

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Харківський національний автомобільно-дорожній університет

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

заступник ректора ХНАДУ

професор _____ Гладкий І.П.

“ ___ ” _____ 2018 року

ПРОГРАМА

навчальної дисципліни	Електротехніка та електромеханіка (назва навчальної дисципліни згідно навчального плану)
підготовки	бакалавр (назва освітньо-кваліфікаційного рівня)
галузі знань	15 – <u>Автоматизація та приладобудування</u> (шифр і назва галузі знань)
напряму підготовки	151 – Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані технології (шифр і назва напряму підготовки)

спеціальності¹

_____ (шифр і назва кваліфікації для бакалавра, спеціальності - для магістра)

(шифр № 18 навчального плану)
(за ОПП чи № навчального плану)

2018 рік

¹ якщо програма використовується для підготовки фахівців декількох напрямів підготовки (спеціальностей) то перерахувати усі.

Розроблено та внесено кафедрою автомобільної електроніки

Розробники програми: доцент кафедри АЕ, к.т.н., доц. Рожкова С.Е.

Обговорено та рекомендовано до затвердження на засіданні кафедри.
Протокол №_8_ від “___” _____ 2018 р.

Завідуючий кафедрою _д.т.н., проф. _____ О.В. Бажинов

“Узгоджено”²
Завідуючий кафедрою АКІТ проф. _____ Л.І. Нефьодов

“___” _____ 20__ року

“Узгоджено”
Декан механічного факультету проф. _____ І. Г. Кириченко

“___” _____ 2018 року

© _____, 20__ рік
© _____, 20__ рік

² якщо програма навчальної дисципліни розроблена для декількох напрямів підготовки (спеціальностей), то узгодження робиться з кожною випускаючою кафедрою

ВСТУП

Програма вивчення навчальної дисципліни “Електротехніка та електромеханіка” складена відповідно до освітньо-кваліфікаційної характеристики та навчального плану підготовки бакалавра напрямку (спеціальності) 151 – Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані технології.

1. Мета, предмет та завдання навчальної дисципліни

1.1. **Метою** вивчення навчальної дисципліни є підготування студентів у галузі електротехніки та електромеханіки.

1.2. **Предметом** вивчення навчальної дисципліни є закони електротехніки, що застосовують в електромеханічних пристроях, комутованих в електричні кола постійного та змінного струму; конструкція та принцип дії електромеханічних пристроїв.

1.3. **Основними завданнями** вивчення навчальної дисципліни є: засвоєння студентами основ електротехніки та електромеханіки на рівні знань, необхідних для системи взаємозв'язаних профільюючих дисциплін; на рівні вмінь, достатніх для практичної діяльності за фахом; знайомство з основними питаннями дисципліни на рівні, що поширює професійний кругозір.

1.4. По завершенні вивчення дисципліни студенти повинні:

знати:

основні закони загальної електротехніки та особливості їх застосування для різного роду кіл; основні види існуючих електричних та магнітних кіл, їх ознаки та властивості;

методику обчислювання основних параметрів електричних та магнітних кіл; основні види електромеханічних приладів, їх призначення;

правила безпечної роботи на електричному та електромеханічному устаткуванні.

вміти: самостійно розв’язувати нескладні електричні та електромагнітні пристрої;

знаходити прості пошкодження в електричних схемах та усувати їх;

налаштовувати та регулювати нескладні електричні пристрої згідно зі схемами та технічними вимогами.

Міждисциплінарні зв’язки: фізика, електроніка та мікросхемотехніка, метрологія та електричні вимірювання.

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни	
	денна форма навчання	заочна (дистанційна) форма навчання ³
Кількість кредитів - 6 Кількість годин - 180	нормативна (нормативна, за вибором ВНЗ, за вибором студента)	
Семестр викладання дисципліни	3 (порядковий номер семестру)	3 (порядковий номер семестру)
Вид контролю:	екзамен (залік, екзамен)	
Розподіл часу:		
- лекції (годин)	32	8
- практичні, семінарські (годин)	-	-
- лабораторні роботи (годин)	64	10
- самостійна робота студентів (годин)	24	102
- курсовий проект (годин)	30	30
- курсова робота (годин)	-	
- розрахунково-графічна робота (контрольна робота)	-	-
- екзамен	30	30

2. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Розділ 1. Лінійні та нелінійні електричні кола постійного струму

Тема 1. Предмет та мета курсу. Основні етапи розвитку електротехніки та електромеханіки. Джерела та приймачі електричної енергії.

Тема 2. Основні визначення електричних величин. Вольт-амперні характеристики. Режими роботи електричних кіл.

Тема 3. Електричні кола постійного струму. Основні закони електричних кіл. Потужність електричного струму. Рівняння енергетичного балансу в колах постійного струму.

Тема 4. Схеми з'єднання джерел і приймачів електричної енергії. Еквівалентні перетворення.

Тема 5. Основні методи розрахунку лінійних електричних кіл постійного струму. Метод законів Кірхгофа. Принцип і метод накладання. Метод контурних струмів.

Тема 6. Нелінійні електричні кола постійного струму. Загальні властивості. Розрахунок нелінійних електричних кіл при різних схемах з'єднання елементів.

³ Якщо дисципліна на заочній (дистанційній) формі навчання не викладається, то графа "заочна форма навчання" відсутня.

Розділ 2. Однофазні і трифазні електричні кола змінного струму

Тема 1. Переваги використання електричної енергії змінного струму. Форми подання синусоїдальних електричних величин. Основні співвідношення в колах змінного струму.

Тема 2. Розрахунок електричних кіл змінного струму. Векторні діаграми. Явище резонансу. Активна, реактивна та повна потужність. Баланс потужностей в колах змінного струму.

Тема 3. Розрахунок електричних кіл змінного струму з використанням комплексних чисел. Побудова векторної діаграми напруг в комплексній площині.

Тема 4. Трифазні системи змінного струму. Основні переваги. Способи з'єднання фаз джерел та приймачів. З'єднання за схемою “зірка” з нульовим проводом та без нього.

Тема 5. Трифазні кола, з'єднані за схемою “трикутник”. Активна, реактивна та повна потужність в трифазних системах змінного струму.

Розділ 3. Електричні машини та апарати

Тема 1. Магнітне поле електричного струму. Робота електромагнітних сил. Закон повного струму. Крива намагнічування та петля гістерезису. Закон електромагнітної індукції. Явище самоіндукції та взаємоіндукції.

Тема 2. Класифікація, будова трансформаторів. Принцип роботи однофазного трансформатора. Основні співвідношення. Трифазні трансформатори, автотрансформатори, вимірювальні трансформатори.

Тема 3. Електричні машини. Класифікація. Машини постійного струму. Призначення, будова та принцип дії електричних машин постійного струму.

Тема 4. Синхронні та асинхронні машини змінного струму. Призначення, будова та принцип дії синхронного трифазного генератора.

Тема 5. Трифазні асинхронні двигуни. Призначення та принцип дії трифазних асинхронних двигунів. Основні співвідношення в асинхронних двигунах.

3. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА ТА ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

Базова

1. Малинівський С.М. Загальна електротехніка / С.М. Малинівський. – Львів: Бескид Біт, 2003. – 263 с.

2. Монтік П.М. Електротехніка та електромеханіка / П.М. Монтік. – Львів: Новий світ-2000, 2012. – 302 с.

3. Рожкова С.Е. Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка: конспект лекцій / В.І. Калмиков, С.Е. Рожкова. – Харків: ХНАДУ, 2006. – 179 с.

Допоміжна

1. Красников В.М., Новиков А.В. Електромеханіка / В.М. Красников, А.В. Новиков. – Київ: Вища шк., 1994. – 372 с.

2. Рожкова С.Е., Калмиков В.І., Рожков П.П. Лабораторний практикум з електротехніки, електромеханіки та електричних вимірювань. - Харків: ХНАДУ, 2007. – 87 с.

Інформаційні ресурси

1. <http://electricalschool.info/spravochnik/electroteh/>
2. <http://dl.khadi.kharkov.ua/course/view.php?id=262>
3. http://www.metod-kopilka.ru/prezentaciya_po_elektrotehnikе_quotasinhronnyu_dvigatelquotquot-22715.htm
4. <https://www.youtube.com/watch?v=GMJ45jUmaz4>

4. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ УСПІШНОСТІ НАВЧАННЯ

Тести, усне опитування, екзаменаційні білети.

Розробник програми доц. каф. АЕ, к.т.н., доц.

С.Е. Рожкова