

15. Рекомендована література

Основна

1. Перхач В. С. Теоретична електротехніка / В. С. Перхач. - К. : Вища шк., 1992.-439 с.
2. Теоретичні основи електротехніки : Підручник: У 3-х т. / [В.С.Бойко, В.В.Бойко, Ю.В.Видолуб та ін.] - К.: Політехніка, 2004.
3. Коруд В.І. Електротехніка /В.І.Коруд, О.Є.Гамола, С.М.Малинівський. - Львів: Магнолія плюс, 2005. - 447 с.
4. Кузовкин В.А. Теоретическая электротехника.- М.: Логос, 2005.- 480 с.
5. Мілих В.І. Електротехніка та електромеханіка.- К.: Каравела, 2005.- 376 с.
6. Прянишников В.А. Теоретические основы электротехники: Курс лекций. - СПб.: Корона принт, 2004. - 368 с.
7. Прянишников В.А., Петров Е.А., Осипов Ю.М. Электротехника и ТОЭ в примерах и задачах. - СПб.: Корона-Век, 2007.- 336 с.
8. Цымбаревич Е.Г. Теоретические основы электротехники.- Могилев: УО МГУП, 2008. 240 с.
9. Селепина, Й.Р. Якимчук Н.М. Теоретичні основи електротехніки – Луцьк : Луцький НТУ, 2015. – 273 с.
10. Овчаров В. В. Теоретичні основи електротехніки / В. В. Овчаров. - К. : Урожай, 1993.-224 с.
11. Теоретичні основи електротехніки / Г. П. Балан, П. О. Кравченко, Ю. Ф. Свєргун, О. Є. Щєрбаков. - К. : "Інтас", 2007. - 325 с.

Додаткова

1. Козлова И.С. Электротехника. Конспект лекций. М.: ЭКСМО, 2008.- 160 с.
2. Мищенко А.М. Лекции по электротехнике.- Новосибирск, 2003. - 104 с.
3. Синдеев В.Г. Электротехника с основами электроники.- Ростов н/Д.: Феникс, 2005. - 368 с.
4. Фуфаева Л.И. Электротехника.- М.: Академия, 2009.- 384 с. д
5. Електротехніка. Основні поняття. Терміни та визначення : Держстандарт ДСТУ 2843-94. - К. : Держстандарт України, 1994. - 67 с.
6. Електричні й магнітні кола та пристрої. Терміни та визначення : Держстандарт ДСТУ 2815-94. - К. : Держстандарт України, 1994. - 94с.
7. Електротехніка. Літерні позначення основних величин. - Держстандарт ДСТУ 3120-95. - К.: Держстандарт України, 1995. - 67 с.
8. Електротехніка в будівництві / [А.Є.Ачкасов, В.А.Лушкін, В.М.Охріменко та ін.] - Харків: ХНАМГ, 2009. - 363 с.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра енергетики та електротехнічних систем

«Затверджую»

Завідувач кафедри
(Чепіжний А.В.)

«08» червня 2020 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ (СИЛАБУС)

OK15 Теоретичні основи електротехніки

Спеціальність: 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Освітня програма: «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Факультет: Інженерно-технологічний

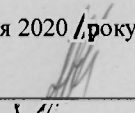
Робоча програма з Теоретичних основ електротехніки для студентів за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка».

Розробник:
Лобода В.Б., проф., к.ф.-м.н.
прізвище, ініціали



підпис

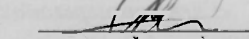
Робочу програму схвалено на засіданні кафедри енергетики та електротехнічних систем


Протокол від "08" червня 2020 року № 20

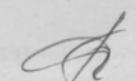
Завідувач кафедри  (Чепіжний А.В.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Погоджено:

Гарант освітньої програми  (Чепіжний А.В.)

Декан факультету  (Довжик М.Я.)
на якому викладається дисципліна

Декан факультету  (Довжик М.Я.)
до якого належить кафедра

Методист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації 

Зареєстровано в електронній базі: дата: 08.06.2020 2020 р.

© СНАУ, 2020 рік

© Лобода В.Б., 2020 рік

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань: 14 «Електрична інженерія» Спеціальність: 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»	Нормативна	
Модулів – 2	Індивідуальне науково-дослідне завдання: -	Рік підготовки: 2020-2021-й	
Змістових модулів: 4		Курс 3	
Загальна кількість годин - 120	Освітній ступінь: бакалавр	Семестр 5	
		Лекції 2	
		Практичні, семінарські	
		Лабораторні	
		Самостійна робота 118	
		Індивідуальні завдання: -	
		Вид контролю: іспит	

Примітка. Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить (%):
для заочної форми навчання – 1,7/98,3 (2/118)

2. Мета та завдання дисципліни

Мета: Дисципліна «Теоретичні основи електротехніки» є першою з електротехнічних дисциплін спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка». Вона значною мірою визначає теоретичний рівень професійної підготовки майбутніх фахівців.

Предметом вивчення дисципліни є електромагнітні явища та їх прикладне використання в системі виробництва, передачі і застосування електричної енергії, в галузях електромеханіки, електротехнології, електроніки, автоматики, телемеханіки, інформаційно-вимірювальної і обчислювальної техніки, електробезпеки та технології конструювання сільськогосподарських машин.

Мета викладання дисципліни полягає у формуванні системи теоретичних знань фундаментальної електротехнічної підготовки студентів, необхідної для вивчення послідовних дисциплін.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен:

знати:

- закони електротехніки;
- сучасні методи розрахунку електромагнітних процесів у колах та електротехнічних пристроях;
- методи аналізу і синтезу кіл з різними параметрами джерел електричної енергії та властивостями елементів кіл.

вміти:

- пояснювати фізичний зміст законів електротехніки;
- самостійно проводити експериментальні дослідження електромагнітних процесів в електротехнічних пристроях та режимів роботи електричних кіл;
- виконувати розрахунки режимів роботи електричних кіл;
- розв'язувати задачі синтезу кіл із заданими характеристиками;
- використовувати програмні продукти та ПЕОМ в електротехнічних розрахунках.

1. Програма навчальної дисципліни

(затверджена Департаментом аграрної освіти, науки та дорадництва Міністерства аграрної політики України 4 листопада 2010 року)

Модуль 1. Фізичні основи електротехніки. Лінійні електричні кола постійного струму.

Тема 1. Історія розвитку електротехніки. Роль, задачі та зміст навчальної дисципліни "Теоретичні основи електротехніки". Предмет та методи навчання. Види навчальної діяльності студентів і навчальних занять. Самостійна робота студентів, види індивідуальних завдань. Форма контрольних заходів. Рекомендована навчально-методична література та інші дидактичні заходи. Рівняння Максвелла та основні закони електротехніки.

Тема 2. Електричні кола та їх основні елементи, принципи аналізу і закономірності.

Тема 3. Загальний підхід до аналізу лінійних електричних кіл та методи їх розрахунку шляхом безпосереднього застосування законів Ома і Кірхгофа.

Тема 4. Метод вузлових і контурних рівнянь та метод контурних струмів.

Тема 5. Методи вузлових потенціалів та суперпозиції (накладання).

Тема 6. Теорема про активний двополосник та метод еквівалентного генератора.

Тема 7. Потенціальна діаграма та баланс потужностей.

Модуль 2. Однофазні лінійні електричні кола синусоїдального змінного струму.

Тема 8. Передача електроенергії постійного струму по двопровідному колу.

Тема 9. Однофазні лінійні електричні кола синусоїдального змінного струму та їх основні параметри.

Тема 10. Символічний метод аналізу лінійних електричних кіл змінного струму та розрахункові операції з комплексними параметрами під час розрахунку однофазних електричних кіл змінного струму із одним джерелом електроенергії.

Тема 11. Закони Ома і Кірхгофа в комплексному вигляді. Топографічні та векторні діаграми.

Тема 12. Методи розрахунку лінійних електричних кіл змінного струму за наявності декількох джерел електричної енергії.

Тема 13. Розрахунок лінійних електричних кіл змінного струму методом провідностей.

Тема 14. Резонансні явища в колах змінного струму.

Тема 15. Потужність змінного струму, баланс потужностей та шляхи підвищення коефіцієнта потужності.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	заочна форма					
	Усь ого	у тому числі				
лек		пр	лаб	і н д	с.р	
1	2	3	4	5	6	7
Модуль 1. Фізичні основи електротехніки. Лінійні електричні кола постійного струму						
Змістовий модуль 1. Фізичні основи електротехніки						
Тема 1. Історія розвитку електротехніки. Роль, задачі та зміст навчальної дисципліни "Теоретичні основи електротехніки"	6					6
Тема 2. Електричні кола та їх основні елементи, принципи аналізу і закономірності.	9	1				8
Тема 3. Загальний підхід до аналізу лінійних електричних кіл та методи їх розрахунку шляхом безпосереднього застосування законів Ома і Кірхгофа.	9	1				8
Разом за змістовим модулем 1	24	2				22
Змістовий модуль 2. Лінійні електричні кола постійного струму						
Тема 4. Метод вузлових і контурних рівнянь та метод контурних струмів.	8					8
Тема 5. Методи вузлових потенціалів та суперпозиції (накладання).	8					8
Тема 6. Теорема про активний двополюсник та метод еквівалентного генератора.	8					8
Тема 7. Потенціальна діаграма та баланс потужностей.	8					8
Разом за змістовим модулем 2	32					32
Разом модуль 1	56	2				54
Модуль 2. Однофазні лінійні електричні кола синусоїдального змінного струму						
Змістовий модуль 3. Однофазні лінійні електричні кола						
Тема 8. Передача електроенергії постійного струму по двопровідному колу.	8					8
Тема 9. Однофазні лінійні електричні кола синусоїдального змінного струму та їх основні параметри.	8					8
Тема 10. Символічний метод аналізу лінійних електричних кіл змінного струму та розрахункові операції з комплексними параметрами під час розрахунку однофазних електричних кіл змінного струму із одним джерелом електроенергії.	8					8

Тема 11. Закони Ома і Кірхгофа в комплексному вигляді. Топографічні та векторні діаграми.	8					8
Тема 12. Методи розрахунку лінійних електричних кіл змінного струму за наявності декількох джерел електричної енергії.	8					8
Разом за змістовим модулем 3	40					40
Змістовий модуль 4. Методи розрахунку параметрів електричних кіл						
Тема 13. Розрахунок лінійних електричних кіл змінного струму методом провідностей.	8					8
Тема 14. Резонансні явища в колах змінного струму.	8					8
Тема 15. Потужність змінного струму, баланс потужностей та шляхи підвищення коефіцієнта потужності.	8					8
Разом за змістовим модулем 4	24					24
Разом модуль 2	64					64
Усього годин	120	2				118

5. Теми та план лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 2. Електричні кола та їх основні елементи, принципи аналізу і закономірності. План 1. Електричні кола. 2. Основні елементи електричних кіл. 3. Принципи аналізу і закономірності розрахунку електричних кіл.	1
2	Тема 3. Загальний підхід до аналізу лінійних електричних кіл та методи їх розрахунку шляхом безпосереднього застосування законів Ома і Кірхгофа. План 1. Загальний підхід до аналізу лінійних електричних кіл. 2. Методи розрахунку лінійних електричних кіл шляхом безпосереднього застосування законів Ома і Кірхгофа.	1
Разом:		2

9. Самостійна робота (заочна форма)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Історія розвитку електротехніки. Роль, задачі та зміст навчальної дисципліни "Теоретичні основи електротехніки"	6
2	Фізичні основи електромагнітного поля та їх практичне застосування в електротехніці.	8
3	Рівняння Максвелла та основні закони електротехніки.	8
4	Електричні кола та їх основні елементи, принципи аналізу і закономірності.	8
5	Загальний підхід до аналізу лінійних електричних кіл та методи їх розрахунку шляхом безпосереднього застосування законів Ома і Кірхгофа.	8
6	Метод вузлових і контурних рівнянь та метод контурних струмів	8
7	Методи вузлових потенціалів та суперпозиції (накладання).	8
8	Теорема про активний двополюсник та метод еквівалентного генератора.	8
9	Потенціальна діаграма та баланс потужностей.	8
10	Передача електроенергії постійного струму по двопровідному колу.	8
11	Однофазні лінійні електричні кола синусоїдального змінного струму та їх основні параметри.	8
12	Символічний метод аналізу лінійних електричних кіл змінного струму та розрахункові операції з комплексними параметрами під час розрахунку однофазних електричних кіл змінного струму із одним джерелом електроенергії.	8
13	Закони Ома і Кірхгофа в комплексному вигляді. Топографічні та векторні діаграми.	8
14	Методи розрахунку лінійних електричних кіл змінного струму за наявності декількох джерел електричної енергії.	8
15	Розрахунок лінійних електричних кіл змінного струму методом провідностей.	8
Разом		118

11. Методи навчання

1. Методи навчання за джерелом знань:

1.1. *Словесні:* розповідь, пояснення, бесіда (евристична і репродуктивна), лекція, інструктаж, робота з книгою (читання, переказ, виписування, складання плану, рецензування, конспектування, виготовлення таблиць, графіків, опорних конспектів тощо).

1.2. Наочні: демонстрація, ілюстрація, спостереження.

1.3. Практичні: лабораторний метод, практична робота, вправа, виробничо-практичні методи.

2. Методи навчання за характером логіки пізнання.

2.1. Аналітичний (суть: розклад цілого на частини з метою вивчення їх суттєвих ознак).

2.2. Методи синтезу (суть: з'єднання виділених аналізом елементів чи властивостей предмета, явища в одне ціле).

2.3. Індуктивний метод (суть: вивчення предметів чи явищ від одиничного до загального).

2.4. Дедуктивний метод (суть: вивчення предметів чи явищ від загального до одиничного).

2.5. Традуктивний метод (суть: це висновки від загального до загального, від часткового до часткового, від одиничного до одиничного).

3. Методи навчання за характером та рівнем самостійної розумової діяльності студентів.

3.1. Проблемний (проблемно-інформаційний)

3.2. Частково-пошуковий (евристичний)

3.3. Дослідницький

3.4. Репродуктивний (суть: можливість застосування вивченого на практиці).

3.5. Пояснювально-демонстративний

4. Активні методи навчання - використання технічних засобів навчання, групові дослідження, самооцінка знань, імітаційні методи навчання (побудовані на імітації майбутньої професійної діяльності), використання навчальних та контролюючих тестів.

5. Інтерактивні технології навчання (наприклад) - використання мультимедійних технологій, електронних таблиць, діалогове навчання.

12. Методи контролю

1. Рейтинговий контроль за 100-бальною шкалою оцінювання ЄКТС

2. Проведення проміжного контролю протягом семестру (проміжна атестація)

3. Полікритеріальна оцінка поточної роботи студентів:

- рівень знань, продемонстрований на практичних, лабораторних та семінарських заняттях;

- активність під час обговорення питань, що винесені на заняття;

- результати виконання та захисту лабораторних робіт;

- експрес-контроль під час аудиторних занять;

- самостійне опрацювання теми в цілому чи окремих питань;

- виконання аналітично-розрахункових завдань;

- написання рефератів, есе, звітів;

- результати тестування;

- письмові завдання при проведенні контрольних робіт.

13. Розподіл балів, які отримують студенти при формі контролю «Залік» (денна форма)

Поточне тестування та самостійна робота															Разом за модулі та СРС	Атестація	Сума			
Модуль 1 – 35 балів					Модуль 2 – 35 балів					СРС										
Змістовий модуль 1 19 балів					Змістовий модуль 2 16 балів						Змістовий модуль 3 19 балів					Змістовий модуль 4 16 балів				
T1	T2	T3	T4	T5	T5	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	15	85 (70+15)	15	100		
3	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	5	8	8						

13. Розподіл балів, які отримують студенти при формі контролю «іспит» (заочна форма)

Поточне тестування та самостійна робота															Разом за модулі та СРС	Підсумковий іспит	Сума			
Модуль 1 – 20 балів					Модуль 2 – 20 балів					СРС										
Змістовий модуль 1 19 балів					Змістовий модуль 2 16 балів						Змістовий модуль 3 19 балів					Змістовий модуль 4 16 балів				
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	30	70 (40+30)	30	100		
2	2	3	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3						

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C	задовільно	
69-74	D		
60-68	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни