

Міністерство освіти і науки України
Сумський національний аграрний університет
Інженерно-технологічний факультет
Кафедра енергетики та електротехнічних систем

Робоча програма (силабус) освітнього компонента

ОК 27 ЕЛЕКТРОТЕХНІКА В БУДІВНИЦТВІ
(обов'язковий)


Реалізується в межах освітньої програми
Будівництво та цивільна інженерія

за спеціальністю **192 «Будівництво та цивільна інженерія»**


на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти

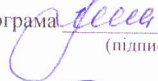
Суми – 2021

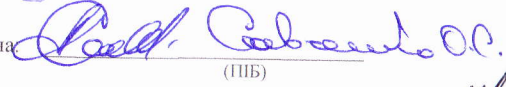
Розробник:  Савойський О. Ю., ст. викладач кафедри енергетики та ЕТС
(підпис) (прізвище, ініціали) (вчений ступінь та звання, посада)


Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри енергетики та електротехнічних систем	протокол від 24.06.2021 року. № 21
	Завідувач кафедри <u></u> <u>Чепіжний А.В.</u> <small>(підпис) (прізвище, ініціали)</small>

Погоджено:

Гарант освітньої програми  Любченко Л. А.
(підпис) (ПІБ)

Декан факультету, де реалізується освітня програма  Циганенко Л. А.
(підпис) (ПІБ)

Рецензія на робочу програму (додається) надана  Кобачко О.С.
(ПІБ)

 Кравченко В.О.
(ПІБ)

Методист відділу якості освіти, ліцензування та акредитації  Г. Баран
(підпис) (ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 01.08. 2021 р.

Інформація про перегляд робочої програми (силабусу):

Навчальний рік, в якому вносяться зміни	Номер додатку до робочої програми з описом змін	Зміни розглянуто і схвалено		
		Дата та номер протоколу засідання кафедри	Завідувач кафедри	Гарант освітньої програми

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

1.	Назва ОК	Електротехніка в будівництві							
2.	Факультет/кафедра	Інженерно-технологічний / Енергетики та електротехнічних систем							
3.	Статус ОК	Обов'язковий							
4.	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для (заповнюється для обов'язкових ОК)	Освітня програма: «Будівництво та цивільна інженерія» / Спеціальність: 192 «Будівництво та цивільна інженерія»							
5.	ОК може бути запропонований для (заповнюється для вибіркових ОК)								
6.	Рівень НРК	6 рівень							
7.	Семестр та тривалість вивчення								
8.	Кількість кредитів ЕКТС	3							
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота (заняття)						Самостійна робота	
		Лекційні		Практичні / семінарські		Лабораторні			
		Денна	Заоч.	Денна	Заоч.	Денна	Заоч.	Денна	Заоч.
10.	Мова навчання	українська							
11.	Викладач/Координатор освітнього компонента	Савойський Олександр Юрійович							
11.1	Контактна інформація	ст. викладач кафедри енергетики та електротехнічних систем, ауд. 207м; тел./Viber (097) 655-37-78; e-mail: o.savoiskyi@i.ua							
12.	Загальний опис освітнього компонента	Основними завданнями вивчення дисципліни «Електротехніка в будівництві» є формування знань електротехнічних законів, методів аналізу електричних і магнітних кіл, принципів дії, конструкцій, властивостей, галузі використання основних електротехнічних пристроїв і вимірювальних приладів, електротехнічної термінології і символіки.							
13.	Мета освітнього компонента	Теоретична і практична підготовка бакалаврів в галузі електротехніки, електромеханіки, електричних машин, електропривода, основ електрозабезпечення, уміння проводити розрахунки і вибирати необхідні електротехнічні пристрої, які необхідні для автоматизації технологічних процесів будівельного виробництва, використовувати методи економічного, ефективного та безпечного використання електричної енергії.							
14.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	І. Освітній компонент базується на дисциплінах "Вища математика" та "Фізика".							
15.	Політика академічної доброчесності	Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань							

		поточного та підсумкового контролю; посилання на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право; надання достовірної інформації про результати власної діяльності. У разі порушення ЗВО академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація) робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач має право змінити тему завдання.
16.	Посилання на курс у системі Moodle	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=1499

2. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ПРОГРАМНИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ НАВЧАННЯ

Результати навчання за ОК: Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатен...»	Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в профілі ОП)	Як оцінюється РНД
	ПРН-4	
ДРН 1. Визначати експериментальним і аналітичним шляхом параметри і характеристики типових електротехнічних елементів і пристроїв, що використовуються при виконанні будівельних робіт	x	Тестування за підсумками лекцій, захист лабораторних робіт, проміжна атестація, модульна контрольна робота 1 та 2
ДРН 2. Визначати та аналізувати режими роботи електричних машин, апаратів та електроприводів	x	Тестування за підсумками лекцій, захист лабораторних робіт, проміжна атестація, модульна контрольна робота 1 та 2
ДРН 3. Проводити вимірювання основних електричних величин, практичних навиків підключення приладів і апаратів систем керування електроприводами.	x	Тестування за підсумками лекцій, захист лабораторних робіт, проміжна атестація, модульна контрольна робота 1 та 2
ДРН 4. Знімати та будувати вольт-амперні характеристики напівпровідникових приладів, визначати їх параметри; пояснювати принцип роботи електронних пристроїв та засобів автоматики.	x	Тестування за підсумками лекцій, захист лабораторних робіт, проміжна атестація, модульна контрольна робота 1 та 2

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу						Рекомендована література
	Аудиторна робота		Лаб. з.		Самостійна робота		
	Лек	Лаб. з.	Денна	Заоч.	Денна	Заоч.	
Тема 1. Електричне коло постійного струму 1. Електричне коло і його складові елементи. 2. Стандартні графічні позначення основних електротехнічних пристроїв. 3. Послідовне, паралельне і мішане з'єднання споживачів, еквівалентний опір розгалуженого кола. 4. Закон Ома для ділянки кола. Закон Ома для повного кола. 5. Робота і потужність постійного струму. Закон Джоуля-Ленца. 6. Закони Кірхгофа. Методи розрахунку електричних кіл за допомогою безпосереднього застосування законів Кірхгофа.	-	2	-	-	-	12	[1, 5-12]
Тема 2. Електричне коло змінного струму 1. Вироблення синусоїдного струму і його характеристики. Сфери застосування та причини широкого розповсюдження електротехнічних пристроїв синусоїдного струму промислової частоти. 2. Основні параметри, які характеризують змінний струм: початкова фаза; зсув фаз, миттєве, амплітудне, середнє та діюче значення струму, е.р.с. та напруги. Зображення синусоїдних величин векторами. 3. Електротехнічні елементи у колах змінного струму: резистор, котушка індуктивності, конденсатор. Активний, реактивний і повний опір кола. 4. Миттєва, повна, активна та реактивна потужності змінного струму. Трикутник потужностей. Коефіцієнт потужності та його економічне значення. 5. Коло синусоїдного струму з послідовним та паралельним з'єднанням R, L, C.	-	-	-	-	-	12	[1, 5-12]
Тема 3. Трифазні електричні системи 1. Вироблення трифазного струму. З'єднання фаз генератора і споживача зіркою і трикутником. Співвідношення між лінійними і фазними струмами і напругами. 2. Потужність і коефіцієнт потужності трифазної системи та шлях його підвищення.	-	-	-	-	-	12	[1, 5-12]
Тема 4. Трансформатори 1. Призначення, класифікація та сфера застосування трансформаторів. Будова та принцип дії однофазного трансформатора. Коефіцієнт трансформації. Дослідження переробного ходу,	-	-	-	-	-	13	[1, 5-12]

навантаження та короткого замикання. Втрати енергії та ККД. 2. Будова, принцип дії та сфера застосування трифазних трансформаторів. Поняття про групи з'єднань.								
Тема 5. Асинхронні електродвигуни 1. Будова і принцип дії асинхронного електродвигуна. Утворення обертового магнітного поля. Частота та напрямок обертання магнітного поля. Ковзання. 2. Режими роботи асинхронного двигуна. Пуск, реверсування, регулювання частоти обертання валу двигуна. Втрати енергії та коефіцієнт корисної дії двигуна. Механічні і робочі характеристики.	-	-	-	-	-	13	[1, 5-12]	
Тема 6. Електрообладнання вантажопідійомних машин. 1. Загальні відомості про вантажопідійомні машини. 2. Електродвигуни вантажопідійомних машин. 3. Елементи апаратури керування.	-	-	-	-	-	13	[1, 5-15]	
Тема 7. Електроосвітлювальні установки будівельних майданчиків 1. Загальні відомості. 2. Джерела світла і освітлювальна арматура. 3. Обладнання електричного освітлення на будівельних майданчиках.	-	-	-	-	-	13	[1, 5-12]	
Всього	-	2	-	-	-	44	88	

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем <u>під час</u> аудиторних занять, консультацій)	К-ть годин	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати студент самостійно)	К-ть годин
1	Розповідь, пояснення демонстрація, ілюстрація; вправа, дослід, практична робота, пояснювально-ілюстративні, репродуктивні методи	2	Опитування, уважне читання конспектів і продумування проблемних питань лекцій, рішення завдань; ведення записів, конспектів; обговорення навчального матеріалу з іншими студентами без участі викладача; підготовка доповідей.	22
2	Розповідь, пояснення демонстрація, ілюстрація; вправа, дослід, практична робота, пояснювально-ілюстративні, репродуктивні методи	0	Опитування, уважне читання конспектів і продумування проблемних питань лекцій, рішення завдань; ведення записів, конспектів; обговорення навчального матеріалу з іншими студентами без участі викладача.	22
3	Розповідь, пояснення демонстрація, ілюстрація; вправа, дослід, практична робота, пояснювально-ілюстративні, репродуктивні методи	0	Опитування, відвідування бібліотеки, робота з різноманітною літературою, ведення записів, конспектів; обговорення навчального матеріалу з іншими студентами без участі викладача; підготовка доповідей.	22
4	Розповідь, пояснення демонстрація, ілюстрація; вправа, дослід, практична робота, пояснювально-ілюстративні, репродуктивні методи	0	Опитування, уважне читання конспектів і продумування проблемних питань лекцій, рішення завдань; обговорення навчального матеріалу з іншими студентами без участі викладача; підготовка доповідей.	22

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1. Діагностичне оцінювання (зазначається за потреби)

5.2. Сумативне оцінювання

5.2.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено (заочна форма навчання)

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці
1.	Модульний контроль (модуль 1) – тест множинного вибору	35/35%
2.	Модульний контроль (модуль 2) – тест множинного вибору	35/35%
3.	Перевірка самостійної роботи студентів – тест множинного вибору	30/30%

5.2.2. Критерії оцінювання (заочна форма навчання)

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Модульний контроль (модуль 1, 2)	<21 балів	22-25 балів	26-31 балів	>31 балів
	Набрано менше 21 балів при тестуванні	Набрано від 22 до 25 балів при тестуванні	Набрано від 26 до 31 балів при тестуванні	Набрано від 32 до 35 балів при тестуванні
Перевірка самостійної роботи студентів	<18 балів	18-22 балів	23-26 балів	>26 балів
	Набрано менше 18 балів при тестуванні	Набрано від 18 до 22 балів при тестуванні	Набрано від 23 до 26 балів при тестуванні	Набрано понад 26 балів при тестуванні

5.1. Формативне оцінювання:

Для оцінювання поточного прогресу у навчанні та розуміння напрямів подальшого удосконалення передбачено

№	Елементи формативного оцінювання
1	Усне опитування після самостійного вивчення тем
2	Усний зворотній зв'язок від викладача та студентів під час підготовки реферату та презентації згідно індивідуального завдання
3	Усний зворотній зв'язок від викладача та студентів після захисту реферату та презентації згідно індивідуального завдання
4	Самооцінювання

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

6.1. Основні джерела

6.1.1. Підручники

1. Паначевний Б. І., Свергун Ю. Ф. Загальна електротехніка, теорія і практикум. — К.: Каравела, 2004.
2. Колонтаєвський Ю. П., Сосков А. Г. Електроніка і мікросхемотехніка. — К.: Каравела, 2006.
3. Колонтаєвський Ю. П., Сосков А. Г. Промислова електроніка та мікросхемотехніка. — К.: Каравела, 2004.
4. Борисов О. В., Гусєв В. О., Якименко Ю. І. Твердотільна електроніка. — К.: Політехніка, 2004.
5. Іванов І.І. Равдоник В.С. Електротехніка. Навчальний посібник для неелектричних спеціальностей вузів. - М.: Вища школа, 2007. - 375 с.
6. Коруд В.І., Гамола О.С. Електротехніка: Підручник. Львів: «Манголія 2006», 2008. – 447 с.
7. Міліх В.І., Шавльолкін О.О. Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка. К.: Каравела, 2007.– 688 с.
8. Данилов І.А., Іванов П.М. Общая электротехника с основами электроники: Учеб. пособие. - М.: Высш. школа, 2000. - 751 с.
9. Жаворонков М.А., Кузин А.В. Электротехника и электроника: Учеб. пособие. - М.: Изд. центр "Академия", 2005. - 400 с.

6.2. Додаткові джерела.

10. Іванов І.І., Лукин А.Ф., Соловьев Г.И. - Электротехника. Основные положения, примеры и задачи. – СПб.: Изд-во «Лань», 2002. – 192 с.
11. Касаткин А.С., Немцов М.В. Электротехника: Учебник. - М.: Изд. центр "Академия", 2008. - 544 с.
12. Рекус Г.Г., Белоусов А.И.. Сборник задач по электротехнике и основами электроники: Учеб. пособие.- М: Высш. школа, 2001. - 416 с.