

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»  
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ТА  
ЕНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТУ



**Ф-КАТАЛОГ**  
**ВИБІРКОВИХ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН**  
**ЦИКЛУ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ**  
для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти  
за освітньо-науковою програмою  
«Енергетичний менеджмент, електропостачання та  
інжиніринг електротехнічних комплексів»  
за спеціальністю 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка  
(вступ 2022 року)

УХВАЛЕНО:

Методичною радою  
КПІ ім. Ігоря Сікорського  
(протокол № 3 від «27» січня 2022 р.)

Вченою радою НН ІЕЕ  
КПІ ім. Ігоря Сікорського  
(протокол № 6 від «24» січня 2022 р.)

Київ – 2022

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) компетенцій за спеціальністю. Обсяг вибіркових навчальних дисциплін становить не менше 25% від загальної кількості кредитів ЄКТС, передбачених для даного рівня освіти.

Вибіркові дисципліни із кафедрального Ф-каталогу студенти обирають у відповідності до «Положення про порядок реалізації студентами навчально-наукового інституту енергозбереження та енергоменеджменту КПІ ім. Ігоря Сікорського права на вільний вибір навчальних дисциплін».

Для студентів процедура вибору наступна: студенти першого курсу обирають сім дисциплін загальною кількістю 31 кредит ЄКТС, а саме: для першого року навчання обирають три дисципліни по п'ять кредитів ЄКТС та дві – по чотири кредити ЄКТС. Для другого року навчання студенти обирають дві дисципліни по чотири кредити ЄКТС.

Вибіркові навчальні дисципліни циклу професійної підготовки надають можливість здійснення поглибленої підготовки за освітньою програмою, що визначають характер майбутньої діяльності, сприяють академічній мобільності студента, його особистим інтересам та дозволяють запровадити спеціалізації у межах не лише базової спеціальності, а й освітньої програми з метою формування компетентностей здобувача відповідно до вимог ринку праці.

Викладачі спільно з кураторами навчальних груп проводять для студентів презентації вибіркових дисциплін до початку процесу вибору студентами дисциплін. Також, за потреби, надаються консультації щодо формування індивідуальної освітньої траєкторії.

Особистий вибір студентом освітніх компонентів проводиться на першому тижні першого семестру навчального року на другий та третій семестри.

Нормативна чисельність студентів в групах для вивчення дисциплін циклу професійної підготовки складає не менше 5 осіб. За рішенням завідувача випускової або забезпечуючої кафедри, як виняток, допускається формування груп із меншою (більшою) за нормативну чисельність студентів.

До Ф-каталогу входять дисципліни вільного вибору, які беруть участь у формуванні фахових компетентностей, відповідно до освітньої програми. Каталог містить анотований перелік дисциплін, які пропонуються для обрання студентами другого (магістерського) рівня вищої освіти згідно навчального плану.

Вибір дисциплін з Ф-каталогу здійснюється на сайті організації навчального процесу КПІ ім. Ігоря Сікорського <https://my.kpi.ua>. Узагальнена інформація використовується для планування навчального процесу.

Результати вибору студентом навчальних дисциплін зазначаються в його індивідуальному навчальному плані магістра в розділі «Обрані дисципліни».

## ЗМІСТ

<i>Назва дисципліни</i>	<i>Стор.</i>
Комп'ютерне моделювання процесів у електротехнічних системах	5
Технічне регулювання, стандартизація та сертифікація в енергетиці	6
Сучасні методи аналізу та обробки інформації щодо енерговикористання	7
Оцінка та планування проектів з енергозбереження	8
Побудова і керування режимами сучасних систем електропостачання	9
Активні системи розподілу електричної енергії	10
Технічні ризики	11
Технологія виробництва енергії із традиційної сировини та в альтернативних джерелах енергії	12
Адаптивні комплекси електромеханічних та мехатронних систем	13
Фундаментальні основи раціонального використання традиційних і альтернативних паливно-енергетичних ресурсів	14
Розосереджені системи відновлюваної енергетики та вторинні енергоресурси	15
Інноваційні методи підвищення енергоефективності енергетичних та технологічних установок	16
Статистичні методи розпізнавання і розділення діагностичних параметрів	17
Теоретичні основи і прикладні аспекти біоенергетичних технологій	18
Системи енергетичного менеджменту будівель	19
Енергетична ефективність будівель	20
Управління ефективністю енерговикористання електротехнічних комплексів	21
Інжиніринг і технічне регулювання у сфері виробництва та використання водню	22
Аналіз ефективності енерговикористання	23
Методи контролю ефективності енерговикористання	25
Менеджмент даних в електропостачальних компаніях	27
Основи обробки енергетичних даних	28
Нейронні мережі в управлінні електромеханічними системами	29
Водневі транспортні технології	30
Основи енергетичного бізнесу	31
Моніторинг діяльності енергетичної компанії	32
Енергозбереження в транспортних технологіях	33
Комплексне використання ресурсної бази традиційної і відновлювальної енергетики	34

Дисципліна	Кредити/ Семестр	Кредитний модуль	Альтернативний кредитний модуль	Альтернативний кредитний модуль	Альтернативний кредитний модуль
1. Освітній компонент 1 –Ф Каталогу	5/2	Комп'ютерне моделювання процесів у електротехнічних системах	Технічне регулювання, стандартизація та сертифікація в енергетиці	Сучасні методи аналізу та обробки інформації щодо енерговикористання	Оцінка та планування проектів з енергозбереження
2. Освітній компонент 2 Ф- Каталогу	5/2	Побудова і керування режимами сучасних систем електропостачання	Активні системи розподілу електричної енергії	Технічні ризики	Технологія виробництва енергії із традиційної сировини та в альтернативних джерелах енергії
3. Освітній компонент 3 Ф- Каталогу	4/2	Адаптивні комплекси електромеханічних та мехатронних систем	Фундаментальні основи раціонального використання традиційних і альтернативних паливно-енергетичних ресурсів	Розосереджені системи відновлюваної енергетики та вторинні енергоресурси	Інноваційні методи підвищення енергоефективності енергетичних та технологічних установок
4. Освітній компонент 4 Ф- Каталогу	5/2	Статистичні методи розпізнавання і розділення діагностичних параметрів	Теоретичні основи і прикладні аспекти біоенергетичних технологій	Системи енергетичного менеджменту будівель	Енергетична ефективність будівель
5. Освітній компонент 5 Ф- Каталогу	4/2	Управління ефективністю енерговикористання електротехнічних комплексів	Інжиніринг і технічне регулювання у сфері виробництва та використання водню	Аналіз ефективності енерговикористання	Методи контролю ефективності енерговикористання
6. Освітній компонент 6 Ф- Каталогу	4/3	Менеджмент даних в електропостачальних компаніях	Основи обробки енергетичних даних	Нейронні мережі в управлінні електромеханічними системами	Водневі транспортні технології
7. Освітній компонент 7 Ф- Каталогу	4/3	Основи енергетичного бізнесу	Моніторинг діяльності енергетичної компанії	Енергозбереження в транспортних технологіях	Комплексне використання ресурсної бази традиційної і відновлювальної енергетики

## Описи вибіркових навчальних дисциплін

Дисципліна	Комп'ютерне моделювання процесів у електротехнічних системах
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1 курс (2 семестр)
Обсяг	5 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	автоматизації електротехнічних та мехатронних комплексів
Вимоги до початку вивчення	Знання теорії електроприводу, принципів автоматизації електроприводу, теорії автоматичного керування
Що буде вивчатися	У межах дисципліни розглядаються принципи роботи із програмним забезпеченням для виконання комп'ютерного моделювання електротехнічних та мехатронних систем для різних технологічних задач, визначаються особливості вибору структури електроприводу, вплив зміни структури на спосіб інженерних розрахунків.
Чому це цікаво/треба вивчати	Щоб сформувати у студента навички роботи із сучасним програмним забезпеченням з розрахунку складних електротехнічних та мехатронних систем, вміння враховувати зміну параметрів роботи під час руху, вибирати оптимальну конфігурацію системи для певної технологічної задачі.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Після вивчення курсу студенти здатні ефективно відтворювати процеси в електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах при їх комп'ютерному моделюванні; опанувувати нові версії або нове програмне забезпечення, призначене для комп'ютерного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Проектувати системи електроприводу із розімкненими та замкненими контурами регулювання швидкості, здійснювати обчислення енергії гальмування та розрахунок резисторів для запобігання аварійних режимів, будувати криві розгону та гальмування асинхронних двигунів при роботі від пристроїв плавного пуску з різними законами зміни напруги; створювати універсальні найбільш ефективні алгоритми моделювання процесів електротехнічних комплексів та проводити їх дослідження на сучасному обладнанні з сучасним програмним забезпеченням.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчально-методичні матеріали (конспект лекцій, презентації до лекцій, практикуми до практичних занять), Google Class
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

<b>Дисципліна</b>	<b>Технічне регулювання, стандартизація та сертифікація в енергетиці</b>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1 курс (2 семестр)
Обсяг	5 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	автоматизації електротехнічних та мехатронних комплексів
Вимоги до початку вивчення	Навчальна дисципліна «Технічне регулювання, стандартизація та сертифікація в енергетиці» викладається на основі знань та умінь, одержаних студентами під час вивчення кредитних модулів таких дисциплін як фізика, електричні машини, електропривод, проектування елементів електромеханічних систем
Що буде вивчатися	Система технічного регулювання відносин у сфері встановлення , застосування та виконання обов'язкових вимог до продукції паливно-енергетичного комплексу, зокрема, водню як палива, а також суміжних технологічних процесів, систем, комплексів, послуг і персоналу.
Чому це цікаво/треба вивчати	Метою вивчення дисципліни є надання студентам теоретичних знань і практичних навичок щодо організаційних та методологічних основ технічного регулювання, стандартизації та сертифікації у сфері енергетики, зокрема, альтернативної енергетики, на національному, регіональному та міжнародному рівнях.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Розробляти та практично застосовувати технічні та технологічні системи, регламенти, нормативні документи різних категорій для обігу на ринку енергетики безпечної продукції. Розробляти системи оцінки відповідності, схеми сертифікації, системи контролю якості. Проектувати випробувальні лабораторії з оцінки відповідності продукції енергетики
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Здатність вирішувати комплексні специфічні практичні проблеми й завдання, пов'язані із забезпеченням безперебійного обігу безпечної продукції паливно-енергетичного комплексу (моторних і інших енергетичних палив, мастильних матеріалів, технічних рідин тощо) у різних галузях економіки.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчальний посібник, підручники, довідкові джерела, методичне забезпечення (навчальні посібники) до практичних занять
Форма проведення занять	Лекційні та практичні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

<b>Дисципліна</b>	<b>Сучасні методи аналізу та обробки інформації щодо енерговикористання</b>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1 курс (2 семестр)
Обсяг	5 кредитів ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	електропостачання
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна викладається на основі знань та умінь, одержаних студентами під час вивчення кредитних модулів таких дисциплін як «Вища математика», «Загальна фізика», «Системи електропостачання», «Енергетичний менеджмент», «Енергоефективні технології споживання електричної енергії», «Математичні задачі енергетики», «Системи та засоби малої енергетики», «Інформація та комунікації на підприємстві», «Інформаційні системи та технології в енергетиці».
Що буде вивчатися	Розділ 1. Вступ. Розділ 2. Методологічні основи аналізу інформації з енерговикористання. Розділ 3. Джерела та способи отримання інформації з енерговикористання. Розділ 4. Способи обробки та аналізу інформації з енерговикористання. Розділ 5. Способи представлення аналітичних даних. Розділ 6. Практичне застосування способів обробки та аналізу інформації з енерговикористання. Розділ 7. Методичне та програмне забезпечення аналізу інформації з енерговикористання.
Чому це цікаво/треба вивчати	Дисципліна формує у здобувачів теоретичні і практичні знання про основні способи та засоби представлення, обробки та аналізу інформації з енерговикористання, а також здатності застосовувати ці знання на практиці в подальшій професійній діяльності.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Після вивчення дисципліни студенти будуть здатні: використовувати сучасну термінологію щодо аналізу інформації з енерговикористання; застосовувати відповідні способи обробки та аналізу інформації з енерговикористання, а також представлення аналітичних даних; виявляти та оцінювати фактори, що впливають на величину енергоспоживання; застосовувати сучасне методичне та програмне забезпечення аналізу інформації з енерговикористання.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Отримані знання дозволяють володіти сучасними методами аналізу та обробки інформації щодо енерговикористання; вміти оцінити доцільність застосування тих чи інших способів та засобів представлення, обробки та аналізу інформації з енерговикористання для конкретних реальних умов.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчальний посібник, підручники, довідкові джерела, методичне забезпечення (навчальні посібники) до практичних занять
Форма проведення занять	Лекційні та практичні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

<b>Дисципліна</b>	<b>Оцінка та планування проектів з енергозбереження</b>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1 курс (2 семестр)
Обсяг	5 кредитів ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	електропостачання
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна викладається на основі знань та умінь, одержаних студентами під час вивчення кредитних модулів таких дисциплін як «Вища математика», «Загальна фізика», «Системи електропостачання», «Енергетичний менеджмент», «Енергоефективні технології споживання електричної енергії», «Математичні задачі енергетики», «Системи та засоби малої енергетики», «Інформація та комунікації на підприємстві», «Інформаційні системи та технології в енергетиці».
Що буде вивчатися	Розділ 1. Методологічні основи оцінки та планування проектів з енергозбереження. Розділ 2. Ресурсне, сітьове і календарне планування проектів з енергозбереження. Розділ 3. Оцінки та планування ризиків в проектах з енергозбереження. Розділ 4. Планування вимірювання та верифікації проектів з енергозбереження. Розділ 5. Методичне та програмне забезпечення оцінки та планування проектів з енергозбереження.
Чому це цікаво/треба вивчати	Дисципліна формує у здобувачів теоретичні і практичні знання про оцінку та планування проектів з енергозбереження, а також здатності застосовувати ці знання на практиці в подальшій професійній діяльності
Чому можна навчитися (результати навчання)	Після вивчення дисципліни студенти будуть здатні: використовувати сучасну термінологію щодо оцінки та планування проектів з енергозбереження; застосовувати відповідні методи ресурсного, сітьового і календарного планування проектів з енергозбереження; оцінювати та планувати ризики в проектах з енергозбереження; застосовувати сучасне методичне та програмне забезпечення оцінки та планування проектів з енергозбереження.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	Отримані знання дозволяють володіти сучасними методами оцінки та планування проектів з енергозбереження та вміти їх застосовувати для конкретних реальних умов.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчальний посібник, підручники, довідкові джерела, методичне забезпечення (навчальні посібники) до практичних занять
Форма проведення занять	Лекційні та практичні заняття
Семестровий контроль	Екзамен



<b>Дисципліна</b>	<b>Побудова і керування режимами сучасних систем електропостачання</b>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1 курс (2 семестр)
Обсяг	5 кредитів ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	електропостачання
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна викладається на основі знань та умінь, одержаних студентами під час вивчення кредитних модулів таких дисциплін як загальна фізика, електричні машини, електропривод, електричні мережі та системи, системи електропостачання.
Що буде вивчатися	Розділ 1. Вплив джерел розосередженої генерації на режими розподільних мереж. Розділ 2. Особливості розрахунку техніко-економічних показників режимів електричних мереж в умовах використання розосереджених джерел генерування та акумулювання електричної енергії. Розділ 3. Принципи побудови мікромереж та особливості їх роботи. Розділ 4. Принципи керування режимами інтегрованих систем електропостачання.
Чому це цікаво/треба вивчати	Дисципліна формує у здобувачів здатності визначати показники режимів електричних мереж, які характеризують втрати потужності та електричної енергії, її якість та надійність електропостачання при інтеграції в них різноманітних джерел електричної енергії; визначати доцільність і основні принципи реалізації сукупності заходів по підвищенню ефективності роботи мікромереж і інтегрованих систем електропостачання; техніко-економічного обґрунтування використання сучасного обладнання керування режимами електричних мереж.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Після вивчення курсу студенти отримують знання, які дозволять їм здійснювати проектування сучасних систем розподілу електричної енергії за умов використання споживачами чи незалежними виробниками власних джерел енергії, приймати участь у реалізації планування та оперативного керування режимами сучасних розподільних системам й мікромереж, розробляти заходи по реконструкції та модернізації існуючих розподільних мереж з метою підвищення їх надійності та ефективності роботи.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Отримані знання дозволяють розробляти та використовувати методи комплексного аналізу ефективності роботи електричних мереж в умовах використання засобів розосередженої генерації; визначати шляхи гармонізації режимів електричних мереж та джерел розосередженої генерації, визначати раціональну структуру мікромереж, розробляти та обґрунтовувати заходи по підвищенню ефективності функціонування інтегрованих систем електропостачання за рахунок оптимального використання існуючого обладнання та впровадження сучасного комутаційного обладнання та засобів силової електроніки.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчальний посібник, підручники, довідкові джерела, методичне забезпечення (навчальні посібники) до практичних занять
Форма проведення занять	Лекційні та практичні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	Активні системи розподілу електричної енергії
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1 курс (2 семестр)
Обсяг	5 кредитів ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	електропостачання
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна викладається на основі знань та умінь, одержаних студентами під час вивчення кредитних модулів таких дисциплін як загальна фізика, електричні машини, електропривод, електричні мережі та системи, системи електропостачання.
Що буде вивчатися	Розділ 1. Аналіз особливостей та методів керування режимами розподільних мереж з джерелами розосередженої генерації. Розділ 2. Існуючі та перспективні засоби отримання та обробки інформації в сучасних системах розподілу електричної енергії, у тому числі, при наявності розосереджених джерел енергії. Розділ 3. Сучасні технічні засоби регулювання потоками активної та реактивної потужності, режимом напруги та забезпечення надійності електропостачанням в електричних мережах з розосередженою генерацією. Розділ 4. Перспективи та шляхи до формування децентралізованого керування режимами розподільних мереж з використанням засобів силової електроніки.
Чому це цікаво/треба вивчати	Дисципліна формує у здобувачів здатності визначати та аналізувати сукупність показників режимів електричних мереж, оцінювати вплив на них засобів розосередженої генерації; формувати вимоги до інформаційного забезпечення та аналізу даних при різних рівнях їх невизначеності; дає можливість з'ясувати принципи роботи та найбільш перспективні шляхи використання силових електронних пристроїв в розподільних мережах, визначити оптимальні місця їх розміщення та режими роботи.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Після вивчення курсу студенти, на підставі узагальнення світового досвіду, отримують знання, яким чином повинні будуватися і функціонувати сучасні системи розподілу електричної енергії за умов використання споживачами чи незалежними виробниками власних розосереджених джерел енергії, що дасть їм змогу приймати участь у вирішенні питань планування та оперативного (у тому числі децентралізованого) керування складними системами забезпечення споживачів електричною енергією, розробляти заходи по реконструкції та модернізації існуючих розподільних мереж з метою підвищення їх надійності та ефективності роботи.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Отримані знання можуть бути застосовані при проектуванні сучасних систем розподілу електричної енергії, інтеграції в них джерел розосередженої генерації, систем інформаційного забезпечення та комплексної автоматизації, мікромереж на базі об'єднання відновлюваних джерел енергії та засобів її акумулювання; при вирішенні питань підвищення ефективності режимів роботи зазначених об'єктів ті їх модернізації; реалізації стратегії децентралізованого керування.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчальний посібник, підручники, довідкові джерела, методичне забезпечення (навчальні посібники) до практичних занять
Форма проведення занять	Лекційні та практичні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	Технічні ризики
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1 курс (2 семестр)
Обсяг	5 кредитів ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	автоматизації електротехнічних та мехатронних комплексів
Вимоги до початку вивчення	Знання з вищої математики, загальної фізики, охорони праці.
Що буде вивчатися	Умови попередження виникнення ризикових ситуацій мехатронних систем енергоємного виробництва
Чому це цікаво/треба вивчати	Для формування здатностей фахівця попередження аварійної роботи сучасного виробництва, професійного вирішення виробничих задач та орієнтуватися в у методах складання плану моніторингу ризиків для конкретних технологій мехатронних систем
Чому можна навчитися (результати навчання)	Теоретичними і практичними аспектами управління промисловою і екологічною безпечністю на основі аналізу, оцінки та попередження ризикових ситуацій на виробництві. Здатності: розраховувати основні ризики використання електромеханічних систем; прийняття інженерних рішень за комплексом питань функціонування, дослідження основних ризиків; комп'ютерного моделювання, проектування та експлуатації електромеханічного обладнання, яке використовується в промисловості, на транспорті та будівництві
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Компетентно продукувати нові ідеї в даній галузі, самостійно вирішувати питання вибору, налаштування та експлуатації мехатронних систем або окремих пристроїв систем моніторингу без ризикової експлуатації технологічного обладнання, обирати найкращі інженерні рішення технічних задач на основі їх системного аналізу.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчальний посібник, підручники, довідкові джерела, методичне забезпечення (навчальні посібники) до практичних занять
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

<b>Дисципліна</b>	<b>Технологія виробництва енергії із традиційної сировини та в альтернативних джерелах енергії</b>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1 курс (2 семестр)
Обсяг	5 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	автоматизації електротехнічних та мехатронних комплексів
Вимоги до початку вивчення	Навчальна дисципліна «Технологія виробництва джерел енергії із традиційної та альтернативної сировини» викладається на основі знань та умінь, одержаних студентами під час вивчення кредитних модулів таких дисциплін як: математика, фізика, хімія
Що буде вивчатися	Буде вивчатись технологія виробництва енергії з використанням традиційної сировини (ядерне паливо, вугілля, нафта, газ тощо) та в альтернативних або відновлюваних (нетрадиційних) джерелах енергії, що використовують енергію сонця, вітру, теплоти надр Землі, біомаси, води (мала гідроенергетика).
Чому це цікаво/треба вивчати	Це необхідно вивчати тому, що світове науково-технічне товариство веде постійний пошук шляхів підвищення ефективності виробництва енергії із традиційної сировини та в альтернативних джерелах енергії
Чому можна навчитися (результати навчання)	Знати принципи роботи біоенергетичних, вітроенергетичних, гідроенергетичних, сонячних джерел енергії та джерел, що використовують традиційну сировину.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані і практичні задачі, пов'язані з проблемами виробництва, передачі енергії, виробленої із традиційної сировини та в альтернативних джерелах енергії.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчальний посібник, підручники, довідкові джерела, методичне забезпечення (навчальні посібники) до практичних занять
Форма проведення занять	Лекційні та практичні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

<b>Дисципліна</b>	<b>Адаптивні комплекси електромеханічних та мехатронних систем</b>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1 курс (2 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	Автоматизації електротехнічних та мехатронних комплексів
Вимоги до початку вивчення	Знання з математики, програмування, теорії автоматичного керування, теоретичної механіки, мехатроніки, моделювання та ідентифікації електромеханічних систем, інформаційних технологій.
Що буде вивчатися	Елементи теорії адаптивних електромеханічних та мехатронних систем за умов забезпечення раціонального розподілу енергії та впровадження іноваційних енергозберігаючих машин та обладнання.
Чому це цікаво/треба вивчати	Для формування уміння та навичок інженерної та наукової діяльності з розв'язку професіональних задач розробки та експлуатації адаптивних електромеханічних та мехатронних систем на основі інформаційних технологій.
Чому можна навчитися (результати навчання)	В процесі освоєння дисципліни студенти навчаються: використовувати системний аналіз для розробки та оформлення іноваційних технічних ідей; самостійно проводити дослідження адаптивних систем електромеханічних комплексів та мехатронних засобів з можливістю автоматизованого; проводити налаштування та вибір адаптивних режимів експлуатації машин та обладнання з мехатронним керуванням.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Після освоєння дисципліни студенти здатні орієнтуватись в технічній літературі з використанням сучасних інформаційних технологій, пропонувати та оформляти іноваційні технічні ідеї, самостійно проводити дослідження адаптивних електромеханічних та мехатронних систем, проводити параметризацію елементів конструкцій та обґрунтовувати їх параметри з програмування на ЕОМ, проводити вибір, налаштування та режимів експлуатації машин та обладнання з мехатронним керуванням з використанням сучасних інженерних методів.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчальний посібник, підручники, довідкові джерела, методичне забезпечення (навчальні посібники) до практичних занять
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Залік

<b>Дисципліна</b>	<b>Фундаментальні основи раціонального використання традиційних і альтернативних паливно-енергетичних ресурсів</b>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1 курс (2 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	автоматизації електротехнічних та мехатронних комплексів
Вимоги до початку вивчення	Навчальна дисципліна «Фундаментальні основи раціонального використання традиційних і альтернативних паливно-енергетичних ресурсів» викладається на основі знань та умінь, одержаних студентами під час вивчення кредитних модулів таких дисциплін як «Транспортні системи електромеханічних комплексів», «Енерго - та ресурсоощадні установки», «Термодинаміка та теплообмін» тощо.
Що буде вивчатися	Система раціонального використання; методологічні, технічні та технологічні основи; фізико-хімічні, експлуатаційні та екологічні властивості водню як палива та інших палив і мастильних матеріалів (ПММ; система контролю якості водню, інших енергетичних палив і мастильних матеріалів у тісному взаємозв'язку із сутністю технологічних процесів видобутку, підготовкою до транспортування після видобутку, транспортування, переробкою та подальшого використання ПММ в енергетиці та транспорті.
Чому це цікаво/треба вивчати	Метою вивчення дисципліни є надання студентам теоретичних знань і практичних навичок щодо класифікації ПММ, взаємозв'язку між складом, експлуатаційними та екологічними властивостями ПММ, фізичних і хімічних процесів, що протікають під час використання ПММ, визначення найважливіших фізико-хімічних, експлуатаційних і екологічних показників ПММ для обґрунтування оптимальних технологічних процесів, експлуатаційних умов раціонального використання
Чому можна навчитися (результати навчання)	Розробляти, впроваджувати та експлуатувати системи раціонального використання традиційних і альтернативних паливно-енергетичних ресурсів, враховуючи їх повний життєвий цикл від видобутку, виробництва до безпосереднього використання споживачем і утилізації.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	Здатність вирішувати комплексні універсальні практичні проблеми й завдання енергоринку, системи паливозабезпечення галузей економіки, безпосередньо пов'язані із технологічними процесами, властивостями, якістю та методологією раціонального використання палив, олив, мастил і технічних рідин під час експлуатації техніки
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчальний посібник, підручники, довідкові джерела, методичне забезпечення (навчальні посібники) до практичних занять
Форма проведення занять	Лекційні та практичні заняття
Семестровий контроль	Залік

<b>Дисципліна</b>	<b>Розосереджені системи відновлюваної енергетики та вторинні енергоресурси</b>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1 курс (2 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	Електропостачання
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна викладається на основі знань та умінь, одержаних студентами під час вивчення кредитних модулів таких дисциплін як «Вища математика», «Загальна фізика», «Системи електропостачання», «Термодинаміка», «Тепломасообмін», «Енергетичні системи та комплекси», «Енергетичний менеджмент», «Інформаційні системи та технології в енергетиці».
Що буде вивчатися	Розділ 1. Понятійний апарат енергетики. Визначення і дефініції. Розділ 2. Сонячна електро- та теплоенергетика. Розділ 3. Вітрова енергетика. Розділ 4. Біоенергетика. Розділ 5. Геотермальна енергетика. Розділ 6. Мала гідроенергетика. Розділ 7. Вторинні енергоресурси природного походження. Розділ 8. Вторинні техногенні енергоресурси. Теплонасосні технології (оглядово). Розділ 9. Системи акумулювання та накопичення теплової енергії. Розділ 10. Системи акумулювання електричної енергії. Розділ 11. Життєвий цикл енергетичного об'єкту (оглядово).
Чому це цікаво/треба вивчати	Формування уявлення та знання студентів щодо: альтернативної та відновлюваної та енергетики; вторинних та місцевих енергоресурсів; принципів територіального розташування об'єктів відновлюваної енергетики; систем накопичення чи/та акумулювання та вилучення (використання) накопиченої енергії.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Після вивчення курсу магістри здатні: застосовувати основні методи та апробовані технології відновлюваної (альтернативної, децентралізованої, місцевої, розосередженої, автономної) енергетики; планувати й реалізувати енергоефективні заходи та заходи з сучасного енергоменеджменту в сфері відновлюваної енергетики; приймати ефективні рішення щодо використання відновлюваних, альтернативних, місцевих та вторинних енергетичних ресурсів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Аналізувати стан об'єктів відновлюваної енергетики; самостійно відстежувати використання технологій відновлюваної енергетики; розумітися в трендах низьковуглецевого та вуглецевонейтрального розвитку енергетики; підтримувати інновації з напрямку підвищення енергоефективності; підтримувати тренди ослаблення глобального потепління та адаптації до його негативного впливу.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчальний посібник, підручники, довідкові джерела, методичне забезпечення (навчальні посібники) до практичних занять
Форма проведення занять	Лекційні та практичні заняття
Семестровий контроль	Залік



Дисципліна	Інноваційні методи підвищення енергоефективності енергетичних та технологічних установок
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1 курс (2 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	Електропостачання
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна викладається на основі знань та умінь, одержаних студентами під час вивчення кредитних модулів таких дисциплін як «Вища математика», «Загальна фізика», «Системи електропостачання», «Термодинаміка», «Тепломасообмін», «Енергетичні системи та комплекси», «Енергетичний менеджмент», «Інформаційні системи та технології в енергетиці».
Що буде вивчатися	Розділ 1. Енергетика. Енергоефективність. Інновації. Основні поняття та визначення. Розділ 2. Технологічні устрої розвитку економіки і енергетики (оглядово). Розділ 3. Науково-технічні основи інноваційного розвитку енергетики. Розділ 4. Інноваційні методи підвищення енергоефективності електроенергетичних технологій і установок. Розділ 5. Інноваційні методи підвищення енергоефективності теплоенергетичних технологій і установок. Розділ 6. Інноваційні методи підвищення енергоефективності будівель, транспорту та інших галузей економіки. Розділ 7. Інноваційні системи акумуляування, накопичення та вилучення енергії. Розділ 8. Перспективні технології енергетики – інтелектуальні, адитивні, «хмарні», big data, штучний інтелект.
Чому це цікаво/треба вивчати	Формування уявлень та знань студентів щодо інноваційних методів підвищення енергоефективності енергетичних та технологічних установок на основі застосування традиційної, альтернативної та відновлюваної енергетики; вторинних та місцевих енергоресурсів; систем накопичення чи/та акумуляування та вилучення (використання) накопиченої енергії.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Після вивчення курсу магістри здатні: застосовувати основні інновації та апробовані технології енергетики; планувати й реалізувати енергоефективні заходи та заходи з сучасного енергоменеджменту в сфері енергетики; брати посильну участь в розробці інноваційних підходів до підвищення енергоефективності енергетичних та технологічних установок.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Аналізувати стан об'єктів енергетики; самостійно відстежувати використання інновацій в технологіях та установках енергетики; підтримувати інновації з напрямку підвищення енергоефективності енергетичних та технологічних установок; орієнтуватись в трендах динаміки глобального потепління та адаптації до його негативного впливу.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчальний посібник, підручники, довідкові джерела, методичне забезпечення (навчальні посібники) до практичних занять
Форма проведення занять	Лекційні та практичні заняття
Семестровий контроль	Залік



<b>Дисципліна</b>	<b>Статистичні методи розпізнавання і розділення діагностичних параметрів</b>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1 курс (2 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	Автоматизації електротехнічних та мехатронних комплексів
Вимоги до початку вивчення	Знання з вищої математики, загальної фізики, систем технічного діагностування, інжиніринг якості, аналізу і синтезу транспортних систем.
Що буде вивчатися	Методи розділення діагностичних при знаків в просторі. Основи теорії інформації.
Чому це цікаво/треба вивчати	Одержання студентами основних знань в області сучасної теорії діагностування дозволить розробляти нові ефективні системи визначення технічного стану електротехнічних комплексів.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Після вивчення курсу студенти здатні використовувати: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Лінійні методи розділення;</li> <li>- Розділення в діагностичному просторі;</li> <li>- Методи стохастичної апроксимації.</li> </ul> Визначати діагностичну цінність параметрів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Оцінювати параметри роботи розробленої системи технічного діагностування; Оцінювати діагностичну цінність отриманих результатів дослідження стану електротехнічних комплексів
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчальний посібник, підручники, довідкові джерела, методичне забезпечення (навчальні посібники) до практичних занять
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Залік

<b>Дисципліна</b>	<b>Теоретичні основи і прикладні аспекти біоенергетичних технологій</b>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1 курс (2 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	автоматизації електротехнічних та мехатронних комплексів
Вимоги до початку вивчення	Навчальна дисципліна «Теоретичні основи і прикладні аспекти біоенергетичних технологій» викладається на основі знань та умінь, одержаних студентами під час вивчення кредитних модулів таких дисциплін як Транспортні системи електромеханічних комплексів, Гідравліка та гідروпневмопривод, Електричні машини та Технічна механіка
Що буде вивчатися	Різноманітні органічні субстрати і технологічних методів їх переробки, в основі яких лежать енергетичні перетворення біологічних, біохімічних та біофізичних процесів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Вивчення біоенергетики сприяє формуванню та розвитку природничо-наукового мислення, структури діяльності, характерної для сучасного фахівця в галузі електроенергетика, електротехніка та електромеханіка за умов сталого розвитку. При цьому реалізуються принципи науковості, доступності, наочності, зв'язку наукових знань.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Знання щодо тенденцій і перспектив розвитку використання традиційних та альтернативних джерел енергії, технологій одержання біоетанолу, біодизелю, біогазу.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Здатність здійснювати відбір сучасних специфічних мікробіологічних, біохімічних і біотехнологічних методів з метою дослідження метаболічних процесів у мікроорганізмах різних систематичних груп.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчальний посібник, підручники, довідкові джерела, методичне забезпечення (навчальні посібники) до практичних занять
Форма проведення занять	Лекційні та практичні заняття
Семестровий контроль	Залік

<b>Дисципліна</b>	<b>Системи енергетичного менеджменту будівель</b>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1 курс (2 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	електропостачання
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна викладається на основі знань та умінь, одержаних студентами під час вивчення кредитних модулів таких дисциплін як «Основи інженерії та технології сталого розвитку», «Математичне моделювання систем і процесів в енергетиці».
Що буде вивчатися	Розділ 1. Огороджувальні конструкції будівель Розділ 2. Системи опалення Розділ 3. Системи вентиляції та кондиціонування Розділ 4. Системи гарячого водопостачання
Чому це цікаво/треба вивчати	Формування знань щодо: ефективних способів та підходів, спрямованих на підвищення енергоефективності та надійності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем; сучасних методів математичного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах; послідовних етапів виконання інжинірингової діяльності при проектуванні систем енергоефективного забезпечення споживачів електричною енергією; методів побудови енергетичних балансів, сучасних принципів управління, способів ідентифікації та побудови моделей технологічних об'єктів, з урахуванням систем тарифів на електричну та теплову енергію.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Після вивчення курсу студенти здатні розробляти технічні завдання на нові енергоефективні електроустановки, передові технології, модернізацію та реконструкцію електроенергетичних об'єктів, а також на системи керування ними; обирати та обґрунтовувати застосування ефективних схем та параметрів систем розподілу електричної та теплової енергії; проводити порівняльний аналіз схем енергозабезпечення та порівнювати ефективність застосування енергетичного обладнання традиційної та відновлюваної енергетики.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Після вивчення курсу студенти здатні здійснювати енергетичний аудит промислових та комунально-побутових об'єктів, проводити аналіз енергетичної ефективності технологічних проектів, впроваджувати енергоефективні заходи та технології; демонструвати обізнаність та вміння використовувати нормативно-правові акти, норми, правила й стандарти в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчальний посібник, підручники, довідкові джерела, методичне забезпечення (навчальні посібники) до практичних занять
Форма проведення занять	Лекційні та практичні заняття
Семестровий контроль	Залік

<b>Дисципліна</b>	<b>Енергетична ефективність будівель</b>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1 курс (2 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	електропостачання
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна викладається на основі знань та умінь, одержаних студентами під час вивчення кредитних модулів таких дисциплін як «Основи інженерії та технології сталого розвитку», «Математичне моделювання систем і процесів в енергетиці».
Що буде вивчатися	Розділ 1. Огороджувальні конструкції будівель Розділ 2. Системи опалення, вентиляції та кондиціонування повітря Розділ 3. Системи гарячого водопостачання
Чому це цікаво/треба вивчати	Формування знань щодо:сучасних методів математичного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах; послідовних етапів виконання інжинірингової діяльності при проектуванні систем енергоефективного забезпечення споживачів електричною енергією; методів побудови енергетичних балансів, сучасних принципів управління, способів ідентифікації та побудови моделей технологічних об'єктів, з урахуванням систем тарифів на електричну та теплову енергію.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Після вивчення курсу студенти здатні розробляти технічні завдання на нові енергоефективні електроустановки, передові технології, модернізацію та реконструкцію електроенергетичних об'єктів, а також на системи керування ними.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	Після вивчення курсу студенти здатні здійснювати енергетичний аудит промислових та комунально-побутових об'єктів, проводити аналіз енергетичної ефективності технологічних проектів, впроваджувати енергоефективні заходи та технології; демонструвати обізнаність та вміння використовувати нормативно-правові акти, норми, правила й стандарти в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчальний посібник, підручники, довідкові джерела, методичне забезпечення (навчальні посібники) до практичних занять
Форма проведення занять	Лекційні та практичні заняття
Семестровий контроль	Залік

<b>Дисципліна</b>	<b>Управління ефективністю енерговикористання електротехнічних комплексів</b>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1 курс (2 семестр)
Обсяг	5 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	Автоматизації управління електротехнічними комплексами, ІЕЕ
Вимоги до початку вивчення	Знання теорії автоматичного керування електротехнічними комплексами, енергозбереження у електротехнічних системах, моделювання електротехнічних комплексів, основ автоматизованого проектування електротехнічних установок та комплексів
Що буде вивчатися	Методи і засоби оцінки технологічних рішень щодо підвищення енергетичної ефективності, складу і вимог нормативно-технічної документації в галузі підвищення енергоефективності, а також методів створення моделей для аналізу енергетичної ефективності і критеріїв енергоефективності для управління електротехнічними комплексами.
Чому це цікаво/треба вивчати	Щоб сформувати основні здатності застосовувати комплексний підхід до рішення багатокритеріальних задач управління енергоефективністю енергетичних режимів керування та вибору електрообладнання електротехнічних комплексів.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Після вивчення курсу студенти повинні: - знати основні положення Енергетичної стратегії України та принципи енергетичної безпеки; - знати основні ефективні способи та підходи, які спрямовані на підвищення енергоефективності та надійності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Здатність демонструвати обізнаність та вміння використовувати нормативно-правові актів, норми, правила й стандарти в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці. Здатність оптимізувати технологічні процеси і будувати структурні схеми автоматизованих систем керування. Здатність створювати універсальні найбільш ефективні алгоритми моделювання процесів у електротехнічних системах та проводити їх дослідження.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчально-методичні матеріали (конспект лекцій, презентації до лекцій, практикуми до практичних занять), Google Class
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

<b>Дисципліна</b>	<b>Інжиніринг і технічне регулювання у сфері виробництва та використання водню</b>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1 курс (2 семестр)
Обсяг	5 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	автоматизації електротехнічних та мехатронних комплексів
Вимоги до початку вивчення	Навчальна дисципліна «Інжиніринг і технічне регулювання у сфері виробництва та використання водню» викладається на основі знань та умінь, одержаних студентами під час вивчення кредитних модулів таких дисциплін як «Транспортні системи електромеханічних комплексів», «Енерго - та ресурсощадні установки», «Термодинаміка та теплообмін» тощо.
Що буде вивчатися	Правова база для розвитку водневої енергетики. Аналіз найкращих міжнародних практик та планів використання водню.
Чому це цікаво/треба вивчати	Метою вивчення дисципліни можна зазначити формування у студентів теоретичних знань і практичних навичок використання сучасних міжнародних практик та планів використання водневих технологій.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Знати і розуміти основні положення нормативно-законодавчих документів, які регламентують інноваційну діяльність в Україні, пов'язану з розвитком водневої енергетики.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Здатність демонструвати обізнаність та вміння використовувати нормативно-правові актів, норми, правила й стандарти, спрямовані на розвиток водневої енергетики.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчальний посібник, підручники, довідкові джерела, методичне забезпечення (навчальні посібники) до практичних занять
Форма проведення занять	Лекційні та практичні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

<b>Дисципліна</b>	<b>Аналіз ефективності енерговикористання</b>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1 курс (2 семестр)
Обсяг	5 кредитів ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	електропостачання
Вимоги до початку вивчення	Вивчення та засвоєння матеріалів дисципліни «Системи енергетичного менеджменту».
Що буде вивчатися	Розділ 1. Проблеми контролю та аналізу ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів (ПЕР). Розділ 2. Контроль та аналіз ефективності енерговикористання на основі діючої в Україні системи нормування питомих витрат паливно-енергетичних ресурсів (ПЕР). Розділ 3. Побудова і застосування систем оперативного контролю та аналізу ефективності використання ПЕР технологічними установками. Розділ 4. Енергетичні баланси як основний інструмент контролю та аналізу споживання ПЕР та ефективності їх використання.
Чому це цікаво/треба вивчати	Знання та уміння, одержані в процесі вивчення дисципліни є необхідними для кожного фахівця даної спеціальності, які вирішують практичні задачі у сфері енергозбереження на виробничих, комерційних, соціально-побутових чи комунальних об'єктах.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Після вивчення дисципліни студенти мають набути здатності: - практичного використання однієї з діючих в Україні методик нормування питомих витрат електричної енергії; - застосування ймовірно-статистичного підходу для здійснення оперативного контролю та аналізу ефективності використання електричної енергії технологічними та енергетичними установками; - застосування розрахунково-аналітичного та ймовірно-статистичних методів для побудови та аналізу енергобалансів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Знання: 1. Загальної методології та проблем контролю і аналізу ефективності використання ПЕР на основі нормування питомих витрат палива та енергії. 2. Процедури розрахунку нормативних витрат електричної енергії основним та допоміжним обладнанням за однією з методик нормування питомих витрат ПЕР. 3. Процедури визначення технологічних та загальновиробничих норм питомої витрати електричної енергії за однією з методик нормування питомих витрат ПЕР. 4. Загальної методології та проблем побудови і застосування систем оперативного контролю та аналізу ефективності використання ПЕР технологічними та енергетичними установками. 5. Методики встановлення базових ліній енергоспоживання в системах оперативного контролю та аналізу ефективності використання ПЕР на основі ймовірно-статистичного підходу. 6. Методики здійснення оперативного контролю та аналізу виконання встановлених базових рівнів енергоспоживання на основі застосування одного з методів статистичного контролю якості. 7. Загальної методології та проблем побудови та аналізу балансів

	<p>енергоспоживання.</p> <p>Уміння:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Виконувати розрахунки нормативних витрат електричної енергії основним та допоміжним обладнанням за однією з методик нормування питомих витрат ПЕР.</li> <li>2. Визначати технологічні та загальновиробничі норми питомої витрати електричної енергії за однією з методик нормування питомих витрат ПЕР.</li> <li>3. Здійснювати контроль та аналіз ефективності використання ПЕР на основі нормування питомої витрати палива та енергії.</li> <li>4. Встановлювати базові лінії енергоспоживання в системах оперативного контролю та аналізу ефективності використання ПЕР на основі ймовірно-статистичного підходу.</li> <li>5. Здійснювати оперативний контроль та аналіз виконання встановлених базових рівнів енергоспоживання на основі застосування одного з методів статистичного контролю якості.</li> <li>6. Будувати та аналізувати баланси споживання енергії розрахунково-аналітичним та спрощеним розрахунково-аналітичним методом.</li> <li>7. Будувати та аналізувати баланси споживання енергії на основі застосування ймовірно-статистичного підходу.</li> </ol>
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчальний посібник, підручники, довідкові джерела, методичне забезпечення (навчальні посібники) до практичних занять
Форма проведення занять	Лекційні та практичні заняття
Семестровий контроль	Екзамен



Дисципліна	Методи контролю ефективності енерговикористання
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1 курс (2 семестр)
Обсяг	5 кредитів ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	електропостачання
Вимоги до початку вивчення	Вивчення та засвоєння матеріалів дисципліни «Системи енергетичного менеджменту».
Що буде вивчатися	Розділ 1. Контроль та аналіз ефективності енерговикористання на основі діючої в Україні системи нормування питомих витрат паливно-енергетичних ресурсів (ПЕР). Розділ 2. Контроль та аналіз ефективності використання ПЕР для складних виробництв з широким асортиментом продукції на основі визначення наскрізних норм питомої витрати палива та енергії. Розділ 3. Побудова і застосування систем оперативного контролю та аналізу ефективності використання ПЕР технологічними установками.
Чому це цікаво/треба вивчати	Знання та уміння, одержані в процесі вивчення дисципліни є необхідними для кожного фахівця даної спеціальності, які вирішують практичні задачі у сфері енергозбереження на виробничих, комерційних, соціально-побутових чи комунальних об'єктах.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Після вивчення дисципліни студенти мають набути здатності: - практичного використання однієї з діючих в Україні методик нормування питомих витрат електричної енергії; - визначення «простих» та наскрізних норм питомої витрати електричної енергії для складних виробництв з широким асортиментом продукції; - застосування ймовірно-статистичного підходу для здійснення оперативного контролю та аналізу ефективності використання електричної енергії технологічними та енергетичними установками.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Знання: 1. Загальної методології контролю та аналізу ефективності використання ПЕР на основі нормування питомих витрат палива та енергії. 2. Процедури розрахунку нормативних витрат електричної енергії основним та допоміжним обладнанням за однією з методик нормування питомих витрат ПЕР. 3. Процедури визначення технологічних та загальновиробничих норм питомої витрати електричної енергії за однією з методик нормування питомих витрат ПЕР. 4. Особливостей розрахунку наскрізних норм питомої витрати палива та енергії для складних виробництв з широким асортиментом продукції. 5. Загальної методології побудови та застосування систем оперативного контролю та аналізу ефективності використання ПЕР технологічними та енергетичними установками. 6. Методики встановлення базових ліній енергоспоживання в системах оперативного контролю та аналізу ефективності використання ПЕР на основі ймовірно-статистичного підходу. 7. Методики здійснення оперативного контролю та аналізу виконання встановлених базових рівнів енергоспоживання на основі застосування одного з методів статистичного контролю якості.

	<p>Уміння:</p> <p>8. Виконувати розрахунки нормативних витрат електричної енергії основним та допоміжним обладнанням за однією з методик нормування питомих витрат ПЕР.</p> <p>9. Визначати технологічні та загальновиробничі норми питомої витрати електричної енергії за однією з методик нормування питомих витрат ПЕР.</p> <p>10. Здійснювати контроль та аналіз ефективності використання ПЕР на основі нормування питомої витрати палива та енергії.</p> <p>11. Розподіляти загальновиробничі витрати та втрати електроенергії між основними виробничими підрозділами підприємства та видами продукції, що виробляється.</p> <p>12. Розраховувати «прості» та наскрізні норми питомої витрати електричної енергії на кожен з видів основної продукції підприємства, що виробляється.</p> <p>13. Встановлювати базові лінії енергоспоживання в системах оперативного контролю та аналізу ефективності використання ПЕР на основі ймовірно-статистичного підходу.</p> <p>14. Здійснювати оперативний контроль та аналіз виконання встановлених базових рівнів енергоспоживання на основі застосування одного з методів статистичного контролю якості.</p>
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчальний посібник, підручники, довідкові джерела, методичне забезпечення (навчальні посібники) до практичних занять
Форма проведення занять	Лекційні та практичні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

<b>Дисципліна</b>	<b>Менеджмент даних в електропостачальних компаніях</b>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	2 курс (3 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Електропостачання
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна викладається на основі використання теоретичних знань та практичних навичок, які були одержані студентами під час вивчення ряду фундаментальних, загальнотехнічних та спеціальних курсів з питань електричних та теплових частин станцій та підстанції, теплових та електричних мереж та систем, економіки та організації виробництва, основ постачання та споживання енергетичних ресурсів, застосування інформаційно-комунікаційних систем.
Що буде вивчатися	Розділ 1. Інструментарій фахівців з обробки даних. Розділ 2 Сучасні інформаційні системи енергетичних компаній Розділ 3. Основні елементи програмування на мові R. Синтаксис, базові поняття. Розділ 4. Збір та сортування даних. Відкриті бази даних. Збагачення основних даних. Візуалізація даних у Python. Розділ 5. Розвідковий аналіз даних. Візуалізація даних у програмному середовищі RStudio. Розділ 6. Особливості обробки даних в енергетичних компаніях. Пошук відхилень та порушень в системах моніторингу. Розділ 7. Практичне застосування оптимізаційних та регресивних моделей у роботі фахівця з експлуатації інформаційних систем
Чому це цікаво/треба вивчати	Формування розуміння та здатності аналізувати данні є ключовим у розумінні енергетичних процесів
Чому можна навчитися (результати навчання)	Після вивчення курсу студенти здатні проводити основні кроки по вивантаженню, метчінгу, очищенню даних для подальшої роботи з ними. Розробляти регресивні моделі та застосовувати методи статистичного аналізу для візуалізації та інтерпретації отриманих результатів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Організовувати процес збору, збереження та обробки даних для проведення аналізу при роботі з даними смарт-вимірювачів та інших приладів обліку, технологічного обладнання, датчиків, тощо.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчальний посібник, підручники, довідкові джерела, методичне забезпечення (навчальні посібники) до практичних занять
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Залік

<b>Дисципліна</b>	<b>Основи обробки енергетичних даних</b>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	2 курс (3 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Електропостачання
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна викладається на основі використання теоретичних знань та практичних навичок, які були одержані студентами під час вивчення ряду фундаментальних, загальнотехнічних та спеціальних курсів з питань електричних та теплових частин станцій та підстанції, теплових та електричних мереж та систем, економіки та організації виробництва, основ постачання та споживання енергетичних ресурсів, застосування інформаційно-комунікаційних систем.
Що буде вивчатися	Розділ 1. Інструментарій фахівців з обробки даних. Розділ 2 Сучасні інформаційні системи енергетичних компаній Розділ 3. Основні елементи програмування на мові R. Синтаксис, базові поняття. Розділ 4. Збір та сортування даних. Відкриті бази даних. Збагачення основних даних. Візуалізація даних у Python. Розділ 5. Розвідковий аналіз даних. Візуалізація даних у програмному середовищі RStudio. Розділ 6. Регресивні моделі. Основні поняття та їх застосування в мові R для вирішення практичних завдань в сфері енергетики.
Чому це цікаво/треба вивчати	Формування розуміння та здатності аналізувати данні є ключовим у розумінні енергетичних процесів
Чому можна навчитися (результати навчання)	Після вивчення курсу студенти здатні проводити основні кроки по вивантаженню, метчінгу, очищенню даних для подальшої роботи з ними. Розробляти регресивні моделі та застосовувати методи статистичного аналізу для візуалізації та інтерпретацій отриманих результатів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Організовувати процес збору, збереження та обробки даних для проведення аналізу при роботі з даними смарт-вимірювачів та інших приладів обліку, технологічного обладнання, датчиків, тощо.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчальний посібник, підручники, довідкові джерела, методичне забезпечення (навчальні посібники) до практичних занять
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Нейронні мережі в управлінні електромеханічними системами
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	2 курс магістратури (3 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська (англійська)
Кафедра	Автоматизації управління електротехнічними комплексами
Вимоги до початку вивчення	Знання вищої математики, загальної фізики, теоретичних основ електротехніки, електричних машин.
Що буде вивчатися	Основна увага приділяється методам і алгоритмам, які можуть бути використано в інженерній практиці при проектуванні, розрахунку та реалізації систем автоматичного керування на базі нейронних мереж. Надаються базові знання та математичні методи для аналізу та синтезу нейронних мереж. Розглядаються методи аналізу та синтезу сучасних інтелектуальних систем на базі нейронних мереж.
Чому це цікаво/треба вивчати	Електротехнічні та електромеханічні системи автоматизації споживають до 70% усієї вироблюваної електроенергії. Вони призначені для перетворення електричної енергії в механічну, управління рухом машин та механізмів, транспортних засобів, станків з програмним керуванням, електропобутової техніки, роботів та маніпуляторів. Сучасні електротехнічні системи автоматизації складаються з апаратної бази на мікрокомп'ютерах, напівпровідникових перетворювачів електричної енергії, електродвигунів, пристроїв механіки, пристроїв вимірювання, управління і автоматики, електронних та інтелектуальних регуляторів. Апаратна база дозволяє синтезувати алгоритми сучасних систем управління на базі нейронних мереж для будь-яких об'єктів у промисловості, енергетиці, та для об'єктів цивільного призначення.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Вільно використовувати будь-яку складну сучасну інтелектуальну систему управління на базі нейронних мереж; самостійно розробити та скласти функціональну (структурну) схему системи управління на сучасній комп'ютерній базі; проаналізувати якісні показники системи управління на базі нейронної мережі.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Синтезувати реальну нейромережеву систему управління для промислового обладнання. Налаштувати її параметри відповідно до поставленої задачі управління.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчально-методичні матеріали (конспект лекцій, презентації до лекцій, практикуми до практичних занять), Google Class
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	Водневі транспортні технології
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	2 курс магістратури (3 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська (англійська)
Кафедра	Автоматизації управління електротехнічними комплексами
Вимоги до початку вивчення	Навчальна дисципліна «Водневі транспортні технології» викладається на основі знань та умінь, одержаних студентами під час вивчення кредитних модулів таких дисциплін як Транспортні системи електромеханічних комплексів, Гідравліка та гідропневмопривод, Електричні машини та Технічна механіка
Що буде вивчатися	Опис транспортного сектора та причин, через які нові технології стають доступнішими для ринку; основні принципи паливного елемента РЕМ для автомобіля; компоненти, що стосуються водневої системи, від бака високого тиску до паливного елемента; компоненти, пов'язані з електромобілем, від паливного елемента до електричної машини; огляд силового агрегату як системи з урахуванням аспектів безпеки, принципів схем та конструкції шасі; опис технічного обслуговування автомобіля з урахуванням аспектів безпеки, поточного обслуговування, блок-схем, діагностики та усунення несправностей.
Чому це цікаво/треба вивчати	Транспортний сектор в даний час є найбільшим споживачем нафтопродуктів, другим джерелом викидів парникових газів та залишається важливим джерелом викидів забруднюючих речовин: НС, NO, СО та дрібних частинок. У відповідь виробники покращили доочищення моторних газів та розвивають використання альтернативних видів палива, електрики та водню як джерела енергії. Серед цих рішень комбіноване використання водневих та РЕМ-паливних елементів дає дві переваги: відсутність місцевих викидів та більшу автономність порівняно з батареями.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Будувати компоненти трансмісії на паливних елементах, використовуючи відповідні пристрої безпеки водневих транспортних технологій.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Здатність ініціювати сценарії усунення неполадок за допомогою аналізу технічної інформації, спостережень та вимірів
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчально-методичні матеріали (конспект лекцій, презентації до лекцій, практикуми до практичних занять), Google Class
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Залік

<b>Дисципліна</b>	<b>Основи енергетичного бізнесу</b>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс (семестр)	2 курс магістратури (3 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	Електропостачання
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна викладається на основі знань та умінь, одержаних студентами під час вивчення кредитних модулів таких дисциплін як «Основи інженерії та технології сталого розвитку», «Менеджмент стартап проектів», «Системи енергетичного менеджменту», «Системи ринків електричної енергії», «Нормативно-правове регулювання в енергетиці».
Що буде вивчатися	Розділ 1. Технологічні інновації іа їх вплив на попит енергії. Детермінанти попиту на первинні енергетичні ресурси, а також розподіл попиту по всьому світу. Розділ 2. Енергопостачання та розподіл ринків. Розділ 3. Ключові технологічні та комерційні фактори привабливості викопного палива. Розділ 4. Ключові технологічні та комерційні фактори привабливості відновлюваних джерел енергії. Розділ 5. Зацікавлені сторони та стратегії в енергетичному бізнесі
Чому це цікаво/треба вивчати	Формування розуміння та здатності аналізувати фактори впливу на енергетичну галузь, важливість місцевих ресурсів та практики енергетичних країн-лідерів у розбудові енергетичної інфраструктури.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Після вивчення курсу студенти здатні проводити моніторинг цін на енергоресурсі; аналізувати статистичні данні стосовно видобутку, виробництва, продажу енергоресурсів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Застосовувати методи та підходи до аналізу ринку енергоресурсів, базуючись на встановленні та оцінюванні ринкової інформації
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчальний посібник, підручники, довідкові джерела, методичне забезпечення (навчальні посібники) до практичних занять
Форма проведення занять	Лекційні та практичні заняття
Семестровий контроль	Залік

<b>Дисципліна</b>	<b>Моніторинг діяльності енергетичної компанії</b>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс (семестр)	2 курс (3 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	Електропостачання
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна викладається на основі знань та умінь, одержаних студентами під час вивчення кредитних модулів таких дисциплін як «Основи інженерії та технології сталого розвитку», «Менеджмент стартап проектів», «Системи енергетичного менеджменту», «Системи ринків електричної енергії», «Нормативно-правове регулювання в енергетиці».
Що буде вивчатися	Розділ 1. Технологічні інновації іа їх вплив на попит енергії. Детермінанти попиту на первинні енергетичні ресурси, а також розподіл попиту по всьому світу. Розділ 2. Енергопостачання та розподіл ринків. Розділ 3. Моніторнг діяльності енергетичної компанії. Розділ 4. Ключові технологічні та комерційні фактори привабливості відновлюваних джерел енергії. Розділ 5. Зацікавлені сторони та стратегії в енергетичному бізнесі
Чому це цікаво/треба вивчати	Формування розуміння та здатності аналізувати фактори впливу на енергетичну галузь, важливість місцевих ресурсів та практики енергетичних країн-лідерів у розбудові енергетичної інфраструктури.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Після вивчення курсу студенти здатні проводити моніторинг цін на енергоресурсі; аналізувати статистичні данні стосовно видобутку, виробництва, продажу енергоресурсів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Застосовувати методи та підходи до аналізу ринку енергоресурсів, базуючись на встановленні та оцінюванні ринкової інформації
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчальний посібник, підручники, довідкові джерела, методичне забезпечення (навчальні посібники) до практичних занять
Форма проведення занять	Лекційні та практичні заняття
Семестровий контроль	Залік



<b>Дисципліна</b>	<b>Енергозбереження в транспортних технологіях</b>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	2 курс (3 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська, англійська
Кафедра	Автоматизації електротехнічних та мехатронних комплексів
Вимоги до початку вивчення	Знання з вищої математики, загальної фізики, систем технічного діагностування, інжиніринг якості, аналізу і синтезу транспортних систем.
Що буде вивчатися	Теорія, методи і засоби енергозбереження в транспортних технологіях з використанням новітніх розробок у галузі електротехніки і мехатроніки
Чому це цікаво/треба вивчати	Розвиток транспортних систем передувє розвитку основних технології світової економіки. Основним критерієм якості транспортних систем є рівень енергоефективності обраної технології.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Після вивчення курсу студенти здатні: <ul style="list-style-type: none"> <li>- розробляти нові енергоефективні схеми транспортування;</li> <li>- порівнювати конкуруючі варіанти транспортних схем за різними критеріями;</li> <li>- надавати належні пропозиції щодо розробки і впровадження заходів щодо схеми транспортування;</li> <li>- проводити реновацію транспортних систем.</li> </ul>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Знання даної дисципліни дозволить створити нову і реновувати енергоефективну транспортну систему. Обґрунтовувати положення з економії енергоносіїв шляхом використання енергоощадної технології транспортування
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчально-методичні матеріали (конспект лекцій, презентації до лекцій, практикуми до практичних занять), Google Class
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Залік

<b>Дисципліна</b>	<b>Комплексне використання ресурсної бази традиційної і відновлювальної енергетики</b>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	2 курс (3 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська, англійська
Кафедра	Автоматизації електротехнічних та мехатронних комплексів
Вимоги до початку вивчення	Навчальна дисципліна «Комплексне використання ресурсної бази традиційної і відновлювальної енергетики» викладається на основі знань та умінь, одержаних студентами під час вивчення кредитних модулів таких дисциплін як фізика, електричні машини, електропривод, проектування елементів електромеханічних систем
Що буде вивчатися	Оцінка ресурсної бази традиційної і відновлювальної енергетики за обсягами та енергоємністю. Вплив комплексного використання енергоресурсів на ефективність систем енергетики. Системи комплексного використання, перетворення та зберігання енергії.
Чому це цікаво/треба вивчати	Знання та вміння щодо комплексного використання ресурсної бази традиційної і відновлювальної енергетики, побудови ефективних систем енергетичного обладнання є потрібними для плідної діяльності дослідників, розробників та експлуатаційників енергетичних систем.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Знання щодо енергетичних можливостей видів та джерел енергоносіїв, комплексних підходів до їх використання, перетворення та побудови відповідних систем електромеханічного обладнання.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	Здатність до кількісної порівняльної оцінки різних видів і джерел енергетичних ресурсів, систем їх використання. Здатність до побудови ефективних систем використання енергетичних ресурсів, визначення потужності відповідного електромеханічного обладнання.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчально-методичні матеріали (конспект лекцій, презентації до лекцій, практикуми до практичних занять), Google Class
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Залік