

«Затверджую»

Завідувач кафедри електротехніки та електроприводу

_____ /д.т.н., проф. Мазуренко Л.І./

«___» _____ 2022 р.

Розробник силябусу

_____ / к.т.н., доц. Остапушенко О.П./



СИЛАБУС

Електротехніка та електропостачання
назва освітньої компоненти (дисципліни)

1)Шифр за ОП: ВК				
2)Навчальний рік: 2022/2023				
3)Освітній рівень: перший рівень вищої освіти (бакалавр)				
4)Форма навчання: денна				
5)Галузь знань: 19 «Архітектура та будівництво»				
6)Спеціальність: 194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології»				
8) Компонента спеціальності: вибіркова				
9)Семестр: 3				
10) Цикл дисципліни: вибіркова компонента ОП				
11) Контактні дані викладача: к.т.н., доц. Остапушенко О.П., olga_ost_17@ukr.net , (044) 241-55-65				
12) Мова навчання: українська				
13) Пререквізити: «Вища математика», «Фізика»				
14) Мета курсу полягає у забезпеченні теоретичної та практичної підготовки студентів в обсязі, необхідному для того, щоб майбутні спеціалісти могли обрати необхідні механізми з сучасними електроприводами, а також орієнтувались в енергозабезпеченні і кваліфіковано застосовували електромеханічні апарати.				
15) Результати навчання:				
№	Програмний результат навчання	Метод перевірки навчального ефекту	Форма проведення занять	Посилання на компетентності
1.	ПР4.Аналізувати і використовувати сучасні інженерні технології, процеси, системи і обладнання у сфері	Обговорення під час занять, розрахунково-	Лекції, Лабораторні і	ІК ЗКЗ

	гідробудівництва.	графічна робота	практичні заняття	
2.	ПР5.Обирати і застосовувати придатні типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи; правильно інтерпретувати результати таких досліджень.	Обговорення під час занять, розрахунково-графічна робота	Лекції, лабораторні роботи, практичні заняття	ІК ЗК4
3.	ПР9.Вміти знаходити необхідну інформацію в технічній літературі, наукових базах даних та інших джерелах	Обговорення під час занять, розрахунково-графічна робота	Лекції, практичні роботи	ІК ЗК6
4.	ПР6.Виявляти, формулювати і вирішувати інженерні завдання у гідроенергетиці, розуміти важливість нетехнічних обмежень .	Обговорення під час занять, розрахунково-графічна робота	Лекції, лабораторні роботи, практичні заняття	ІК ЗК9
5.	ПР14.Мати навички розв'язання складних задач і практичних проблем, що передбачають реалізацію інженерних проектів і проведення досліджень відповідно до спеціалізації.	Обговорення під час занять, розрахунково-графічна робота	Лекції, лабораторні роботи, практичні заняття	ІК ФК2
6.	ПР13.Розуміти основні методики проектування і дослідження в будівництві, а також їх обмеження.	Обговорення під час занять, розрахунково-графічна робота	Лекції, лабораторні роботи, практичні заняття	ІК ФК3
7.	ПР12.Розуміти ключові аспекти та концепції гідроенергетики, технології виробництва, передачі, розподілу і використання енергії.	Обговорення під час занять, розрахунково-графічна робота	Лекції, лабораторні роботи, практичні заняття	ІК ФК5

16) Структура курсу:						
Семестр	Лекції, год	Практичне заняття, год	Лабораторні заняття, год	Курсовий проект/ курсова робота РГР/Контрольна робота	Самостійна робота здобувача, год	Форма підсумкового контролю
3	24	6	14	Контр.роб.	44	Залік
	Сума годин:					
	Загальна кількість годин (кредитів ECTS)				90 (3,0)	
	Кількість годин (кредитів ECTS) аудиторного навантаження:				44 (1,47)	

17) Зміст курсу: (окремо для кожної форми занять – Л/Пр/Лаб/ РГР/СРС)

**Модуль 1. Електротехніка та електропостачання
Змістовий модуль 1. Електричні кола та електричні машини**

Лекції:

Тема 1. Основні поняття і закони електричних кіл.

Поняття про електричний струм, електричні кола, їх графічне зображення, структуру. Закони Ома і Кірхгофа.

Тема 2. Електричні кола постійного струму.

Особливості розрахунку складних електричних кіл. Методи контурних струмів і вузлових потенціалів.

Тема 3. Електричні кола змінного струму.

Синусоїдальний струм. Виробництво синусоїдальної ЕРС. Векторні зображення синусоїдального струму. Резонансні явища в колах змінного струму. Активна, реактивна і повна потужності в колах змінного струму. Коефіцієнт потужності.

Тема 4. Трифазні кола.

Виробництво трифазної системи ЕРС. Поняття про лінійні і фазні параметри. З'єднання обмоток трифазного генератора і фаз споживача “зіркою” і “трикутником”. Коефіцієнт потужності і його важливість для ефективності енергогосподарства.

Тема 5. Електричні машини змінного струму. Трансформатори.

Призначення і галузі застосування трансформаторів. Будова і принцип дії однофазного трансформатора.

Тема 6. Асинхронні двигуни.

Будова і принцип дії. Пуск асинхронних двигунів з фазним ротором і з короткозамкненим ротором. Регулювання швидкості обертання.

Тема 7. Машини постійного струму.

Будова, принцип дії і галузь застосування машин постійного струму. Класифікація машин постійного струму за способом з'єднання обмоток збудження. Швидкісні і механічні характеристики двигунів постійного струму.

Змістовий модуль 2. Електропостачання

Тема 1. Загальні відомості про принципи електропостачання.

Поняття про графіки електричних навантажень. Основні відомості про енергосистеми.

Тема 2. Надійність електропостачання споживачів.

Типи електричних станцій. Надійність електричних мереж. Міські електричні мережі. Конструктивне виконання електричних мереж.

Модуль 3. Розрахунково-графічна робота.

Тема 1. Розрахунок електричних кіл постійного і змінного струму.

Для заданої схеми визначити основні параметри: струми у вітках, напругу, опір, потужність. Побудувати в масштабі для кола постійного струму потенціальну, для кола змінного струму – векторну діаграми.

Тема 2. Розрахунок трансформаторів і електричних двигунів.

Виконати розрахунок основних параметрів трансформаторів і двигунів. Обрати двигун із каталогу по обчислених параметрах.

Задачі для контрольної роботи обираються з таблиці згідно з наведеними варіантами.

Практичні заняття:

№ з/п	Назва теми
1	Методи розрахунку електричних кіл постійного струму.
2	Методи розрахунку електричних кіл змінного струму.
3	Побудова графіків електричних навантажень.

Лабораторні заняття :

№ з/п	Назва теми
1	Дослідження резонансних явищ в колах змінного струму
2	Дослідження трифазного кола при з'єднанні споживачів "зіркою"
3	Дослідження трифазного кола при з'єднанні споживачів "трикутником"
4	Дослідження однофазного трансформатора
5	Дослідження машини постійного струму
6	Дослідження двигуна з фазним ротором
7	Дослідження методів підвищення коефіцієнта потужності

Курсовий проект/курслова робота/РГР/Контрольна робота:

- Контрольна робота.

Самостійна робота студента (СРС):

№ з/п	Назва теми
1	Складні електричні кола. Перетворення електричних кіл з метою визначення еквівалентного опору.
2	Класичний метод розрахунку електричних кіл постійного і змінного струму. Особливості розрахунку кіл синусоїдального струму в режимах резонансів.
3	Призначення і галузі застосування трансформаторів. Особливості трифазних трансформаторів. Автотрансформатори.

4	Галузі застосування асинхронних двигунів. Механічні і робочі характеристики. Способи пуску.
5	Машини постійного струму. Швидкісні і механічні характеристики. Галузі застосування двигунів і генераторів.
6	Основні відомості про енергосистеми. Надійність електропостачання споживачів. Конструктивне виконання електричних мереж.

18) Основна література:

1. Городжа А.Д, Мазуренко Л.І., Подольцев О.Д. Загальна електротехніка: Навчальний посібник для студентів ВНЗ. - К.: КНУБА, 2015. – 224 с.
2. Городжа А.Д. Загальна електротехніка: Навчальний посібник для студ. ВНЗ .- К.: КНУБА, 2000. – 248 с.
3. Паначевний Б.І. Курс електротехніки: Підручник для студентів ВНЗ. - Харків: Торнадо, 1999. – 287 с.
4. Мілих В.І. Електротехніка та електромеханіка: Навчальний посібник для студентів ВНЗ освіти. – К.: Караван, 2005. – 375 с.

19) Додаткова література:

1. Будіщев М.С. Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка. Підручник для студ.ВНЗ . – Львів: Афіша, 2001. – 423 с.
2. Гаврилов С.И. Искусство схемотехники. Просто о сложном. – СПб: Наука и техника, 2011 – 350 с.
3. Паначевний Б.І. Курс електротехніки. Підручник для студ. ВНЗ. – Харків: Торнадо, 1999. – 287.

20) Система оцінювання навчальних досягнень (розподіл балів):

Поточне оцінювання		Підсумковий контроль (залік)	Сума
Модулі			
1	2		
45	35	20	100

21) Умови допуску до підсумкового контролю:

- відвідування лекцій;
- виконання практичних робіт;
- виконання лабораторних робіт
- дотримання термінів виконання розрахунково-графічної роботи;
- дотримання умов академічної доброчесності.

22) Політика щодо академічної доброчесності: розуміння здобувачами вищої освіти етичного кодексу університету та норм академічної доброчесності (вимог щодо оригінальності текстів та допустимого відсотку співпадінь)