

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»
ФАКУЛЬТЕТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГОТЕХНІКИ ТА АВТОМАТИКИ

ЗАТВЕРЖЕНО:

Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 8 від « 20 » червня 2024 р.)

Ф-КАТАЛОГ

**ВИБІРКОВИХ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН
ЦИКЛУ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ
для другого (магістерського) рівня вищої освіти
за освітньо-науковою програмою
«Електроенергетика та електромеханіка» за спеціальністю 141
«Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»**

УХВАЛЕНО:

Вченою радою факультету електроенерготехніки
та автоматики КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 10 від «27» травня 2024 р.)

Київ 2024

Відповідно до розділу X статті 62 Закону України «Про вищу освіту» (№ 1556-VII від 01.07.2014 р.), Вибіркові дисципліни – дисципліни вільного вибору студентів для певного рівня вищої освіти, спрямовані на забезпечення загальних та спеціальних (фахових) компетентностей за спеціальністю. Обсяг вибіркового навчальних дисциплін становить не менше 25% від загальної кількості кредитів ЄКТС, передбачених для даного рівня освіти. Починаючи з другого семестру підготовки магістрів, здобувачі другого (магістерського) рівня вищої освіти мають вивчати не менше однієї обраної ними навчальної дисципліни.

Процедура вибору навчальних дисциплін реалізується через спеціалізовану інформаційну систему Університету. Каталог містить анотований перелік дисциплін які пропонуються для обрання студентами другого (магістерського) рівня вищої освіти згідно навчального плану

Вибір дисциплін з Ф-Каталогу студентами другого (магістерського) рівня вищої освіти здійснюється на початку осіннього семестру першого року навчання. Обрані дисципліни вивчатимуться у весняному семестрі того ж року навчання та у осінньому семестрі наступного року. Узагальнені результати використовуються для формування робочих навчальних планів відповідних років підготовки.

Зі всіма аспектами щодо реалізації права студентів на вибір дисциплін можна ознайомитися в Положенні про порядок реалізації права на вільний вибір навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського.

Зміст

Назва дисципліни	Кіл-ть кре- дитів ЄКТС	Стор .
Дисципліни, які вивчаються у 2 семестрі		5
Основи і засоби передачі інформації в електроенергетиці	5	5
Системи програмного та слідкуючого керування рухом	5	6
Робота енергоустановок з відновлюваними джерелами енергії в центральних мережах	5	7
Автоматизація енергоустаткування	5	8
Проектування електричних мереж	5	9
Потужні електромеханічні комплекси та енергозбереження при їх експлуатації	5	10
Спеціальні питання захисту від електромагнітної дії блискавок	5	11
Перехідні електромеханічні процеси в електроенергетичних системах	5	12
Інтегровані системи автоматизації	5	13
Воднева енергетика	5	14
Противарійна автоматика і розрахунки стійкості енергосистем	5	15
Випробування, діагностика, сервісне обслуговування та оптимізація параметрів і характеристик електричних машин	5	16
Пакети спеціалізованих прикладних програм	5	17
Автоматичне управління в енергосистемах	5	18
Електромеханічні системи і автоматизація технологічних комплексів	5	19
Енергоресурсозбереження	5	20
Моделі оптимального розвитку енергосистем	5	21
Експертні системи прийняття рішень в енергетиці	5	22
Технічна електродинаміка	5	23
Вимірювання високих напруг і великих струмів	5	24
Програмування для мікропроцесорних систем	4	25
Автоматизація технічних систем	4	26
Фізика і техніка відновлюваної енергетики	4	27
Комплексне використання відновлюваних джерел енергії	4	28
Рішення електроенергетичних задач на персональних комп'ютерах	4	29
Безконтактні та комутаційні системи в електромеханіці	4	30
Схемотехнічне моделювання електронних схем	4	31
Моделі оптимального розвитку електричних систем	4	32
Системи керування електричних транспортних засобів	4	33
Системи автоматизованого проектування об'єктів енергетики	4	34
Автоматичне регулювання в енергетичних системах	4	35
Електричні машини систем автоматики	4	36
Вирішення задач електроенергетики інструментами мови Python	4	37
Дисципліни, які вивчаються у 3 семестрі		38
Спецпитання з виробництва та розподілу електроенергії	4	38
Робастне та адаптивне керування в електротехнічних системах	4	39
Фактори впливу на розвиток відновлюваної енергетики	4	40
Інтелектуальні системи діагностики електрообладнання та прийняття рішень	4	41
Експлуатація електроенергетичних систем	4	42
Надійність електричних машин	4	43
Метрологічне забезпечення високовольтних вимірювань та досліджень	4	44
Інформаційно-управляючі системи в електроенергетиці	4	45
Інтелектуальне керування та оптимізація в електромеханічних системах	4	46

Перспективні технології акумулювання енергії відновлюваних джерел	4	47
Моделі технічного стану і режимів електрообладнання електричних станцій	4	48
Методи організації гнучких електричних систем	4	49
Тягові електричні машини	4	50
Моніторинг ізоляційних систем електроустаткування	4	51

Дисципліни, які вивчаються у 2 семестрі
Основи і засоби передачі інформації в електроенергетиці

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації енергосистем ФЕА
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Можливі обмеження	Без обмежень
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	5 кредитів ЄКТС, аудиторні заняття: лекції – 54 години, лабораторні роботи – 18 годин, самостійна робота – 78 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Для успішного засвоєння дисципліни студент повинен володіти теоретичною базою підготовки рівня бакалавр за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», в тому числі «Вища математика», «Загальна фізика», «Алгоритмізація та програмування електроенергетичних задач», навчальної дисципліни з пакетів прикладних програм для ПЕОМ та навчальної дисципліни з математичних задач енергетики, «Основи і засоби передачі інформації в електроенергетиці. Частина 1».
Що буде вивчатися	Основи теорії інформації: Кількісна міра інформації. Ентропія повідомлень. Умовна ентропія. Надлишковість повідомлень та методи її зменшення. Швидкість передавання символів та інформації. Кодування в каналах передавання даних: Поняття про кодування та декодування в каналах передавання даних. Кодування в каналах передавання даних без завад. Кодування в каналах передавання даних з завадами. Кодування в режимі виявлення та виправлення спотворень. Інформаційні мережі систем керування електроенергетичними об'єктами: Основні поняття про інформаційні мережі. Статичні та динамічні характеристики інформаційні мережі та задачі їх аналізу. Основні типи інформаційні мережі, правила її роботи та методи керування. Методи та вузли комутації повідомлень та пакетів. Маршрутизація та адресація в ІМ. Мережеві протоколи та інтерфейси. Телемеханіка та оперативно-інформаційні комплекси в системах керування електроенергетичними об'єктами.
Чому це цікаво/треба вивчати	Вивчення основи теорії інформації, методів перетворення сигналів, кодування та декодування повідомлень, принципів побудови інформаційних мереж в системах керування підстанціями, електростанціями та на диспетчерських пунктах дає можливість розуміти принципи роботи інформаційно-керуючих систем та мати необхідні компетенції для проектування, обслуговування та модернізації автоматизованих систем та систем диспетчерського та оперативного керування різних типів енергооб'єктів та енергомереж.
Чому можна навчитися	<ul style="list-style-type: none"> – Знати і розуміти принципи та особливості функціонування засобів передачі інформації в електроенергетиці, розуміти методики розрахунку параметрів їх налаштування, вміти обирати засоби передачі інформації в електроенергетиці шляхом визначення оптимальних параметрів їх налаштувань. – Виявляти основні чинники та технічні проблеми, що можуть заважати впровадженню сучасних методів керування електроенергетичними, електротехнічними та електромеханічними системами. – Знаходити варіанти підвищення енергоефективності та надійності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем. – Знати і розуміти актуальні технічні та наукові проблеми, новітні підходи та сучасні методики проведення наукових досліджень в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки; вміти планувати та виконувати наукові дослідження та інноваційні проекти в сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	<ul style="list-style-type: none"> – Здатність розуміти принципи та особливості функціонування засобів передачі інформації в електроенергетиці та виконувати розрахунки параметрів їх налаштування. – Здатність визначати типи протиаварійної автоматики та систем керування, необхідні для забезпечення функціонування електроенергетичного обладнання в нормальних та аварійних режимах, та виконувати розрахунки параметрів їх налаштування. – Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. – Здатність оцінювати показники надійності та ефективності функціонування електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних об'єктів та систем.
Інформаційне забезпечення	Силабус, електронний ресурс (конспект лекцій, МКР), методичні вказівки до виконання лабораторних робіт
Вид семестрового контролю	Екзамен

Системи програмного та слідкуючого керування рухом

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу ФЕА
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Можливі обмеження	Без обмежень
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	5 кредитів ЄКТС, аудиторні заняття: лекції – 54 години, лабораторні роботи – 18 годин, самостійна робота – 78 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Загальні знання фізики та математики, теорії автоматичного керування, елементів автоматизованого електроприводу, теорії електроприводу, керування електроприводами, промислових електроприводів та електромеханічних систем.
Що буде вивчатися	Метою кредитного модуля є набуття знань з теорії і принципів технічної реалізації сучасних слідкуючих та програмних електроприводів, призначених для машинобудування, транспорту, робототехніки, металообробки, автоматизації виробництва, військової та авіаційно-космічної техніки. Предмет навчальної дисципліни включає: принципи перетворення енергії в слідкуючих електромеханічних системах та закони керування рухом виконуючих органів робочих машин. Студенти вивчатимуть типові технологічні застосування, принципи розрахунку, вибору обладнання та проектування слідкуючих електроприводів, методи підвищення точності та елементну базу слідкуючих систем, сучасні тенденції і досягненнями в даній галузі.
Чому це цікаво/треба вивчати	Вивчення дисципліни є важливим для засвоєння принципів побудови і функціонування значної кількості електромеханічних і електротехнічних систем. Знання концептуальних питань функціонування слідкуючих і програмних електроприводів необхідно для обґрунтування їх впровадження у системи автоматизації відповідно до коректно сформульованих вимог та конфігурації. Завдяки постійному розвитку технологій, саме в області слідкуючого та програмного електроприводу відбувається найбільший прогрес і, відповідно, існує максимальна потреба у кваліфікованих кадрах.
Чому можна навчитися	Результатами навчання є набуття студентами здатностей: <ul style="list-style-type: none"> ● розробки, проектування, дослідження, налагодження та експлуатації систем програмного та слідкуючого керування; ● модернізації існуючих систем з використанням сучасних елементів автоматизації та мікропроцесорної техніки; ● обґрунтування вибору раціонального варіанту інженерного рішення, проведення об'єктивного аналізу властивостей електромеханічних систем автоматичного керування з урахуванням їх техніко-економічних показників.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	Отримані знання допоможуть майбутньому інженеру самостійно створювати сучасні слідкуючі електромеханічні системи для широкого спектру технологічних застосувань на основі як серійного, так і нестандартного обладнання. Здійснювати інтеграцію передових технологій в електромеханічні і електротехнічні системи. Впроваджувати в експлуатацію, проводити модернізацію та обслуговування систем автоматизації промислових комплексів, технологічних установок і систем.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, розділи підручників та навчальних посібників з грифом МОН, спеціалізований підручник по курсу (електронне видання КПІ, 2022 р.), комп'ютерний практикум
Вид семестрового контролю	Екзамен

Робота енергоустановок з відновлюваними джерелами енергії в центральних мережах

Кафедра, яка забезпечує викладання	Відновлюваних джерел енергії ФЕА
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Можливі обмеження	Без обмежень
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	5 кредитів ЄКТС, аудиторні заняття: лекції – 54 години, лабораторні роботи – 18 годин, самостійна робота – 78 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Розуміння фізичної сутності процесів, які відбуваються при перетворенні відновлюваних джерел енергії різних видів. Ці питання розглядаються комплексно з урахуванням сучасних вимог до знань з технічних, технологічних, економічних та екологічних аспектів енергетики.
Що буде вивчатися	Принципи проектування енергоустановок, енергосистем (станцій) з відновлюваними джерелами енергії (ВДЕ), передпроектні роботи, стадії проектування, робоча документація та техніко-економічне обґрунтування енергосистем з ВДЕ. Принцип роботи, експлуатація енергоустановок, енергосистем (станцій) з ВДЕ, типові методи дослідження енергоефективності та впливу на навколишнє природне середовище та здоров'я людини.
Чому це цікаво/треба вивчати	Це потрібно вивчати для того, щоб заходи з впровадження відновлюваної енергетики носили системний характер та оптимальність за комплексом критеріїв. Мати здатність вирішувати практичні задачі пов'язані з: проблемами енергоефективного виробництва, передачі та розподілення електричної та теплової енергії; методами проектування енергоустановок, енергосистем (станцій) з відновлюваними джерелами енергії для тепло- та електропостачання об'єктів та для інших цілей. Ефективно використовувати нові технології при проектуванні нових та реконструкції існуючих об'єктів з застосуванням сучасних методів підвищення енергоефективності установок, енергосистем (станцій) на основі відновлюваних джерел енергії.
Чому можна навчитися	У результаті навчання студенти здобудуть знання, необхідні як для практичної роботи з відновлюваними джерелами енергії різних видів, так і в наукових дослідженнях, зокрема: знаходити ефективні організаційні та технологічні рішення щодо створення енергоустановок, енергосистем (станцій) на основі відновлюваних джерел енергії та методів їх використання на практиці при проектних, проектно-конструкторських, технологічних та експлуатаційних роботах.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Мати здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел; виявляти найбільш проблемні питання та визначати їх пріоритетність; приймати обґрунтовані рішення. Здатність ідентифікувати, одержувати й розміщати необхідні дані, планувати й проводити аналітичні дослідження та моделювання при проектуванні (у тому числі із застосуванням сучасного програмного забезпечення). Критично оцінювати дані й робити висновки. Здатність ефективно використовувати нові технології при проектуванні нових та реконструкції існуючих об'єктів з застосуванням сучасних методів підвищення енергоефективності установок, енергосистем (станцій) на основі відновлюваних джерел енергії.
Інформаційне забезпечення	<ol style="list-style-type: none"> 1. Силабус; 2. Статті в журналі «Відновлювана енергетика»; 3. Заключні звіти по НДР, що виконувались в Інституті відновлюваної енергетики НАН України; 4. Навчально-методичні матеріали (презентації до лекцій).
Вид семестрового контролю	Екзамен.

Автоматизація енергоустаткування

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації енергосистем ФЕА
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Можливі обмеження	Без обмежень
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	5 кредитів ЄКТС, аудиторні заняття: лекції – 54 години, лабораторні роботи – 18 годин, самостійна робота – 78 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Загальні знання в галузях енергетики, технологічних процесів в електроенергетичній системі, стану об'єктів електроенергетичного комплексу
Що буде вивчатися	принципи побудови та функціонування автоматизованих систем управління (АСУ); особливості функціонування АСУ технологічними процесами в електричній частині електростанцій; завдання контролю та керування в АСУ технологічними процесами в них; завдання управління частотою та активною потужністю на електричних станціях електроенергетичної системи (первинне та вторинне регулювання) та методів щодо її вирішення; основні методи управління частотою та активною потужністю в об'єднаній електроенергетичній системі; основні теорії оптимізації та інженерних методів вирішення різноманітних задач оптимізації в техніці; постановки завдання оптимізації режимів теплових електричних станцій за критерієм сумарної витрати палива з урахуванням втрат потужності в елементах електроенергетичної системи.
Чому це цікаво/треба вивчати	засвоєння студентами основних положень щодо побудови автоматизованих систем управління на електричних станціях, оволодіння методами управління частотою та активною потужністю на електричних станціях електроенергетичній системі, особливості управління енергоблоками, завдання та функції АСУ для різних режимів роботи, вивчення конструкції технічних засобів, що забезпечують роботи наведених систем
Чому можна навчитися	розробляти завдання та алгоритми для автоматизованого технологічного управління режимами електричних станцій; формувати та аналізувати структуру і принцип дії АСУ технологічними процесами в електричній частині електростанцій; формулювати, розробляти математичний апарат та обирати методи розв'язання задач оптимізації електроенергетичних об'єктів та систем; виконувати аналіз та здійснювати розрахунки оптимальних режимів працюючих енергоблоків теплових електричних станцій; виконувати розрахунки з визначення резерву первинного та вторинного регулювання енергоблоків електричних станцій; використовувати математичні методи при формулюванні оптимального розподілу активної потужності між енергоблоками теплових електростанцій.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	розраховувати активну потужність паралельно працюючих агрегатів електричних станцій та частоту при первинному та вторинному регулюванні з допомогою статичних характеристик енергоблоків при змінах навантаження в електроенергетичних системах; виконувати роботи з визначення резерву первинного та вторинного регулювання енергоблоків електричних станцій; застосовувати принципи оптимізації стосовно постановки та методів вирішення задач в різних галузях техніки; розв'язувати завдання оптимізації режимів електричних станцій та інших електроенергетичних об'єктів
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, методичні вказівки до вивчення дисципліни, конспект лекцій, методичні вказівки до виконання практичних занять, рекомендована література та інше.
Вид семестрового контролю	Екзамен

Проектування електричних мереж

Кафедра, яка забезпечує викладання	Електричних мереж та системФЕА
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Можливі обмеження	Без обмежень
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та Самостійної роботи	5 кредитів ЄКТС, аудиторні заняття: лекції – 54 години, лабораторні роботи – 18 годин, самостійна робота – 78 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Програмні результати, набуті під час вивчення навчальних дисциплін: Електричні мережі та системи Електрична частина станцій і підстанцій Надійність електроенергетичних систем Перехідні електромагнітні процеси в електроенергетичних системах
Що буде вивчатися	Проектні розрахунки електричних мереж за умовами нагрівання в тривалих та короткочасних режимах, за умовами нормованих відхилень напруги. Засоби регулювання напруги в місцевих мережах. Концепція вибору напруги з техніко-економічним обґрунтуванням для лінії змінного та постійного струму. Схема видачі потужності електричних станцій, підключення підстанції до мереж системи. Схеми електропостачання споживачів. Особливості систем електропостачання міст, сільських та промислових районів, електрифікованих залізниць та магістральних нафто-газопроводів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Проектування електричних мереж – це багатоваріантна творча робота щодо вибору оптимального варіанту з обов'язковим виконанням діючих норм і правил.
Чому можна навчитися	Отримати знання уміння та навички проектування реальних об'єктів електричних мереж та систем з використанням сучасних технологій нормативних документів
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	Вирішувати конкретні проектні задачі від розрахунків та розробки схем видачі потужності електричних станцій всіх типів до створення систем електропостачання різного призначення, керувати проектами і оцінювати їх результати.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус дисципліни, лекційні матеріали в електронному вигляді, рекомендована література та інше.
Вид семестрового контролю	Екзамен

Потужні електромеханічні комплекси та енергозбереження при їх експлуатації

Кафедра, яка забезпечує викладання	Електромеханіки ФЕА
Можливі обмеження	другий (магістерський)
Рівень вищої освіти	без обмежень
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	5 кредитів ЄКТС, аудиторні заняття: лекції – 54 години, лабораторні роботи – 18 годин, самостійна робота – 78 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Електротехнічні матеріали, Основи метрології та електротехнічні вимірювання, Теоретичні основи електротехніки, Електричні машини, Основи автоматизованого проектування електричних машин, Електрична частина станцій та підстанцій, Електричні мережі та системи, Електричні апарати
Що буде вивчатися	Усталені та перехідні процеси в електричних машинах і апаратах; існуючі виробничі електромеханічні комплекси, енергозбереження при споживанні електроенергії в потужних виробничих електромеханічних комплексах
Чому це цікаво/треба вивчати	Мета дисципліни - закласти основи для виробничо-технічної, проектно-конструкторської та дослідної діяльності, які далі будуть використані при роботі над магістерською дисертацією. Вивчення дисципліни дає можливість студенту виявити свої нахили та здібності до практичної роботи, закладає фундамент для подальшого освоєння практичної діяльності, так і для майбутньої наукової діяльності. Завдання навчання: зорієнтувати студентів у сучасних виробничих комплексах щодо найбільш поширених електротехнологій, як механічних, так і електрофізикохімічних; визначити основні функціональні ролі енергетичної, регулювальної, керувальної та захисної систем, а також застосованих в них електричних машин та апаратів
Чому можна навчитися	Студент може отримати: Знання – сучасних підходів до ресурсоенергозбереження при використанні електромеханічного обладнання на виробництві; способів та методів зменшення енергоспоживання існуючих та нових електромеханічних комплексів. Уміння об'єктивно оцінювати переваги та недоліки сучасних методів керування електромеханічними комплектами; віднаходити, розраховувати та запроваджувати заходи енергозбереження з врахуванням сучасних ринкових відносин, цін на енергоносії та електромеханічне обладнання.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Студент зможе: Вирішувати практичні задачі, пов'язані з роботою електричних машин в електромеханічних комплексах. Ставити і розв'язувати завдання теоретичного і прикладного характеру в галузі електротехніки, електроенергетики, електромеханіки з використанням методів енергозбереження Компетентність що до системно – цільового підходу до практичних інженерних та наукових проблем енергозбереження; вирішення проблем енергозбереження при розробці та експлуатації нових, більш ефективних електромеханічних комплексів.
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, навчально-методичні матеріали (навчальний посібник, презентації до лекцій, до практичних занять)
Вид семестрового контролю	Екзамен

Спеціальні питання захисту від електромагнітної дії блискавок

Кафедра, яка забезпечує викладання	Теоретичної електротехніки ФЕА
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Можливі обмеження	Без обмежень
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	5 кредитів ЄКТС, аудиторні заняття: лекції – 54 години, лабораторні роботи – 18 годин, самостійна робота – 78 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з загальної фізики, теоретичних основ електротехніки, промислової електроніки, електромагнітної сумісності технічних засобів. Початкові уявлення про основні види і характеристики електрообладнання в електроенергетичних та інших системах і установках, для яких електромагнітні впливи розрядів блискавок можуть бути критичними.
Що буде вивчатися	Основи захисту від електромагнітної дії блискавок. Різновиди та характеристики екранів. Багат шарові екрани. Екранування електромагнітних полів блискавок. Наведення напруг та струмів у повітряних лініях та кабелях. Екранування магнітного поля в спорудах. Роздільні відстані та ізольовані системи блискавкозахисту. Приклади захисту об'єктів в різних галузях (електричні станції та підстанції, вітрові електричні станції, фотоелектричні станції, транспорт, нафтогазові комплекси, об'єкти відновлюваної енергетики, промислові та аграрні підприємства). Активні та інші альтернативні блискавкоприймачі. Нормативні документи.
Чому це цікаво/треба вивчати	Важливі об'єкти в різних галузях наражаються на серйозну небезпеку, пов'язану із електромагнітними впливами під час розрядів блискавок, прямих та поблизу. Тому важливо вміти аналізувати такі можливі впливи та вибирати адекватні засоби захисту від них.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Відтворювати процеси в електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах при їх комп'ютерному моделюванні. Окреслювати план заходів з підвищення надійності, безпеки експлуатації та продовження ресурсу електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання і відповідних комплексів і систем. Аналізувати процеси в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні і відповідних комплексах і системах. Володіти методами математичного та фізичного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Здатність розробляти та впроваджувати заходи з підвищення надійності, ефективності та безпеки при проектуванні та експлуатації обладнання та об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. Здатність використовувати програмне забезпечення для комп'ютерного моделювання, автоматизованого проектування, автоматизованого виробництва і автоматизованої розробки або конструювання елементів електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчально-методичні матеріали (конспект лекцій, навчальний посібник до практичних занять, презентації до лекцій та практичних занять та ін.)
Вид семестрового контролю	Екзамен

Перехідні електромеханічні процеси в електроенергетичних системах

Кафедра, яка забезпечує викладання	Відновлюваних джерел енергії ФЕА
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Можливі обмеження	Без обмежень
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	5 кредитів ЄКТС, аудиторні заняття: лекції – 36 години, лабораторні роботи – 36 годин, самостійна робота – 78 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	теорії електромагнітних перехідних процесів в електроенергетичній системі, розрахунку ustalених режимів, основ проектування електричної частини станцій та підстанцій, управління режимами електростанцій, теорії електричних машин, основ релейного захисту та автоматики енергосистем, електричних систем і мереж.
Що буде вивчатися	Режими роботи електричних систем; загальні поняття, визначення і припущення, які приймаються при аналізі електромеханічних процесів; стійкість в електричних системах і методи її дослідження; заступні схеми основних силових елементів; кутові характеристики потужності і векторні діаграми найпростішої системи; поняття про статичну стійкість системи; метод малих хитань для аналізу статичної стійкості; характеристика потужності генератора з автоматичним регулятором збудження; внутрішня межа потужності; характеристика потужності при складному зв'язку генераторів з енергосистемою; дійсна межа потужності системи; поняття про динамічну стійкість системи; оцінка динамічної стійкості методом площин; критерії динамічної стійкості електричної системи для аварійного, післяаварійного і режиму після АПВ; диференціальні рівняння руху ротора і форми їх запису; асинхронні режими, ресинхронізація і результуюча стійкість; стійкість навантаження електроенергетичних систем; статична стійкість складних електричних систем; саморозгойдування і самозбудження в електроенергетичній системі; критерії для оцінки статичної стійкості; заходи щодо підвищення стійкості енергосистем: покращення характеристик елементів, імпульсне розвантаження турбін, відключення частини генераторів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Надійність роботи електроенергетичних систем забезпечується цілою низкою заходів, розробка і впровадження яких неможлива без розуміння складних фізичних процесів, які виникають в системах в нормальних і аварійних режимах; оволодіння методами розрахунку електромеханічних перехідних процесів, вивчення і аналіз динамічних властивостей енергосистем дозволять оцінити стійкість системи та сформулювати заходи щодо забезпечення стійкої роботи системи в умовах збурень.
Чому можна навчитися	визирати і розробляти математичні моделі елементів і електроенергетичної системи в цілому для дослідження перехідних процесів; проводити розрахунок і аналіз електромеханічних перехідних процесів; приймати адекватні рішення щодо впровадження заходів для забезпечення працездатності системи.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	студент зможе: <ul style="list-style-type: none"> ▪ формувати заступні схеми силових елементів і енергосистем в цілому для дослідження перехідних електромеханічних процесів; ▪ визирати математичні моделі силових елементів електричної системи для аналізу перехідних електромеханічних процесів при збуреннях в ЕЕС; ▪ проводити розрахунки перехідних електромеханічних перехідних процесів в ЕЕС з різною структурою генеруючих потужностей ; ▪ проводити аналіз статичної стійкості найпростішої системи і складних ЕЕС; ▪ проводити аналіз динамічної стійкості та асинхронних режимів електроенергетичних систем; ▪ визначати і приймати оптимальні рішення щодо впровадження заходів по забезпеченню необхідних запасів динамічної і статичної стійкості енергосистем.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчально-методичні матеріали (конспект лекцій, комп'ютерні практикуми, методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи, методичні вказівки до вивчення дисципліни)
Вид семестрового контролю	Екзамен

Інтегровані системи автоматизації

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Можливі обмеження	Без обмежень
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	5 кредитів ЄКТС, аудиторні заняття: лекції – 36 години, лабораторні роботи – 36 годин, самостійна робота – 78 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Освітній компонент потребує знань основ програмування, вивчення дисциплін «Синтез логічних схем», «Системи автоматизації-1» та «Системи автоматизації-2», «Теорія автоматичного керування», «Автоматизація електромеханічних систем», «Елементи автоматизованого електроприводу» і «Керування та автоматизація технічних систем».
Що буде вивчатися	Промислові мережі та інтеграційні технології в АСКТП, включаючи проектування розподілених систем автоматизації, їх об'єднання за допомогою промислових мереж, різноманітні протоколи та технології обміну даними.
Чому це цікаво/треба вивчати	Знання принципів побудови інтегрованих систем автоматизації є необхідним для сучасного фахівця в області електромеханіки і автоматизації. На основі промислових мереж будуються системи керування в усіх сферах діяльності людини: виробництві, транспорті, сільському господарстві і комунальній сфері.
Чому можна навчитися	Принципів побудови цифрових систем автоматизації, роботі в програмних пакетах для конфігурування розподілених систем автоматизації, видам, функціям та технічній реалізації промислових мереж, принципам розробки графічних інтерфейсів, проектуванню розподілених систем автоматизації на основі мереж ProfibusCANOpen, Modbus, Ethernet, читанню функціональних схем технологічних процесів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Набуті знання дозволять обґрунтовано та із розумінням обирати протоколів та технологій інтеграції, налагоджувати комунікаційний зв'язок між вузлами та програмним забезпеченням, тестувати графічні інтерфейси та інтегрувати їх в системи автоматизації.
Інформаційне забезпечення дисципліни	<ol style="list-style-type: none"> 1. Комплект навчально-методичної документації дисципліни, презентації лекцій 2. Промислові мережі та інтеграційні технології в автоматизованих системах : [навч. посіб.] / Пупена О.М. [та ін.] – К. : Вид-во "Ліра-К", 2011. – 552 с. 3. Hugh Jack. Integration and Automation of Manufacturing Systems [Електронний ресурс] / Hugh Jack. 2007, - 593 p. – Режим доступу: jackh@gvsu.edu. 4. Проектування систем автоматизації [Текст]: навч. посібник / М.С. Пушкар, С.М. Проценко – Д.: Національний гірничий університет, 2013. – 268 с. 5. Zurawski, Richard. The industrial communication technology handbook / Richard Zurawski, editor. p. cm. — (The industrial information technology series): CRC Press, Taylor & Francis Group. 2005. – 879 p. [ISBN 0-8493-3077-7.] 6. Programmable controllers: theory and implementation/L.A. Bryan, E.A. Bryan. Second edition. – 1997. – 1035p. ISBN 0-944107-32-X.
Вид семестрового контролю	Екзамен

Воднева енергетика

Кафедра, яка забезпечує викладання	Відновлюваних джерел енергії ФЕА
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Можливі обмеження	Без обмежень
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	5 кредитів ЄКТС, аудиторні заняття: лекції – 36 години, лабораторні роботи – 36 годин, самостійна робота – 78 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Відноситься до циклу професійної та практичної підготовки спеціаліста і базується на знаннях, отриманих студентами з попередніх курсів з технології акумулювання енергії відновлюваних джерел та основ конструювання енергоустановок з відновлюваними джерелами енергії
Чому це цікаво/треба вивчати	При вивченні даної дисципліни формується система знань стосовно чіткого розуміння процесів отримання, зберігання та використання водню. Це дозволить ефективно застосовувати отримані знання при дослідних, проектно-конструкторських, технологічних та експлуатаційних роботах в області відновлювано-водневих систем.
Що буде вивчатися	Фундаментальні аспекти відновлювано-водневої енергетики, перспективні розробки систем на основі паливних комірок.
Чому можна навчитися	Розуміння можливостей використання відновлювано-водневих технологій. Розробка рекомендацій, що сприяють розгортанню водневих систем на енергетичних ринках.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	Розбудова «розумних енергетичних» мереж на основі використання відновлювано-водневих систем. Пікове управління потужністю для та вплив на викиди при використанні відновлювано-водневих технологій.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчально-методичні матеріали (конспект лекцій, презентації до лекцій), методичне забезпечення для проведення практичних занять.
Вид семестрового контролю	Екзамен

Противарійна автоматика і розрахунки стійкості енергосистем

Кафедра, яка забезпечує викладання	Відновлюваних джерел енергії ФЕА
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Можливі обмеження	Без обмежень
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	5 кредитів ЄКТС, аудиторні заняття: лекції – 36 години, лабораторні роботи – 36 годин, самостійна робота – 78 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Загальні знання з інформатики, теорії перехідних процесів в електроенергетичній системі, розрахунку ustalених режимів, основ проектування електричної частини станцій та підстанцій, управління режимами електростанцій, теорії електричних машин, основ релейного захисту та автоматики енергосистем
Що буде вивчатися	термінологія, основні поняття та визначення; основні види великих і малих впливів збурень; основні критерії оцінки статичної та динамічної стійкості енергосистем; завдання противарійного керування в енергосистемах; структуру системи противарійного керування; засоби запобігання аварійного розвитку процесів в енергосистемах; пристрої автоматичного регулювання режиму (АРЗ СД, АОП); АПВ; статичні характеристики генераторів, навантажень, енергосистем і енергооб'єднань по частоті з урахуванням і без урахування перехідних процесів в тепловій частині електростанцій; типові структури енергооб'єднань для аналізу характерних аварійних ситуацій і для розробки загальних принципів побудови системи противарійного керування; способи запобігання порушення статичної та динамічної стійкості в енергооб'єднаннях різних структур; способи противарійного керування потужністю енергосистем; асинхронні режими в енергосистемах і енергооб'єднаннями, способи їх ліквідації; способи ресинхронізації частин енергосистем, що розділилися і енергооб'єднань, побудова системи автоматичного частотного розвантаження в енергосистемах.
Чому це цікаво/треба вивчати	глибоке засвоєння студентами фізичних основ функціонування енергосистем в нормальних і післяаварійних режимах, а також принципів побудови систем регулювання і противарійного керування. Враховуючи нестандартність багатьох задач автоматичного противарійного керування в енергосистемах, велику увагу приділяють розвитку у студентів самостійної інженерної думки.
Чому можна навчитися	оцінювати необхідний обсяг керуючих впливів противарійного керування на режим роботи електроенергетичної системи та визначати умови (фактори), що можуть призвести до виникнення каскадного розвитку аварійної ситуації (блекаута).
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	розраховувати статичні характеристики генераторів, енергосистем і енергооб'єднань за частотою; вибрати й розрахувати керуючі дії в енергосистемах для забезпечення статичної та динамічної стійкості післяаварійних режимів; обрати способи і засоби забезпечення стійкості режимів енергосистем, запобігання та розвитку аварій; визначати величину керуючих впливів для ресинхронізації частин енергооб'єднань після ділення системи; визначати обсяг автоматичного частотного розвантаження в енергосистемах; користуватися сучасними програмними комплексами аналізу ustalених, перехідних режимів і тривалих перехідних процесів в енергооб'єднанні
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчально-методичні матеріали (конспект лекцій, комп'ютерні лабораторні практикуми), методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи, комп'ютерних практикумів
Вид семестрового контролю	Екзамен

Випробування, діагностика, сервісне обслуговування та оптимізація параметрів і характеристик електричних машин

Кафедра, яка забезпечує викладання	Електромеханіки ФЕА
Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Можливі обмеження	без обмежень
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	5 кредитів ЄКТС, аудиторні заняття: лекції – 36 години, лабораторні роботи – 36 годин, самостійна робота – 78 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Знання з дисциплін циклу загальної підготовки, а саме: Вищої математики; Загальної фізики; Теоретичних основ електротехніки; Основи автоматизованого проектування електричних машин; Електричних машин; Електричних машин систем автоматики-1, 2.
Що буде вивчатися	Галузь випробування та діагностики електричних машин – методи, засоби, пристрої, методології випробування, діагностування та контролю електричних машин.
Чому це цікаво/треба вивчати	Метою вивчення дисципліни є отримання теоретичних знань, набуття практичних навичок та умінь в області випробування, діагностики та контролю технічного стану електричних машин та математичних методів оцінки залишкового ресурсу експлуатації, експериментальних досліджень, експлуатації електричних машин, а також отримання майбутнім магістром-дослідником досвіду по вибору методів, схем, апаратури експериментальних досліджень технічного стану електричних машин і по обробці, аналізу і узагальненню результатів експериментальних досліджень.
Чому можна навчитися	Студенти будуть мати уяву про: - місце і роль електричних машин в сучасних технічних і технологічних комплексах; - методи та засоби випробування, контролю та діагностики технічного стану електричних машин; - принципи роботи діагностичного обладнання електричних машин; - математичні методи дослідження та моделювання складних мультифізичних процесів в активних та конструктивних електричних машин та апаратів; - розробку баз знань тестової та функціональної діагностики електричних машин.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Студенти будуть уміти: - застосовувати отримані знання на практиці при випробуванні, контролі та діагностиці технічного стану широкономенклатурних електричних машин; - володіти специфікою і навичками експериментального дослідження електричних машин, практичними навичками діагностики дефектів та сервісного обслуговування електричних машин та апаратів на основі удосконалення загальних питань випробувань, державної нормативної бази для видання сертифікату відповідності, аналізу відомих літературних джерел, виконуючи індивідуальне завдання.
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, навчально-методичні матеріали (навчальний посібник, презентації до лекцій, до лабораторних занять)
Вид семестрового контролю	Екзамен

Пакети спеціалізованих прикладних програм

Кафедра, яка забезпечує викладання	Теоретичної електротехніки ФЕА
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Можливі обмеження	Без обмежень
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	5 кредитів ЄКТС, аудиторні заняття: лекції – 36 години, лабораторні роботи – 36 годин, самостійна робота – 78 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Наявність базових знань з дисциплін "Обчислювальна техніка та програмування" та "Промислова електроніка"
Що буде вивчатися	Безкоштовне програмне забезпечення для моделювання електромагнітних полів, зокрема, програмне забезпечення для моделювання електромагнітного поля у тривимірному просторі.
Чому це цікаво/треба вивчати	Автоматизація проектування стала необхідною складовою частиною підготовки інженерів різних спеціальностей; для професійного зростання інженеру необхідно володіти знаннями та вміннями працювати з системами автоматизованого проектування.
Чому можна навчитися	Відтворювати процеси в електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах при їх комп'ютерному моделюванні. Опанувати нові версії або нове програмне забезпечення, призначене для комп'ютерного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах. Виконувати моделювання електроенергетичних та електромеханічних систем в рамках проведення досліджень і вирішення практичних завдань.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Здатність використовувати програмне забезпечення для комп'ютерного моделювання, автоматизованого проектування, автоматизованого виробництва і автоматизованої розробки або конструювання елементів електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем. Здатність до створення математичних та імітаційних моделей електроенергетичних та електромеханічних систем
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчально-методичні матеріали (конспект лекцій, навчальний посібник до виконання лабораторних робіт, презентації до лекцій та ін.)
Вид семестрового контролю	Екзамен

Автоматичне управління в енергосистемах

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації енергосистем ФЕА
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Можливі обмеження	Без обмежень
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	5 кредитів ЄКТС, аудиторні заняття: лекції – 54 години, практичні заняття – 18 годин, лабораторні роботи – 18 годин, самостійна робота – 60 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна базується на знаннях, отриманих студентами при вивченні курсів «Вища математика», «Загальна фізика», «Теоретичні основи електротехніки» Теорія автоматичного управління, «Електричні машини» та «Електрична частина станцій і підстанцій», «Електричні мережі та системи», «Перехідні процеси в електроенергетиці», «Релейний захист»..
Що буде вивчатися	Предмет навчальної дисципліни базується на прищепленні знань у студентів з вивчення принципів побудови та алгоритмів функціонування систем управління, виконання технічних обґрунтувань інженерних рішень; застосовуванні сучасних методів аналізу і розрахунку параметрів систем та проведенню досліджень і аналізу отриманих результатів; ефективному використуванню сучасних інтелектуальних, інформаційних комп'ютерно-інтегрованих технологій. Курс включає вивчення таких основних розділів: Автоматичне регулювання частоти та активної потужності. Автоматичне регулювання напруги та реактивної потужності. Гнучкі системи передачі на змінному струмі (FACTS-системи). Підвищення надійності роботи електроенергетичної системи. Асинхронний режим в енергосистемах. Вивчаються фізичні явища, які є основою роботи систем регулювання різних типів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Вивчення матеріалу означених розділів забезпечує гармонійний розвиток у студентів основних знань, вмінь та досвіду по конструкторській, технологічній, експлуатаційній, економічно-організаційній і науково-дослідній підготовці що є важливо на сучасному електротехнічному ринку
Чому можна навчитися	<ul style="list-style-type: none"> • Знати принципи проектування та розрахунку систем регулювання на об'єктах електричної частини енергосистеми - електричних мереж, силових трансформаторів, генераторів, • Знати новітні методи дослідження роботи електроенергетичних об'єктів • оптимально вибирати і застосовувати на практиці різні типи систем та регуляторів для управління об'єктом електричної частини енергосистеми; • визначати розрахункові параметри налаштувань регулятора для управління об'єктом електричної частини енергосистеми.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	Отримані знання допоможуть майбутньому фахівцю вільно обирати найбільш ефективні типи систем управління об'єктом для інтеграції в електроенергетичні системи, а також стануть в нагоді при проектуванні нових систем управління електроенергетичними системами з використанням сучасного обладнання
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчально-методичні матеріали, навчальний посібник
Вид семестрового контролю	Екзамен

Електромеханічні системи і автоматизація технологічних комплексів

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Можливі обмеження	Без обмежень
Курс, семестр	1, 2
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	1 курс, 2 семестр
Мова викладання	5 кредитів ЄКТС, аудиторні заняття: лекції – 54 години, практичні заняття – 18 годин, лабораторні роботи – 18 годин, самостійна робота – 60 годин
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Знання теорії електроприводу, теорії автоматичного керування, теоретичних основ електротехніки, автоматичного керування електроприводами
Що буде вивчатися	В дисципліні вивчаються принципи побудови, режими роботи та призначення автоматизованих технологічних комплексів. Розглядається характер взаємодії механізмів безперервної та циклічної дії, особливості формування загального і локальних технологічних циклів роботи механізмів, аналіз характеру побудові їх електромеханічних систем. Визначаються принципи проектування схем автоматичного управління як загального технологічного комплексу, так і його модулів в залежності від потреб технологічного процесу.
Чому це цікаво/треба вивчати	Знання матеріалу дисципліни дозволяє вирішувати питання розробки та дослідження складних автоматизованих промислових комплексів у відповідності до вимог технологічних процесів та характеру взаємодії окремих їх механізмів, визначати принципи вибору елементів автоматизації.
Чому можна навчитися	<ul style="list-style-type: none"> – за результатами аналізу технологічного процесу формувати алгоритми функціонування систем керування технологічними об'єктами і їх модулями; – на основі техніко-економічного аналізу визначати найбільш ефективні системи електроприводів типових механізмів, що виконують функції елементів комплексу; – за результатами аналізу режимів роботи комплексу та його складових визначати склад обладнання для реалізації структури системи управління; – аналізувати статичні та динамічні режими роботи механізмів технологічного комплексу.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Виконувати розробку та проектування систем автоматичного управління технологічними комплексами з врахуванням взаємозв'язків між окремими їх складовими. Проведення аналізу режимів роботи електромеханічних систем.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, конспект лекцій, посібник до практичних занять.
Вид семестрового контролю	Екзамен

Енергоресурсозбереження

Кафедра, яка забезпечує викладання	Відновлюваних джерел енергії ФЕА
Рівень вищої освіти	перший (магістерський)
Можливі обмеження	Без обмежень
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	5 кредитів ЄКТС, аудиторні заняття: лекції – 54 години, практичні заняття – 18 годин, лабораторні роботи – 18 годин, самостійна робота – 60 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Відноситься до циклу професійної та практичної підготовки спеціаліста і базується на знаннях, отриманих студентами з попередніх курсів з дисциплін: економіка; фізика; електротехніка; основи конструювання енергоустановок відновлюваних джерел енергії
Чому це цікаво/треба вивчати	Отримані знання дозволять здійснювати пошук оптимальних рішень при використанні енергоресурсів на підприємствах різного виду діяльності, впровадженні заходів енергозбереження для збереження навколишнього середовища
Що буде вивчатися	Основи енергоменеджменту, основи енергоаудиту, способи та методи ефективного використання енергії та ресурсів на підприємствах.
Чому можна навчитися	Після вивчення курсу студенти здатні продукувати нові ідеї що до визначення показників енергоефективності, аналізу паливно-енергетичного балансу як інструменту оцінки ефективності використання енергії, виявляти та визначати необґрунтовані втрати енергії, проводити розрахунки техніко-економічної ефективності впровадження сучасних енергоресурсозберігаючих технологій.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Визначати кількісні значення споживання енергоресурсів, показників енергоефективності. Складати та аналізувати паливно-енергетичний баланс як інструмент оцінки ефективності використання енергії. Виявляти та визначати необґрунтовані втрати енергії.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчально-методичні матеріали (конспект лекцій, презентації до лекцій), методичне забезпечення для проведення практичних занять.
Вид семестрового контролю	Екзамен.

Моделі оптимального розвитку електричних систем

Кафедра, яка забезпечує викладання	Електричних мереж та систем ФЕА
Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Можливі обмеження	Без обмежень
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	5 кредитів ЄКТС, аудиторні заняття: лекції – 54 години, практичні – 18 год., лабораторні роботи – 18 годин, самостійна робота – 60 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Математичні задачі енергетики, Електрична частина станцій і підстанцій, Перехідні процеси в електроенергетиці, Теорія автоматичного керування, Електричні мережі та системи
Що буде вивчатися	Метою дисципліни "Моделі оптимального розвитку енергосистем" є набуття знань в області теорії великих систем, системного аналізу, економіко-математичних моделей і ознайомлення з основами застосування математичних методів для рішення задач оптимізації розвитку електроенергетичних систем. Основна увага присвячена питанням оптимізації структури генеруючих потужностей, оптимізації розвитку електростанцій і оптимізації розвитку електричних мереж енергосистем. Основна увага зосереджена на методах лінійного та нелінійного програмування, методі динамічного програмування. Предмет навчальної дисципліни полягає у прищепленні знань у студентів з проектування технічних об'єктів, виконання техніко-економічних обґрунтувань інженерних рішень; застосуванні сучасних методів оптимізації та проектування електричних мереж.
Чому це цікаво/треба вивчати	Вивчення цієї дисципліни є обов'язковим для проектування сучасних електроенергетичних систем - оптимізації структури генеруючих потужностей, оптимізації розвитку електростанцій й оптимізації розвитку електричних мереж енергосистем, а також дозволяє студенту орієнтуватись в умовах електротехнічного ринку. У задачі дисципліни входить вивчення і набуття навичок практичного використання методів техніко-економічних розрахунків в енергетиці, системного підходу до рішення задач розвитку енергосистем, методів оптимізації.
Чому можна навчитися	<ul style="list-style-type: none"> - Окреслювати план заходів з підвищення надійності, безпеки експлуатації та продовження ресурсу електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання і відповідних комплексів і систем. - Опанувати нові версії або нове програмне забезпечення, призначене для комп'ютерного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електро-механічних системах. - Оцінювати та аналізувати поточні та перспективні економічні показники функціонування ринку електричної енергії України - Виконувати техніко-економічні розрахунки та застосовувати системний підхід до розв'язання задачі розвитку електроенергетичних систем із застосуванням відповідних методів оптимізації
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Отримані знання дозволяють студенту, майбутньому інженеру, орієнтуватись в різноманітті методів оптимізації та проектування генеруючих потужностей сучасних енергосистем, оптимізації розвитку електричних мереж. Отримані знання дозволяють глибше розуміти принципи роботи об'єднаних електроенергетичних мереж та способів їх проектування, формують здатність демонструвати обізнаність та вміння використовувати нормативно-правові акти, норми, правила й стандарти в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, методичні вказівки до вивчення дисципліни, методичні вказівки до виконання практичних занять, конспект лекцій, рекомендована література та інше.
Вид семестрового контролю	Екзамен

Експертні системи прийняття рішень в енергетиці

Кафедра, яка забезпечує викладання	Електричних мереж та систем ФЕА
Можливі обмеження	без обмежень
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141 електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Курс	1 курс, 2 семестр
Обсяг дисципліни	5 кредитів ЄКТС, аудиторні заняття: лекції – 54 години, практичні – 18 год., лабораторні роботи – 18 годин, самостійна робота – 60 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Для успішного вивчення дисципліни здобувачу знадобляться базові знання та навички з Основ електроенергетики; Основ математичного аналізу, лінійної алгебри та математичної статистики; Основ програмування та інформаційних технологій. Також в нагоді будуть навички логічного мислення та аналітики; моделювання; інтерес до технічних інновацій.
Що буде вивчатися	Моделі формалізації та розв'язання практичних задач в середовищі експертних систем; моделі формалізації експертних знань; прийняття обґрунтованих рішень в умовах невизначеності інформації; елементи штучних нейронних мереж.
Чому це цікаво/треба вивчати	Вивчення дисципліни сприяє підготовці фахівців, які зможуть ефективно впроваджувати інновації; оптимізувати та автоматизувати прийняття рішень під час проектування та експлуатації електроенергетичних систем; забезпечувати безпеку та надійність електроенергетичних систем.
Чому можна навчитися	Розуміння експертних систем: Студенти будуть мати можливість вивчити основи роботи експертних систем –структуру, алгоритми та методи роботи. Моделювання рішень: Вивчення дисципліни дозволяє розвивати навички математичного та алгоритмічного моделювання процесів в електроенергетиці. Використання інформаційних технологій: Студенти навчаться використовувати сучасні інформаційні технології та програмні засоби для розробки та впровадження експертних систем. Проблемно-орієнтоване мислення: Вивчення дисципліни розвиває навички аналізу та комплексного вирішення проблем. Оптимізація та автоматизація процесів: Вивчення дисципліни надає студентам знання про те, як оптимізувати рішення та автоматизувати рутинні завдання в електроенергетиці. Стратегічне прийняття рішень: Студенти можуть розвивати навички стратегічного прийняття рішень, враховуючи різні аспекти та вплив рішень на електроенергетичну систему.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Розробка та впровадження експертних систем: Це може включати створення систем для моніторингу, діагностики та оптимізації роботи об'єктів. Аналіз та оптимізація роботи електроенергетичних систем: Випускники можуть застосовувати свої знання для аналізу та оптимізації роботи енергетичних систем, забезпечуючи ефективність та надійність електроенергетичних об'єктів. Управління проектами в сфері енергетики: Вони можуть бути задіяні в управлінні проектами, пов'язаними з розробкою та впровадженням нових технологій чи підвищення ефективності електроенергетичних процесів. Консультування та експертна підтримка: Випускники можуть працювати як консультанти в сфері електроенергетики, де їхні знання експертних систем дозволять надавати професійні поради з прийняття рішень. Дослідження та розвиток нових технологій: Вони можуть взяти участь у наукових дослідженнях, спрямованих на розвиток та вдосконалення нових технологій в галузі електроенергетики.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський», навчальний посібник, наукова література
Семестровий контроль	Екзамен

Технічна електродинаміка

Кафедра, яка забезпечує викладання	Електромеханіки ФЕА
Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Можливі обмеження	без обмежень
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	5 кредитів ЄКТС, аудиторні заняття: лекції – 54 години, практичні – 18 год., лабораторні роботи – 18 годин, самостійна робота – 60 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Знання матеріалу дисциплін з циклів загальної і професійної підготовки освітнього ступеня “бакалавр”, що стосуються аналізу електромагнітного поля в різних фізичних середовищах і процесів електромеханічного перетворення енергії, що виникають в електричних машинах внаслідок дії електромагнітного поля. Це дисципліни: Загальна фізика, Теоретичні основи електротехніки, Електричні машини, Математичне моделювання електромеханічних перетворювачів енергії.
Що буде вивчатися	Математичні методи і сучасні програмні засоби для практичного застосування теорії електромагнітного поля з метою уточненого визначення параметрів і експлуатаційних характеристик електромеханічних перетворювачів енергії (електричних машин) різного призначення і принципу дії.
Чому це цікаво/треба вивчати	Метою навчальної дисципліни є вивчення студентами методології застосування теорії електромагнітного поля для визначення параметрів і характеристик електромеханічних перетворювачів енергії, що забезпечує високу точність і достовірність отриманих розрахункових результатів.
Чому можна навчитися	Предметом навчальної дисципліни є сукупність математичних методів для визначення на основі теорії електромагнітного поля параметрів та експлуатаційних характеристик сучасних електричних машин, методи їх дослідження та розрахунку.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	За результатами вивчення дисципліни студенти зможуть: - планувати і виконувати науково-дослідні роботи щодо дослідження та розробки сучасних електричних машин з використання методів теорії поля; - використовувати набуті знання у науково-дослідних та проектно-конструкторських організаціях при розробках нових та модернізації існуючих електромеханічних перетворювачів енергії різного типу і принципу дії; - критично аналізувати результати власної інженерно-технічної діяльності у контексті усього комплексу сучасних знань щодо польових методів аналізу електричних машин;
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, навчально-методичні матеріали (навчальний посібник, презентації до лекцій, до практичних занять)
Вид семестрового контролю	Екзамен

Вимірювання високих напруг і великих струмів

Кафедра, яка забезпечує викладання	Теоретичної електротехніки ФЕА
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Можливі обмеження	Без обмежень
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	5 кредитів ЄКТС, аудиторні заняття: лекції – 54 години, практичні – 18 год., лабораторні роботи – 18 годин, самостійна робота – 60 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з дисциплін: вищої математики, загальної фізики, електротехнічних матеріалів, теоретичних основ електротехніки, основ метрології та електричних вимірювань, електричних машин, електричних апаратів.
Що буде вивчатися	Методи та засоби відтворення значень фізичних величин високої напруги і великих струмів у формах, прийнятних для аналізу фахівцями, для реагування автоматизованих систем керування режимами роботи електроенергетичних систем, для визначення їх інтегральних характеристик (потужності, виробленої чи спожитої енергії, тощо).
Чому це цікаво/треба вивчати	Електроенергетичні системи, електроустановки великої потужності використовують потоки електроенергії, що характеризуються змінами у часі миттєвих значень високих напруг і великих струмів, які необхідно аналізувати, по яким необхідно, в ряді випадків, практично миттєво приймати рішення в системах керування, які оперують напругами в десятки вольт та відповідними струмами (десятки мА). В зв'язку з цим необхідні високоточні перетворювачі високих напруг і великих струмів до відповідного рівня, орієнтовно, у 10000 ... 100000 разів нижче. Від якісного функціонування таких перетворювачів буде залежати адекватність реагування існуючих систем керування електроенергетичних систем їх дійсному стану.
Чому можна навчитися	Окреслювати план заходів з підвищення надійності, безпеки експлуатації та продовження ресурсу електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання і відповідних комплексів і систем. Аналізувати процеси в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні і відповідних комплексах і системах. Володіти методами математичного та фізичного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Здатність застосовувати існуючі та розробляти нові методи, методики, технології та процедури для вирішення інженерних завдань електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. Здатність оцінювати показники надійності та ефективності функціонування електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних об'єктів та систем. Здатність демонструвати обізнаність та вміння використовувати нормативно-правові акти, норми, правила й стандарти в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчально-методичні матеріали (конспект лекцій, навчальний посібник до лабораторних занять, методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи презентації до лекцій та ін.)
Вид семестрового контролю	Екзамен

Програмування для мікропроцесорних систем

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації енергосистем ФЕА
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Можливі обмеження	Без обмежень
Курс, семестр	2 курс, 3 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС, аудиторні заняття: практичні – 36 годин, самостійна робота – 84 години
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	базовий курс вищої математики та фізики, теоретичних основ електротехніки, електроніки та цифрової електроніки, основи алгоритмізації та програмування.
Що буде вивчатися	Основи програмування сучасних мікропроцесорних систем; загальні поняття, поняття мікропроцесора та мікроконтролера та їх розуміння з точки зору програміста, основні підходи та принципи програмування мікропроцесорних систем; основи комп'ютерної математики та її реалізація як на низькому рівні, так і на рівні сучасних мов програмування; поняття мікропроцесорної системи та системи на базі мікроконтролерів; загальні поняття, склад системи, принципи та інтерфейси зв'язку між складовими системи, підходи та принципи їх програмування; поняття операційної системи; загальні положення, призначення та можливості операційних систем для вбудованих систем, призначення та особливості операційних систем реального часу, інтеграція ядра операційних систем реального часу до мікрокоду мікропроцесорних систем та виконання прикладних задач із використанням можливостей операційних систем реального часу, питання реалізація потокозахисності та синхронізації між задачами у операційних системах реального часу.
Чому це цікаво/треба вивчати	Мікропроцесорні системи на сьогоднішній день є складовою частиною більшості сучасних систем керування технологічними процесами у електроенергетиці та інших галузях господарства. Розуміння принципів їх функціонування та вміння вирішувати певні технологічні задачі із використанням мікропроцесорних систем дає змогу знайти гідне місце на ринку праці.
Чому можна навчитися	Розробляти алгоритми та реалізовувати вирішення технологічних задач на основі вбудованих мікропроцесорних систем, інформаційно інтегрувати різноманітні мікропроцесорні системи між собою, інтегрувати операційні системи реального часу до програмного мікрокоду мікропроцесорних систем, розбивати складні задачі на підзадачі та реалізовувати їх із використанням можливостей операційних систем реального часу.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	студент зможе: <ul style="list-style-type: none"> ▪ створити програму для мікропроцесорної системи; ▪ проводити відлагодження програм на зовнішніх мікропроцесорних пристроях; ▪ створити код для обміну даними із зовнішніми пристроями для мікропроцесорної системи; ▪ обробляти події у довшніх пристроях як на програмному так і на апаратному рівнях та прив'язувати до них виконання необхідних алгоритмічних дій; ▪ інтегрувати до складу мікрокоду код операційної системи реального часу; ▪ розбивати задачі на підзадачі та реалізовувати їх із використанням можливостей операційної системи реального часу.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчально-методичні матеріали (конспект лекцій, комп'ютерні лабораторні практикуми, методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи, методичні вказівки до вивчення дисципліни)
Вид семестрового контролю	Залік

Автоматизація технічних систем

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Можливі обмеження	Без обмежень
Курс, семестр	2 курс, 3 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС, аудиторні заняття: практичні – 36 годин, самостійна робота – 84 години
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Знання з теорії автоматичного керування, теорії електроприводу та систем керування електроприводами, моделювання електромеханічних систем, алгоритмізації та програмування і синтезу логічних схем
Що буде вивчатися	Метою дисципліни є поглиблення знань та навичок створення зі створення систем автоматизації промислових комплексів та технологічних процесів, знайомство зі структурами та принципами побудови автоматизованих систем керування технологічними процесами. Предметом вивчення дисципліни є промислові контролери різних рівнів, їх характеристики, програмна та апаратна реалізація побудованих на основі ПЛК систем автоматизації.
Чому це цікаво/треба вивчати	Знання принципів побудови систем автоматизації є необхідним для сучасного фахівця в області електромеханіки і автоматизації, оскільки автоматизовані системи керування використовуються в усіх сферах діяльності людини: виробництві, транспорті, сільському господарстві і комунальній сфері. Ці системи базуються на використанні промислових контролерів, які виконують збір та оброблення інформації від зовнішніх пристроїв, формування заданих алгоритмів керування та передачу їх на виконавчі механізми.
Чому можна навчитися	Принципів програмування систем автоматизації у сучасних середовищах розробки, вимогам, які пропонуються до сучасних систем автоматизованого керування технологічними процесами, та методами і засобами їх реалізації, організацією виконання проектів автоматизації, вибору засобів автоматизації та промислової обчислювальної техніки.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Набутими знаннями та уміннями можна скористатися при побудові надійних та відмовостійких систем автоматизованого керування технологічними процесами шляхом використання мов програмування високого рівня для промислових контролерів різних рівнів.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, РСО, конспекти лекцій, методичні вказівки до лабораторних робіт. 1. Технічні засоби автоматизації: навч.-метод. посібник. / уклад.: А.К. Бабіченко, М.О. Подустов, І.Л. Красніков, О.Г. Шутинський та ін.; за ред. А.К. Бабіченка. Харків: НТУ «ХПІ», 2021. – 217 с. 2. Куцик А.С. Автоматизовані системи керування на програмованих логічних контролерах. Навчальний посібник / Куцик А.С., Місюренко В.О. – Львів: видавництво Львівської політехніки, 2011. – 200 с. 3. ProgrammableLogicController (Siemens s7-1200) Trainer // Khazarov V.G. AutomationStudio. – 2014. – Т1. V2. – Р.37-39. 4. Ельперін І.В. Промислові контролери: Навч. Посіб. – К: Нухт. – 2003. – 320с.
Вид семестрового контролю	Залік

Фізика і техніка відновлюваної енергетики

Кафедра, яка забезпечує викладання	Відновлюваних джерел енергії ФЕА
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Можливі обмеження	Без обмежень
Курс, семестр	2 курс, 3 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС, аудиторні заняття: практичні – 36 годин, самостійна робота – 84 години
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Розуміння фізичної сутності процесів, які відбуваються при перетворюванні відновлюваних джерел енергії різних видів.
Що буде вивчатися	Моделі фізичних процесів при перетворюванні відновлюваних джерел енергії різних видів (електродинамічних, теплових, гідроаеромеханічних тощо) і методи їх математичного розрахунку та аналізу.
Чому це цікаво/треба вивчати	Це потрібно вивчати для того, щоб нові технічні рішення у галузі перетворювання відновлюваних джерел енергії різних видів були науково обґрунтовані.
Чому можна навчитися	У результаті навчання студенти здобудуть знання, необхідні як для практичної роботи з відновлюваними джерелами енергії різних видів, так і в наукових дослідженнях.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Набуті знання можуть використовуватися у подальшому при підготовці магістерських (або кандидатських) дисертацій з обраних тем.
Інформаційне забезпечення	1. Силабус; 2. Статті в журналі «Відновлювана енергетика»; 3. Заключні звіти по НДР, що виконувались в Інституті відновлюваної енергетики НАН України.
Вид семестрового контролю	Залік

Комплексне використання відновлюваних джерел енергії

Кафедра, яка забезпечує викладання	Відновлюваних джерел енергії ФЕА
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Можливі обмеження	Без обмежень
Курс, семестр	2 курс, 3 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС, аудиторні заняття: практичні – 36 годин, самостійна робота – 84 години
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Загальні знання в галузях енергетики, технологічних процесів в електроенергетичній системі, стану об'єктів електроенергетичного комплексу
Що буде вивчатися	принципи побудови та функціонування автоматизованих систем управління (АСУ); особливості функціонування АСУ технологічними процесами в електричній частині електростанцій; завдання контролю та керування в АСУ технологічними процесами в них; завдання управління частотою та активною потужністю на електричних станціях електроенергетичної системи (первинне та вторинне регулювання) та методів щодо її вирішення; основні методи управління частотою та активною потужністю в об'єднаній електроенергетичній системі; основні теорії оптимізації та інженерних методів вирішення різноманітних задач оптимізації в техніці; постановки завдання оптимізації режимів теплових електричних станцій за критерієм сумарної витрати палива з урахуванням втрат потужності в елементах електроенергетичної системи.
Чому це цікаво/треба вивчати	засвоєння студентами основних положень щодо побудови автоматизованих систем управління на електричних станціях, оволодіння методами управління частотою та активною потужністю на електричних станціях та електроенергетичній системі, особливості управління енергоблоками, завдання та функції АСУ для різних режимів роботи, вивчення конструкції технічних засобів, що забезпечують роботи наведених систем
Чому можна навчитися	розробляти завдання та алгоритми для автоматизованого технологічного управління режимами електричних станцій; формувати та аналізувати структуру і принцип дії АСУ технологічними процесами в електричній частині електростанцій; формулювати, розробляти математичний апарат та обирати методи розв'язання задач оптимізації електроенергетичних об'єктів та систем; виконувати аналіз та здійснювати розрахунки оптимальних режимів працюючих енергоблоків теплових електричних станцій; виконувати розрахунки з визначення резерву первинного та вторинного регулювання енергоблоків електричних станцій; використовувати математичні методи при формулюванні оптимального розподілу активної потужності між енергоблоками теплових електростанцій.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	розраховувати активну потужність паралельно працюючих агрегатів електричних станцій та частоту при первинному та вторинному регулюванні з допомогою статичних характеристик енергоблоків при змінах навантаження в електроенергетичних системах; виконувати роботи з визначення резерву первинного та вторинного регулювання енергоблоків електричних станцій; застосовувати принципи оптимізації стосовно постановки та методів вирішення задач в різних галузях техніки; розв'язувати завдання оптимізації режимів електричних станцій та інших електроенергетичних об'єктів
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, методичні вказівки до вивчення дисципліни, конспект лекцій, методичні вказівки до виконання практичних занять, рекомендована література та інше.
Вид семестрового контролю	Залік

Рішення електроенергетичних задач на персональних комп'ютерах

Кафедра, яка забезпечує викладання	Електричних мереж та систем
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Можливі обмеження	Без обмежень
Курс, семестр	2 курс, 3 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС, аудиторні заняття: практичні – 36 годин, самостійна робота – 84 години
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Знання принципів моделювання, експлуатації та проектування електричних мереж та електроенергетичних систем, методів розрахунку і способів регулювання їх режимних параметрів
Що буде вивчатися	Особливості виконання проектних розрахунків із застосуванням програмних комплексів «PowerFactory» та «Neplan»
Чому це цікаво/треба вивчати	Гармонізація стандартів України в галузі електроенергетичних систем із загальноєвропейськими стандартами на тлі реалізації програми інтеграції Об'єднаної електроенергетичної системи України до Європейської мережі операторів систем передачі електроенергії (ENTSO-E) зумовлює необхідність виконання проектних розрахунків із застосуванням сучасних та сертифікованих у країнах Європи спеціалізованих програмних засобів. Вирішення такої задачі забезпечують, зокрема, програмні комплекси «PowerFactory» та «Neplan», застосування яких дає можливість виконати розрахунок параметрів як усталених, так і перехідних режимів роботи для електроенергетичних систем будь-якого класу номінальної напруги
Чому можна навчитися	Виконувати проектні розрахунки в галузі електроенергетичних систем із використанням сучасних програмних комплексів «PowerFactory» та «Neplan»
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	- виконувати розрахунки параметрів усталених та перехідних режимів роботи електроенергетичних систем в рамках навчальної діяльності та проектні розрахунки в рамках професійної діяльності; - проводити експерименти та різноманітні дослідження із застосуванням моделей електроенергетичних систем
Інформаційне забезпечення	Силабус, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський», посібники користувача «PowerFactory» та «Neplan»
Вид семестрового контролю	Залік

Безконтактні та комутаційні системи в електромеханіці

Кафедра, яка забезпечує викладання	Електромеханіки ФЕА
Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Можливі обмеження	без обмежень
Курс, семестр	2 курс, 3 семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС, аудиторні заняття: практичні – 36 годин, самостійна робота – 84 години
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Знання з дисциплін циклу загальної підготовки, що стосуються характеристик та дії електричного і магнітного полів в різних середовищах, а також процесів, що супроводжують ці дії. В першу чергу - загальної фізики, електротехнічних матеріалів, теоретичних основ електротехніки, електричних машин, основ метрології та електричних вимірювань. Уявлення щодо основних видів і характеристик електрообладнання в електроенергетичних та технологічних установках.
Що буде вивчатися	- теорія апаратобудування та конструкції комутаційних апаратів низької напруги; - способи гасіння електричної дуги і особливості перехідної відновлювальної напруги на вимикачах; - сучасні електричні апарати, такі як обмежувачі перенапруг нелінійні (ОПН), захисні електричні апарати низької напруги (диференціальний захист), пристрої плавного пуску електричних машин.
Чому це цікаво/треба вивчати	Знання основ електричних апаратів є необхідним для розробки, випробування, експлуатації низьковольтного обладнання та реалізації технологій в різних галузях, коли йдеться про забезпечення надійної роботи електричних машин і апаратів різних видів.
Чому можна навчитися	Студенти будуть мати уяву про: - напрямки розвитку силової комутаційної апаратури; - особливості розвитку і використання апаратів для захисту від комутаційних перенапруг; - використання схемних методів і способів обмеження резонансних перенапруг та надвисоких струмів.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	Студенти будуть уміти: - визначати кліматичне виконання та місце розміщення електричних апаратів за їх маркуванням; - визначати види апаратної ізоляції; - застосовувати експериментальні дані для визначення параметрів і характеристик електричних апаратів низької напруги; - застосовувати пуско-захисні електричні апарати для експлуатації електричних машин та трансформаторів.
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, навчально-методичні матеріали (навчальний посібник, презентації до лекцій, до лабораторних занять)
Вид семестрового контролю	Залік

Схемотехнічне моделювання електронних схем

Кафедра, яка забезпечує викладання	Теоретичної електротехніки ФЕА
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Можливі обмеження	Без обмежень
Курс, семестр	2 курс, 3 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС, аудиторні заняття: практичні – 36 годин, самостійна робота – 84 години
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Наявність базових знань з дисциплін "Обчислювальна техніка та програмування" та "Промислова електроніка"
Що буде вивчатися	Змішане моделювання аналого-цифрових електронних пристроїв різного призначення в SPICE (SimulationProgramwithIntegratedCircuitEmphasis)-сумісних програмах з відкритим вихідним кодом.
Чому це цікаво/треба вивчати	Досвід імітаційного моделювання та володіння теорією в області сучасних аналого-цифрових електронних пристроїв є необхідним елементом технічної культури, важливою складовою професійної підготовки і затребуваності сучасного інженера на ринку праці.
Чому можна навчитися	Відтворювати процеси в електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах при їх комп'ютерному моделюванні. Опанувати нові версії або нове програмне забезпечення, призначене для комп'ютерного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах. Виконувати моделювання електроенергетичних та електромеханічних систем в рамках проведення досліджень і вирішення практичних завдань.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Здатність використовувати програмне забезпечення для комп'ютерного моделювання, автоматизованого проектування, автоматизованого виробництва і автоматизованої розробки або конструювання елементів електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем. Здатність до створення математичних та імітаційних моделей електроенергетичних та електромеханічних систем.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчально-методичні матеріали (конспект лекцій, навчальний посібник до практичних занять, презентації до лекцій та практичних занять та ін.)
Вид семестрового контролю	Залік

Моделі оптимального розвитку енергосистем

Кафедра, яка забезпечує викладання	Електричних мереж та систем ФЕА
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Можливі обмеження	Без обмежень
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС аудиторні заняття: лекції – 18 години, практика – 18 годин, самостійна робота – 84 години
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна відповідно до структурно-логічної схеми «магістр» базується на знаннях, отриманих студентами при вивченні таких дисциплін циклів математичної, природничо-наукової та професійної і практичної підготовки, як «Вища математика», «Загальна фізика», «Обчислювальна техніка та алгоритмічні мови», «Вступ до спеціальності», «Теоретичні основи електротехніки», «Електричні машини» та «Електрична частина станцій і підстанцій».
Що буде вивчатися	Особливості виконання інженерних розрахунків із застосуванням методів лінійного, нелінійного та динамічного програмування
Чому це цікаво/треба вивчати	Роль і значення дисципліни “Моделі оптимального розвитку енергосистем” в підготовці магістра полягає в розумінні студентами сучасних тенденцій в області зниження технологічних страт енергії в електричних мережах, оволодіння математичними методами, алгоритмами і програмним забезпеченням, що використовується на різних ієрархічних рівнях керуючих структур електроенергетики.
Чому можна навчитися	Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти, після засвоєння матеріалу навчальної дисципліни, мають продемонструвати такі результати навчання: -сутності явищ у процесах передачі електричної енергії; -новітніх методів дослідження усталених та оптимальних режимів роботи енергосистем; -законів керування технологічними процесами вироблення, передачі, розподілу та споживання електричної енергії; -підходів до рішення практичних задач експлуатації електричних мереж та систем усіх рівнів ієрархії номінальних напруг.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Оптимально вибирати і застосовувати на практиці різні математичні моделі елементів і методи оптимізації розвитку енергосистем; Визначати розрахункові параметри математичних моделей і ефективно використовувати їх при оптимізації проектування електричних мереж енергосистем;
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчальні посібники, методичні вказівки до проведення практичних занять.
Вид семестрового контролю	Залік

Системи керування електричних транспортних засобів

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Можливі обмеження	Без обмежень
Курс, семестр	1, 2
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС аудиторні заняття: лекції – 18 годин, практики – 18 годин самостійна робота – 84 години
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Знання з математики, електроніки, мікропроцесорної техніки, теорії автоматичного керування, теорії електроприводу та систем керування електроприводами.
Що буде вивчатися	Метою дисципліни є формування базових знань з систем керування що використовуються в електричних транспортних засобах. В дисципліні вивчаються основи створення тягового зусилля електричних транспортних засобів, типові структури силової та керуючої електроніки, методи обробки сигналів та формування широтно-імпульсної модуляції, особливості застосування електромеханічних перетворювачів, системи живлення, а також інформаційні підсистеми електричних транспортних засобів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Цю дисципліну цікаво і потрібно вивчати тому, що вона дозволяє розуміти і успішно застосовувати новітні технології в області силової електроніки та електромеханічних систем для проектування розробки та експлуатації електричних транспортних засобів як традиційних – електромобілі, трамваї, тролейбуси, так і спеціалізовані – наземні і надводні робото-технічні платформи, повітряні дрони, тощо.
Чому можна навчитися	Результатами навчання є набуття студентами знань та умінь: <ul style="list-style-type: none"> ● розраховувати параметри необхідної акумуляторної батареї та суперконденсаторів для заданих умов руху; ● розраховувати потужність двигуна для електричного транспортного засобу; ● розробляти схеми електричні принципи силових інверторів та DC-DCперетворювачів; ● розробляти схеми електричні принципи керуючих пристроїв; ● розуміти принципи практичної реалізації алгоритмів керування електричними двигунами транспортних засобів
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Набутими знаннями та уміннями можна скористатися при розробці, проектуванні та експлуатації електричних транспортних засобів.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, PCO, відеокурс лекцій.
Вид семестрового контролю	Залік

Системи автоматизованого проєктування об'єктів енергетики

Кафедра, яка забезпечує викладання	Відновлюваних джерел енергії ФЕА
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Можливі обмеження	Без обмежень
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС аудиторні заняття: лекції – 18 години, практика – 18 годин, самостійна робота – 84 години
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Загальні знання з інформатики, теорії перехідних процесів в електроенергетичній системі, методів аналізу надійності, урахування планових відключень при аналізі надійності, оптимальне профілактичне обслуговування обладнання енергоблока, причини виникнення недовідпуску електроенергії споживачам, стани схем електричних з'єднань, вибір резерву генеруючої потужності в енергосистемі, оптимізація технічних рішень з урахуванням надійності.
Що буде вивчатися	термінологія, основні поняття та визначення; основні види великих і малих впливів збурень; основні стадії проєктування електричних станцій та підстанцій; техніко-економічне обґрунтування прийнятих проектних рішень; елементи проєктування головної електричної схеми електростанції; основи проєктування головної електричної схеми електростанції; методи вибору електричних схеми розподільчих пристроїв підвищених напруг
Чому це цікаво/треба вивчати	глибоке засвоєння студентами фізичних основ функціонування електростанцій в нормальних і післяаварійних режимах. Враховуючи нестандартність багатьох задач керування режимами електростанцій в енергосистемах, велику увагу приділяють розвитку у студентів самостійної інженерної думки.
Чому можна навчитися	розробляти схеми електричних з'єднань електричних станцій. розуміти методи обґрунтування та вибору електричних схеми розподільчих пристроїв розуміти методи вибору трансформаторів зв'язку, трансформаторів блочної схеми з'єднань електричної станції, автотрансформаторів зв'язку, трансформаторів генераторної та підвищеної напруги, трансформаторів робочого та резервного живлення системи власних потреб електричної станції.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Отримані знання дозволять майбутньому інженеру вільно вирішувати задачі проєктування та експлуатації електричних станцій та підстанцій, а саме: розробляти схеми електричних з'єднань станцій і підстанцій, вибирати електромеханічне обладнання електричних станцій та підстанцій, проєктувати системи власних потреб та розробляти схеми робочого та резервного живлення власних потреб електричних станцій з метою забезпечення їх надійної роботи в усталених і аварійних режимах.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчально-методичні матеріали (конспект лекцій, практичні заняття)
Вид семестрового контролю	Залік

Автоматичне регулювання в енергетичних системах

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації енергосистем
Можливі обмеження	без обмежень
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	
Курс	1 курс, 2 семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС аудиторні заняття: лекції – 18 години, практика – 18 годин, самостійна робота – 84 години
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Базується на знаннях, отриманих при вивченні дисциплін: «Вища математика», «Загальна фізика», «Теоретичні основи електротехніки» Теорія автоматичного управління, «Електричні машини» та «Електрична частина станцій і підстанцій», «Електричні мережі та системи», «Перехідні процеси в електроенергетиці», «Промислова електроніка», «Релейний захист».
Що буде вивчатися	Предмет навчальної дисципліни базується на прищепленні знань у студентів з вивчення принципів побудови та алгоритмів функціонування систем управління, виконання технічних обґрунтувань інженерних рішень; застосовуванні сучасних методів аналізу і розрахунку параметрів систем та проведенню досліджень і аналізу отриманих результатів; ефективному використуванню сучасних інтелектуальних, інформаційних комп'ютерно-інтегрованих технологій. Студенти вивчають принцип дії та особливості застосування сучасних засобів регулювання. Окрема увага приділяється сучасним регуляторам та аналоговим компонентам, які використовуються в енергосистемі. За програмою професійного спрямування у студентів формуються уявлення про аварійні процеси в електроенергетичних об'єктах та способи запобігання виникнення аварій або їх розвитку. Також студенти ознайомлюються з головними принципами вибору засобів для захисту електроустановок та елементів для реалізації систем автоматичного регулювання в електроенергетичних системах. Вивчаються фізичні явища, які є основою роботи систем регулювання різних типів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Вивчення матеріалу означених розділів забезпечує гармонійний розвиток у студентів основних знань, вмінь та досвіду по конструкторській, технологічній, експлуатаційній, економічно-організаційній і науково-дослідній підготовці що є важливо на сучасному електротехнічному ринку.
Чому можна навчитися	– Знати принципи проектування та розрахунку систем регулювання на об'єктах електричної частини енергосистеми - електричних мереж, силових трансформаторів, генераторів, – Знати новітні методи дослідження роботи електроенергетичних об'єктів – оптимально вибирати і застосовувати на практиці різні типи систем та регуляторів для управління об'єктом електричної частини енергосистеми; визначати розрахункові параметри налаштувань регулятора для управління об'єктом електричної частини енергосистеми.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Отримані знання допоможуть майбутньому інженеру вільно обирати найбільш ефективні типи систем управління об'єктом для інтеграції в електроенергетичні системи, а також стануть в нагоді при проектуванні нових систем управління електроенергетичними системами з використанням сучасного обладнання
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський», навчальний посібник
Семестровий контроль	Залік

Електричні машини систем автоматики

Кафедра, яка забезпечує викладання	Електромеханіки ФЕА
Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Можливі обмеження	без обмежень
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС аудиторні заняття: лекції – 18 години, практика – 18 годин, самостійна робота – 84 години
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Знання з дисциплін циклу загальної підготовки, а саме: Вищої математики; Загальної фізики; Теоретичних основ електротехніки; Електроніка та мікросхемотехніка; Електричних машин; Електричних машин систем автоматики-1, 2.
Що буде вивчатися	Система властивостей електричних машин систем автоматики – їх конструкція, принцип дії, параметри, характеристики та режими роботи.
Чому це цікаво/треба вивчати	Метою вивчення дисципліни є отримання теоретичних знань, набуття практичних навичок та умінь щодо проектування, методів проведення технічних розрахунків, експериментальних досліджень, експлуатації електричних машин систем автоматики, а також отримання майбутнім магістром-дослідником досвіду по вибору методів, схем, апаратури експериментальних досліджень науково-технічного завдання та по обробці, аналізу і узагальненню результатів дослідження.
Чому можна навчитися	Студенти будуть мати уяву про: - місце і роль електричних машин систем автоматики в сучасних технічних і технологічних комплексах; - принципи побудови функціональних закономірностей, що лежать в основі розвитку різноманіття цього класу електричних машин; - особливості конструкції, електромагнітні процеси та робочі властивості основних видів електричних машин систем автоматики; - типові математичні методи дослідження та основні характеристики електричних машин систем автоматики.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	Студенти будуть уміти: - вибирати типи електричних машин систем автоматики для конкретних умов практики; - створювати фізичні та математичні моделі із застосуванням сучасних прикладних програм для розрахунку електричних машин систем автоматики.
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, навчально-методичні матеріали (навчальний посібник, презентації до лекцій, до лабораторних занять)
Вид семестрового контролю	Залік

Вирішення задач електроенергетики інструментами мови Python

Кафедра, яка забезпечує викладання	Теоретичної електротехніки ФЕА
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Можливі обмеження	Без обмежень
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Обсяг дисциплін тарозподіл годинаудиторної тасамостійної роботи	4 кредити ЄКТС аудиторні заняття: лекції – 18 години, практика – 18 годин, самостійна робота – 84 години
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з дисциплін освітньо-кваліфікаційного рівня «Бакалавр»: вища математика, загальна фізика, обчислювальна техніка та програмування, теоретичні основи електротехніки, комп'ютерно-інтегровані технології в електроенергетиці. Початкові уявлення про основні види, характеристики і призначення електро-енергетичного обладнання, основні принципи програмування, створення алгоритмів для розв'язання прикладних задач.
Що буде вивчатися	Основи мови програмування Python: типи даних, робота з функціями, використання циклів, робота з файлами, об'єктно-орієнтований підхід, основні бібліотеки. Логіка та алгоритм написання програм на мові Python. Використання інструментів мови Python для вирішення задач електроенергетики, зокрема при аналізі процесівфункціонування електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних пристроїв і комплексів (виробництво і передачу електричної енергії, керування її розподілом, споживанням, перетворенням і автоматизацією зазначених процесів) з фокусом на вивчення явищ, пов'язаних з сильними електромагнітними полями та електрофізикою високих напруг.
Чому цецікаво/требавивчати	Python входить до п'ятірки найбільш затребуваних мов програмування, здатен вирішувати широке коло завдань і може застосовуватись майже на всіх популярних на сьогодні платформах. В останні роки продемонстрував ефективність в таких сферах розробки як MachineLearning та DataScience. Має ряд суттєвих переваг: розширюваність (бібліотеки та фреймворки майже під будь-який тип завдань), гнучкість (можна будь якої миті розібрати все по гвинтиках та знову зібрати), простота синтаксису, єдиний стандарт написання коду (підтримуваність та читабельність коду при переході між програмістами), відкритий код інтерпретатора (будь хто може взяти участь у розвитку та покращенні мови), дружнє ком'юніті, яке готове прийти на допомогу будь-якому розробнику. Ринок праці зараз відчуває потребу у фахівцях, які володіють сучасними інформаційними технологіями, можуть швидко орієнтуватись у тенденціях розвитку електро-технологічного устаткування, систем керування, засобів підвищення енерго-ефективності, ресурсозбереження та продуктивності, методах їх математичного і фізичного моделювання.
Чому можна навчитися	Написання програм мовою програмування Python використовуючи функціональний та об'єктно-орієнтований підхід, використання різних спеціалізованих бібліотек. Використання інструментів мови для вирішення задач електроенергетики, зокрема при аналізі процесівфункціонування електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних пристроїв і комплексів.
Як можна користуватися набутим знанням і імініями	Розраховувати задачі виробництва і передачі електричної енергії, керування її розподілом, споживання, перетворення і автоматизації зазначених процесів використовуючи інформаційні технології.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчальні посібники
Вид семестрового контролю	Залік

Дисципліни, які вивчаються у 3 семестрі
Спеціальні питання з виробництва та розподілу електроенергії

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації енергосистем ФЕА
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Можливі обмеження	Без обмежень
Курс, семестр	2 курс, 3 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС, аудиторні заняття: лекції – 36 годин, практичні заняття – 18 годин, самостійна робота – 66 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Знання з попередніх за навчальним планом бакалаврів дисциплін: обчислювальні методи та алгоритмізація, електричні мережі та системи, математичні задачі енергетики (Частина 1 і 2 – моделювання, аналіз і оптимізація режимів роботи електроенергетичних систем (ЕЕС)) та інші. Електричні машини, Релейний захист та автоматика.
Що буде вивчатися	Сучасні математичні методи другого порядку і їх застосування в електроенергетичних задачах. Апроксимаційні моделі другого порядку. Застосування методів другого порядку для розв'язання систем рівнянь усталеного режиму, квадратична апроксимація рівнянь. Методи нульового, першого і другого порядків для розв'язання систем рівнянь усталеного режиму. Загальний алгоритм розв'язання систем рівнянь усталеного режиму методами другого і першого порядку. Методи другого порядку в задачах оптимізації режимів роботи ЕЕС. Квадратична апроксимація цільової функції оптимізації. Загальний алгоритм вибору оптимальних рішень методами другого порядку. Формування і використання статистичних моделей в задачах електроенергетики. Підходи до рішення практичних задач проектування та експлуатації систем та пристроїв релейного захисту та автоматики об'єктів усіх рівнів ієрархії номінальних напруг.
Чому це цікаво/треба вивчати	Застосування сучасних математичних моделей електричної мережі дозволяють обробляти, визначати і надавати необхідну інформацію про режими роботи ЕЕС оперативному і керівному персоналу енергосистем. На основі цих даних приймаються обґрунтовані рішення по керуванню режимами роботи ЕЕС. Важливим фактором якісного моделювання і оптимізації режимів є математичні методи, на яких базуються моделі ЕЕС. Методи другого порядку забезпечують високу надійність і швидке отримання необхідних результатів і є перспективними при моделюванні і оптимізації режимів. Також предмет навчальної дисципліни базується на прищепленні знань у студентів з вивчення принципів побудови та алгоритмів функціонування систем та окремих пристроїв автоматики електроенергетичних об'єктів, виконання техніко-економічних обґрунтувань інженерних рішень; застосуванні сучасних методів аналізу і розрахунку параметрів спрацювання пристроїв релейного захисту та автоматики електричних мереж, силових трансформаторів, збірних шин різних класів номінальних напруг, генераторів та електродвигунів; обґрунтування вибору ефективних методів інженерних розрахунків та проведенню досліджень і аналізу отриманих результатів; ефективному використуванню сучасних інтелектуальних, інформаційних комп'ютерно-інтегрованих технологій; виконанні проектно-конструкторської документації згідно з нормативними вимогами.
Чому можна навчитися	Професійно орієнтуватись у питаннях моделювання і оптимізації режимів роботи електричних мереж. Формувати математичні моделі електричних мереж ЕЕС із застосуванням сучасних математичних методів другого порядку. Розв'язувати системи рівнянь усталеного режиму методами другого порядку. Визначати оптимальні параметри режимів роботи електричної мережі з використанням сучасних ефективних математичних методів. Формувати статистичні моделі режимів роботи ЕЕС і застосовувати їх в задачах прогнозування режимів. Умінь і навиків інженера-проектувальника, експлуатаційника, і конструктора.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Моделювати і аналізувати поточні режими роботи ЕЕС, визначати способи їх покращення. Визначати оптимальні режими роботи електричної мережі ЕЕС на основі сучасних математичних моделей ЕЕС. Орієнтуватись у причинах відхилення режимів від оптимальних і пропонувати способи їх покращення. Планувати перспективні режими роботи мережі із наближенням їх до оптимальних, в тому числі з використанням статистичних моделей. Проектувати системи та пристрої релейного захисту та автоматики об'єктів електричної частини енергосистеми різних класів номінальної напруги
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчально-методичні матеріали (посібники - електронні видання, методичні вказівки до виконання лабораторних робіт та ін.).
Вид семестрового контролю	Залік

Робастне та адаптивне керування в електротехнічних системах

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Можливі обмеження	Без обмежень
Курс, семестр	2 курс, 3 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС, аудиторні заняття: лекції – 36 годин, практичні заняття – 18 годин, самостійна робота – 66 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Загальні знання математики, теорії автоматичного керування, англійської мови
Що буде вивчатися	Предметом дисципліни «Робастне та адаптивне керування в електротехнічних системах» є вивчення теорії адаптивного керування, застосування її методів для побудови сучасних адаптивних електромеханічних систем. Курс включає вивчення принципів і алгоритмів ідентифікації параметрів електромеханічних систем для їх автоматичного самоналаштування, оцінювання невимірюваних координат за допомогою адаптивних спостерігачів і шляхом прямого адаптивного керування. Розглядається ідентифікація електричних і механічних параметрів електромеханічних об'єктів з повністю і частково вимірюваним вектором стану. Передбачається розглянути і дослідити типові приклади адаптивних електромеханічних та електротехнічних систем: асинхронний і синхронний електроприводи, асинхронні генератори, силові активні фільтри. Також буде розглянуто використання методів адаптивного керування в задачах вимірювання сигналів, фільтрації, перетворювальної техніки.
Чому це цікаво/треба вивчати	Вивчення цієї дисципліни є важливим для побудови сучасних електроприводів і електромеханічних систем, які, відповідно до існуючих стандартів, обов'язково оснащені функціями адаптивного керування такими як: ідентифікація параметрів для початкової ініціалізації системи і подальшої процедури самоналаштування. Ці знання необхідні також для розробки і дослідження нових електромеханічних систем.
Чому можна навчитися	Розробляти і досліджувати електроприводи змінного струму на основі сучасних типів електричних машин, електромеханічні системи широкого технологічного призначення з властивостями адаптації і робастності до параметричних і координатних збурень.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Отримані знання допоможуть майбутньому науковцю вільно створювати сучасні електромеханічні системи автоматизації широкого спектру технологічних застосувань. Бути відповідальним виконавцем по розробці алгоритмів керування електроприводами, електромеханічними і електротехнічними системами. Виконувати наукові дослідження в галузі технології сучасних систем керування.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, англійські джерела, авторський конспект лекцій проф. Переседи С. М., моделюючі програми з реальними прикладами, набір презентацій.
Вид семестрового контролю	Залік

Фактори впливу на розвиток відновлюваної енергетики

Кафедра, яка забезпечує викладання	Відновлюваних джерел енергії ФЕА
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Можливі обмеження	Без обмежень
Курс, семестр	2 курс, 3 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС, аудиторні заняття: лекції – 36 годин, практичні заняття – 18 годин, самостійна робота – 66 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Розуміння фізичної сутності процесів, які відбуваються при перетворюванні відновлюваних джерел енергії різних видів. Передумови розвитку відновлюваної енергетики як галузі сучасної світової енергетики.
Що буде вивчатися	Особливості освоєння відновлюваних джерел енергії у світі та в Україні, залежність від ресурсної бази, економічні та соціальні фактори, відновлювана енергетика як фактор впливу на екологію та клімат, законодавчо-правові основи, методи стимулювання, напрями підвищення ефективності відновлюваної енергетики.
Чому це цікаво/треба вивчати	Це потрібно вивчати для того, щоб нові технічні рішення у галузі використання відновлюваних джерел енергії різних видів були науково обґрунтовані, а заходи з впровадження відновлюваної енергетики носили системний характер та оптимальність за комплексом критеріїв.
Чому можна навчитися	У результаті навчання студенти здобудуть знання, необхідні як для практичної роботи з відновлюваними джерелами енергії різних видів, так і в наукових дослідженнях, зокрема: знаходити ефективні організаційні та технологічні рішення щодо підвищення ефективності розвитку відновлюваної енергетики; оцінювати вплив економічних, екологічних, політичних, психологічних та соціальних факторів на пріоритетне освоєння відновлюваних джерел енергії в світі та в Україні.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	Мати здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел; виявляти найбільш проблемні питання та визначати їх пріоритетність; приймати обґрунтовані рішення. Набуті знання можуть використовуватися у подальшому при підготовці магістерських або кандидатських дисертацій з обраних тем.
Інформаційне забезпечення	<ol style="list-style-type: none"> 1. Силабус; 2. Статті в журналі «Відновлювана енергетика»; 3. Заключні звіти по НДР, що виконувались в Інституті відновлюваної енергетики НАН України; 4. Навчально-методичні матеріали (презентації до лекцій).
Вид семестрового контролю	Залік.

Інтелектуальні системи діагностики електрообладнання та прийняття рішень

Кафедра, яка забезпечує викладання	Відновлюваних джерел енергії ФЕА
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Можливі обмеження	Без обмежень
Курс, семестр	2 курс, 3 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС, аудиторні заняття: лекції – 36 годин, практичні заняття – 18 годин, самостійна робота – 66 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Загальні знання з інформатики, теорії перехідних процесів в електроенергетичній системі, основ технічної діагностики, управління режимами електростанцій, теорії електричних машин, основ релейного захисту та автоматики енергосистем, основ експлуатації і режимів роботи електростанцій і систем;
Що буде вивчатися	Основи теорії експертних систем; методологія побудови експертних систем; знання як інформаційна основа інтелектуальних систем; моделі подання знань; нечіткі та лінгвістичні змінні; нечітке логічне виведення; основні положення теорії розпізнавання образів; сучасні концепції інформаційних систем технічної діагностики електрообладнання; контроль працездатності, методи і алгоритми пошуку дефектів в електрообладнанні; прогнозування технічного стану і ресурсу працездатності електрообладнання; основні методи і алгоритми кластеризації об'єктів електроенергетики; нейронні мережі і їх застосування в задачах ідентифікації і прогнозування технічного стану і режимів електрообладнання; принципи формування нечітких і нейрон-нечітких моделей оцінки технічного стану електрообладнання; бази знань для експертних систем діагностування технічного стану електрообладнання та повітряних ліній; нейро-нечітке і генетичне налаштування нечітких баз знань; поняття ризику; методи аналізу і управління ризиком; моделі прийняття рішень; методи і моделі оцінки ризику прийняття рішень щодо стратегії експлуатації і ведення режимів електрообладнання і енергосистем; характеристики сучасних інтелектуальних систем автоматизованого контролю і діагностування електрообладнання.
Чому це цікаво/треба вивчати	наразі існує стійка тенденція до підвищення аварійності в ЕЕС України та інших промислово розвинених країн внаслідок відмов електрообладнання, викликаних в першу чергу його старінням; це потребує створення інтелектуальних систем оцінки технічного стану і прийняття рішень щодо стратегії експлуатації електрообладнання на основі використання сучасних інформаційних технологій; наявність в сучасних ЕЕС обладнання з різними характеристиками, режимами роботи і терміном роботи потребує формування у студентів самостійної інженерно думки у вирішенні цих питань.
Чому можна навчитися	Вибирати з існуючих та створювати нові математичні моделі баз знань прототипів інтелектуальних систем діагностування електрообладнання і прийняття рішень; оцінювати технічний стан електрообладнання та визначати кількісні показники ризику при прийнятті рішень щодо стратегії його експлуатації і режиму підсистеми ЕЕС.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	вибирати оптимальну архітектуру і режими роботи інтелектуальних систем діагностування технічного стану електрообладнання і прийняття рішень; вибирати найбільш інформативні діагностичні ознаки електрообладнання та виконувати формалізацію евристичної і експертної інформації; розробляти математичні моделі і алгоритми оцінки технічного стану електрообладнання з урахуванням специфіки умов функціонування; проводити тестування нейро-нечітких моделей діагностування електрообладнання та адаптацію їх до реальних умов експлуатації; вибирати і реалізовувати моделі прийняття рішень щодо стратегії експлуатації силового і комутаційного обладнання та повітряних ліній енергосистем; визначати кількісні показники ризику експлуатації електрообладнання, повітряних ліній та підсистем ЕЕС;
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, методичні вказівки до вивчення дисципліни, методичні вказівки до виконання практичних занять, конспект лекцій, рекомендована література та інше.
Вид семестрового контролю	Залік

Експлуатація електроенергетичних систем

Кафедра, яка забезпечує викладання	Електричних мереж та систем ФЕА
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Можливі обмеження	Без обмежень
Курс, семестр	2 курс, 3 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та Самостійної роботи	4 кредити ЄКТС, аудиторні заняття: лекції – 36 годин, практичні заняття – 18 годин, самостійна робота – 66 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	В межах одержаних знань від попередньо викладених курсів теоретичних основ електротехніки, електричних машин та електричних мереж та систем.
Щобуде вивчатися	<ul style="list-style-type: none"> - функції, завдання та організація експлуатації в електроенергетичних системах та мережах; - основи ефективної організації робочих процесів на підприємствах електроенергетики; - організацію моніторингу, контролю та нагляду за експлуатацією обладнання електричних мережах; - основні організаційно-технічні положення Кодексів діючих в електроенергетиці
Чому цецікаво/треба вивчати	Сучасний стан техніки та технологій характеризується розширенням функціональних можливостей відповідного обладнання у всіх без винятку галузях діяльності. Тому одержання знань дозволять належно оцінювати, використовувати та підтримувати працездатність сучасного електроенергетичного обладнання і прислужатися основою для подальшої самоосвіти в цьому напрямку.
Чому можна навчитися	<ul style="list-style-type: none"> – освоїти принципи організації та структуру організації керування енергетичними системами; – експлуатації та використання техніки відповідно вимог Кодексів систем передачі та розподілу; – виконанню робіт та заходів безпеки при експлуатації мереж; – вирішувати інженерні задачі, пов'язані з належною експлуатацією обладнання мереж.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	<ul style="list-style-type: none"> – технічно грамотно оцінювати проблеми функціонування обладнання електричних мереж; – розуміти зміст технічної документації; – самостійно та ефективно усувати чи вирішувати ситуативні проблеми організаційного та технічного характеру.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус дисципліни, конспект лекцій в електронному форматі, методичні вказівки до виконання практичних занять.
Вид семестрового контролю	Залік

Надійність електричних машин

Кафедра, яка забезпечує викладання	Електромеханіки ФЕА
Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Можливі обмеження	без обмежень
Курс, семестр	2 курс, 3 семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС, аудиторні заняття: лекції – 36 годин, практичні заняття – 18 годин, самостійна робота – 66 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Вивчення дисципліни базується на знаннях, одержаних з курсів: Загальна фізика, Вища математика, Теоретичні основи електротехніки, Електричні машини, Силові трансформатори, Технологія машинобудування, Електротехнічні матеріали, Основи метрології та електричні виміри, Основи автоматизованого проектування електричних машин
Що буде вивчатися	Визначення видів ушкоджень електричних машин за результатами аналізу їх вібрації та шуму; розуміння сучасних підходів в обробці сигналів датчиків вібрації; користуватися поняттями з області віброакустики; використовувати сучасні методи розрахунків вібрації і шумів, а також зменшувати віброакустичну активність електричних машин різних типів на стадії їх проектування; користуватися сучасними методами експериментального дослідження вібрації і шуму електричних машин різних типів; оволодіння навичками використання ефективного віброзахисту різних типів електричних машин. Взаємозв'язок надійності, якості та ефективності електричних машин, специфічних математичних методів, елементів математичної та фізичної теорії надійності щодо електричних машин, методи математичного моделювання та аналізу складних дифузних систем, ймовірнісні характеристики міцності, старіння, механізмів розвитку відмов найслабших елементів електромеханічних систем.
Чому це цікаво/треба вивчати	Знання, одержані при вивченні даного модуля використовуються безпосередньо в інженерній практиці в роботі, пов'язаній з виробництвом, ремонтом та експлуатацією електричних машин. Є можливість отримання теоретичних знань, набуття практичних навичок та умінь постановки і розв'язання широкого кола пошукових задач системно-цільового підходу до вирішення практичних інженерних та наукових проблем надійності електричних машин; вирішення проблем надійності, які виникають при розробці та експлуатації нових, більш ефективних електромеханічних систем.
Чому можна навчитися	У результаті вивчення модуля “Надійність електричних машин” студенти набувають знання: джерел можливих вібрацій та шуму а також причин, що викликають вібрацію і шум електричних машин; навички: визначати ушкодження в електричних машинах за результатами вібраційної діагностики. Також студенти будуть мати уяву про: фізичні явища та процеси в електричних машинах в процесі їх експлуатації; розробку фізичних та математичних моделей надійності електричних машин; методи і основні правила експлуатації електричних машин та трансформаторів; термінології, характеристики та показники надійності; основні математичні моделі для розрахунку показників надійності та їх експериментальної оцінки; впливу технології виробництва та експлуатації в різних умовах на процеси розвитку відмов елементів, систем та електричних машин в цілому.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Знання особливостей сучасних методів експериментального дослідження вібрації і шуму електричних машин різних типів. Уміння визначати ушкодження в електричних машинах за результатами діагностики. Студенти будуть уміти: об'єктивно оцінити переваги та недоліки електричних машин, технологічні та експлуатаційні впливи на вузли та конструкцію електричних машин з точки зору якості та надійності; спланувати та провести випробування електричних машин на надійність і оцінити результати випробувань; розрахувати надійність основних вузлів електричних машин.
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, навчально-методичні матеріали (навчальний посібник, презентації до лекцій, до практичних занять)
Вид семестрового контролю	Залік

Метрологічне забезпечення високовольтних вимірювань та досліджень

Кафедра, яка забезпечує викладання	Теоретичної електротехніки ФЕА
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Можливі обмеження	Без обмежень
Курс, семестр	2 курс, 3 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС, аудиторні заняття: лекції – 36 годин, практичні заняття – 18 годин, самостійна робота – 66 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з дисциплін: вищої математики, загальної фізики, електротехнічних матеріалів, теоретичних основ електротехніки, основ метрології та електричних вимірювань, електричних машин, електричних апаратів.
Що буде вивчатися	Нормативні документи, що забезпечують процеси вимірювань напруг і струмів у низьковольтних та високовольтних електромережах, порядок їх застосування
Чому це цікаво/треба вивчати	Електроенергія, як товар, має кількісні та якісні показники, які необхідно вимірювати, щоб бути конкурентоздатним на енергоринку. Чим точніше вимірюються кількісні та якісні показники електроенергії, тим більш якісним та надійним вважається електроенергія, як ринковий товар.
Чому можна навчитися	Аналізувати процеси в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні і відповідних комплексах і системах. Демонструвати розуміння нормативно-правових актів, норм, правил та стандартів в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. Знаходити варіанти підвищення енергоефективності та надійності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Здатність застосовувати існуючі та розробляти нові методи, методики, технології та процедури для вирішення інженерних завдань електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. Здатність демонструвати обізнаність та вміння використовувати нормативно-правові акти, норми, правила й стандарти в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці. Здатність застосовувати отримані теоретичні знання, наукові і технічні методи для вирішення науково-технічних проблем і задач електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчально-методичні матеріали (конспект лекцій, навчальний посібник до практичних занять, презентації до лекцій та ін.)
Вид семестрового контролю	Залік

Інформаційно-управляючі системи та засоби збереження інформації в електроенергетиці

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації енергосистем ФЕА
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Можливі обмеження	Без обмежень
Курс, семестр	2 курс, 3 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС, аудиторні заняття: лекції – 36 годин, практичні заняття – 18 годин, самостійна робота – 66 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з попередніх за навчальним планом дисциплін: вищої математики, загальної фізики, обчислювальної техніки та програмування, релейного захисту електричних систем, основ метрології та електричних вимірювань, математичних задач енергетики.
Що буде вивчатися	Основи та принципи побудови інформаційно-керуючих систем в електроенергетиці та застосування реляційних моделей даних для збереження даних в енергетиці. Основні підходи до використання баз даних в інформаційних системах. Знайомство з мовою структурованих запитів SQL. Основні протоколи обміну даними для інформаційних мереж. Питання побудови алгоритмів діагностики систем та алгоритмів контролю.
Чому це цікаво/треба вивчати	Невід’ємною частиною сучасних електроенергетичних об’єктів є системи збирання, збереження та передавання інформації. Знання правил та параметрів функціонування інформаційних мереж та засобів збереження інформації є необхідним для виконання завдань керування електроенергетичними об’єктами.
Чому можна навчитися	Розуміти архітектуру та принципи функціонування систем збирання обробки та збереження інформації. Застосовувати реляційні бази даних для збереження і отримання інформації. Отримати навички роботи з мовою SQL та з системами керування базами даних. Орієнтуватися в питаннях топології інформаційних мереж, роботи протоколів передавання даних, загальних функцій самодіагностики та дистанційного контролю. Отримати досвід розроблення та оптимізації структури мереж нижчого рівня, побудови алгоритмів самодіагностики та дистанційного контролю.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Практичне спрямування дисципліни зорієнтоване на здобуття умінь і навиків інженера–технолога, експлуатаційника, проектувальника і конструктора, які відповідають в повному обсязі їхнім виробничим функціям, спроможного приймати самостійні творчі рішення при проектуванні, конструюванні, налагоджуванні інформаційно-керуючих систем в електроенергетиці.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчально-методичні матеріали (посібники - електронні видання, методичні вказівки до виконання лабораторних робіт та ін.).
Вид семестрового контролю	Залік

Інтелектуальне керування та оптимізація в електромеханічних системах

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Можливі обмеження	Без обмежень
Курс, семестр	2 курс, 3 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС, аудиторні заняття: лекції – 36 годин, практичні заняття – 18 годин, самостійна робота – 66 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Знання з математики, теорії автоматичного керування, теорії електроприводу та систем керування електроприводами, навички програмування в середовищі MATLAB і математичного моделювання в середовищі Simulink.
Що буде вивчатися	Предметом вивчення дисципліни є вивчення методів синтезу та аналізу систем інтелектуального керування та систем оптимального керування. Обидві частини курсу викладаються паралельно і незалежно одна від одної. В частині, що стосується оптимального керування, студенти знайомляться з такими розділами варіаційного числення як розв'язання мінімакських задач, задач Ейлера, Ейлера-Пуассона та Ейлера-Лагранжа, а також з принципом максимуму Понтрягіна. З використанням цих методів вирішуються такі прикладні задачі як керування асинхронним двигуном та явнополюсним синхронним двигуном з постійними магнітами за стратегіями «Максимальний момент на Ампер», «Мінімізація теплових втрат», енергоефективне керування намагнічуванням та розмагнічуванням АД, синтез систем позиційного електроприводу, оптимальних за тепловими втратами, за продуктивністю та за швидкістю, оптимальне за швидкістю гасіння коливань двомасової електромеханічної системи візок-вантаж. Практичні заняття завершуються математичним моделюванням оптимальних систем в середовищі MATLAB-Simulink. Реферат складається на базі сучасних англійських публікацій з оптимального керування електромеханічними об'єктами, наближеними до тематики майбутньої магістерської дисертації. В частині, що стосується інтелектуального керування, студенти опановують основи нечіткої логіки, методи синтезу фазі-регуляторів координат електроприводів; принципи функціонування штучних нейронних мереж та процедури їх проектування, генетичні алгоритми параметричної оптимізації електромеханічних систем.
Чому це цікаво/треба вивчати	Знання, отримані при вивченні цієї дисципліни допомагають зрозуміти, що просто зробити будь-яку систему керування працездатною, не достатньо. Треба ще зробити її найкращою в деякому сенсі, що досягається мінімізацією або максимізацією деякого критерію, заданого аналітичною функцією або функціоналом. Це допомагає поліпшити техніко-економічні показники відповідних технологічних процесів. Теоретичні результати та практичні навички, набуті при вивченні цієї дисципліни, доцільно використати при написанні магістерської дисертації.
Чому можна навчитися	В результаті навчання студенти зможуть удосконалювати типові системи керування електроприводами у напрямку підвищення їх енергетичних характеристик та показників якості перехідних процесів, а також показників точності в статичних і динамічних режимах функціонування.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Набутими знаннями можна скористатися при синтезі інтелектуальних та оптимальних систем автоматичного керування електромеханічними об'єктами, при аналізі їх енергетичних, динамічних та точнісних показників.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус дисципліни, навчальний посібник (електронне видання), конспект лекцій, методичні вказівки до виконання практичних та лабораторних робіт, рекомендована література.
Вид семестрового контролю	Залік

Перспективні технології акумулювання енергії відновлюваних джерел

Кафедра, яка забезпечує викладання	Відновлюваних джерел енергії ФЕА
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Можливі обмеження	Без обмежень
Курс, семестр	2 курс, 3 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС, аудиторні заняття: лекції – 36 годин, практичні заняття – 18 годин, самостійна робота – 66 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Відноситься до циклу професійної та практичної підготовки магістра і базується на знаннях, отриманих студентами з попередніх курсів, вітроенергетики, сонячної енергетики, гідроенергетики, біоенергетики, геотермальної енергетики. Розуміння фізичної сутності процесів, які відбуваються при перетворюванні відновлюваних джерел енергії різних видів.
Що буде вивчатися	– технології акумулювання енергії відновлюваних джерел – експлуатація вітроенергетичних установок; – експлуатація малих гідроелектростанцій; – експлуатація сонячних енергетичних установок; – експлуатація біогазових енергетичних установок; – експлуатація геотермальних установок.
Чому це цікаво/треба вивчати	Це потрібно вивчати для того, щоб організувати роботи зі здійснення авторського нагляду при виготовленні, монтажі, налагодженні, випробуваннях і здачі в експлуатацію об'єктів, обладнання і пристроїв відновлюваної енергетики, проводити маркетингові дослідження та готувати бізнес-плани спорудження перспективних і конкурентоспроможних об'єктів та виготовлення обладнання і пристроїв відновлюваної енергетики.
Чому можна навчитися	У результаті навчання студенти здобудуть знання, необхідні для розробки планів заходів з підвищення надійності, безпеки експлуатації та продовження ресурсу електроенергетичного, електротехнічного та електро-механічного обладнання і відповідних комплексів і систем.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	Набуті знання можуть використовуватися для аналізу електроенергетичного обладнання відновлюваної енергетики в розрізі вимог її поточної експлуатації; оцінювати величину виробничих затрат на проведення технічних оглядів та поточних ремонтів.
Інформаційне забезпечення	1. Силабус 2. Статті в журналі «Відновлювана енергетика»; 3. Заключні звіти по НДР, що виконувались в Інституті відновлюваної енергетики НАН України.
Вид семестрового контролю	Залік

Моделі технічного стану і режимів електрообладнання електричних станцій

Кафедра, яка забезпечує викладання	Відновлюваних джерел енергії ФЕА
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Можливі обмеження	Без обмежень
Курс, семестр	2 курс, 3 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС, аудиторні заняття: лекції – 36 годин, практичні заняття – 18 годин, самостійна робота – 66 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Розуміння умов функціонування електрообладнання сучасних електростанцій, вміння застосовувати математичний апарат для моделювання елементів електростанції.
Що буде вивчатися	Основні положення теорії нечітких множин, особливості експлуатації та моделювання сучасних електростанцій, основні властивості електростанції як динамічної системи, нечіткі моделі елементів станції для визначення їх технічного стану
Чому це треба вивчати	В рамках енергетичної безпеки важливим є забезпечення само відновлювання електростанцій при виникненні аварійних ситуацій, для вирішення чого необхідно знати реальний технічний стан та режими роботи силового електрообладнання.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Розробляти математичну модель електростанції з урахуванням реально існуючої невизначеності параметрів електрообладнання з використанням методів нечіткої логіки для визначення можливих критичних режимів роботи електростанції з метою прийняття рішень по управлінню електростанцією при виникненні збурень.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Визначати доцільність заміни електрообладнання електростанції, розробляти графік ремонтів електрообладнання при наявності значного вичерпання ресурсу з урахуванням режиму роботи енергосистеми
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, конспект лекцій, методичні вказівки до виконання практичних занять, рекомендована література та інше.
Вид семестрового контролю	Залік

Методи організації гнучких електричних систем

Кафедра, яка забезпечує викладання	Електричних мереж та систем ФЕА
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Можливі обмеження	Без обмежень
Курс, семестр	2 курс, 3 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС, аудиторні заняття: лекції – 36 годин, практичні заняття – 18 годин, самостійна робота – 66 годин
Курс	1 курс, 2 семестр
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Знання теорії електричних мереж, електричних мереж та систем, регулювання режимів, електромагнітних перехідних процесів в електроенергетичній системі, розрахунку ustalених режимів, основ проектування електричної частини станцій та підстанцій, управління режимами електростанцій, теорії електричних машин, основ релейного захисту та автоматики енергосистем.
Що буде вивчатися	Проблема регулювання напруги і компенсації реактивної потужності електричних систем змінного струму; Основні технології сімейства FACTS; керування режимів роботи ЕЕС; підвищення пропускної здатності ЛЕП; статична та динамічна стійкість ЕЕС; підвищення якості електроенергії; нормалізація параметрів режимів роботи ЕЕС; пристрої FACTS поперечної компенсації; пристрої FACTS поздовжньої компенсації; комбіновані пристрої FACTS; сучасні силові електронні пристрої; динамічне моделювання STATCOM на DIgSILENT PowerFactory
Чому це цікаво/треба вивчати	Підвищення якості електроенергії та надійності електропостачання споживачів є досить актуальним завданням в електроенергетичних системах змінного струму. Використання гнучких електричних систем забезпечує компенсацію параметрів реактивних елементів та знижує втрати потужності в системі. Володіння технологіями та методами розрахунку гнучких електричних систем дозволить суттєво підвищити ефективність роботи енергосистеми та сформулювати заходи щодо забезпечення стійкості роботи системи в умовах збурень.
Чому можна навчитися	Оптимально вибирати, формувати та застосовувати основні моделі компенсації реактивної потужності в середовищі імітаційного моделювання; розробляти та застосовувати основні засоби FACTS в електричних мережах.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	студент зможе: оцінювати стан та перспективи застосування технологій гнучких систем в енергетичній галузі; здатність застосування технологій FACTS для розв'язання практичних задач електроенергетики; практичного застосування пристроїв компенсації реактивної потужності; моделювати ЕЕС зі STATCOM; розробляти типові структури FACTS, математичні моделі та методи з елементами компенсації реактивної потужності для розв'язання практичних задач в умовах енергосистеми.
Інформаційне забезпечення	Силабус, конспект лекцій, навчально-методичні матеріали (посібник, комп'ютерні тести, тести МКР)
Вид семестрового контролю	Залік

Тягові електричні машини

Кафедра, яка забезпечує викладання	Електромеханіки ФЕА
Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Можливі обмеження	без обмежень
Курс, семестр	2 курс, 3 семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС, аудиторні заняття: лекції – 36 годин, практичні заняття – 18 годин, самостійна робота – 66 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Знання з дисциплін циклу загальної та професійної підготовки, що стосуються фізичних процесів в електромеханічних перетворювачах енергії та електричних апаратах. Зокрема, мова йде про такі дисципліни як: «Загальна фізика», «Теоретичні основи електротехніки», «Електричні машини», «Силові трансформатори», «Спеціальні електричні машини», «Електричні машини систем автоматики», «Моделювання електромеханічних систем», «Електричні апарати»
Що буде вивчатися	Питання особливостей конструкцій електричних машин, що працюють в складі електротранспорту; особливостей режимів роботи тягових електричних машин; визначення та аналіз різноманітних систем електричної тяги. Також, розглядаються методи проектування тягових електричних машин постійного, пульсуючого та змінного струму, в тому числі машин з постійними магнітами. Крім того, приділена значна увага новітнім типам електротранспорту, зокрема технології «Маглев», що використовує лінійні тягові електричні двигуни.
Чому це цікаво/треба вивчати	Метою вивчення дисципліни є формування у студентів здатностей: - вибрати тягові електричні машини (ТЕМ) і трансформатори для конкретних умов їх експлуатації; - аналізувати фізичні явища та процеси в ТЕМ та трансформаторах; - виконувати типові розрахунки параметрів, характеристик та режимів роботи ТЕМ і трансформаторів; - розробляти та застосовувати методи і основні правила їх експлуатації.
Чому можна навчитися	Студенти отримають знання відносно: - фізичних явищ та процесів в тягових електричних машинах (ТЕМ), їх принципів роботи та побудови конструкції; - математичних методів розрахунку параметрів, характеристик та режимів роботи ТЕМ; - методів і основних правил експлуатації та експериментальних випробувань ТЕМ.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Студенти будуть уміти: - вибрати ТЕМ потрібного типу і конструкції для конкретних умов їх експлуатації; - створювати фізичні моделі тягових електричних машин та трансформаторів; - проектувати та виконувати типові розрахунки параметрів, характеристик та режимів роботи ТЕМ і тягових трансформаторів із застосуванням ПК; - здійснювати регулювання режимів роботи тягових електричних машин в електричних мережах.
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, навчально-методичні матеріали (навчальний посібник, презентації до лекцій, до практичних занять)
Вид семестрового контролю	Залік

Моніторинг ізоляційних систем електроустаткування

Кафедра, яка забезпечує викладання	Теоретичної електротехніки ФЕА
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Можливі обмеження	Без обмежень
Курс, семестр	2 курс, 3 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС, аудиторні заняття: лекції – 36 годин, практичні заняття – 18 годин, самостійна робота – 66 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Улаштування ізоляції обладнання високої напруги, розуміння фізичних процесів які відбуваються в електротехнічних ізоляційних матеріалах при впливі високої напруги, знання основ електротехніки та електроніки, основи програмування та вміння працювати з прикладними програмами аналізу баз даних, вміння працювати з нормативно-технічною документацією
Що буде вивчатися	Фізичні явища в діелектричних матеріалах при впливі високої напруги та їх використання для створення систем контролю працездатності ізоляції електротехнічного обладнання в процесі його роботи. Методи та прилади для безперервного контролю за станом ізоляції високовольтного обладнання. Схемотехніка приладів контролю діелектричних характеристик ізоляційних матеріалів та методики їх застосування. Норми та критерії оцінки працездатності різних видів обладнання.
Чому це цікаво/треба вивчати	Обладнання високої напруги енергетичних систем потребує надійної та безперебійної роботи на протязі декількох десятків років. Аварії обладнання енергетичних систем у більшості випадків спричиняється пошкодженням високовольтної ізоляції, що призводить до значних матеріальних втрат. Застосування сучасних технологій в поєднанні з глибоким розумінням специфіки роботи електроустаткування взагалі, та його ізоляції – зокрема, дозволить впроваджувати нові прийоми, методи та засоби діагностування ізоляції в енергетику.
Чому можна навчитися	В процесі засвоєння матеріалу курсу є можливість опанувати засади основних методів и роботи з діагностичним обладнанням. На основі вивчення практичних рекомендацій, які є результатом багаторічного досвіду експлуатації різноманітного енергетичного обладнання можна отримати навички в плануванні та проведенні діагностичних випробувань, аналізувати процеси в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні і відповідних комплексах і системах. Знання основних алгоритмів та підходів до аналізу результатів випробувань дасть змогу творчо підходити до узагальнення цих результатів та надання обґрунтованих висновків щодо надійності електроустаткування.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Набуті знання можна використати: - при аналізі результатів моніторингу ізоляційних характеристик енергетичного обладнання з метою прогнозування строків його експлуатації; - при плануванні заходів щодо проведення комплексу випробувань високовольтного електроенергетичного обладнання; - при розробці алгоритмів обробки діагностичних даних отриманих приладами контролю; - при створенні нових систем контролю стану високовольтної ізоляції; - при створенні алгоритмів функціонування експертних систем прогнозування надійності роботи енергетичного обладнання, зокрема, його високовольтної ізоляції.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчально-методичні матеріали (конспект лекцій, навчальний посібник до лабораторних занять, методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи, презентації до лекцій та ін.)
Вид семестрового контролю	Залік