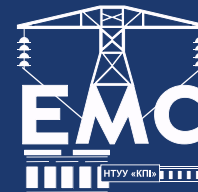




НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»
ФАКУЛЬТЕТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГОТЕХНІКИ ТА АВТОМАТИКИ
КАФЕДРА ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖ ТА СИСТЕМ



Ф-КАТАЛОГ

вибіркових навчальних дисциплін циклу професійної підготовки
освітньо-професійної програми «Електричні системи і мережі»
спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
другого (магістерського) рівня вищої освіти

УХВАЛЕНО:

Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол №5 від «23» лютого 2023 р.)

Вченою радою факультету електроенерготехніки
та автоматики КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол №7 від «30» січня 2023 р.)

Київ 2023

Ф-Каталог містить анотований перелік вибірових дисциплін освітньої програми «Електричні системи і мережі» другого (магістерського) рівня вищої освіти, спрямованих на набуття здобувачами спеціальних (фахових) компетентностей. Вибіркові навчальні дисципліни надають можливість здобувачу:

- побудувати індивідуальну траєкторію навчання;
- ознайомитися з сучасним рівнем наукових досліджень у предметній області освітньої програми;
- поглибити професійну підготовку в межах спеціальності та освітньої програми;
- здобути додаткові результати навчання.

Вибір здобувачами вищої освіти навчальних дисциплін здійснюється з використанням ІС my.kpi.ua відповідно до навчального плану.

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. Мінімальна кількість студентів в групі для вивчення вибіркової дисципліни Ф-Каталогу складає 20 осіб. У разі якщо кількість студентів буде меншою, курс може не відбутися і студентам буде запропоновано обрати іншу дисципліну. В процесі вибору дисципліни просимо враховувати ці особливості.

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

Перехідні електромеханічні процеси в електроенергетичних системах	1
Стійкість паралельної роботи електроенергетичних систем.....	2
Перехідні електромеханічні процеси і стійкість навантаження електроенергетичних систем	3
Енергоефективні технології та ринки електричної енергії.....	4
Організація роботи ринку електричної енергії України	5
Функціонування ринку двосторонніх договорів та балансуючого ринку електроенергії в Україні	6
Рішення електроенергетичних задач на персональних комп'ютерах.....	7
Оцінювання стану електроенергетичних систем.....	8
Оперативні перемикання в електроенергетичних системах.....	9
Автоматичне регулювання в енергетичних системах	10
Автоматичне регулювання та управління технологічними процесами в енергосистемах..	11
Автоматизація технологічних процесів в електроенергетичних системах	12

ПЕРЕХІДНІ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНІ ПРОЦЕСИ В ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМАХ

Кафедра, яка забезпечує викладання	Відновлюваних джерел енергії ФЕА
Можливі обмеження	без обмежень
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	
Курс	1, 2 семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	6 кредитів ЄКТС, аудиторні заняття: лекції – 36 годин, лабораторні роботи – 18 годин, самостійна робота – 96 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Знання теорії електромагнітних перехідних процесів в електроенергетичній системі, розрахунку ustalених режимів, основ проектування електричної частини станцій та підстанцій, управління режимами електростанцій, теорії електричних машин, основ релейного захисту та автоматики енергосистем, електричних систем і мереж.
Що буде вивчатися	Режими роботи електричних систем; загальні поняття, визначення і припущення, які приймаються при аналізі електромеханічних процесів; стійкість в електричних системах і методи її дослідження; заступні схеми основних силових елементів; кутові характеристики потужності і векторні діаграми найпростішої системи; поняття про статичну стійкість системи; метод малих хитань для аналізу статичної стійкості; характеристика потужності генератора з автоматичним регулятором збудження; внутрішня межа потужності; характеристика потужності при складному зв'язку генераторів з енергосистемою; дійсна межа потужності системи; поняття про динамічну стійкість системи; оцінка динамічної стійкості методом площин; критерії динамічної стійкості електричної системи для аварійного, післяаварійного і режиму після АПВ; диференційні рівняння руху ротора і форми їх запису; асинхронні режими, ресинхронізація і результуюча стійкість; стійкість навантаження електроенергетичних систем; статична стійкість складних електричних систем; саморозгойдування і самозбудження в електроенергетичній системі; критерії для оцінки статичної стійкості; заходи щодо підвищення стійкості енергосистем: покращення характеристик елементів, імпульсне розвантаження турбін, відключення частини генераторів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Надійність роботи електроенергетичних систем забезпечується цілою низкою заходів, розробка і впровадження яких неможлива без розуміння складних фізичних процесів, які виникають в системах в нормальних і аварійних режимах. оволодіння методами розрахунку електромеханічних перехідних процесів, вивчення і аналіз динамічних властивостей енергосистеми дозволить оцінити стійкість системи та сформулювати заходи щодо забезпечення стійкої роботи системи в умовах збурень.
Чому можна навчитися	вибирати і розробляти математичні моделі елементів і електроенергетичної системи в цілому для дослідження перехідних процесів; проводити розрахунок і аналіз електромеханічних перехідних процесів; приймати адекватні рішення щодо впровадження заходів для забезпечення працездатності системи.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	студент зможе: <ul style="list-style-type: none"> ▪ формувати заступні схеми силових елементів і енергосистеми в цілому для дослідження перехідних електромеханічних процесів; ▪ вибирати математичні моделі силових елементів електричної системи для аналізу перехідних електромеханічних процесів при збуреннях в ЕЕС; ▪ проводити розрахунки перехідних електромеханічних перехідних процесів в ЕЕС з різною структурою генеруючих потужностей ; ▪ проводити аналіз статичної стійкості найпростішої системи і складних ЕЕС; ▪ проводити аналіз динамічної стійкості та асинхронних режимів електроенергетичних систем; визначати і приймати оптимальні рішення щодо впровадження заходів по забезпеченню необхідних запасів динамічної і статичної стійкості енергосистем.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський», навчально-методичні матеріали (конспект лекцій, комп'ютерні практикуми, методичні вказівки до вивчення дисципліни)
Семестровий контроль	Екзамен

СТІЙКІСТЬ ПАРАЛЕЛЬНОЇ РОБОТИ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМ

Кафедра, яка забезпечує викладання	Відновлюваних джерел енергії ФЕА
Можливі обмеження	без обмежень
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	
Курс	1, 2 семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	6 кредитів ЄКТС, аудиторні заняття: лекції – 36 годин, лабораторні роботи – 18 годин, самостійна робота – 96 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Знання теорії електромагнітних перехідних процесів в електроенергетичній системі, розрахунку усталених режимів, основ проектування електричної частини станцій та підстанцій, управління режимами електростанцій, теорії електричних машин, основ релейного захисту та автоматики енергосистем, теорія електричних систем.
Що буде вивчатися	Сутність проблеми стійкості електроенергетичних систем; загальні поняття, визначення і припущення, які приймаються при аналізі стійкості електроенергетичних систем; математичні моделі основних елементів ЕЕС при дослідженні стійкості: синхронні генератори з системою збудження, електрична мережа, навантаження, первинні двигуни з регуляторами швидкості; стійкість в електричних системах і методи її дослідження; поняття про статичну стійкість системи кутові характеристики потужності і векторні діаграми найпростішої системи; метод малих хитань для аналізу статичної стійкості складних електричних систем; характеристика потужності генератора з автоматичним регулятором збудження; внутрішня межа потужності; характеристики потужності складних електроенергетичних систем; дійсна межа потужності системи; самозбудження і самозбудження в електроенергетичній системі; методи Ляпунова і критерій Гурвіца для оцінки статичної стійкості; режими ЕЕС, граничні за статичною стійкістю; поняття про динамічну стійкість системи; оцінка динамічної стійкості методом площин; критерії динамічної стійкості електричної системи для аварійного, післяаварійного і режиму після АПВ; диференціальні рівняння руху ротора і форми їх запису; асинхронні режими, ресинхронізація і результуюча стійкість енергосистем; стійкість навантаження електроенергетичних систем; заходи щодо підвищення стійкості електроенергетичних систем.
Чому це цікаво/треба вивчати	аварії, пов'язані з порушенням стійкості паралельної роботи сучасних електроенергетичних систем, викликають порушення електропостачання споживачів, пошкодження електрообладнання і супроводжуються значними збитками; важкі наслідки таких аварій спонукають приділяти першочергову увагу питанням підвищення стійкості як при проектуванні електричних станцій і мереж, так і в експлуатації.
Чому можна навчитися	розуміння фізичної сутності процесів в електроенергетичній системі, які призводять до порушення стійкості; володіти сучасними методами дослідження стійкості енергосистем з електростанціями різних типів; розраховувати аварійні режими, проводити аналіз стійкості та формувати заходи щодо забезпечення необхідних запасів стійкості.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	студент зможе: <ul style="list-style-type: none"> ▪ формувати заступні схеми електроенергетичних систем для дослідження стійкості; ▪ розробляти математичні моделі окремих силових елементів та електроенергетичної системи в цілому для аналізу стійкості; ▪ проводити розрахунки перехідних електромеханічних перехідних процесів в ЕЕС з різною структурою генеруючих потужностей; ▪ застосовувати сучасні підходи і методи аналізу статичної і динамічної стійкості складних електроенергетичних систем та вузлів навантаження; проводити аналіз стійкості та розробляти необхідні заходи щодо забезпечення та покращення стійкості електроенергетичних систем;
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський», навчально-методичні матеріали (конспект лекцій, комп'ютерні практикуми, методичні вказівки до вивчення дисципліни)
Семестровий контроль	Екзамен

ПЕРЕХІДНІ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНІ ПРОЦЕСИ І СТІЙКІСТЬ НАВАНТАЖЕННЯ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМ

Кафедра, яка забезпечує викладання	Відновлюваних джерел енергії ФЕА
Можливі обмеження	без обмежень
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	
Курс	1, 2 семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	6 кредитів ЄКТС, аудиторні заняття: лекції – 36 годин, лабораторні роботи – 18 годин, самостійна робота – 96 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Знання теорії електромагнітних перехідних процесів в електроенергетичній системі, розрахунку усталених режимів, основ проектування електричної частини станцій та підстанцій, управління режимами електростанцій, теорії електричних машин, основ релейного захисту та автоматики енергосистем, електричних систем і мереж.
Що буде вивчатися	Режими роботи електричних систем; загальні поняття, визначення і припущення, які приймаються при аналізі електромеханічних процесів; стійкість в електричних системах і методи її дослідження; заступні схеми основних силових елементів; кутові характеристики потужності і векторні діаграми найпростішої системи; поняття про статичну стійкість системи; метод малих хитань для аналізу статичної стійкості; характеристика потужності генератора з автоматичним регулятором збудження; внутрішня межа потужності; характеристика потужності при складному зв'язку генераторів з енергосистемою; дійсна межа потужності системи; поняття про динамічну стійкість системи; оцінка динамічної стійкості методом площин; критерії динамічної стійкості електричної системи для аварійного, післяаварійного і режиму після АПВ; диференціальні рівняння руху ротора і форми їх запису; асинхронні режими, ресинхронізація і результуюча стійкість; стійкість навантаження електроенергетичних систем; статична стійкість складних електричних систем; саморозгойдування і самозбудження в електроенергетичній системі; критерії для оцінки статичної стійкості; заходи щодо підвищення стійкості енергосистем: покращення характеристик елементів, імпульсне розвантаження турбін, відключення частини генераторів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Надійність роботи електроенергетичних систем забезпечується цілою низкою заходів, розробка і впровадження яких неможлива без розуміння складних фізичних процесів, які виникають в системах в нормальних і аварійних режимах. оволодіння методами розрахунку електромеханічних перехідних процесів, вивчення і аналіз динамічних властивостей енергосистем дозволять оцінити стійкість системи та сформулювати заходи щодо забезпечення стійкої роботи системи в умовах збурень.
Чому можна навчитися	вибирати і розробляти математичні моделі елементів і електроенергетичної системи в цілому для дослідження перехідних процесів; проводити розрахунок і аналіз електромеханічних перехідних процесів; приймати адекватні рішення щодо впровадження заходів для забезпечення працездатності системи.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	студент зможе: <ul style="list-style-type: none"> ▪ формувати заступні схеми силових елементів і енергосистем в цілому для дослідження перехідних електромеханічних процесів; ▪ вибирати математичні моделі силових елементів електричної системи для аналізу перехідних електромеханічних процесів при збуреннях в ЕЕС; ▪ проводити розрахунки перехідних електромеханічних процесів в ЕЕС з різною структурою генеруючих потужностей; ▪ проводити аналіз статичної стійкості найпростішої системи і складних ЕЕС; ▪ проводити аналіз динамічної стійкості та асинхронних режимів електроенергетичних систем; визначати і приймати оптимальні рішення щодо впровадження заходів по забезпеченню необхідних запасів динамічної і статичної стійкості енергосистем.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський», навчально-методичні матеріали (конспект лекцій, комп'ютерні практикуми, методичні вказівки до вивчення дисципліни)
Семестровий контроль	Екзамен

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА РИНКИ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ

Кафедра, яка забезпечує викладання	Електричних мереж та систем
Можливі обмеження	без обмежень
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	
Курс	1, 2 семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	6 кредитів ЄКТС, аудиторні заняття: лекції – 90 годин, самостійна робота – 90 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Вивчення дисципліни базується на знаннях таких дисциплін: "Теоретичні основи електротехніки", "Керування технологічними процесами та їх автоматизація в електроенергетичних мережах та системах", "Економіка, управління, організація виробництва", "Електричні системи і мережі", "Регулювання режимів електричних систем"
Що буде вивчатися	Основні етапи лібералізації ринків електроенергії. Економічні моделі ринків електроенергії. Теоретичні основи попиту та пропозиції. Структурування ринку за формою торгів. Розділення бізнес-процесів в електроенергетиці. Попит та пропозиція в електроенергетиці. Сегментування ринку електроенергії за чинниками часу. Сегменти ринку електроенергії України. Нормативно-правова база ринку електроенергії в Україні.
Чому це цікаво/треба вивчати	Особливість електроенергетики, як галузі, полягає у потребі використання централізованого управління технологічними процесами всієї енергосистеми з високим рівнем автоматизації. При виборі механізмів економічної взаємодії учасників ринку електроенергії визначаються з двома основними критеріями: чи можлива взагалі ринкова конкуренція, наскільки сильно технологічні обмеження впливають на ринкові відносини; і чи існує можливість конкурентного ціноутворення, яка кількість учасників присутня на ринку і чи дозволяють їх сумарні запити реалізувати конкурентні торги
Чому можна навчитися	<ul style="list-style-type: none"> - ознайомитися з існуючими моделями ринкових відносин з різними ступенями конкуренції; а саме: Вертикально-інтегрований ринок електроенергії, Ринок єдиного покупця, Конкурентний оптовий ринок, Вільний ринок; - оцінювати основні переваги і недоліки кожної з моделей; - ознайомитись з енергоефективними технологіями в сучасній енергетиці.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	<ul style="list-style-type: none"> - в залежності від моделі енергоринку, формулювати цілі та задачі функціонування для окремих ринкових суб'єктів; - визначати складові вартості електроенергії для кінцевого споживача з урахуванням балансів попиту та пропозиції в ринкових сегментах. - аналізувати вплив різних чинників на ринкову рівновагу в електроенергетиці.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський», наукова література
Семестровий контроль	Екзамен

ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ РИНКУ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ УКРАЇНИ

Кафедра, яка забезпечує викладання	Електричних мереж та систем
Можливі обмеження	без обмежень
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	
Курс	1, 2 семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	6 кредитів ЄКТС, аудиторні заняття: лекції – 90 годин, самостійна робота – 90 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Вивчення дисципліни базується на знаннях таких дисциплін: "Теоретичні основи електротехніки", "Керування технологічними процесами та їх автоматизація в електроенергетичних мережах та системах", "Економіка, управління, організація виробництва" ,"Електричні системи і мережі", "Регулювання режимів електричних систем"
Що буде вивчатися	Структура ринку електричної енергії України. Суб'єкти ринку електроенергії. Нормативно-правова база ринку електроенергії в Україні. Основні етапи лібералізації ринків електроенергії. Вплив властивостей попиту та пропозиції в електроенергетиці на ринкову рівновагу. Вплив зовнішніх чинників на ринкову рівновагу в електроенергетиці. Економічні моделі ринків електроенергії. Сегменти ринку електроенергії України.
Чому це цікаво/треба вивчати	Державна політика в електроенергетиці спрямована на забезпечення надійного, безпечного постачання електричної енергії, створення умов для ефективного функціонування ринку електричної енергії та його розвитку, застосування заходів для розвитку енергоефективності в електроенергетиці, сприяння виробництву електричної енергії з альтернативних джерел енергії. Розглядаються нові ринкові сегменти: ринок "на добу наперед", балансуючий ринок, ринок допоміжних послуг.
Чому можна навчитися	<ul style="list-style-type: none"> - ознайомитися з основами нормативно-правового регулювання в електроенергетиці України; - ознайомитися з основами державного регулювання в електроенергетиці; - розглянути класифікацію нормативно-правових актів; - знати структуру ринку електричної енергії України; - сегментування ринку електроенергії за різними чинниками.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	<ul style="list-style-type: none"> - розрізняти економічні моделі ринків електроенергії; - оцінювати вплив властивостей попиту та пропозиції в електроенергетиці на ринкову рівновагу; - оцінювати вплив зовнішніх чинників на ринкову рівновагу в електроенергетиці.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
Семестровий контроль	Екзамен

ФУНКЦІОНУВАННЯ РИНКУ ДВОСТОРОННІХ ДОГОВОРІВ ТА БАЛАНСУЮЧОГО РИНКУ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ В УКРАЇНІ

Кафедра, яка забезпечує викладання	Електричних мереж та систем
Можливі обмеження	без обмежень
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	
Курс	1, 2 семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	6 кредитів ЄКТС, аудиторні заняття: лекції – 90 годин, самостійна робота – 90 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Вивчення дисципліни базується на знаннях таких дисциплін: "Теоретичні основи електротехніки", "Керування технологічними процесами та їх автоматизація в електроенергетичних мережах та системах", "Економіка, управління, організація виробництва", "Електричні системи і мережі", "Регулювання режимів електричних систем"
Що буде вивчатися	Сегменти ринку електроенергії України. Організовані і неорганізовані ринкові сегменти. Сегмент двосторонніх договорів. Сегментування ринку електроенергії за чинниками часу. Балансуючий ринок електроенергії. Розрахунок небалансів електричної енергії. Функціональна архітектура моделі Балансуючого ринку. Балансуючі групи.
Чому це цікаво/треба вивчати	До основних сегментів конкурентної моделі ринку електричної енергії відносяться: сегмент двосторонніх договорів, ринок "на добу наперед", внутрішньодобовий ринок, балансуючий ринок, ринок допоміжних послуг, сегмент міждержавної торгівлі та розподілу пропускної спроможності, роздрібний ринок. Вивчається характеристика кожного з цих сегментів.
Чому можна навчитися	<ul style="list-style-type: none"> - ознайомитись з структурою ринку електричної енергії України, - знати нормативну-правову базу ринку електроенергії в Україні - ознайомитись з ринковими сегментами: ринок "на добу наперед", балансуючий ринок, ринок допоміжних послуг; - ринкові сегменти: організовані і неорганізовані; - ознайомитись з основними положеннями складання Двостороннього договору купівлі-продажу електричної енергії; - двосторонні договори за типом укладання. - взаємодія учасників балансуючого ринку.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	<ul style="list-style-type: none"> - при здійсненні купівлі/продажу послуг на ринку електроенергії; - знання ролей суб'єктів ринку електроенергії; - застосовувати знання основних положень складання Двосторонніх договорів; - оцінити вигідність запропонованої виробником ціни електричної енергії; - моделювання процесів зведення балансу між виробництвом та споживанням електроенергії та ціноутворення у сегменті Балансуючого ринку.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
Семестровий контроль	Екзамен

РІШЕННЯ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНИХ ЗАДАЧ НА ПЕРСОНАЛЬНИХ КОМП'ЮТЕРАХ

Кафедра, яка забезпечує викладання	Електричних мереж та систем
Можливі обмеження	без обмежень
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	
Курс	1, 2 семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	6 кредитів ЄКТС, аудиторні заняття: практичні заняття – 54 години, самостійна робота – 126 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Знання принципів моделювання, експлуатації та проектування електричних мереж та електроенергетичних систем, методів розрахунку і способів регулювання їх режимних параметрів
Що буде вивчатися	Особливості виконання проектних розрахунків із застосуванням програмних комплексів «PowerFactory» та «Neplan»
Чому це цікаво/треба вивчати	Гармонізація стандартів України в галузі електроенергетичних систем із загальноєвропейськими стандартами на тлі реалізації програми інтеграції Об'єднаної електроенергетичної системи України до Європейської мережі операторів систем передачі електроенергії (ENTSO-E) зумовлює необхідність виконання проектних розрахунків із застосуванням сучасних та сертифікованих у країнах Європи спеціалізованих програмних засобів. Вирішення такої задачі забезпечують, зокрема, програмні комплекси «PowerFactory» та «Neplan», застосування яких дає можливість виконати розрахунок параметрів як усталених, так і перехідних режимів роботи для електроенергетичних систем будь-якого класу номінальної напруги
Чому можна навчитися	Виконувати проектні розрахунки в галузі електроенергетичних систем із використанням сучасних програмних комплексів «PowerFactory» та «Neplan»
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	- виконувати розрахунки параметрів усталених та перехідних режимів роботи електроенергетичних систем в рамках навчальної діяльності та проектні розрахунки в рамках професійної діяльності; - проводити експерименти та різноманітні дослідження із застосуванням моделей електроенергетичних систем
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський», посібники користувача «PowerFactory» та «Neplan»
Семестровий контроль	Залік

ОЦІНЮВАННЯ СТАНУ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМ

Кафедра, яка забезпечує викладання	Електричних мереж та систем
Можливі обмеження	без обмежень
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	
Курс	1, 2 семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	6 кредитів ЄКТС, аудиторні заняття: практичні заняття – 54 години, самостійна робота – 126 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Знання принципів моделювання, експлуатації та проектування електричних мереж та електроенергетичних систем, методів розрахунку і способів регулювання їх режимних параметрів
Що буде вивчатися	Особливості вирішення задачі оцінювання стану електроенергетичних систем із застосуванням програмних комплексів «ГрафСКАНЕР» та «КОСМОС»
Чому це цікаво/треба вивчати	Проектні розрахунки в енергосистемах здійснюються на основі результатів вирішення задачі оцінювання їх стану, розв'язання якої ґрунтується на даних, отриманих за каналами телеметрії. Задача поєднання проєктованих елементів електроенергетичних систем із існуючими з урахуванням актуальних схем їх електричних з'єднань та параметрів є важливим етапом виконання проектних розрахунків
Чому можна навчитися	Виконувати проектні розрахунки в галузі електроенергетичних систем із використанням комплексів оцінювання стану та оптимізації режимних параметрів «ГрафСКАНЕР» та «КОСМОС»
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	<ul style="list-style-type: none"> - вирішувати задачу оцінювання стану та виконувати розрахунки параметрів ustalених режимів роботи електроенергетичних систем в рамках професійної діяльності із застосуванням; - проводити різноманітні дослідження на базі аналізу параметрів ustalених режимів роботи Об'єднаної електроенергетичної системи України із використанням її актуальної моделі
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський», посібники користувача «ГрафСКАНЕР» та «КОСМОС»
Семестровий контроль	Залік

ОПЕРАТИВНІ ПЕРЕМИКАННЯ В ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМАХ

Кафедра, яка забезпечує викладання	Електричних мереж та систем
Можливі обмеження	без обмежень
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	
Курс	1, 2 семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	6 кредитів ЄКТС, аудиторні заняття: практичні заняття – 54 години, самостійна робота – 126 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Знання принципів експлуатації та проектування електричних мереж
Що буде вивчатися	Особливості створення програм та бланків оперативних перемикачів, здійснення оперативних перемикачів із застосуванням схем реальних підстанцій Об'єднаної електроенергетичної системи України на базі програмно-тренажерного комплексу оперативних перемикачів «ПТК ОП»
Чому це цікаво/треба вивчати	Експлуатація об'єктів електричних мереж та електроенергетичних систем передбачає необхідність здійснення оперативних перемикачів на підстанціях різних класів номінальної напруги. Виконання зазначених операцій без знеструмлення споживачів та із забезпеченням необхідної надійності схеми електропостачання вимагає розуміння принципів взаємодії силового обладнання та засобів релейного захисту та автоматики
Чому можна навчитися	Створювати програми та бланки оперативних перемикачів із застосуванням схем реальних підстанцій Об'єднаної електроенергетичної системи України на базі програмно-тренажерного комплексу оперативних перемикачів «ПТК ОП»
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	- створювати програми та бланки оперативних перемикачів у відповідності до схем електричних підстанцій; - виконувати оперативні перемикачів без знеструмлення споживачів та із забезпеченням необхідної надійності схеми електропостачання
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський», посібник користувача програмно-тренажерного комплексу оперативних перемикачів «ПТК ОП»
Семестровий контроль	Залік

АВТОМАТИЧНЕ РЕГУЛЮВАННЯ В ЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМАХ

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації енергосистем
Можливі обмеження	без обмежень
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	
Курс	1, 2 семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	5 кредитів ЄКТС, аудиторні заняття: Лекційні заняття – 36 годин, практичні заняття – 18 години, самостійна робота – 96 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Базується на знаннях, отриманих при вивченні дисциплін: «Вища математика», «Загальна фізика», «Теоретичні основи електротехніки» Теорія автоматичного управління, «Електричні машини» та «Електрична частина станцій і підстанцій», «Електричні мережі та системи», «Перехідні процеси в електроенергетиці», «Промислова електроніка», «Релейний захист».
Що буде вивчатися	Предмет навчальної дисципліни базується на прищепленні знань у студентів з вивчення принципів побудови та алгоритмів функціонування систем управління, виконання технічних обґрунтувань інженерних рішень; застосовуванні сучасних методів аналізу і розрахунку параметрів систем та проведенню досліджень і аналізу отриманих результатів; ефективному використуванню сучасних інтелектуальних, інформаційних комп'ютерно-інтегрованих технологій. Студенти вивчають принцип дії та особливості застосування сучасних засобів регулювання. Окрема увага приділяється сучасним регуляторам та аналоговим компонентам, які використовуються в енергосистемі. За програмою професійного спрямування у студентів формуються уявлення про аварійні процеси в електроенергетичних об'єктах та способи запобігання виникнення аварій або їх розвитку. Також студенти ознайомлюються з головними принципами вибору засобів для захисту електроустановок та елементів для реалізації систем автоматичного регулювання в електроенергетичних системах. Вивчаються фізичні явища, які є основою роботи систем регулювання різних типів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Вивчення матеріалу означених розділів забезпечує гармонійний розвиток у студентів основних знань, вмінь та досвіду по конструкторській, технологічній, експлуатаційній, економічно-організаційній і науково-дослідній підготовці що є важливо на сучасному електротехнічному ринку.
Чому можна навчитися	– Знати принципи проектування та розрахунку систем регулювання на об'єктах електричної частини енергосистеми - електричних мереж, силових трансформаторів, генераторів, – Знати новітні методи дослідження роботи електроенергетичних об'єктів – оптимально вибирати і застосовувати на практиці різні типи систем та регуляторів для управління об'єктом електричної частини енергосистеми; визначати розрахункові параметри налаштувань регулятора для управління об'єктом електричної частини енергосистеми.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Отримані знання допоможуть майбутньому інженеру вільно обирати найбільш ефективні типи систем управління об'єктом для інтеграції в електроенергетичні системи, а також стануть в нагоді при проектуванні нових систем управління електроенергетичними системами з використанням сучасного обладнання
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський», навчальний посібник
Семестровий контроль	Залік

АВТОМАТИЧНЕ РЕГУЛЮВАННЯ ТА УПРАВЛІННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИМИ ПРОЦЕСАМИ В ЕНЕРГОСИСТЕМАХ

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації енергосистем
Можливі обмеження	без обмежень
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	
Курс	1, 2 семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	5 кредитів ЄКТС, аудиторні заняття: Лекційні заняття – 36 годин, практичні заняття – 18 години, самостійна робота – 96 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Загальні знання з курсів: фізики, теоретичних основ електротехніки теорії автоматичного управління, «Електричні машини», «Електричні мережі та системи», «Промислова електроніка».
Що буде вивчатися	Вивчення принципів побудови систем управління, виконання технічних обґрунтувань інженерних рішень; застосовуванні сучасних методів аналізу і розрахунку параметрів систем. та проведенню досліджень і аналізу отриманих результатів; ефективному використуванню сучасних, комп'ютерних технологій. Студенти вивчають принцип дії та особливості застосування засобів регулювання. Увага приділяється сучасним регуляторам, які використовуються в енергосистемі. Також студенти ознайомлюються з головними принципами вибору засобів для реалізації систем автоматичного регулювання в електроенергетичних системах.
Чому це цікаво/треба вивчати	Вивчення матеріалу означених розділів забезпечує розвиток у студентів основних знань, вмінь та досвіду по конструкторській, технологічній, експлуатаційній, підготовці що є важливо в умовах сьогодення.
Чому можна навчитися	<ul style="list-style-type: none"> – Знати принципи проектування та розрахунку систем регулювання на об'єктах електричної частини енергосистеми - електричних мереж, силових трансформаторів, генераторів – Знати методи дослідження роботи електроенергетичних об'єктів – оптимально вибирати і застосовувати на практиці різні типи систем та регуляторів для управління об'єктом електричної частини енергосистеми; визначати розрахункові параметри налаштувань регулятора для управління об'єктом електричної частини енергосистеми.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Отримані знання допоможуть майбутньому інженеру вільно обирати апарати та елементи для інтеграції в електроенергетичні системи, а також стануть в нагоді при проектуванні нових електроенергетичних систем з використанням сучасного обладнання
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський», навчальний посібник
Семестровий контроль	Залік

АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ В ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМАХ

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації енергосистем
Можливі обмеження	без обмежень
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	
Курс	1, 2 семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	5 кредитів ЄКТС, аудиторні заняття: Лекційні заняття – 36 годин, практичні заняття – 18 години, самостійна робота – 96 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Знання основ курсів: фізики, теоретичних основ електротехніки та електроніки, теорії автоматичного управління, Електричні машини, Електричні мережі та системи, Промислова електроніка.
Що буде вивчатися	Алгоритми функціонування систем управління, застосуванні методів аналізу і розрахунку параметрів систем та проведенню досліджень і аналізу отриманих результатів; ефективному використуванню інтелектуальних, інформаційних комп'ютерно-інтегрованих технологій. Студенти ознайомлюються з принципами вибору засобів для захисту електроустановок та елементів для реалізації систем автоматичного регулювання в електроенергетичних системах. Вивчаються фізичні явища, які є основою роботи систем регулювання різних типів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Вивчення матеріалу означених розділів забезпечує розвиток у студентів основних знань, вмінь та досвіду по конструкторській, технологічній, експлуатаційній, економічно-організаційній і науково-дослідній підготовці
Чому можна навчитися	– Знати принципи проектування та розрахунку систем регулювання в енергосистемі , – Знати методи дослідження роботи електроенергетичних об'єктів визначати розрахункові параметри налаштувань регулятора для управління об'єктом електричної частини енергосистеми.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Майбутньому інженеру отримані знання допоможуть вільно обирати елементи систем регулювання для інтеграції в електроенергетичні системи, а також при проектуванні нових електроенергетичних систем
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський», навчальний посібник
Семестровий контроль	Залік