неправильної форми. Особливості розрахунку кіл з несинусоїдними струмами та напругами.	2	0,5
9. Особливості розрахунку трифазних кіл, що живляться періодичними несинусоїдними джерелами напруги.	1	0,25
10. Визначення перехідних процесів. Закони комутації. Початкові умови.	1	0,25
11. Визначення вільної та примусової складової перехідного струму (напруги). Класичний метод розрахунку перехідних процесів. Порядок розрахунку класичним методом.	2	0,5
Разом лекцій за семестр (годин)	18	4

2.2.3. План практичних занять для денної та заочної форм навчання

Таблиця 2.5 - Розподіл часу за планом практичних занять (ПЗ) за модулями (семестрами)

Зміст	Кількість годин за спеціальностями, спеціалізаціями (шифр, аббревіатура)	
	6.050200, МОПЕК	
	ДФН	ЗФН
1	2	3
Модуль 1. Теоретичні основи електротехніки - 18 годин (ДФН) / 4 години (ЗФН) практичних занять		
ЗМ 1.1. Властивості й методи розрахунку лінійних електричних кіл з джерелами постійної напруги та струму – 6 годин (ДФН) / 1 година (ЗФН)		
1. Розрахунок простих кіл постійного струму. Спрощення схеми. Визначення струму на ділянці кола за законом Ома. Еквівалентне перетворення джерел енергії. Розрахунок розгалужених кіл постійного струму за законами Кірхгофа.	2	0,25
2. Баланс потужностей. Побудування потенціальної діаграми. Розрахунок розгалужених кіл постійного струму методами контурних струмів і вузлових потенціалів.	2	0,25
3. Розрахунок розгалужених кіл постійного струму методами накладання, еквівалентного генератора. Контрольна робота за темою „Закони та методи розрахунку кіл постійного струму” (денна форма - 1 година).	2	0,5
ЗМ 1.2. Властивості й методи розрахунку лінійних електричних кіл з джерелами синусоїдної напруги та струму – 8 годин (ДФН) / 1,5 години (ЗФН)		
4. Кола однофазного синусоїдального струму (миттєве, діюче, середнє, амплітудне значення синусоїдального струму). Розрахунок нерозгалужених кіл струму комплексним (символічним) методом. Баланс потужностей у колах однофазного синусоїдального струму.	2	0,5
5. Розрахунок розгалужених кіл синусоїдального струму комплексним (символічним) методом. Побудування векторної-топографічної діаграми для кіл синусоїдального струму.	2	0,5
6. Підсумкове заняття за темою: „Методи розрахунку кіл синусоїдного струму”: контрольна робота	2	-

1	2	3
7. Розрахунок трифазних кіл для різних схем („зірка-зірка”, „зірка-трикутник”).	2	0,5
ЗМ 1.3. – Електричні кола з періодичними негармонійними напругами та струмами. Перехідні процеси в лінійних електричних колах – 4 години (ДФН) / 1,5 години (ЗФН)		
8. Розрахунок однофазних розгалужених кіл з не-синусоїдними джерелами ЕРС.	2	0,75
9. Класичний метод розрахунку перехідних процесів у розгалужених колах постійного струму.	2	0,75
Разом практичних занять за семестр (годин)	18	4

2.2.4. План лабораторних робіт

Не передбачені навчальним планом

2.2.5. Індивідуальні завдання: курсовий проект (робота), РГР, контрольна робота тощо

Контрольна робота для студентів заочної форми навчання (містить 2 частини) „Аналіз складного кола постійного струму й розгалуженого кола синусоїдного струму” - **20 годин**

1 частина - „Розрахунок складного кола постійного струму” – **10 годин**

Робоче завдання до виконання першої частини контрольної роботи:

- 1) розрахувати струми в схемі за допомогою законів Кірхгофа;
- 2) розрахувати струми в схемі за допомогою методу контурних струмів;
- 3) розрахувати струми в схемі за допомогою методу двох вузлів;
- 4) перевірити правильність розрахунку за допомогою енергетичного балансу;
- 5) побудувати потенційну діаграму для зовнішнього контуру схеми;
- 6) розрахувати струми в схемі за допомогою методу накладання;
- 7) розрахувати один із струмів методом еквівалентного генератора.

2 частина - „Розрахунок розгалуженого кола синусоїдного струму” - **10 годин**

Робоче завдання до виконання другої частини контрольної роботи:

- 1) записати комплексні опори всіх віток;
- 2) розрахувати комплексним методом всі струми в схемі (за законом Ома);
- 3) перевірити правильність розрахунку за допомогою енергетичного балансу;
- 4) записати миттєве значення та побудувати синусоїдну функцію часу (хвильову діаграму) величини $f(\omega t)$;
- 5) побудувати векторну діаграму струмів та векторно-топографічну діаграму напруг кола.

2.3. Самостійна навчальна робота студента

Таблиця 2.6 - Форми самостійної роботи студента та обсяг у годинах

Форма	Модуль 1	
	1	2
1. Самостійне опрацювання тем	8	16
2. Опрацювання лекційного матеріалу	9	10
3. Підготовка до практичних занять	9	8
4. Виконання контрольної роботи	-	20
5. Підготовка до заліку	10	10
Всього за модулем (годин):	36	64

2.4. Види та засоби контролю й структура залікового кредиту

Таблиця 2.7 - Види контролю та структура залікового кредиту для денної форми навчання

Види та засоби контролю (тестування, контрольні роботи, індивідуальні завдання тощо)	Розподіл балів, %
МОДУЛЬ 1. Поточний контроль зі змістових модулів	
ЗМ 1.1. Контрольна робота під час ПЗ, тестування, опитування за заліковими запитаннями.	25
ЗМ 1.2. Тестування, опитування за заліковими запитаннями.	50
ЗМ 1.3. Тестування, опитування за заліковими запитаннями.	25
Всього за модулем 1	100

Таблиця 2.8 - Види поточного контролю для заочної форми навчання (контрольні роботи, тестування та ін.)

Види контролю та їх стислий зміст		Обсяг у годинах
1	Тестування	1
2	Захист контрольної роботи	1

2.5. Інформаційно-методичне забезпечення

Таблиця 2.9 - Інформаційно-методичне забезпечення курсу

№	Бібліографічні описи, Інтернет адреси	ЗМ, де застосовується
1	2	3
1. Рекомендована основна навчальна література (підручники, навчальні посібники, інші видання)		
1	Рибалко, М.П. Теоретичні основи електротехніки. Лінійні електричні кола: Підручник [Текст] / М.П. Рибалко, В.О.Есауленко, В.І. Костенко; Донецьк: Новий світ, 2003.– 513 с.	Усі ЗМ
2	Бессонов, Л.А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи: Учебник [Текст] / Л.А. Бессонов; М.: Гардарики, 2002. – 640 с.	Усі ЗМ
3	Шегедін, О.І. Теоретичні основи електротехніки. Частина 1: Навчальний посібник для студентів дистанційної форми навчання електротехнічних та електромеханічних спеціальностей вищих навчальних закладів [Текст] / О.І. Шегедін, В.С. Маляр; Львів: Новий Світ, 2004. – 168 с.	Усі ЗМ
4	Зевеке, Г.В. Основы теории цепей: Учебник для вузов [Текст] / Г.В. Зевеке, П.А. Ионкин, А.В. Негушил, С.В. Страхов; М.: Энергоатомиздат, 1989. - 528 с.	Усі ЗМ
5	Демирчян, К.С. Теоретические основы электротехники. 4-е издание, дополненное для самостоятельного изучения курса [Текст] / К.С. Демирчян, Л.Р. Нейман, Н.В. Коровкин, В.Л. Чечурин; Издательство «Питер», 2004 г. (т. 1 – 462 с., т. 2 – 575 с., т. 3 – 376 с.).	Усі ЗМ
2. Додаткові джерела (довідники, нормативні видання, сайти Інтернет тощо)		
1	Воробкевіч, А.Ю. Збірник задач з теоретичних основ електротехніки, ч.1.: Навч. посібник [Текст] / А.Ю. Воробкевіч, О.І. Шегедін; К.: „Магнолія плюс”, 2004. - 224 с.	Усі ЗМ
2	Паначевний, Б.І. Загальна електротехніка: теорія і практикум: Підручник [Текст] / Б.І. Паначевний, Ю.Ф. Свєргун; К.: Каравела, 2004. - 440 с.	Усі ЗМ
3	В мережі Internet рекомендовано такі ресурси: 1) http://ssga.ru/AllMethodMaterial/metod_mat_for_ioot/metodichki/matusko/index_m.html 2) http://www.toehelp.ru/theory/toe/contents.html 3) http://www.electrik.org	Усі ЗМ
3. Методичне забезпечення (реєстр методичних вказівок, інструкцій до лабораторних робіт, планів семінарських занять, комп'ютерних програм, відео-аудіо-матеріалів, плакатів тощо)		
1	Текст лекцій з дисципліни „ТОЕ” (для студентів усіх форм навчання напряму 6.030601 „Менеджмент” професійного спрямування „Менеджмент організацій” спеціалізації „Менеджмент організацій паливно-енергетичного комплексу”) [Текст] / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; уклад.: Я.Б. Форкун, С.М. Юрченко – Х.: ХНАМГ, 2010. – 78 с.	Усі ЗМ

1	2	3
2	МВ до практичних занять за темами „Лінійні електричні кола з негармонійними джерелами енергії”, „Розрахунок трифазних кіл, що живляться негармонійними джерелами напруги” з дисципліни „ТОЕ” (для студентів усіх форм навчання напрямів 0906 - „Електротехніка” і 0922 - „Електромеханіка”) [Текст] / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; уклад.: Я.Б. Форкун, С.М. Юрченко. – Х.: ХНАМГ, 2008. – 34 с.	ЗМ 1.3
3	МВ до практичних занять за темою „Розрахунок лінійних електричних кіл з джерелами постійної напруги і струму” з дисципліни „ТОЕ” (для студентів усіх форм навчання напрямів 6.050701 - „Електротехніка та електротехнології”, 6.050702 - „Електромеханіка”, 6.030601 - „Менеджмент”) [Текст] / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; уклад.: Я.Б. Форкун, В.П. Самошкін, Г.В. Капустін, Д.В. Тугай – Х.: ХНАМГ, 2009. – 43 с.	ЗМ 1.1
4	МВ до практичних занять за темою „Розрахунок лінійних електричних кіл з джерелами синусоїдної напруги і струму” з дисципліни „ТОЕ” (для студентів усіх форм навчання напрямів 6.050701 - „Електротехніка та електротехнології”, 6.050702 - „Електромеханіка”, 6.030601 - „Менеджмент”) [Текст] / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; уклад.: Я.Б. Форкун, Д.В. Тугай – Х.: ХНАМГ, 2009. – 47 с.	ЗМ 1.2
5	Методичні вказівки до практичних занять за темами „Перехідні процеси в лінійних електричних колах. Нелінійні кола” з дисципліни „ТОЕ” (для студентів усіх форм навчання напрямів 6.050701 - „Електротехніка та електротехнології”, 6.050702 - „Електромеханіка”, 6.030601 - „Менеджмент”) [Текст] / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; уклад.: Я.Б. Форкун, Г.В. Капустін, В.П. Самошкін., Д.В. Тугай – Х.: ХНАМГ, 2010. – 37 с.	ЗМ 1.3
6	МВ до виконання контрольної роботи за темами „Розрахунок складного кола постійного струму”, „Розрахунок розгалуженого кола синусоїдного струму” з дисципліни „Електротехніка” (для студентів усіх форм навчання напрямку 0926 „Водні ресурси”), дисципліни „Електротехніка в будівництві” (для студентів усіх форм навчання напрямку 0921 „Будівництво”), дисципліни „ТОЕ” (для студентів усіх форм навчання напрямку 0502 „Менеджмент”) [Текст] / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; уклад.: Я.Б. Форкун, С.М. Юрченко, О.В. Дорохов, – Х.: ХНАМГ, 2007. – 31 с.	ЗМ 1.1, ЗМ 1.2
7	МВ до самостійного вивчення дисципліни „Теоретичні основи електротехніки” (для студентів усіх форм навчання напрямку 6.030601 „Менеджмент” професійного спрямування „Менеджмент організацій” спеціалізації „Менеджмент організацій паливно-енергетичного комплексу”) / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; уклад.: Форкун Я.Б. – Х.: ХНАМГ, 2010. – 20 с.	Усі ЗМ

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Форкун Яна Борисівна

Тугай Дмитро Васильович

Програма та робоча програма навчальної дисципліни **„Теоретичні основи електротехніки”** (для студентів 2 курсу денної та 3 курсу заочної форм навчання освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр напряму 6.030601 „Менеджмент” професійного спрямування „Менеджмент організацій” спеціалізації „Менеджмент організацій паливно-енергетичного комплексу”).

Відповідальний за випуск *Я.Б. Форкун*
Редактор *З.І. Зайцева*
Комп'ютерне верстання *І.В. Волосожарова*

План 2010, поз. 156 Р

Підп. до друку 10.11.2010 р.
Друк на ризографі
Тираж 10 пр.

Формат 60x84 1/16
Ум. друк. арк. 1,1
Зам. № 6560

Видавець і виготовлювач:
Харківська національна академія міського господарства,
вул. Революції, 12, Харків, 61002
Електронна адреса: rectorat@ksame.kharkov.ua
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи: ДК №731 від 19.12.2001