

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ЕЛЕКТРИЧНА ЧАСТИНА СТАНЦІЙ І ПІДСТАНЦІЙ»

	Ступінь вищої освіти – Бакалавр Спеціальність 141 – ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОТЕХНІКА ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА Освітня програма « Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка » Рік навчання 4, семестр 8 Форма навчання денна Кількість кредитів ЄКТС 4 Мова викладання українська
Лектор навчальної дисципліни Контактна інформація лектора (e-mail) URL ЕНК на навчальному порталі НУБіП України	Макаревич Світлана Сергіївна, к.т.н., доцент кафедри інженерії енергосистем, корпус 8, ауд. 14 e-mail makarevich@nubip.edu.ua https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2294

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета вивчення дисципліни полягає у формуванні знань про будову, електричні схеми з'єднань та режими роботи електричної частини станцій і підстанцій..

Основними завданнями вивчення дисципліни «Електрична частина станцій і підстанцій» є ознайомлення студентів з будовою, конструктивними особливостями силового, комутаційного і захисного обладнання станцій і підстанцій; умінням визначенням основних параметрів електричних апаратів, їх характеристик та режими роботи; встановленням

Компетентності навчальної дисципліни:

Інтегральна компетентність (ІК): здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики та інженерних наук і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

загальні компетентності (ЗК): ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; ЗК08. Здатність працювати автономно.

спеціальні (фахові) компетентності (СК): СК3. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних систем та мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг; СК6. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії СК11. Здатність оперативно вживати ефективні заходи в умовах надзвичайних (аварійних) ситуацій в електроенергетичних та електромеханічних системах.

Програмні результати навчання навчальної дисципліни: ПРН01. Знати і розуміти принципи роботи електричних систем та мереж, силового обладнання електричних станцій

та підстанцій, пристроїв захисного заземлення та грозозахисту та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності; ПРН07. Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах; ПРН08. Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками; ПРН09. Уміти оцінювати енергоефективність та надійність роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем ПРН19. Застосовувати придатні емпіричні і теоретичні методи для зменшення втрат електричної енергії при її виробництві, транспортуванні, розподіленні та використанні підстанцій, систем та мереж.

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема	Години лекції/лабораторні, практичні, семінарські)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
1 семестр				
Модуль 1. Електричні станції та підстанції. Основне обладнання.				
Тема 1. Електроенергетична система та її складові	Лекції – 2 Лабораторні – 2 Самостійні – 5	Знати електроенергетичні системи, їх структуру. Перспективи розвитку електроенергетики. Сучасні тенденції розвитку джерел електроенергії та підстанцій.	Виконання і захист лабораторно ї роботи. Виконання самостійної роботи.	Online-курс в eLearn Лабораторні – 3 Самостійні – 2
Тема 2. Класифікація споживачів електричної енергії	Лекції –2 Лабораторні – 2 Самостійні – 5	Знати Основні складові системи електропостачання. Електроприймачі енергії та поділ їх за характером , видом струму, тривалістю роботи.	Виконання і захист лабораторно ї роботи. Виконання самостійної роботи.	Online-курс в eLearn Лабораторні – 3 Самостійні – 2
Тема 3. Види головних схем з'єднань електричних станцій і підстанцій та їх основні елементи	Лекції – 2 Лабораторні –2 Самостійні – 5	Знати Головні схеми станцій і підстанцій, їх основні елементи. Видача електроенергії ГЕС, АЕС та ТЕС. Умовні графічні позначення елементів електричних станцій і підстанцій.	Виконання і захист лабораторно ї роботи.	Online-курс в eLearn Лабораторні – 4 Самостійні – 1
Тема 4. Вимірювальні трансформатори струму та напруги	Лекції – 2 Лабораторні –2 Самостійні – 6	Знати конструктивні, функціональні особливості трансформаторів струму і напруги. Класи точності. Похибки вимірювань.	Виконання і захист лабораторної роботи.	Online-курс в eLearn Лабораторні – 4 Самостійні – 1

Тема 5. Силові трансформатори	Лекції – 2 Лабораторні – 2 Самостійні – 6	Знати методи визначення розрахункового навантаження трансформаторів. Основні конструктивні властивості та функції. Визначення кількості та потужності трансформаторів на підстанції. Регулювання напруги.	Виконання і захист практичної роботи. Виконання самостійної роботи.	Online-курс в eLearn Лабораторні – 4 Самостійні – 1
Тема 6. Автотрансформатори	Лекції – 2 Лабораторні – 2 Самостійні – 6	Знати будову однофазних та трифазних триобмоткових автотрансформаторів, характерні режими роботи та способи регулювання напруги.	Виконання і захист практичної роботи.	Online-курс в eLearn Лабораторні – 4 Самостійні – 1
Тема 7. Режими нейтралі в електричних мережах.	Лекції – 2 Лабораторні – 2 Самостійні – 5	Знати мережі з ізольованою нейтраллю, мережі з резонансно-заземленою (компенсованою) нейтраллю: векторні діаграми струмів та напруги. Компенсацію ємнісних струмів. Мережі з ефективно та глухозаземленими нейтралями: галузь використання, умови роботи. Переваги та недоліки..	Виконання і захист лабораторної роботи.	Online-курс в eLearn Лабораторні – 4 Самостійні – 1
Контрольний тест				Online-курс в eLearn – 15
Модуль 2. Методи розрахунку. Умови вибору обладнання.				
Тема 8. Короткі замикання в електричних мережах	Лекції – 2 Лабораторні – 2 Самостійні – 5	Знати види, причини та наслідки коротких замикань в електричних системах; електродинамічну та термічну стійкість струмопроводів і апаратів щодо дії струмів к.з..	Виконання і захист лабораторно ї роботи.	Online-курс в eLearn Лабораторні – 4 Самостійні – 1
Тема 9. Методи розрахунку трифазних коротких замикань	Лекції – 2 Лабораторні – 2 Самостійні – 5	Знати розрахунок величини струмів к.з.; схеми заміщення; узгодження роботи релейного захисту.	Виконання і захист лабораторно ї роботи. Виконання самостійної роботи.	Лабораторні – 4 Самостійні – 1

Тема 10. Електродинамічна та термічна стійкість струмопроводів	Лекції – 2 Лабораторні – 2 Самостійні – 6	Знати класифікацію апаратів та їх монтаж.	Виконання і захист лабораторно ї роботи. Виконання самостійної роботи	Online-курс в eLearn Лабораторні – 4 Самостійні – 1
Тема 11. Монтаж кабельних ліній.	Лекції – 2 Лабораторні – 2 Самостійні – 6	Знати електродинамічну та термічну стійкість струмопроводів; електродинамічну взаємодію провідників. Методи обмеження струмів к.з.	Виконання і захист лабораторно ї роботи. Виконання самостійної роботи	Online-курс в eLearn Лабораторні – 4 Самостійні – 1
Тема 12. Вибір електромеханічного обладнання розподільчих пристроїв підстанції	Лекції – 2 Лабораторні – 2 Самостійні – 6	Знати види струмопроводів у розподільчих пристроях. Умови вибору шин та ізоляторів	Виконання і захист лабораторно ї роботи.	Online-курс в eLearn Лабораторні – 4 Самостійні – 1
Тема 13. Вибір високовольтної апаратури електричних станцій і підстанцій	Лекції – 2 Лабораторні – 2 Самостійні – 6	Уміти здійснювати вибір високовольтних комутаційних апаратів, віддільників, роз'єднувачів та короткозамикачів.	Виконання і захист лабораторно ї роботи. Виконання самостійної роботи	Online-курс в eLearn Лабораторні – 4 Самостійні – 1
Тема 14. Особливості використання резервних, автономних систем електроживлення	Лекції – 4 Лабораторні – 2 Самостійні – 6	Знати основні вимоги щодо вибору резервних (автономних) систем електроживлення (АСЕ). Вимоги щодо застосування резервних електростанцій. Синхронні генератори АСЕ.	Виконання і захист практичної роботи. Виконання самостійної роботи	Online-курс в eLearn Лабораторні – 4 Самостійні – 1
Контрольний тест				Online-курс в eLearn – 15
Всього за семестр				70
Екзамен				30
Всього за курс				100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Дедлайни встановлені в ЕНК у кожному з завдань. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку відповідно до зазначених критеріїв оцінювання у ЕНК. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування під час виконання практичних та самостійних робіт, тестування та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в дистанційній онлайн режимі за погодженням із деканом факультету)

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзамену	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Електрична частина станцій і підстанцій: Навч. посібник / А.О.Омельчук. - К.: ЦП «КОМПРИНТ», 2017. - 479 с.
2. Макаревич С.С. Методичні вказівки щодо завдання та виконання лабораторних робіт з дисципліни “Електрична частина станцій і підстанцій“ / С.С. Макаревич, А.О. Омельчук А.М. Скрипник // К.: Видавничий центр НУБіП України, 2015. – 65 с.
3. Електрична частина станцій та підстанцій аеропортів: підручник / В. Д. Козлов, В. П. Захарченко, О. М. Тачиніна; за заг. ред. В. Д. Козлова.– К. : НАУ, 2018. – 312 с.
4. Електричні апарати станцій і підстанцій: навч. посіб. з дисципліни "Електричні апарати станцій і підстанцій" для спец. "141 - Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка" / Макаревич С. С., Петренко А. В., Скрипник А. М. - Київ : КОМПРИНТ, 2018. - 250 с.
5. Правила улаштування електроустановок. ПУЕ. 7-ме видання, перероблене та доповнене. – К.: Міненерговугілля України, 2022. – 794 с.