

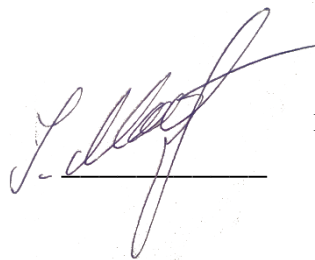
ПВНЗ УНІВЕРСИТЕТ КОРОЛЯ ДАНИЛА
Кафедра будівництва та цивільної інженерії

Робоча програма навчальної дисципліни
ЕЛЕКТРОТЕХНІКА В БУДІВНИЦТВІ

ВИБІРКОВА ДИСЦИПЛІНА

Освітньо-професійні програми першого рівня вищої освіти за
Спеціальністю: 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри будівництва та цивільної інженерії факультету архітектури, будівництва та дизайну 30 серпня 2018 року (протокол № 1).



Завідувач кафедри
к.т.н., доц. Масляк І.М.
30.серпня 2018 р.

ВСТУП

Метою викладання даної навчальної дисципліни є надання студентам базових знань в області електротехніки, що сприятиме вирішенню фахових питань, пов'язаних з вибором електричного обладнання та його експлуатацією.

Слухачі дисципліни повинні навчитися формувати технічні завдання на розробку електричної частини технологічного обладнання.

Навчальна дисципліна спрямована на формування професійної особистості, здатної використовувати весь спектр набутих компетентностей для досягнення успіху в конкурентному середовищі. Набуті в процесі вивчення дисципліни компетентності підвищують конкурентоспроможність молодих фахівців на ринку праці.

Для досягнення мети поставлені такі основні **завдання**:

- проводити інженерні розрахунки, що пристосовуються до широкого класу сучасних електротехнічних пристроїв;
- розраховувати потрібні електротехнічні величини на ділянках електричних кіл будь-якої складності;
- навчитись вибрати найбільш раціональне рішення електротехнічної задачі та коректно інтерпретувати одержані після розрахунків результати.

Результати навчання. Згідно з вимогами освітньо-професійних та освітньо-кваліфікаційних програм студенти повинні **знати**:

- основні закони електротехніки (закони Ома та Джоуля-Ленця, закони Кірхгофа, закон електромагнітної індукції);
- основні елементи кіл постійного струму, однофазних та трифазних кіл змінного струму; будову;
- принцип дії та основні характеристики трансформаторів, електричних двигунів та генераторів постійного та змінного струму, випрямлячів електричного струму, апаратів та приладів;
- порядок використання основних електровимірювальних приладів;

вміти:

- виконувати розрахунок величини електричного струму у простіших електричних колах постійного та змінного (однофазного та трифазного) струмів;
- аналізувати небезпечні режими роботи трансформаторів, двигунів, інших споживачів електричної енергії;
- використовувати вимірювальні прилади для контролю за режимом роботи електричних установок.

Пререквізити: вивчення даної навчальної дисципліни студент розпочинає, прослухавши такі навчальні дисципліни як (вища математика, фізика, будівельна фізика, будівельна техніка).

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Освітньо-професійна програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів ESTS – 6	Освітньо-професійні програми першого рівня вищої освіти за спеціальністю: 192 «Будівництво та цивільна інженерія»	Вибіркова	
Кількість модулів – 2		Рік підготовки:	
Загальна кількість годин – 180		4-й	4-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи – 5		Лекції	
		20 год.	10 год.
		Практичні, семінарські	
		40 год.	-
		Самостійна робота	
		120 год.	170 год.
Вид контролю: екзамен			

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить:

для денної форми навчання – 1/2 для

заочної форми навчання – 1/10.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Поточне оцінювання студентів на семінарських заняттях здійснюється за чотирьох бальною шкалою, де «2» - незадовільно; «3» - задовільно; «4» - добре; «5» - відмінно.

Підсумковий контроль у вигляді екзамену проводиться у тестовій формі і оцінюється відповідно до шкали оцінювання знань студентів за ЄКТС

Шкала в балах	Національна шкала	Шкала ЄКТС
90-100 балів	5 «відмінно»	A
83-89 балів	4 «дуже добре»	B
76-82 балів	4 «добре»	C
68-75 бали	3 «задовільно»	D
60-67 бали	3 «достатньо»	E
35-59 балів	2 «незадовільно»	FX
1-34 бали	2 «неприйнятно»	F

МЕТОДИ НАВЧАННЯ ТА ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

У процесі викладання навчальної дисципліни для активізації навчальнопізнавальної діяльності студентів передбачене застосування як активних, так і інтерактивних навчальних технологій, серед яких: лекції проблемного характеру, міні-лекції, робота в малих групах, семінари-дискусії, мозкові атаки, презентації, метод проектної роботи.

Діагностика (моніторинг і перевірка) результатів навчання здійснюється шляхом виконання студентами:

- 1) практичних завдань;
- 2) лабораторних робіт
- 3) підсумкового екзамену у тестовій формі.

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ І.

Тема 1. Лінійні кола постійного струму.

Елементи електричного кола. Закон Ома. Джерела ЕРС і джерела струму. Закони Кірхгофа. Методи перетворень при розрахунку електричних кіл. Розрахунок розгалужених кіл за законами Кірхгофа. Метод двох вузлів. Метод накладання. Баланс потужностей. Потенціальна діаграма.

Тема 2. Лінійні кола однофазного змінного струму.

Загальні відомості. Синусоїдний струм. Діюче значення синусоїдного струму. Зображення синусоїдних величин векторами на площині. Змінний струм у колі з активним опором. Індуктивність у колі синусоїдного струму. Ємність у колі синусоїдного струму. Загальні відомості про комплексний метод розрахунку кіл змінного струму. Арифметичні операції з комплексними числами. Закони Ома та Кірхгофа у комплексній формі. Котушка індуктивності у колі синусоїдного струму. Послідовне з'єднання R, C . Послідовне з'єднання R, L, C . Резонанс напруг. Резонанс струмів. Потужність однофазного кола змінного струму. Розрахунок кіл змінного струму комплексним методом. Метод двох вузлів у колах змінного струму. Топографічна діаграма.

Тема 3. Трифазний струм.

Загальні відомості. З'єднання трифазної системи зіркою. З'єднання трифазної системи трикутником. Потужність у трифазному колі. Розрахунок трифазного кола при з'єднанні зіркою. Розрахунок трифазного кола при з'єднанні трикутником

Тема 4. Трансформатори.

Загальні відомості. Режим холостого ходу трансформатора. Дослід короткого замикання трансформатора. Схема заміщення та векторна діаграма трансформатора. Трифазні трансформатори. Автотрансформатор.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ ІІ.

Тема 5. Електричні машини постійного струму.

Електромашинний генератор постійного струму. Схеми збудження машин постійного струму. Двигун постійного струму. Реверс двигуна постійного струму.

Тема 6. Машини змінного струму.

Асинхронний двигун з короткозамкнутим ротором. Трифазний асинхронний двигун з фазним ротором. Однофазний асинхронний двигун. Трифазний двигун у колі однофазного змінного струму.

Тема 7. Комутаційна низьковольтна апаратура та реле.

Загальні відомості. Комутаційні апарати неавтоматичного керування. Автоматичні повітряні вимикачі (автомати). Магнітні пускачі. Електричні реле.

Тема 8. Електричні вимірювання.

Загальні відомості. Основні відомості про будову вимірювальних приладів. Схеми включення вимірювальних приладів.

Тема 9. Вибір перерізу проводів та кабелів.

Загальні відомості. Вибір перерізу за номінальним струмом. Вибір перерізу за

допустимою втратою напруги.

Тема 10. Правила техніки безпеки в електроустановках.

Загальні відомості. Пристрої заземлення. Технічні заходи, спрямовані на підвищення електробезпеки. Організаційні заходи, які забезпечують підвищення електробезпеки. Надання допомоги людині, яка потрапила під вплив електричного струму.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

Назви розділів і тем	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	Вс ьо го	у тому числі				сь ог В	у тому числі			
		л	п	лаб	с.р.		л	п	с	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Змістовий модуль 1. Основи геодезії										
Тема 1. Лінійні кола постійного струму.	18	2	4	-	12					17
Тема 2. Лінійні кола однофазного змінного струму.	18	2	4	-	12		2			17
Тема 3. Трифазний струм.	18	2	4	-	12		2			17
Тема 4. Трансформатори.	18	2	4	-	12		2			17
Разом за змістовним модулем 1	72	8	16	-	48		4			68
Змістовний модуль 2. Топографічні знімання										
Тема 5. Електричні машини постійного струму	18	2	4	-	12		2			17
Тема 6. Машини змінного струму	22	2	4	-	12					17
Тема 7. Комутаційна низьковольтна апаратура та реле.	18	2	4	-	12		2			17
Тема 8. Електричні вимірювання.	19	2	4	-	12					17
Тема 9. Вибір перерізу проводів та кабелів.	16	2	4	-	12		2			17
Тема 10. Правила техніки безпеки в електроустановках.	16	2	4	-	12					17
Разом за змістовним модулем II	108	12	24	-	72	135	6			102
Усього годин	180	20	40	-	120	180	10			170

14. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Березина Т.Ф. Задачник по общей электротехнике. – М: "Высшая школа", 1991.– 380 с.
2. Березина Т.Ф., Гусев Н.Г, Масленников В.В. Задачник по общей электротехнике с основами электроники.– М.: Высш. школа, 1991.– 380с.
3. Данилов И.А., Иванов П.М. Общая электротехника с основами электроники: Учеб. пособие.– М.: Высш. школа, 2000.– 751 с.
4. Жаворонков М.А., Кузин А.В. Электротехника и электроника: Учеб. пособие.– М.: Изд. центр "Академия", 2005.– 400 с.
5. Зайцев В.Е., Нестерова Т.А. Электротехника. Электроснабжение, электротехнология и электрооборудование строительных площадок: Учеб. пособие. М.: Издательский центр "Академия", 2004.– 128 с.
6. Иванов И.И., Лукин А.Ф., Соловьев Г.И. Электротехника. Основные положения, примеры и задачи.– СПб.: Изд-во «Лань», 2002.– 192 с.
7. Касаткин А.С., Немцов М.В. Электротехника: Учебник.– М.: Изд. центр "Академия", 2008.– 544 с.
8. Кацман М.М. Электрические машины. – М.: "Высшая школа", 1990.–463 с.
9. Колонтаєвський Ю.П., Сосков А.Г. Промислова електроніка та мікросхемотехніка: теорія і практикум / За ред. А.Г. Соскова.– К.: Каравела, 2004.– 432 с.
10. Ломоносов В.Ю., Поливанов К.М., Михайлов О.П. Электротехника.– М.: Энергоатомиздат, 1990.– 400 с.
11. Лябук М.Н. Электротехніка: Навч. посібник.– Луцьк: ЛДТУ, 2005.– 683с.
12. Матвійів Д.І. Основи електротехніки і електроніки: Навч. посібник.– Дніпропетровськ: НГУ, 2005.– 133 с.
13. Мілих В.І. Электротехніка та електромеханіка: Навч. посібник.– К.: Каравела, 2005.– 375 с.
14. Морозов А.Г. Электротехника, электроника и импульсная техника: Учеб. пособие.– М.: Высш. школа, 1987.– 448 с.
15. Паначевний Б.І., Свергун Ю.Ф. Загальна електротехніка: теорія і практикум: Підручник.– К.: Каравела, 2004.– 440 с.
16. Рекус Г.Г., Белоусов А.И.. Сборник задач по электротехнике и основам электроники: Учеб. пособие.– М: Высш. школа, 2001.– 416 с.
17. Рекус Г.Г., Чесноков В.Н. Лабораторный практикум по электротехнике и основам электроники: Учеб. пособие.– М: Высш. школа, 2001.– 255с.
18. Титаренко М.В. Электротехніка: Навч. посібник.– К.: Кондор, 2004.– 240 с.

Допоміжна

1. Брускин Д.З., Зорохович А.Е., Хвостов В.С. Электрические машины: В т.– М, 1979. Т.1.– 288 с; Т.2. - 304 с.
2. Воробьев А.Д., Сегал В.Л. Справочник электромеханика по лифтам.– М.:

Моск. рабочий, 1980.– 208 с.

3. Гоков А.М., Жидко Е.А. Основы электротехники и электроники. Элементы общей теории электротехники: Учеб. пособие.– Х.: ХНЕУ, 2006

4. Добронравов С.С., Дронов В.Г. Строительные машины и основы автоматизации: Учебник.– М.: Высш. школа, 2001.– 575 с.

5. Панев Б.И. Электрические измерения: Справочник (в вопросах и ответах). – М.: Агропромиздат, 1987.– 224 с.

6. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок.– М.: Энергия, 1980.– 158 с.

7. Правила устройства электроустановок: Справочник.– М.: Госэнергоиздат, 2000.– 812 с.

8. Усатенко С.Т., Каченюк Т.К., Терехова М.В. Выполнение электрических схем по ЕСКД: Справочник.– М.: Изд-во стандартов, 1989.– 325 с.

9. Электрические измерения: Учебник для вузов/ Л.И. Байда, Н.С.

Добротворский, Е.М. Душин и др.; Под ред. А.В. Фремке и Е.М. Душина.– Л.: Энергия, 1980.– 392 с.