



ЗАТВЕРДЖЕНО:

Методичною радою КПІ ім. Ігоря  
Сікорського

(протокол №\_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 р.)

## **Ф-КАТАЛОГ**

**вибіркових навчальних дисциплін циклу професійної підготовки**

**освітньо-професійної програми**

**«Електричні станції»**

**за спеціальністю 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»**

**другого (магістерського) рівня вищої освіти**

УХВАЛЕНО:

Вченою радою факультету  
електроенерготехніки та автоматики  
КПІ ім. Ігоря Сікорського

(протокол №10 від «27» травня 2024 р.)

## ВСТУП

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 вибірових навчальних дисциплін становить не менше 25% від загальної кількості кредитів ЄКТС, передбачених для даного рівня освіти.

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 на поточний навчальний рік:

- студенти I курсу – обирають 5 дисциплін для другого семестру першого року підготовки (**3** з формою семестрового контролю «екзамен» і **2** з формою семестрового контролю «залік»);

Для деяких дисциплін існує обмеження в кількості студентів, яким вона може бути запропонована. В цих випадках окремо зазначається кількість студентів, яким дисципліна може бути запропонована.

У разі неможливості формування навчальної групи/потоків для вивчення певної дисципліни Ф-Каталогу, студентам надається можливість або здійснити повторний вибір – приєднавшись до вже сформованих навчальних груп/потоків (друга хвиля вибору), або опанувати обрану дисципліну індивідуально з використанням змішаної форми навчання та індивідуальних консультацій (можливість надається за обґрунтованою заявою студента та рішенням кафедри, яка забезпечує викладання цієї дисципліни).

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

Автоматизація енергоустаткування (екзамен)	4
Противарійна автоматика і розрахунки стійкості енергосистем (екзамен)	5
Моделі оптимального розвитку енергосистем (екзамен)	6
Робота відновлюваних джерел енергії в електричних мережах (екзамен)	7
Воднева енергетика (екзамен)	8
Енергоресурсозбереження (екзамен)	9
Фізика і техніка відновлюваної енергетики (залік)	10
Фактори впливу на розвиток відновлюваної енергетики (залік)	11
Системи автоматизованого проєктування об'єктів енергетики (залік)	12
Системи обробки інформації (залік)	13
Моделі технічного стану і режимів електрообладнання електричних станцій (залік)	14

## Автоматизація енергоустаткування

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Автоматизації енергосистем
<b>Можливі обмеження</b>	Без обмежень
<b>Рівень вищої освіти</b>	Другий (магістерський)
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	Спеціальність 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
<b>Курс, семестр</b>	1 курс, 2 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	5 кредитів ЄКТС аудиторні заняття: лекції – 36 годин, лабораторні роботи – 36 годин самостійна робота – 78 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Відсутні
<b>Що буде вивчатися</b>	Предметом дисципліни "Автоматизація енергоустаткування" є вивчення студентами принципів побудови та алгоритмів функціонування систем та окремих пристроїв автоматики електроенергетичних об'єктів (енергоустаткування), які призначені для підвищення надійності електропостачання або підвищення надійності роботи енергосистеми у цілому. Курс включає в себе вивчення пристроїв автоматики електричних мереж. Окрема увага приділяється практичному вмінню перевіряти та аналізувати правильність дій пристроїв автоматики. Поглиблюються знання основ роботи електроенергетичних мереж та систем.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Вивчення цієї дисципліни є обов'язковим для проектування сучасних систем релейного захисту та автоматики, систем електропостачання та захисту електроустановок та технологічних комплексів, а також дозволяє студенту орієнтуватись в різноманітті елементів систем автоматики електричних мереж в умовах електротехнічного ринку.
<b>Чому можна навчитися</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Дізнатися принципи роботи, призначення та особливості пристроїв автоматики електричних мереж.</li> <li>– дізнатися способи та засоби підвищення надійності електропостачання.</li> <li>– створювати сучасні системи автоматизації різних об'єктів електроенергетичних систем;</li> <li>– самостійно орієнтуватися в літературі по автоматизації.</li> <li>– аналізувати і обробляти результати експерименту;</li> <li>– уміння виконувати розрахунки основних параметрів систем автоматизації;</li> <li>– уміння користуватися пристроями перевірки захистів та автоматики.</li> <li>– уміння читати та розробляти принципові схеми систем автоматики.</li> <li>• вивчити типові схеми керування та захисту електроустаткування.</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Отримані знання дозволяють студенту, майбутньому інженеру, орієнтуватись в різноманітті елементів систем автоматики електричних мереж при проектуванні або експлуатації пристроїв чи елементів систем релейного захисту та автоматики електричних мереж. Отримані знання дозволяють глибше розуміти принципи роботи об'єднаних електроенергетичних мереж та способи автоматизації енергоустаткування.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, методичні вказівки до виконання лабораторних робіт, конспект лекцій, рекомендована література.
<b>Семестровий контроль</b>	Екзамен

## Противарійна автоматика і розрахунки стійкості енергосистем

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Відновлюваних джерел енергії
<b>Можливі обмеження</b>	Без обмежень
<b>Рівень вищої освіти</b>	Другий (магістерський)
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	Спеціальність 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
<b>Курс, семестр</b>	1 курс, 2 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	5 кредитів ЄКТС аудиторні заняття: лекції – 36 годин, комп'ютерні практикуми – 36 годин самостійна робота – 78 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Відсутні
<b>Що буде вивчатися</b>	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 частини 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.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	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.
<b>Чому можна навчитися</b>	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).
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями</b>	<b>студент зможе:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ розраховувати статичні характеристики генераторів, енергосистем і енергооб'єднань за частотою; вибрати й розраховувати керуючі дії в енергосистемах для забезпечення статичної та динамічної стійкості післяаварійних режимів;</li> <li>▪ обрати способи і засоби забезпечення стійкості режимів енергосистем, запобігання та розвитку аварій;</li> <li>▪ визначати величину керуючих впливів для ресинхронізації частин енергооб'єднань після ділення системи;</li> <li>▪ визначати обсяг автоматичного частотного розвантаження в енергосистемах;</li> </ul> користуватися сучасними програмними комплексами аналізу ustalених, перехідних режимів і тривалих перехідних процесів в енергооб'єднанні
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, навчально-методичні матеріали (конспект лекцій, комп'ютерні практикуми), методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи, комп'ютерних практикумів
<b>Семестровий контроль</b>	Екзамен

## Моделі оптимального розвитку енергосистем

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Електричних мереж та систем
<b>Можливі обмеження</b>	Без обмежень
<b>Рівень вищої освіти</b>	Другий (магістерський)
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	Спеціальність 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
<b>Курс, семестр</b>	1 курс, 2 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	5 кредитів ЄКТС аудиторні заняття: лекції – 54 годин, практичні – 18 годин самостійна робота – 78 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Відсутні
<b>Що буде вивчатися</b>	<p>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.</p> <p>Предмет навчальної дисципліни полягає у прищепленні знань у студентів з проектування технічних об'єктів, виконання техніко-економічних обґрунтувань інженерних рішень; застосовуванні сучасних методів оптимізації та проектування електричних мереж.</p>
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	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.
<b>Чому можна навчитися</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Окреслювати план заходів з підвищення надійності, безпеки експлуатації та продовження ресурсу електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання і відповідних комплексів і систем.</li> <li>- Опанувати нові версії або нове програмне забезпечення, призначене для комп'ютерного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електро-механічних системах.</li> <li>- Оцінювати та аналізувати поточні та перспективні економічні показники функціонування ринку електричної енергії України</li> <li>- Виконувати техніко-економічні розрахунки та застосовувати системний підхід до розв'язання задачі розвитку електроенергетичних систем із застосуванням відповідних методів оптимізації</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	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
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус дисципліни, РСО, методичні вказівки до вивчення дисципліни, методичні вказівки до виконання практичних занять, конспект лекцій, методичні вказівки до виконання розрахункової роботи, рекомендована література та інше.
<b>Семестровий контроль</b>	Екзамен

## Робота відновлюваних джерел енергії в електричних мережах

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Відновлюваних джерел енергії
<b>Можливі обмеження</b>	Без обмежень
<b>Рівень вищої освіти</b>	Другий (магістерський)
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	Спеціальність 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
<b>Курс, семестр</b>	1 курс, 2 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	5 кредитів ЄКТС аудиторні заняття: лекції – 36 годин, практичні заняття – 18 годин самостійна робота – 96 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Відсутні
<b>Що буде вивчатися</b>	Функції та принципи роботи ВДЕ-об'єктів в складі енергосистеми; взаємодія ВДЕ-об'єктів з іншими компонентами енергетичних систем; електротехнічні основи роботи ВДЕ-об'єктів та відповідного обладнання, проблеми, обумовлені наявністю розподіленої генерації.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Студент під час навчання та інженер електрик в своїй професійній діяльності повинен знати специфіку роботи об'єктів ВЕ в електричних мережах, у тому числі в центральних; знаходити оптимальні рішення при проектуванні систем ВЕ в складі мереж; мати навчальний досвід у розрахунках режимів роботи енергосистем з підключенням об'єктів ВЕ.
<b>Чому можна навчитися</b>	Вмінню формулювати основні проблеми, які виникають при підключенні ВДЕ-об'єктів до розподільчих та високовольтних мереж, знанням про функції та особливості роботи електротехнічного обладнання об'єктів ВЕ. Застосовувати чисельні методи в розрахунках схем підключення ВДЕ-об'єктів до електричних мереж.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Під час практичної інженерної діяльності застосовувати чисельні методи та прикладні пакети для розрахунків режимів роботи об'єктів ВЕ в енергосистемі, прогнозувати проблеми при підключенні ВДЕ-об'єктів до електричних мереж, оволодіти технологіями аналізу енергосистем.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, РСО, навчально-методичні матеріали до комп'ютерних практикумів, презентації.
<b>Семестровий контроль</b>	Екзамен

## Воднева енергетика

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Відновлюваних джерел енергії
<b>Можливі обмеження</b>	Без обмежень
<b>Рівень вищої освіти</b>	Другий (магістерський)
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	Спеціальність 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
<b>Курс, семестр</b>	1 курс, 2 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	5 кредитів ЄКТС аудиторні заняття: лекції – 36 годин, практичні заняття – 18 годин самостійна робота – 96 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Відсутні
<b>Що буде вивчатися</b>	Отримані знання дозволять здійснювати пошук оптимальних рішень при створенні систем акумулювання, впровадженні заходів енергозбереження для збереження навколишнього середовища
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Основи водневої енергетики, хімічні джерела енергії та системи акумулювання енергії на основі зазначених систем.
<b>Чому можна навчитися</b>	Розуміння можливостей використання паливно-комірчаних технологій. Розробка рекомендацій, що сприяють розгортанню водневих систем для акумулювання енергії.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Використання водневих та паливно-комірчаних технологій при проектуванні систем зберігання та перетворення енергії, включаючи зберігання водню для використання в стаціонарних, мобільних і переносних системах, електрохімічних сховищах.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, РСО, навчально-методичні матеріали (конспект лекцій, презентації до лекцій)
<b>Семестровий контроль</b>	Екзамен



## Енергоресурсозбереження

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Відновлюваних джерел енергії
<b>Можливі обмеження</b>	Без обмежень
<b>Рівень вищої освіти</b>	Другий (магістерський)
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	Спеціальність 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
<b>Курс, семестр</b>	1 курс, 2 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	5 кредитів ЄКТС аудиторні заняття: лекції – 54 годин, практичні заняття – 18 годин самостійна робота – 78 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Відсутні
<b>Що буде вивчатися</b>	Отримані знання дозволять здійснювати пошук оптимальних рішень при використанні енергоресурсів на підприємствах різного виду діяльності, впровадженні заходів енергозбереження для збереження навколишнього середовища
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Основи енергоменеджменту, основи енергоаудиту, способи та методи ефективного використання енергії та ресурсів на підприємствах.
<b>Чому можна навчитися</b>	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.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	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.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, РСО, навчально-методичні матеріали (конспект лекцій, презентації до лекцій)
<b>Семестровий контроль</b>	Екзамен

## Фізика і техніка відновлюваної енергетики

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Відновлюваних джерел енергії
<b>Можливі обмеження</b>	Без обмежень
<b>Рівень вищої освіти</b>	Другий (магістерський)
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	Спеціальність 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
<b>Курс, семестр</b>	1 курс, 2 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС аудиторні заняття: лекції – 36 годин, практичні заняття – 18 годин самостійна робота – 66 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Відсутні
<b>Що буде вивчатися</b>	Моделі фізичних процесів при перетворюванні відновлюваних джерел енергії різних видів (електродинамічних, теплових, гідроаеромеханічних тощо) і методи їх математичного розрахунку та аналізу.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Це потрібно вивчати для того, щоб нові технічні рішення у галузі перетворення відновлюваних джерел енергії різних видів були науково обґрунтовані.
<b>Чому можна навчитися</b>	У результаті навчання студенти здобудуть знання, необхідні як для практичної роботи з відновлюваними джерелами енергії різних видів, так і в наукових дослідженнях.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Набуті знання можуть використовуватися у подальшому при підготовці магістерських (або кандидатських) дисертацій з обраних тем.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	1. Силабус, PCO 2. Статті в журналі «Відновлювана енергетика»; 3. Заключні звіти по НДР, що виконувались в Інституті відновлюваної енергетики НАН України.
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

## Фактори впливу на розвиток відновлюваної енергетики

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Відновлюваних джерел енергії
<b>Можливі обмеження</b>	Без обмежень
<b>Рівень вищої освіти</b>	Другий (магістерський)
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	Спеціальність 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
<b>Курс, семестр</b>	1 курс, 2 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС аудиторні заняття: лекції – 36 годин, практичні заняття – 18 годин самостійна робота – 66 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Відсутні
<b>Що буде вивчатися</b>	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.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	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.
<b>Чому можна навчитися</b>	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.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	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.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	1. Силабус, РСО 2. Статті в журналі «Відновлювана енергетика»; 3. Заключні звіти по НДР, що виконувались в Інституті відновлюваної енергетики НАН України.
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

## Системи автоматизованого проектування об'єктів енергетики

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Відновлюваних джерел енергії
<b>Можливі обмеження</b>	Без обмежень
<b>Рівень вищої освіти</b>	Другий (магістерський)
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	Спеціальність 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
<b>Курс, семестр</b>	1 курс, 2 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС аудиторні заняття: лекції – 36 годин, практичні заняття – 18 годин самостійна робота – 66 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Відсутні
<b>Що буде вивчатися</b>	Наявність системи автоматизованого проектування є головною складовою успішного процесу проектування складних об'єктів енергетики. Застосування існуючих програмних продуктів цієї сфери, їх галузь використання, переваги та недоліки. Відмінність між BIM та CAD технологіями. Використання можливостей прикладних пакетів середовища SolidWorks для побудови автоматизованої системи на різних етапах розробки (технічні умови, узгодження завдання, техніко-економічне обґрунтування, ескізний проєкт, робочий проєкт, технічна документація). Організація взаємодії між окремими виконавцями за рахунок використання хмарних технологій.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Проектування складних систем до яких відносяться різноманітні об'єкти енергетики потребує значних зусиль виконавців, узгодження їх спільної праці, з мінімумом помилок, що мають місце при розробці. Застосування систем автоматизованого проектування дозволяють виключити ризики, що пов'язані з «людським фактором», знизити витрати на підготовку та скоротити терміни виконання готових проєктів, а також дозволяють вносити оперативні зміни за першою вимогою замовника
<b>Чому можна навчитися</b>	В процесі засвоєння матеріалу курсу є можливість опанувати різні підходи з використанням прикладних програм для певної сфери використання. Ознайомитись з нормативними документами у цій сфері, зрозуміти область застосування, переваги та недоліки певних середовищ проектування. В кінцевому випадку це суттєво розширює компетентності майбутнього фахівця у цій сфері, дозволить підвищити ефективність його праці, значно скоротити частку рутинної праці та збільшити час для технічної творчості.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Набуті знання можна використати: - організації процесу проектування з застосуванням найбільш відповідного програмного забезпечення; - виконання проєктних робіт на різних стадіях; - застосування методів візуалізації, що дозволить наочно спостерігати вид проєктованого об'єкта; - пришвидшити процес розробки об'єктів, за рахунок підвищення точності виконання робіт, зменшення частки рутинної праці та оперативної можливості змін.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус та конспект з вивчення дисципліни, що розміщені на платформі Сікорський
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

## Системи обробки інформації

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Відновлюваних джерел енергії
<b>Можливі обмеження</b>	Без обмежень
<b>Рівень вищої освіти</b>	Другий (магістерський)
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	Спеціальність 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
<b>Курс, семестр</b>	1 курс, 2 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС аудиторні заняття: лекції – 36 годин, комп'ютерний практикум – 18 годин самостійна робота – 66 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Відсутні
<b>Що буде вивчатися</b>	Основні методи обробки даних та сигналів; сучасні методи статистичного аналізу даних і застосування інтелектуальних засобів; автоматизація процесу вилучення нових, коректних і потенційно корисних знань для реалізації методів обробки даних
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Вивчення даної дисципліни дозволить правильно розуміти і інтерпретувати отримані результати досліджень та моніторингу, вибирати засоби обробки даних та їх аналізу, які найбільш ефективні та враховують їх природу, похибки, а також технічне завдання або задачу дослідження.
<b>Чому можна навчитися</b>	Пошуку даних і оцінки їх якості; навичкам збору первинної інформації, організації та засобам зберігання даних; роботі з програмними засобами, призначеними для статистичного аналізу.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Набуті знання можуть використовуватися у подальшому при підготовці магістерських (або кандидатських) дисертацій з обраних тем.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, навчально-методичні матеріали (конспект лекцій, презентації до лекцій), методичне забезпечення для проведення комп'ютерних практикумів.
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

## Моделі технічного стану і режимів електрообладнання електричних станцій

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Відновлюваних джерел енергії
<b>Можливі обмеження</b>	Без обмежень
<b>Рівень вищої освіти</b>	Другий (магістерський)
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	Спеціальність 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
<b>Курс, семестр</b>	1 курс, 2 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС аудиторні заняття: лекції – 36 годин, практичні – 18 годин самостійна робота – 66 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Відсутні
<b>Що буде вивчатися</b>	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
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	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.
<b>Чому можна навчитися</b>	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.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Визначати доцільність заміни електрообладнання електростанції, розробляти графік ремонтів електрообладнання при наявності значного вичерпання ресурсу з урахуванням режиму роботи енергосистеми
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, електронний курс лекцій, посібник до практичних занять
<b>Семестровий контроль</b>	Залік