

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

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальної роботи

_____ Анатолій МЕЛЬНИЧЕНКО

«___» _____ 20__ р.

Ф-КАТАЛОГ

**вибіркових навчальних дисциплін циклу професійної підготовки
освітньо-професійної та освітньо-наукової програми «Електротехнічні
пристрої та електротехнологічні комплекси» спеціальності 141
«Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
другого (магістерського) рівня вищої освіти**

УХВАЛЕНО:

Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № _____ від «___» _____ 20__ р.)

Вченою радою факультету електроенерготехніки
та автоматики КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № _____ від «___» _____ 20__ р.)

Київ 2021

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. Починаючи з другого семестру підготовки магістрів, здобувачі другого (магістерського) рівня вищої освіти мають вивчати не менше однієї обраної ними навчальної дисципліни.

Положення про Індивідуальний навчальний план студента КПІ ім. Ігоря Сікорського встановлює, що вибіркові дисципліни студенти зобов'язані обрати в системі «Електронний кампус».

Каталог містить анотований перелік дисциплін які пропонуються для обрання студентами другого (магістерського) рівня вищої освіти згідно навчального плану на наступний навчальний рік

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

Процедура вибору навчальних дисциплін з Ф-каталогу студентами другого (магістерського) рівня вищої освіти реалізується відповідно до затвердженого положення факультету електроенерготехніки та автоматики про обрання навчальних дисциплін, яке доводиться до відома студентів на початку навчального року.

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

Вибіркові навчальні дисципліни для вивчення на 1 курсі за освітньо-професійною та освітньо-науковою програмою «Електротехнічні пристрої та електротехнологічні комплекси»	3
Автоматизовані системи реєстрації характеристик блискавок	3
Системи дистанційної реєстрації блискавок	4
Автоматизовані системи попередження про грозову активність	5
Вимірювання високих напруг і великих струмів	6
Вимірювання на високій напрузі	7
Високовольтні вимірювання	8
Приймальні та експлуатаційні випробування електроустаткування	9
Випробування електроустаткування в процесі його експлуатації	10
Норми та засоби контролю ізоляційних конструкцій в процесі їх експлуатації	11
Схемотехнічне моделювання електронних схем	12
Схемотехнічне моделювання схем перетворювальної техніки	13
Схемотехнічне моделювання аналого-цифрових електронних пристроїв	14
Спеціальні питання захисту від електромагнітної дії блискавок	15
Захист від електромагнітної дії блискавок промислових та аграрних підприємств	16
Захист від електромагнітної дії блискавок об'єктів електроенергетики та транспорту	17
Вибіркові навчальні дисципліни для вивчення на 2 курсі за освітньо-науковою програмою «Електротехнічні пристрої та електротехнологічні комплекси»	18
Методи і техніка електрофізичного експерименту	18
Електрофізичний експеримент в техніці високих напруг	19
Методи дослідження в техніці високих напруг	20
Моніторинг ізоляційних систем електроустаткування	21
Системи контролю ізоляції електроустаткування без виводу з експлуатації	22
Автоматизовані системи контролю ізоляції електроустаткування	23

Вибіркові навчальні дисципліни для вивчення на 1 курсі за освітньо-професійною та освітньо-науковою програмою «Електротехнічні пристрої та електротехнологічні комплекси»

Дисципліна	Автоматизовані системи реєстрації характеристик блискавок
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	5 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Теоретичної електротехніки ФЕА
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з дисциплін освітньо-кваліфікаційного рівня «Бакалавр»: загальна фізика, електротехнічні матеріали, теоретичні основи електротехніки, промислова електроніка, основи метрології та електричних вимірювань, захист споруд та електричних систем від впливів блискавок. Початкові уявлення про основні види і характеристики електрообладнання в електроенергетичних та інших системах і установках, для яких впливи розрядів блискавок можуть бути критичними.
Що буде вивчатися	Методи та засоби реєстрації характеристик блискавок: факту, місця і часу появи атмосферних електричних розрядів та ударів, параметрів імпульсних та тривалих струмів, зарядів, електромагнітних (ЕМ) полів та ін. Моделі розряду блискавки для обґрунтування вибору необхідних алгоритмів роботи та характеристик автоматизованих систем та засобів реєстрації. Реєстрація характеристик блискавок на високих спорудах, ЛЕП, ВЕС та інших об'єктах. Системи попередження щодо грозової активності. Системи дистанційної реєстрації блискавок. Дослідження зі штучно ініційованими блискавками. Нормативні документи. Аналіз даних систем реєстрації та рекомендації щодо їх застосування.
Чому це цікаво/треба вивчати	Розробка сучасних систем захисту від впливів блискавок має базуватися на надійних даних щодо грозової активності та характеристик різних компонент розрядів блискавок. Такі дані важливо мати для окремих типів об'єктів та регіонів. Їх можна отримати шляхом автоматизованої реєстрації блискавок на окремих спорудах та за допомогою дистанційних систем.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Орієнтуватися у методах та засобах реєстрації характеристик блискавок. Ознайомитися з моделями розряду блискавки, які використовують для розробки систем їх реєстрації та систем захисту. Виконувати аналіз даних систем реєстрації блискавок та застосовувати їх для розробки систем захисту від впливів блискавок на різноманітні об'єкти.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Обґрунтовано розробляти чи вибирати засоби та системи реєстрації характеристик блискавок. Аналізувати дані систем реєстрації блискавок та застосовувати їх для розробки систем захисту від впливів блискавок на різноманітні об'єкти (прямі та непрямі дії).
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчально-методичні матеріали (посібники, переліки тем рефератів, презентації до лекцій та ін.), стандарти.
Форма проведення занять	Лекції
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	Системи дистанційної реєстрації блискавок
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	5 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Теоретичної електротехніки ФЕА
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з дисциплін освітньо-кваліфікаційного рівня «Бакалавр»: загальна фізика, електротехнічні матеріали, теоретичні основи електротехніки, промислова електроніка, основи метрології та електричних вимірювань, захист споруд та електричних систем від впливів блискавок. Початкові уявлення про основні види і характеристики електрообладнання в електроенергетичних системах та технологічних установках, для яких впливи розрядів блискавок можуть бути небезпечними.
Що буде вивчатися	Методи та засоби реєстрації характеристик блискавок: факту, місця і часу появи атмосферних електричних розрядів та ударів, параметрів імпульсних струмів, електромагнітних (ЕМ) полів та ін. Моделі розряду блискавки, які застосовують для розробки алгоритмів роботи та вибору характеристик автоматизованих дистанційних систем реєстрації блискавок, а також алгоритмів інтерпретації записів. Різновиди систем дистанційної реєстрації та порівняння їх характеристик. Ефективність детектування та локаційна точність. Калібрування систем. Формат і приклади записів. Нормативні документи. Аналіз даних систем дистанційної реєстрації блискавок та рекомендації щодо їх застосування. Можливості і обмеження систем.
Чому це цікаво/треба вивчати	Розробка сучасних систем захисту від впливів блискавок має базуватися на надійних даних щодо грозової активності та характеристик блискавок. Такі дані важливо мати з якомога кращою локальною прив'язкою до місця розташування об'єктів, для яких планують захист. Їх можна отримати шляхом автоматизованої реєстрації блискавок за допомогою дистанційних систем. Для обґрунтованого застосування даних з цих систем важливо розуміти принципи дії систем, їхні можливості та обмеження.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Орієнтуватися у принципах роботи та характеристиках систем дистанційної реєстрації блискавок. Ознайомитися з моделями розряду блискавки, які використовують для розробки систем їх дистанційної реєстрації та систем захисту. Виконувати аналіз даних систем дистанційної реєстрації блискавок та застосовувати їх для розробки систем захисту від впливів блискавок на різноманітні об'єкти.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Обґрунтовано розробляти чи вибирати системи дистанційної реєстрації характеристик блискавок. Аналізувати дані систем дистанційної реєстрації блискавок та застосовувати їх для розробки систем та засобів захисту від впливів блискавок на різноманітні об'єкти (прямі та непрямі дії).
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчально-методичні матеріали (посібники, переліки тем рефератів, презентації до лекцій та ін.), стандарти.
Форма проведення занять	Лекції
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	Автоматизовані системи попередження про грозову активність
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	5 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Теоретичної електротехніки ФЕА
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з дисциплін освітньо-кваліфікаційного рівня «Бакалавр»: загальна фізика, електротехнічні матеріали, теоретичні основи електротехніки, промислова електроніка, основи метрології та електричних вимірювань, захист споруд та електричних систем від впливів блискавок. Початкові уявлення про основні види і характеристики електрообладнання в електроенергетичних та інших системах і установках, для яких впливи розрядів блискавок можуть бути критичними.
Що буде вивчатися	Методи та засоби реєстрації характеристик блискавок: факту, місця і часу появи атмосферних електричних розрядів та ударів, параметрів імпульсних струмів, електромагнітних (ЕМ) полів, світлових сигналів та ін. Моделі розряду блискавки, які застосовують для розробки систем попередження про грозову активність. Різновиди та характеристики систем попередження. Ефективність детектування та точність просторової локації. Калібрування систем. Варіанти алгоритмів дії систем попередження та рекомендації щодо їх застосування. Нормативні документи. Можливості і обмеження систем попередження.
Чому це цікаво/треба вивчати	Робота багатьох важливих об'єктів (ВЕС, аеропорти, стартові майданчики ракет, нафтопереробні виробництва та ін.) критично залежить від характеристик грозової активності в районі їх розташування. Тому важливо використовувати для них системи попередження про грозову активність, які працюють за спеціальними для різних об'єктів алгоритмами, видають відповідні сигнали та здійснюють необхідні зміни режимів їх роботи.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Орієнтуватися у різновидах та характеристиках систем попередження про грозову активність. Розуміти принципи їх роботи, можливості використання та рекомендації щодо вибору алгоритмів їх дії для різних важливих об'єктів. Ознайомитися з відповідними нормативними документами.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Обґрунтовано розробляти чи вибирати системи попередження про грозову активність для різних об'єктів. Вибирати алгоритми їх дії. Аналізувати записи грозової активності та розвивати згадані алгоритми в процесі експлуатації систем. Формулювати рекомендації щодо роботи об'єктів з урахуванням характеристик грозової активності.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчально-методичні матеріали (посібники, переліки тем рефератів, презентації до лекцій та ін.), стандарти.
Форма проведення занять	Лекції
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	Вимірювання високих напруг і великих струмів
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	5 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Теоретичної електротехніки
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з дисциплін: вищої математики, загальної фізики, електротехнічних матеріалів, теоретичних основ електротехніки, основ метрології та електричних вимірювань, електричних машин, електричних апаратів.
Що буде вивчатися	Методи та засоби відтворення значень фізичних величин високої напруги і великих струмів у формах, прийнятих для аналізу фахівцями, для реагування автоматизованих систем керування режимами роботи електроенергетичних систем, для визначення їх інтегральних характеристик (потужності, виробленої чи спожитої енергії, тощо).
Чому це цікаво/треба вивчати	Електроенергетичні системи, електроустановки великої потужності використовують потоки електроенергії, що характеризуються змінами у часі миттєвих значень високих напруг і великих струмів, які необхідно аналізувати, по яким необхідно, в ряді випадків, практично миттєво приймати рішення в системах керування, які оперують напругами в десятки вольт та відповідними струмами (десятки мА). В зв'язку з цим необхідні високоточні перетворювачі високих напруг і великих струмів до відповідного рівня, орієнтовно, у 10000 ... 100000 разів нижче. Від якісного функціонування таких перетворювачів буде залежати адекватність реагування існуючих систем керування електроенергетичних систем їх дійсному стану.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Знанням будови, складу характеристик, схемних рішень, умов використання таких засобів вимірювань, як кульові розрядники, кіловольтметри, трансформатори, подільники напруги для режимів постійної, змінної, пульсуючої, а також імпульсної високої напруги. Вибору та розрахунку параметрів основних елементів шунтів, трансформаторів струму та поясів Роговського для вимірювання великих струмів. Нормуванню похибок та невизначеностей вимірювань засобів вимірювань високих напруг і великих струмів при їх практичному використанні. Можливостям застосування альтернативних оптоелектронних засобів вимірювання високих напруг і великих струмів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Вибирати (в умовах ринку) існуючі засоби вимірювань високих напруг і великих струмів, систематизувати та порівнювати їх характеристики з урахуванням вимог міжнародних стандартів. Розробляти, проектувати, випробовувати нові засоби вимірювань високих напруг і великих струмів. Розвивати концепцію використання засобів вимірювання високих напруг і великих струмів, доповнювати її, поряд з фіксуванням відповідних параметрів, засобами діагностування стану електрообладнання, до якого вони підключені.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчально-методичні матеріали (посібники - електронні видання, методичні вказівки до виконання лабораторних робіт та ін.).
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	Вимірювання на високій напрузі
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	5 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Теоретичної електротехніки
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з дисциплін: вищої математики, загальної фізики, електротехнічних матеріалів, теоретичних основ електротехніки, основ метрології та електричних вимірювань, електричних машин, електричних апаратів.
Що буде вивчатися	Методи та засоби відтворення значень напруг, струмів, параметрів електричних кіл в електроустановках високої напруги та відповідних електричних мережах.
Чому це цікаво/треба вивчати	Забезпечення високої надійності та якості роботи електроенергетичних систем пов'язане з фіксуванням миттєвих значень напруг та струмів на високій напрузі в нормальних та аварійних режимах роботи систем, а також проведенням аналізу (на основі цих значень) показників якості електроенергії.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Розумінню електрофізичних процесів, що відбуваються в засобах вимірювань на високій напрузі, та їх моделюванню. Побудові математичних моделей засобів вимірювань на високій напрузі, що дозволяє прогнозувати форму та амплітуду вхідних сигналів систем керування в різних режимах роботи електроенергетичних систем. Нормуванню показників якості електроенергії у відповідності до рекомендації міжнародних стандартів. В лабораторному практикумі - отримати практичні навички проведення модельних та натурних досліджень засобів вимірювань з використанням повномасштабних високовольтних установок.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Вибирати існуючі засоби вимірювань на високій напрузі з урахуванням їх техніко-економічних показників та показників якості, орієнтуючись на рекомендації Міжнародної електротехнічної комісії. Забезпечити зростання рівня вимірювання ємності, тангенса кута втрат високовольтної ізоляції з 10 кВ до 110/√3 кВ з використанням розроблених кафедрою еталонних високовольтних тороїдних трансформаторів напруги. Із застосуванням математичного апарату інтегралу Дюамеля, неперервного перетворення Фур'є розраховувати характеристики вимірювальних систем високої напруги. Розвивати концепцію використання засобів вимірювання високих напруг і великих струмів, доповнювати її, поряд з фіксуванням відповідних параметрів, засобами діагностування стану електрообладнання, до якого вони підключені.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчально-методичні матеріали (посібники - електронні видання, методичні вказівки до виконання лабораторних робіт та ін.).
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	Високовольтні вимірювання
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	5 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Теоретичної електротехніки
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з дисциплін: вищої математики, загальної фізики, електротехнічних матеріалів, теоретичних основ електротехніки, основ метрології та електричних вимірювань, електричних машин, електричних апаратів.
Що буде вивчатися	Методи та засоби одержання інформації про миттєві значення напруг, струмів, а також параметри фізичних величин (активного опору, ємності, індуктивності) при високій напрузі, що використовуються на практиці.
Чому це цікаво/треба вивчати	Високовольтні вимірювання проводяться або для об'єктів великої потужності, або для об'єктів унікального призначення (електронних мікроскопів, рентгенівських томографів, прискорювачів заряджених часток), які мають високу вартість. Тому важливо мати достовірну інформацію про стан таких об'єктів та перебіг процесів, що в них відбуваються.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Розумінню електрофізичних перетворень в засобах високовольтних вимірювань: кульових розрядниках, кіловольтметрах, трансформаторах, подільниках напруги, умінням вибору їх основних елементів. Математичному моделюванню трансформаторного і автотрансформаторного перетворення у відповідних масштабних перетворювачах високої напруги та порівнянь їх показників. В лабораторному практикумі – отримати практичні навички проведення модельних та натурних досліджень засобів вимірювань з використанням повномасштабних високовольтних установок.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Вибирати в умовах конкурентного середовища засоби високовольтних вимірювань з урахуванням рекомендацій міжнародних стандартів. Розробляти, проектувати, випробовувати нові засоби високовольтних вимірювань. Розвивати концепцію використання засобів високовольтних вимірювань, доповнюючи її, поряд з фіксуванням відповідних параметрів, засобами діагностування стану електрообладнання, до якого вони підключені.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчально-методичні матеріали (посібники - електронні видання, методичні вказівки до виконання лабораторних робіт та ін.).
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	Приймальні та експлуатаційні випробування електроустаткування
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	5 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Теоретичної електротехніки
Вимоги до початку вивчення	Теоретичні основи електротехніки – методи аналізу кіл постійного та синусоїдного струмів, розуміння фізичних процесів які відбуваються в електротехнічних ізоляційних матеріалах при впливі високої напруги, вміння працювати з нормативно-технічною документацією
Що буде вивчатися	Фізичні явища в діелектричних матеріалах при впливі високої напруги у поєднанні з іншими факторами – температурою, вологістю, тиском та ін. Оцінка долі впливу кожного з факторів на надійність роботи високовольтної ізоляції. Норми та критерії оцінки працездатності різних видів обладнання. Конструктивні особливості ізоляційних елементів різних видів обладнання. Схемотехніка приладів контролю діелектричних характеристик ізоляційних матеріалів та методики їх застосування.
Чому це цікаво/треба вивчати	Обладнання високої напруги енергетичних систем потребує надійної та безперебійної роботи на протязі декількох десятиків років. Аварії обладнання енергетичних систем у більшості випадків спричиняється пошкодженням високовольтної ізоляції, що призводить до значних матеріальних втрат. Застосування сучасних технологій в поєднанні з глибоким розумінням специфіки роботи електроустаткування взагалі, та його ізоляції – зокрема, дозволить впроваджувати нові прийоми, методи та засоби діагностування ізоляції в енергетику.
Чому можна навчитися (результати навчання)	В процесі засвоєння матеріалу курсу, виконання практичних завдань та виконання лабораторних робіт є можливість опанувати методи роботи з різними видами діагностичного обладнання. На основі вивчення практичних рекомендацій, які є результатом багаторічного досвіду експлуатації різноманітного енергетичного обладнання можна отримати навички в плануванні та проведенні діагностичних випробувань. Знання основних алгоритмів та підходів до аналізу результатів випробувань дасть змогу творчо підходити до узагальнення цих результатів та надання обґрунтованих висновків щодо надійності електроустаткування.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	У всьому світі великі зусилля спрямовані на оптимізацію строків експлуатації енергетичного обладнання. Спеціалісти, які здатні організувати та провести діагностичні дослідження того чи іншого обладнання та зробити обґрунтований аналіз їх результатів користуються широким попитом. Цей факт дозволяє сподіватись на успішне працевлаштування на підприємствах енергетики України з відповідною набутих знанням та навичкам оплатою праці.
Інформаційне забезпечення	Силабус, посібник з вивчення дисципліни розміщений в Campus
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття, лабораторні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	Випробування електроустаткування в процесі його експлуатації
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	2
Обсяг	5 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Теоретичної електротехніки
Вимоги до початку вивчення	Теоретичні основи електротехніки – методи аналізу кіл постійного і синусоїдного струмів, схемотехніка та основи промислової електроніки, знання фізики діелектриків та розуміння фізичних процесів які відбуваються в електротехнічних ізоляційних матеріалах при впливі високої напруги
Що буде вивчатися	Зворотні та незворотні процеси в ізоляційних матеріалах при впливі високої напруженості електричного поля, температури навколишнього середовища та вологості, зволоження матеріалів та ін. Явища, які можуть бути використані для оцінки якості ізоляційних матеріалів та їх здатності надійно працювати при тривалому впливі високої напруги. Принципи дії, схемотехніка приладів контролю та прийоми їх використання при проведенні випробувань ізоляції високовольтного устаткування.
Чому це цікаво/треба вивчати	Глибоке розуміння фізики процесів в ізоляційних матеріалах при впливі високої напруги, знання специфіки роботи електрообладнання в різних режимах роботи та практичні навички використання діагностичного обладнання дозволить творчо використовувати набуті знання при створенні нових систем та приладів, алгоритмів їх роботи, алгоритмів обробки отриманих результатів та алгоритмів прогнозування стану високовольтного електроустаткування.
Чому можна навчитися (результати навчання)	В процесі засвоєння матеріалу курсу, практичних занять та виконання лабораторних робіт є можливість отримати практичні навички роботи на сучасних приладах контролю характеристик високовольтної ізоляції, ознайомитись з алгоритмами роботи діагностичних систем, отримати уявлення про існуючу нормативно-технічну документацію, яка регламентує об'єми випробувань різного енергетичного обладнання та визначає критерії оцінки його працездатності.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Набуті знання можна використати: - при плануванні заходів щодо проведення комплексу випробувань високовольтного електроенергетичного обладнання; - при розробці алгоритмів обробки діагностичних даних отриманих приладами контролю; - при створенні нових систем контролю стану високовольтної ізоляції; - при створенні алгоритмів функціонування експертних систем прогнозування надійності роботи енергетичного обладнання, зокрема, його високовольтної ізоляції.
Інформаційне забезпечення	Силабус, посібник з вивчення дисципліни розміщений в Campus
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття, лабораторні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	Норми та засоби контролю ізоляційних конструкцій в процесі їх експлуатації
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	2
Обсяг	5 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Теоретичної електротехніки
Вимоги до початку вивчення	Теоретичні основи електротехніки – методи аналізу кіл постійного та синусоїдного струмів, розуміння фізичних процесів які відбуваються в електротехнічних ізоляційних матеріалах при впливі високої напруги, схемотехніка та основи промислової електроніки
Що буде вивчатися	Загальні питання випробувань електрообладнання, специфіка процесів в ізоляційних матеріалах при впливі високої напруги, дефекти ізоляції, конструктивні особливості виконання ізоляції елементів устаткування високої напруги, засоби контролю діелектричних характеристик – їх улаштування та застосування в умовах експлуатації електрообладнання.
Чому це цікаво/треба вивчати	Енергетичні системи потребують надійної та безперебійної роботи всіх елементів. В процесі її експлуатації обладнання потребує постійного контролю, в особливості, контролю стану ізоляційних конструкцій та визначення можливостей її подальшої експлуатації. Досконалі знання в галузі фізики процесів, які виникають в ізоляційних матеріалах та засобах контролю дозволяє більш обґрунтовано підходити до формулювання висновків щодо його подальшої експлуатації.
Чому можна навчитися (результати навчання)	В процесі засвоєння матеріалу курсу, під час практичних занять та виконання лабораторних робіт є можливість опанувати методи роботи з різними видами діагностичного обладнання. Ознайомитись з нормативними документами по оцінці результатів вимірювань. Навчитись аналізувати процеси в ізоляційних матеріалах та визначати їх вплив на надійність роботи високовольтного обладнання в часі.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Набуті знання можна використати: - при плануванні строків та об'ємів випробувань високовольтного електрообладнання; - при розробці нових та удосконалення існуючих методик випробувань електрообладнання; - при створенні нових та удосконалення існуючих засобів контролю ізоляції високовольтного електрообладнання; - при створенні інтелектуальних систем аналізу діагностичних даних та формулювання експертних оцінок відносно його стану та можливостей подальшої експлуатації.
Інформаційне забезпечення	Силабус, посібник з вивчення дисципліни розміщений в Camrus
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття, лабораторні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	Схемотехнічне моделювання електронних схем
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Теоретичної електротехніки ФЕА
Вимоги до початку вивчення	Наявність базових знань з дисциплін "Обчислювальна техніка та програмування" та "Промислова електроніка"
Що буде вивчатися	Візуальне моделювання електронних схем різного призначення в SPICE (Simulation Program with Integrated Circuit Emphasis)-сумісних програмах з відкритим вихідним кодом.
Чому це цікаво/треба вивчати	Для професіонального зростання інженеру-електрику необхідно володіти базою сучасних електронних компонентів та вміти працювати з програми моделювання електронних схем.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Прискорити роботу з побудови та редагування креслень електронних схем, моделювання кіл постійного та змінного струму, будувати діаграми будь-якої складності, досліджувати частотні характеристики схем.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Швидко і якісно виконувати моделювання електронних схем будь-якої складності під час навчання в університеті та роботи за фахом.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчальний посібник, конспект лекцій
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Схемотехнічне моделювання схем перетворювальної техніки
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Теоретичної електротехніки ФЕА
Вимоги до початку вивчення	Наявність базових знань з дисциплін "Обчислювальна техніка та програмування" та "Промислова електроніка"
Що буде вивчатися	Візуальне моделювання схем перетворювальної техніки різного призначення в SPICE (Simulation Program with Integrated Circuit Emphasis)-сумісних програмах з відкритим вихідним кодом.
Чому це цікаво/треба вивчати	Досвід моделювання та володіння теорією в області сучасної промислової електроніки і перетворювальної техніки є необхідним елементом технічної культури, важливою складовою професійної підготовки і затребуваності сучасного інженера на ринку праці.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Прискорити роботу з побудови та редагування схем перетворювальної техніки, сучасних напівпровідникових інверторів і моделей їх основних схем, моделювання некерованих і керованих випрямлячів, вибору згладжуючих фільтрів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Швидко і якісно виконувати моделювання схем перетворювальної техніки будь-якої складності під час навчання в університеті та роботи за фахом.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчальний посібник, конспект лекцій
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Схемотехнічне моделювання аналого-цифрових електронних пристроїв
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Теоретичної електротехніки ФЕА
Вимоги до початку вивчення	Наявність базових знань з дисциплін "Обчислювальна техніка та програмування" та "Промислова електроніка"
Що буде вивчатися	Змішане моделювання аналого-цифрових електронних пристроїв різного призначення в SPICE (Simulation Program with Integrated Circuit Emphasis)-сумісних програмах з відкритим вихідним кодом.
Чому це цікаво/треба вивчати	Досвід імітаційного моделювання та володіння теорією в області сучасних аналого-цифрових електронних пристроїв є необхідним елементом технічної культури, важливою складовою професійної підготовки і затребуваності сучасного інженера на ринку праці.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Прискорити роботу з побудови та редагування схем електронних та цифрових пристроїв, сучасних напівпровідникових інверторів і моделей їх основних схем, моделювання некерованих і керованих випрямлячів, вибору згладжуючих фільтрів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Швидко і якісно виконувати моделювання електронних схем будь-якої складності, створювати власні макромоделі, що полегшують імітаційне моделювання в нестандартних ситуаціях під час роботи за фахом.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчальний посібник, конспект лекцій
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Спеціальні питання захисту від електромагнітної дії блискавок
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Теоретичної електротехніки ФЕА
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з дисциплін освітньо-кваліфікаційного рівня «Бакалавр»: загальна фізика, електротехнічні матеріали, теоретичні основи електротехніки, промислова електроніка, комп'ютерні методи розрахунку електричних полів, захист споруд та електричних систем від впливів блискавок, електромагнітна сумісність технічних засобів. Початкові уявлення про основні види і характеристики електрообладнання в електроенергетичних та інших системах і установках, для яких електромагнітні (ЕМ) впливи розрядів блискавок можуть бути критичними.
Що буде вивчатися	Основи захисту від електромагнітної дії блискавок. Різновиди та характеристики екранів. Багатошарові екрани. Екранування ЕМ полів блискавок. Наведення напруг та струмів у повітряних лініях та кабелях. Екранування магнітного поля в спорудах. Роздільні відстані та ізольовані системи блискавкозахисту. Приклади захисту об'єктів в різних галузях (електричні станції та підстанції, ВЕС, ФЕС, транспорт, нафтогазові комплекси, об'єкти відновлюваної енергетики, промислові та аграрні підприємства, військові об'єкти, стартові майданчики ракет, спеціальні споруди та ін.). Активні та інші альтернативні блискавкоприймачі. Нормативні документи.
Чому це цікаво/треба вивчати	Важливі об'єкти в різних галузях наражаються на серйозну небезпеку, пов'язану із електромагнітними впливами під час розрядів блискавок, прямих та поблизу . Тому важливо вміти аналізувати такі можливі впливи та вибирати адекватні засоби захисту від них.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Орієнтуватися у небезпечних ситуаціях, пов'язаних із електромагнітними впливами розрядів блискавок на різні важливі об'єкти. Розуміти принципи захисту від них, виконувати розрахунки наведених напруг та струмів, вибирати засоби захисту. Ознайомитися з відповідними нормативними документами.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Розраховувати характеристики електромагнітних та інших впливів блискавок на різні об'єкти. Розробляти та вибирати відповідні засоби захисту. Застосовувати чинні нормативні документи для розробки захисту.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчально-методичні матеріали (посібники, вказівки до практичних занять, вказівки до виконання ДКР, переліки тем рефератів, презентації до лекцій та ін.), стандарти.
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Захист від електромагнітної дії блискавок промислових та аграрних підприємств
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	4 кредити ЕКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Теоретичної електротехніки ФЕА
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з дисциплін освітньо-кваліфікаційного рівня «Бакалавр»: загальна фізика, електротехнічні матеріали, теоретичні основи електротехніки, промислова електроніка, комп'ютерні методи розрахунку електричних полів, захист споруд та електричних систем від впливів блискавок, електромагнітна сумісність технічних засобів. Початкові уявлення про основні види і характеристики електрообладнання промислових та аграрних підприємств, для яких електромагнітні (ЕМ) впливи розрядів блискавок можуть бути критичними.
Що буде вивчатися	Основи захисту від електромагнітної дії блискавок. Екранування ЕМ полів блискавок. Екранування магнітного поля в спорудах. Роздільні відстані та ізольовані системи блискавкозахисту. Індуковані перенапруги та струми в електричних мережах споруд. Роздільні та безпечні відстані. Приклади захисту: цехи виробничих підприємств з автоматизованими лініями, птахофабрики, ФЕС, біогазові станції, котельні, переробні підприємства та ін. Нормативні документи.
Чому це цікаво/треба вивчати	Об'єкти промисловості та агропромислової галузі, які містять низьковольтне обладнання і автоматизовані системи керування, наражаються на значну небезпеку, пов'язану із електромагнітними впливами під час розрядів блискавок, що відбуваються безпосередньо у споруди, так і поблизу них. Тому важливо знати забезпечувати захист від них.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Орієнтуватися у небезпечних ситуаціях, пов'язаних із електромагнітними впливами розрядів блискавок на об'єкти промисловості та агропромислової галузі. Виконувати розрахунки відповідних небезпечних факторів, розуміти принципи захисту від них та вибирати засоби захисту. Ознайомитися з відповідними нормативними документами.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Розраховувати характеристики електромагнітних та інших впливів блискавок на промислові об'єкти в різних галузях та на споруди агропромислових комплексів. Вибирати відповідні засоби захисту. Застосовувати чинні нормативні документи для практичної розробки системи захисту.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчально-методичні матеріали (посібники, вказівки до практичних занять, вказівки до виконання ДКР, переліки тем рефератів, презентації до лекцій та ін.), стандарти.
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Захист від електромагнітної дії блискавок об'єктів електроенергетики та транспорту
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	4 кредити ЕКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Теоретичної електротехніки ФЕА
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з дисциплін освітньо-кваліфікаційного рівня «Бакалавр»: загальна фізика, електротехнічні матеріали, теоретичні основи електротехніки, промислова електроніка, комп'ютерні методи розрахунку електричних полів, захист споруд та електричних систем від впливів блискавок, електромагнітна сумісність технічних засобів. Початкові уявлення про основні види і характеристики електрообладнання в електроенергетичних системах і різних видах транспорту, для яких електромагнітні (ЕМ) впливи розрядів блискавок можуть бути критичними.
Що буде вивчатися	Основи захисту від електромагнітної дії блискавок. Екранування ЕМ полів блискавок. Багатшарові екрани. Роздільні та безпечні відстані, ізольовані системи блискавкозахисту. Приклади захисту. Електроенергетика: електричні станції та підстанції, ЛЕП та розподільні лінії, диспетчерські пункти, центри керування, ВЕС, ФЕС, біогазові станції. Транспорт: залізниця, авіація, стартові майданчики ракет і космічні комплекси, водний транспорт (морський та річковий), автомобільний транспорт, електротранспорт, магістральні трубопроводи (газо-, нафто- і водопроводи). Нормативні документи.
Чому це цікаво/треба вивчати	Важливі об'єкти електроенергетики та різних видів транспорту можуть наражатися на серйозну небезпеку, пов'язану із електромагнітними впливами під час розрядів блискавок, при прямих ураженнях та блискавок поблизу. Тому важливо вміти аналізувати такі можливі впливи та вибирати адекватні засоби захисту від них.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Орієнтуватися у небезпечних ситуаціях, пов'язаних із електромагнітними впливами розрядів блискавок на об'єкти електроенергетики та різних видів транспорту. Розуміти принципи захисту від них, виконувати розрахунки очікуваних параметрів блискавок, які можуть уражувати об'єкти, наведених напруг та струмів у їх конструкціях та мережах, вибирати засоби захисту. Ознайомитися з відповідними нормативними документами.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Розраховувати характеристики електромагнітних та інших дій блискавок на об'єкти електроенергетики та різних видів транспорту. Розробляти та вибирати відповідні засоби захисту. Застосовувати чинні нормативні документи для розробки захисту.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчально-методичні матеріали (посібники, вказівки до практичних занять, вказівки до виконання ДКР, переліки тем рефератів, презентації до лекцій та ін.), стандарти.
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Залік

**Вибіркові навчальні дисципліни для вивчення на 2 курсі за освітньо-науковою програмою
«Електротехнічні пристрої та електротехнологічні комплекси»**

Дисципліна	Методи і техніка електрофізичного експерименту
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	2
Обсяг	4 кредити ЕКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Теоретичної електротехніки
Вимоги до початку вивчення	Знання основи фізики діелектриків. Знання процесів при впливі на об'єкти та обладнання високої напруги. Основи статистики та планування експерименту в техніці. Знання принципів роботи та конструкцій високовольтних випробувальних установок. Знання основ електротехніки та електроніки. Вміння застосовувати сучасні прикладні програми схемотехнічного моделювання, автоматизованого проектування та креслення.
Що буде вивчатися	Різноманітні випробувальні установки та пристрої високої напруги які використовуються у при електрофізичних дослідженнях та при розробці електротехнологічного обладнання та процесів. Специфіка їх застосування та вибору, виходячи з необхідних параметрів експерименту. Особливості пристроїв для вимірювання імпульсних напруг та імпульсних струмів. Організація електрофізичного експерименту в лабораторії високих напруг. Планування електрофізичного експерименту та аналіз отриманих даних. Схемотехніка приладів генерування та вимірювання високих напруг.
Чому це цікаво/треба вивчати	Переважна частка електричної енергії виробляється, передається та використовується на високій напрузі. В електроенергетиці створена велика кількість різноманітних потужних установок, які призначені для виробництва електроенергії, підвищення та зниження рівня напруги, передачі енергії на великі відстані, розподіл енергії між споживачами, перетворення її в інші види в процесі споживання. Всі ці процеси виконуються обладнанням, створення якого без відповідних досліджень, експериментів та випробувань просто неможливе.
Чому можна навчитися (результати навчання)	В процесі засвоєння матеріалу курсу (лекції, практичні завдання, лабораторні роботи) є можливість опанувати методи роботи з різними видами високовольтного обладнання, яке використовується для досліджень, випробувань та експериментів в галузі застосування сильних магнітних та електричних полів. Познайомитись з методами планування екстремальних експериментів та аналізу отриманих результатів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Набуті знання та навички стануть у нагоді при роботі у наукових та дослідницьких закладах і лабораторіях. Відкривають широкі можливості для реалізації своїх амбітних планів щодо пошуку нових ефектів та технологій, створення сучасного, високоефективного обладнання у різних галузях народного господарства.
Інформаційне забезпечення	Силабус, посібник з вивчення дисципліни розміщений в Campus
Форма проведення занять	Лекції та практичні заняття
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Електрофізичний експеримент в техніці високих напруг
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	2
Обсяг	4 кредити ЕКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Теоретичної електротехніки
Вимоги до початку вивчення	Знання основи фізики діелектриків. Знання процесів при впливі на об'єкти та обладнання високої напруги. Основи статистики та планування експерименту в техніці. Знання принципів роботи та конструкцій високовольтних випробувальних установок. Знання основ електротехніки та електроніки. Вміння застосовувати сучасні прикладні програми схемотехнічного моделювання, автоматизованого проектування та креслення.
Що буде вивчатися	Організація електрофізичного експерименту в лабораторії високих напруг. Специфіка застосування різноманітних випробувальних установок, пристроїв генерування високих напруг при проведенні електрофізичних досліджень в електроенергетичній та електротехнологічних галузях промисловості. Основи планування електрофізичного експерименту та способи обробки отриманих результатів.
Чому це цікаво/треба вивчати	В електроенергетиці створена велика кількість різноманітних потужних установок високої напруги, які призначені для виробництва, передачі та перетворення електроенергії в інші види. Таке обладнання проектується, розробляється, проходить стадію досліджень та випробувань спеціалістами з техніки високих напруг. Знання специфіки високовольтного експериментального обладнання, вміння організовувати проведення досліджень, планувати та проводити оптимальний електрофізичний експеримент є необхідним для формування висококваліфікованого інженера-дослідника та науковця.
Чому можна навчитися (результати навчання)	В процесі засвоєння матеріалу курсу, виконання практичних завдань та виконання лабораторних робіт є можливість опанувати методи роботи з різними видами високовольтного обладнання, яке використовується для досліджень, випробувань та експериментів на змінній, постійній та імпульсній високій напрузі. Можна ознайомитись зі схемотехнікою експериментальних установок, методами реєстрації імпульсних процесів високих енергій. Познайомитись з методами оптимального планування експериментів в техніці та науковими підходами до аналізу отриманих результатів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Джерела високої напруги, крім енергетики, отримали широке розповсюдження у багатьох галузях техніки у вигляді пристроїв для отримання змінних, постійних та імпульсних напруг. Спеціалісти, які мають досвід та компетенцію у галузі проведення досліджень з використанням високої напруги користуються стійким попитом на державних та приватних підприємствах, пов'язаних з виробництвом та дослідженням інноваційної техніки.
Інформаційне забезпечення	Силабус, посібник з вивчення дисципліни розміщений в Campus
Форма проведення занять	Лекції та практичні заняття
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Методи дослідження в техніці високих напруг
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	2
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Теоретичної електротехніки
Вимоги до початку вивчення	Знання основи фізики діелектриків. Знання процесів при впливі на об'єкти та обладнання високої напруги. Основи статистики та планування експерименту в техніці. Знання принципів роботи та конструкцій високовольтних випробувальних установок. Знання основ електротехніки та електроніки. Вміння застосовувати сучасні прикладні програми схемотехнічного моделювання, автоматизованого проектування та креслення.
Що буде вивчатися	Різноманітні випробувальні установки та пристрої високої напруги які використовуються при електрофізичних дослідженнях та в електротехнології. Специфіка вимірювальних пристроїв, таких як вимірювальні розрядники, подільники високих напруг, прилади для вимірювання імпульсних струмів, магнітних та електричних полів. Організація досліджень у лабораторіях високих напруг. Методи боротьби з електромагнітними завадами, які виникають у вимірювальних колах та колах керування.
Чому це цікаво/треба вивчати	Враховуючи, що любий електрофізичний експеримент з використанням високої напруги завжди потребує значних матеріальних та часових затрат, знання специфіки високовольтного експериментального обладнання, вміння організовувати проведення досліджень, планувати та проводити оптимальний електрофізичний експеримент є необхідним для формування висококваліфікованого інженера-дослідника та науковця.
Чому можна навчитися (результати навчання)	В процесі засвоєння матеріалу курсу, виконання практичних завдань та виконання лабораторних робіт є можливість опанувати методи роботи з різними видами випробувального, вимірювального та діагностичного обладнання. На основі вивчення практичних рекомендацій, які є результатом багаторічного досвіду експлуатації різноманітного енергетичного обладнання можна отримати навички в плануванні та проведенні електрофізичного експерименту в лабораторії високих напруг. Знання основних алгоритмів та підходів до планування електрофізичного експерименту дасть змогу творчо підходити до узагальнення отриманих результатів, надання обґрунтованих висновків щодо ефективності прийнятих інженерних рішень та випробовуваних конструкцій.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Застосування високої напруги досить поширене у багатьох галузях народного господарства. Спеціалісти, які здатні організувати та провести електрофізичний експеримент, можуть зробити обґрунтований аналіз їх результатів, розуміються на сучасному високовольтному обладнанні та здатні визначити оптимальні його характеристики користуються широким попитом на підприємствах державного та приватного секторів. Цей факт дозволяє сподіватись на успішне працевлаштування з відповідною набутих знанням та навичкам оплатою праці.
Інформаційне забезпечення	Силабус, посібник з вивчення дисципліни розміщений в Camrus
Форма проведення занять	Лекції та практичні заняття
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Моніторинг ізоляційних систем електроустаткування
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	2
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Теоретичної електротехніки
Вимоги до початку вивчення	Улаштування ізоляції обладнання високої напруги, розуміння фізичних процесів які відбуваються в електротехнічних ізоляційних матеріалах при впливі високої напруги, знання основ електротехніки та електроніки, основи програмування та вміння працювати з прикладними програмами аналізу баз даних, вміння працювати з нормативно-технічною документацією
Що буде вивчатися	Фізичні явища в діелектричних матеріалах при впливі високої напруги та їх використання для створення систем контролю працездатності ізоляції електротехнічного обладнання в процесі його роботи. Методи та прилади для безперервного контролю за станом ізоляції високовольтного обладнання. Схемотехніка приладів контролю діелектричних характеристик ізоляційних матеріалів та методики їх застосування. Норми та критерії оцінки працездатності різних видів обладнання.
Чому це цікаво/треба вивчати	Обладнання високої напруги енергетичних систем потребує надійної та безперебійної роботи на протязі декількох десятиків років. Аварії обладнання енергетичних систем у більшості випадків спричиняється пошкодженням високовольтної ізоляції, що призводить до значних матеріальних втрат. Застосування сучасних технологій в поєднанні з глибоким розумінням специфіки роботи електроустаткування взагалі, та його ізоляції – зокрема, дозволить впроваджувати нові прийоми, методи та засоби діагностування ізоляції в енергетику.
Чому можна навчитися (результати навчання)	В процесі засвоєння матеріалу курсу є можливість опанувати засади основних методів і роботи з діагностичним обладнанням. На основі вивчення практичних рекомендацій, які є результатом багаторічного досвіду експлуатації різноманітного енергетичного обладнання можна отримати навички в плануванні та проведенні діагностичних випробувань. Знання основних алгоритмів та підходів до аналізу результатів випробувань дасть змогу творчо підходити до узагальнення цих результатів та надання обґрунтованих висновків щодо надійності електроустаткування.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Спеціалісти, які здатні організувати та провести діагностичні дослідження високовольтного обладнання та зробити обґрунтований аналіз їх результатів користуються широким попитом. Враховуючи світові тенденції до збільшення строків експлуатації енергетичного обладнання, які базуються на вичерпній інформації щодо його поточного стану, спеціалісти, які мають базові знання у цій галузі можуть сподіватись на успішне працевлаштування на підприємствах енергетики України з відповідною набутих знанням та навичкам оплатою праці.
Інформаційне забезпечення	Силабус, посібник з вивчення дисципліни розміщений в Camrus
Форма проведення занять	Лекції, практичні та лабораторні заняття
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Системи контролю ізоляції електроустаткування без виводу з експлуатації
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	2
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Теоретичної електротехніки
Вимоги до початку вивчення	Улаштування ізоляції обладнання високої напруги, розуміння фізичних процесів які відбуваються в електротехнічних ізоляційних матеріалах при впливі високої напруги, знання основ електротехніки та електроніки, основи програмування та вміння працювати з прикладними програмами аналізу баз даних, вміння працювати з нормативно-технічною документацією
Що буде вивчатися	Явища, які виникають в ізоляції енергетичного обладнання високої напруги при впливі різноманітних факторів при його експлуатації в реальних умовах та можливість їх використання для створення діагностичного устаткування. Зворотні та незворотні процеси в ізоляційних матеріалах при впливі високої напруженості електричного поля, температури навколишнього середовища, вологості, забруднення та ін. Принципи дії, схемотехніка приладів контролю та прийоми їх використання для створення систем безперервного контролю за характеристиками ізоляції високовольтного обладнання.
Чому це цікаво/треба вивчати	Глибоке розуміння фізики процесів в ізоляційних матеріалах при впливі високої напруги, знання специфіки роботи електрообладнання в різних режимах роботи та практичні навички використання діагностичного обладнання дозволить творчо використовувати набуті знання при створенні нових систем та приладів, алгоритмів їх роботи, алгоритмів обробки отриманих результатів та алгоритмів прогнозування стану високовольтного електроустаткування.
Чому можна навчитися (результати навчання)	В процесі засвоєння матеріалу курсу є можливість ознайомитись з світовим досвідом створення діагностичного обладнання та методів його використання при експлуатації енергетичного обладнання. Отримати практичні навички роботи на сучасних приладах контролю характеристик високовольтної ізоляції, ознайомитись з алгоритмами роботи діагностичних систем, отримати уявлення про існуючу нормативно-технічну документацію, яка регламентує визначення критеріїв оцінки працездатності енергетичного обладнання.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Набуті знання можна використати: - при аналізі результатів моніторингу ізоляційних характеристик енергетичного обладнання з метою прогнозування строків його експлуатації; - при плануванні заходів щодо проведення комплексу випробувань високовольтного електроенергетичного обладнання; - при розробці алгоритмів обробки діагностичних даних отриманих приладами контролю; - при створенні нових систем контролю стану високовольтної ізоляції; - при створенні алгоритмів функціонування експертних систем прогнозування надійності роботи енергетичного обладнання, зокрема, його високовольтної ізоляції.
Інформаційне забезпечення	Силабус, посібник з вивчення дисципліни розміщений в Camrus
Форма проведення занять	Лекції, практичні та лабораторні заняття
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Автоматизовані системи контролю ізоляції електроустаткування
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	2
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Теоретичної електротехніки
Вимоги до початку вивчення	Улаштування ізоляції обладнання високої напруги, розуміння фізичних процесів які відбуваються в електротехнічних ізоляційних матеріалах при впливі високої напруги, знання основ електротехніки та електроніки, основи програмування та вміння працювати з прикладними програмами аналізу баз даних, вміння працювати з нормативно-технічною документацією
Що буде вивчатися	Явища, які виникають в ізоляції енергетичного обладнання високої напруги при впливі різноманітних факторів при його експлуатації в реальних умовах для їх використання в автоматизованих системах контролю обладнання. Застосування існуючих алгоритмів оцінки якості ізоляції для створення діагностичного устаткування. Специфіка процесів в ізоляційних матеріалах при впливі високої напруги. Визначення зв'язків між дефектами ізоляції, конструктивними особливостями обладнання та діагностичними параметрами, які надаються автоматизованими системами. Алгоритми обробки діагностичної інформації та формування висновків щодо її працездатності та прогнозування строків безаварійної експлуатації.
Чому це цікаво/треба вивчати	Енергетичні системи потребують надійної та безперебійної роботи всіх елементів. В процесі її експлуатації обладнання потребує постійного контролю, в особливості, контролю стану ізоляційних конструкцій та визначення можливостей її подальшої експлуатації. Досконалі знання в галузі фізики процесів, які виникають в ізоляційних матеріалах та засобах контролю дозволяє більш обґрунтовано підходити до формулювання висновків щодо його подальшої експлуатації.
Чому можна навчитися (результати навчання)	В процесі засвоєння матеріалу курсу є можливість опанувати методи роботи з різними видами діагностичного обладнання. Ознайомитись з нормативними документами по оцінці результатів вимірювань та обстежень. Навчитись аналізувати процеси в ізоляційних матеріалах та визначати їх вплив на надійність роботи високовольтного обладнання в часі.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Набуті знання можна використати: - при плануванні строків та об'ємів випробувань високовольтного електрообладнання, а також строків його ремонтів або заміни; - при аналізі результатів моніторингу ізоляційних характеристик енергетичного обладнання з метою прогнозування строків його експлуатації; - при розробці нових та удосконалення існуючих методик випробувань електрообладнання; - при створенні інтелектуальних систем аналізу діагностичних даних та формулювання експертних оцінок відносно його стану та можливостей подальшої експлуатації.
Інформаційне забезпечення	Силабус, посібник з вивчення дисципліни розміщений в Camrus
Форма проведення занять	Лекції, практичні та лабораторні заняття
Семестровий контроль	Залік