

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

Кафедра	Електричні станції
Спеціальність	141 – Електроенергетика, електротехніка і електромеханіка, 176 – Мікро- та наносистемна техніка
Освітня програма	Стала та відновлювана енергетика: електрична та мікроелектронна інженерія
Форма навчання	Денна
Навчальна дисципліна	Перехідні процеси в енергосистемах з відновлюваними джерелами енергії
Семестр	1

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ТА ЗАВДАНЬ, ВКЛЮЧЕНИХ ДО
ЕКЗАМЕНАЦІЙНИХ БІЛЕТІВ ІЗ ДИСЦИПЛІНИ

Кількість білетів _____

Затверджено на засіданні кафедри
протокол № _____ від _____ 20 р.

Зав. кафедрою

_____ Олександр Лазуренко

Екзаменатор

_____ Георгій Мельников

- Складання схем заміщення в відносних одиницях за формулами точного наведення.
- Порівняння струмів однофазного та трифазного короткого замикання
- Складання схем заміщення в відносних одиницях за формулами наближеного наведення.
- Побудова векторної діаграми неявнополюсного синхронного генератора на практиці.
- Схеми заміщення та їх перетворення.
- Порядок розрахунку усталеного струму короткого замикання при наявності автоматичного регулятора збудження
- Порядок розрахунку струму короткого замикання методом розрахункових кривих за загальною та індивідуальною зміною.
- Система відносних одиниць при розрахунку режимів системи.
- Метод випрямлених характеристик
- Метод типових кривих.
- Двофазне коротке замикання. Виведення основних співвідношень. Векторні діаграми струмів та напруги в місці порушення симетрії. Коротке замикання в електричному колі, що живиться від джерела нескінченної потужності.
- Побудова векторної діаграми неявнополюсного синхронного генератора на практиці.
- Однофазне коротке замикання. Виведення основних співвідношень. Векторні діаграми струмів та напруги в місці порушення симетрії.
- Порядок розрахунку струму короткого замикання методом типових кривих за загальною та індивідуальною зміною.
- Двофазне коротке замикання на землю. Виведення основних співвідношень. Векторні діаграми струмів та напруги в місці порушення симетрії
- Коротке замикання в електричному колі, що живиться від джерела обмеженої потужності без автоматичного регулятора збудження.
- Комплексні схеми заміщення при поперечній несиметрії.
- Параметри елементів розрахункової схеми.
- Порівняння струмів двофазного та трифазного короткого замикання.
- Коротке замикання в електричному колі, що живиться від джерела обмеженої потужності з автоматичним регулятором збудження.
- Правіло еквівалентності прямої послідовності.
- Порядок розрахунку струму короткого замикання за методом випрямлених характеристик.
- Врахування перехідного опору в місці порушення симетрії.
- Векторна діаграма синхронного генератора.
- Розподіл струмів та напруг при несиметричному короткому замиканні. Векторні діаграми струмів та напруг.
- Порядок розрахунку струму короткого замикання в заданій гільці в довільний момент часу.
- Порівняння струму двофазного короткого замикання на землю з трифазним.
- Розрахунок початкового значення періодичної складової струму трифазного короткого замикання в електроустановках до 1кВ.
- Розрахунок аперіодичної складової та ударного струму короткого замикання.
- Порівняння струмів при різних видах короткого замикання.
- Розрахунок усталеного струму короткого замикання при наявності у генератора автоматичного регулятора збудження.
- Вплив навантаження на величину струму короткого замикання.
- Опір елементів електричної системи струмам різної послідовності.

- Схеми заміщення різних послідовностей при поперечній несиметрії..
- Опір трансформаторів та автотрансформаторів струмам нульової послідовності.
- Схеми заміщення різних послідовностей при продольній несиметрії.
- Режими ЕЕС. Класифікація перехідних процесів. Параметри режиму та системи. Поняття статичної, динамічної та результуючої стійкості.
- Аналіз динамічної стійкості системи з урахуванням дії пристроїв релейного захисту.
- Динамічна стійкість ЕЕС. Основні допущення при дослідженні динамічної стійкості. Динамічна стійкість при відключенні однієї з двох паралельних ліній.
- Кутова характеристика потужності генератора без АРЗ. Межа статичної стійкості. Коефіцієнт запасу статичної стійкості.
- Кутова характеристика потужності генератора з АРЗ пропорційної дії. Межа статичної стійкості. Коефіцієнт запасу статичної стійкості.
- Метод площ для дослідження динамічної стійкості при відключенні однієї з двох паралельних ліній електричної системи.
- Кутова характеристика потужності генератора з АРЗ пропорційної дії. Межа статичної стійкості. Коефіцієнт запасу статичної стійкості.
- Метод площ для дослідження динамічної стійкості при відключенні однієї з двох паралельних ліній електричної системи.
- Кутова характеристика потужності генератора з АРЗ сильної дії. Межа статичної стійкості. Коефіцієнт запасу статичної стійкості.
- Стійкість роботи вузлів навантаження. Границі та критерії стійкості.
- Кутова характеристика потужності складної системи.
- Метод площ для дослідження динамічної стійкості при коротких замиканнях в електричній системі.
- Види порушення статичної стійкості. Причини їх виникнення.
- Кутові характеристики потужності електричної системи з урахуванням навантаження.
- Асинхронний режим. Причини випадіння із синхронізму. Режим асинхронного ходу та великих коливань.
- Основне рівняння руху ротора генератора.
- Енергетичний баланс блоку. Баланс потужностей. Здійсненність усталеного режиму.
- Метод послідовних інтервалів.
- Синхронізація асинхронно працюючих генераторів – ресинхронізація. Результуюча стійкість.
- Представлення перехідного процесу у фазовій площі при відключенні одного з ланцюгів лінії електропередачі.
- Основні заходи щодо покращення стійкості електричної системи.
- Характеристики вузлів навантаження. Фактори, що впливають на стійкість вузлів навантаження.
- Додаткові заходи щодо покращення стійкості електричної системи.
- Аналіз статичної стійкості електричної системи методом малих коливань.
- Заходи режимного характеру щодо покращення стійкості електричної системи.
- Зміна частоти в енергосистемі. Заходи щодо підтримання частоти в енергосистемі.
- Аналіз статичної стійкості простої нерегульованої системи без урахування перехідних процесів в обмотці збудження.
- Представлення перехідного процесу у фазовій площі при трифазному короткому замиканні на лінії електропередачі.

- Система відносних одиниць при дослідженні електромеханічних перехідних процесів.
- Граничний кут та час відключення при коротких замиканнях в електричній системі.