



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

---

ЗАТВЕРДЖЕНО:

Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського  
(протокол № 8 від « 02 » 06 2023 р.)

## **Фаховий КАТАЛОГ**

**вибіркових навчальних дисциплін циклу професійної підготовки  
освітньо-професійної програми  
«ЕЛЕКТРИЧНІ МАШИНИ І АПАРАТИ»  
за спеціальністю 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»  
другого (магістерського) рівня вищої освіти**

УХВАЛЕНО:

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

**Київ 2023**

Відповідно до розділу X статті 62 Закону України «Про вищу освіту» (№ 1556-VII від 01.07.2014 р.), Вибіркові дисципліни – дисципліни вільного вибору студентів для певного рівня вищої освіти, спрямовані на забезпечення загальних та спеціальних (фахових) компетентностей за спеціальністю. Обсяг вибірових навчальних дисциплін становить не менше 25% від загальної кількості кредитів ЄКТС, передбачених для даного рівня освіти.

Процедура вибору навчальних дисциплін реалізується через спеціалізовану інформаційну систему Університету. Каталог містить анотований перелік дисциплін які пропонуються для обрання студентами другого (магістерського) рівня вищої освіти згідно навчального плану на другий семестр поточного навчального року. Студенти обирають дві дисципліни по 6 кредитів з екзаменом та дві дисципліни по 5,5 кредитів із заліком на 2-й семестр навчання.

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

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

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

## Зміст

Дисципліна	Кредити	Сторінка
Потужні електромеханічні комплекси та енергозбереження при їх експлуатації	6	4
Ресурсозбереження в генеруючих електромеханічних системах	6	5
Виробничі електромеханічні комплекси	6	6
Випробування, діагностика, сервісне обслуговування та оптимізація параметрів і характеристик електричних машин	6	7
Методи та засоби діагностування електричних машин	6	8
Автоматизоване проектування електромеханічних перетворювачів енергії	5,5	9
Технічна електродинаміка	5,5	10
Математичне моделювання фізичних процесів в електричних машинах	5,5	11
Методи та засоби польового аналізу електричних машин	5,5	12
Безконтактні та комутаційні системи в електромеханіці	5,5	13
Електричні комутаційні апарати низької напруги	5,5	14
Основи електромеханотроніки	5,5	15

## Потужні електромеханічні комплекси та енергозбереження при їх експлуатації

Кафедра, яка забезпечує викладання	Електромеханіки ФЕА
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Можливі обмеження Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	Без обмежень 141, електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Курс, семестр	1 курс 2 семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	6 кредити ЄКТС/180 годин аудиторні заняття: лекції – 72 год., практичні – 36 год., лабораторні – 0 год., самостійна робота – 72 год.
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Електротехнічні матеріали, Основи метрології та електротехнічні вимірювання, Теоретичні основи електротехніки, Електричні машини, Основи автоматизованого проектування електричних машин, Електрична частина станцій та підстанцій, Електричні мережі та системи, Електричні апарати
Що буде вивчатися	Усталені та перехідні процеси в електричних машинах і апаратах; існуючі виробничі електромеханічні комплекси, енергозбереження при споживанні електроенергії в потужних виробничих електромеханічних комплексах
Чому це цікаво/треба вивчати	<p>Мета дисципліни - закласти основи для виробничо-технічної, проектно-конструкторської та дослідної діяльності, які далі будуть використані при роботі над магістерською дисертацією.</p> <p>Вивчення дисципліни дає можливість студенту виявити свої нахили та здібності до практичної роботи, закладає фундамент для подальшого освоєння практичної діяльності, так і для майбутньої наукової діяльності.</p> <p>Завдання навчання: зорієнтувати студентів у сучасних виробничих комплексах щодо найбільш поширених електротехнологій, як механічних, так і електрофізикохімічних; визначити основні функціональні ролі енергетичної, регульовальної, керувальної та захисної систем, а також застосованих в них електричних машин та апаратів</p>
Чому можна навчитися (результати навчання)	<p>Студент може отримати:</p> <p>Знання – сучасних підходів до ресурсоенергозбереження при використанні електромеханічного обладнання на виробництві; способів та методів зменшення енергоспоживання існуючих та нових електромеханічних комплексів. Уміння об'єктивно оцінювати переваги та недоліки сучасних методів керування електромеханічними комплектами; віднаходити, розраховувати та запроваджувати заходи енергозбереження з врахуванням сучасних ринкових відносин, цін на енергоносії та електромеханічне обладнання.</p>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<p>Студент зможе:</p> <p>Вирішувати практичні задачі, пов'язані з роботою електричних машин в електромеханічних комплексах.</p> <p>Ставити і розв'язувати завдання теоретичного і прикладного характеру в галузі електротехніки, електроенергетики, електромеханіки з використанням методів енергозбереження.</p> <p>Компетентність що до системно – цільового підходу до практичних інженерних та наукових проблем енергозбереження; вирішення проблем енергозбереження при розробці та експлуатації нових, більш ефективних електромеханічних комплексів.</p>
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, навчально-методичні матеріали (навчальний посібник, презентації до лекцій, практичних занять), дистанційний курс
Семестровий контроль	Екзамен, МКР

## Ресурсозбереження в генеруючих електромеханічних системах

Кафедра, яка забезпечує викладання	Електромеханіки ФЕА
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Можливі обмеження Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	Без обмежень 141, електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Курс	1 курс 2 семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	6 кредити ЄКТС/180 годин аудиторні заняття: лекції – 72 год., практичні – 36 год., лабораторні – 0 год., самостійна робота – 72 год.
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Електротехнічні матеріали, Основи метрології та електротехнічні вимірювання, Теоретичні основи електротехніки, Електричні машини, Основи автоматизованого проектування електричних машин, Електрична частина станцій та підстанцій, Електричні мережі та системи, Електричні апарати
Що буде вивчатися	Усталені та перехідні процеси в електричних машинах і апаратах; існуючі виробничі електромеханічні комплекси, енергозбереження при споживанні електроенергії в генеруючих електромеханічних системах
Чому це цікаво/треба вивчати	<p>Мета дисципліни - закласти основи для виробничо-технічної, проектно-конструкторської та дослідної діяльності, які далі будуть використані при роботі над магістерською дисертацією.</p> <p>Вивчення дисципліни дає можливість студенту виявити свої нахили та здібності до практичної роботи, закладає фундамент для подальшого освоєння практичної діяльності, так і для майбутньої наукової діяльності.</p> <p>Завдання навчання: зорієнтувати студентів у сучасних виробничих комплексах щодо найбільш поширених електротехнологій, як механічних, так і електрофізикохімічних; визначити основні функціональні ролі енергетичної, регульовальної, керуваної та захисної систем, а також застосованих в них електричних машин та апаратів</p>
Чому можна навчитися (результати навчання)	<p>Студент може отримати:</p> <p>Знання – сучасних підходів до ресурсозбереження при використанні електромеханічного обладнання на виробництві; способів та методів зменшення енергоспоживання існуючих та нових генеруючих електромеханічних систем.</p> <p>Уміння об'єктивно оцінювати переваги та недоліки сучасних методів керування генеруючими електромеханічними системами; віднаходити, розраховувати та запроваджувати заходи ресурсозбереження з врахуванням сучасних ринкових відносин, цін на енергоносії та електромеханічне обладнання.</p>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<p>Студент зможе:</p> <p>Вирішувати практичні задачі, пов'язані з роботою електричних машин в генеруючих електромеханічних системах.</p> <p>Ставити і розв'язувати завдання теоретичного і прикладного характеру в галузі електротехніки, електроенергетики, електромеханіки з використанням методів ресурсозбереження.</p> <p>Компетентність що до системно – цільового підходу до практичних інженерних та наукових проблем ресурсозбереження; вирішення проблем ресурсозбереження при розробці та експлуатації нових, більш ефективних генеруючих електромеханічних систем.</p>
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, навчально-методичні матеріали (навчальний посібник, презентації до лекцій, практичних занять), дистанційний курс
Семестровий контроль	Екзамен, МКР

## Виробничі електромеханічні комплекси

Кафедра, яка забезпечує викладання	Електромеханіки ФЕА
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Можливі обмеження Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	Без обмежень 141, електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Курс	1 курс, 2 семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	6 кредити ЄКТС/180 годин аудиторні заняття: лекції – 72 год., практичні – 36 год., лабораторні – 0 год., самостійна робота – 72 год.
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Електротехнічні матеріали, Основи метрології та електротехнічні вимірювання, Теоретичні основи електротехніки, Електричні машини, Основи автоматизованого проектування електричних машин, Електрична частина станцій та підстанцій, Електричні мережі та системи, Електричні апарати
Що буде вивчатися	Усталені та перехідні процеси в електричних машинах і апаратах; існуючі виробничі електромеханічні комплекси, енергозбереження при споживанні електроенергії в потужних генеруючих електромеханічних системах
Чому це цікаво/треба вивчати	Мета дисципліни - закласти основи для виробничо-технічної, проектно-конструкторської та дослідної діяльності, які далі будуть використані при роботі над магістерською дисертацією. Вивчення дисципліни дає можливість студенту виявити свої нахили та здібності до практичної роботи, закладає фундамент для подальшого освоєння практичної діяльності, так і для майбутньої наукової діяльності. Завдання навчання: зорієнтувати студентів у сучасних генеруючих комплексах щодо найбільш поширених електротехнологій, як механічних, так і електрофізикохімічних; визначити основні функціональні ролі енергетичної, регульовальної, керувальної та захисної систем, а також застосованих в них електричних машин та апаратів
Чому можна навчитися (результати навчання)	Студент може отримати: Знання – сучасних підходів до енергозбереження при використанні електромеханічного обладнання на виробництві; способів та методів зменшення енергоспоживання існуючих та нових генеруючих електромеханічних систем. Уміння об'єктивно оцінювати переваги та недоліки сучасних методів керування генеруючими електромеханічними системами; віднаходити, розраховувати та запроваджувати заходи енергозбереження з врахуванням сучасних ринкових відносин, цін на енергоносії та електромеханічне обладнання.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Студент зможе: Вирішувати практичні задачі, пов'язані з роботою електричних машин в генеруючих електромеханічних системах. Ставити і розв'язувати завдання теоретичного і прикладного характеру в галузі електротехніки, електроенергетики, електромеханіки з використанням методів енергозбереження. Компетентність що до системно – цільового підходу до практичних інженерних та наукових проблем енергозбереження; вирішення проблем енергозбереження при розробці та експлуатації нових, більш ефективних генеруючих електромеханічних систем.
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, навчально-методичні матеріали (навчальний посібник, презентації до лекцій, практичних занять), дистанційний курс
Семестровий контроль	Екзамен, МКР

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

Кафедра, яка забезпечує викладання	Електромеханіки ФЕА
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Можливі обмеження Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	Без обмежень 141, електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Курс	Курс 1, семестр 2
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	6 кредити ЄКТС/180 годин аудиторні заняття: лекції – 72 год., практичні – 36 год., лабораторні – 0 год., самостійна робота – 72 год.
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Електротехнічні матеріали, Основи метрології та електротехнічні вимірювання, Теоретичні основи електротехніки, Електричні машини, Основи автоматизованого проектування електричних машин, Електричні апарати, Спеціальні електричні машини, Надійність електричних машин
Що буде вивчатися	Види випробувань електричних машин, діагностика дефектів ізоляції, металу обмоток, електротехнічної сталі, підшипників. Методи та засоби оптимального проектування електричних машин
Чому це цікаво/треба вивчати	Вивчення дисципліни дає можливість студенту виявити свої нахили та здібності до практичної роботи, закладає фундамент для подальшого освоєння практичної діяльності і для майбутньої наукової діяльності. Вивчення дисципліни дає можливість засвоїти Основи для виробничо-технічної, проектно- конструкторської та дослідної діяльності, які далі розвиваються при роботі над магістерською дисертацією.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Сучасним підходам до випробувань електричних машин, діагностики дефектів ізоляції, металу обмоток, електротехнічної сталі; способів та методів визначення та прогнозування пошкоджень. Застосовувати елементи автоматизації проектування електричних машин і трансформаторів за допомогою ПЕОМ. Складати математичні моделі електричних машин, визначати склад незалежних змінних, системи обмежень і цільової функції (або цільових функцій). Вибирати прийнятний метод (методи) пошуку оптимального конструктивного рішення. Обирати прийнятний метод (методи) пошуку оптимальних параметрів електричних машин.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Здатність вирішувати практичні задачі, пов'язані з надійною роботою електричних машин. Здатність організувати та проводити сервісне обслуговування електричних машин. Здатність вирішувати практичні задачі, пов'язані з оптимальним проектуванням електричних машин. Компетентність що до системно – цільового підходу до практичних інженерних та наукових проблем оптимального проектування електричних машин.
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, навчально-методичні матеріали (навчальний посібник, презентації до лекцій, практичних занять), дистанційний курс
Семестровий контроль	Екзамен, МКР, ДКР, Реферат

## Методи та засоби діагностування електричних машин

Кафедра, яка забезпечує викладання	Електромеханіки ФЕА
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Можливі обмеження Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	Без обмежень 141, електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Курс	Курс 1, семестр 2
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	6 кредити ЄКТС/180 годин аудиторні заняття: лекції – 72 год., практичні – 36 год., лабораторні – 0 год., самостійна робота – 72 год.
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Електротехнічні матеріали, Основи метрології та електротехнічні вимірювання, Теоретичні основи електротехніки, Електричні машини, Основи автоматизованого проектування електричних машин, Електричні апарати, Спеціальні електричні машини, Надійність електричних машин
Що буде вивчатися	Види випробувань електричних машин, діагностика дефектів ізоляції, металу обмоток, електротехнічної сталі, підшипників,
Чому це цікаво/треба вивчати	Мета дисципліни - закласти основи для виробничо-технічної, проектно-конструкторської та дослідної діяльності, які далі розвиваються при роботі над магістерською дисертацією. Вивчення дисципліни дає можливість студенту виявити свої нахили та здібності до практичної роботи, закладає фундамент для подальшого освоєння практичної діяльності і для майбутньої наукової діяльності.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Студент може отримати : Знання – сучасних підходів до експлуатації та ремонту електричних машин, діагностики дефектів ізоляції, металу обмоток, електротехнічної сталі; способів та методів визначення та прогнозування пошкоджень. Уміння об'єктивно оцінювати переваги та недоліки сучасних методів діагностики дефектів; віднаходити, розраховувати та запроваджувати заходи сервісного обслуговування електромеханічного обладнання.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Здатність вирішувати практичні задачі, пов'язані з надійною роботою електричних машин. Здатність організувати та проводити сервісне обслуговування електричних машин. Компетентність що до системно – цільового підходу до практичних інженерних та наукових проблем надійності роботи електричних машин, визначення та прогнозування пошкоджень електричних машин. Здатність проводити сертифікаційні випробування електричних машин
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, навчально-методичні матеріали (навчальний посібник, презентації до лекцій, практичних занять), дистанційний курс
Семестровий контроль	Екзамен, МКР, ДКР, Реферат



## Автоматизоване проектування електромеханічних перетворювачів енергії

Кафедра, яка забезпечує викладання	Електромеханіки ФЕА
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Можливі обмеження Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	Без обмежень 141, електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Курс	Курс 1, семестр 2
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	6 кредити ЄКТС/180 годин аудиторні заняття: лекції – 72 год., практичні – 36 год., лабораторні – 0 год., самостійна робота – 72 год.
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Електротехнічні матеріали, Основи метрології та електротехнічні вимірювання, Теоретичні основи електротехніки, Електричні машини, Основи автоматизованого проектування електричних машин, Електричні апарати, Спеціальні електричні машини, Надійність електричних машин
Що буде вивчатися	Методи та засоби оптимального проектування електричних машин
Чому це цікаво/треба вивчати	Мета дисципліни - закласти основи для виробничо-технічної, проектно-конструкторської та дослідної діяльності, які далі розвиваються при роботі над магістерською дисертацією. Вивчення дисципліни дає можливість студенту виявити свої нахили та здібності до практичної роботи, закладає фундамент для подальшого освоєння практичної діяльності і для майбутньої наукової діяльності.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Студент зможе використовувати сучасні методи проектування електричних машин: - застосовувати елементи автоматизації проектування електричних машин і трансформаторів за допомогою ПЕОМ; - складати математичні моделі електричних машин, визначати склад незалежних змінних, системи обмежень і цільової функції (або цільових функцій); - вибирати прийнятний метод (методи) пошуку оптимального конструктивного рішення. - обирати прийнятний метод (методи) пошуку оптимальних параметрів електричних машин.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Здатність вирішувати практичні задачі, пов'язані з оптимальним проектуванням електричних машин. Компетентність що до системно – цільового підходу до практичних інженерних та наукових проблем оптимального проектування електричних машин.
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, навчально-методичні матеріали (навчальний посібник, презентації до лекцій, практичних занять), дистанційний курс
Семестровий контроль	Екзамен, МКР, ДКР, Реферат

## Технічна електродинаміка

Кафедра, яка забезпечує викладання	Електромеханіки ФЕА
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Можливі обмеження Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	Без обмежень 141, електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Курс	Курс 1, семестр 2
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	5,5 кредити ЄКТС/165 годин аудиторні заняття: лекції – 54 год., практичні – 18 год., лабораторні – 0 год., самостійна робота – 93 год.
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Знання матеріалу дисциплін з циклів загальної і професійної підготовки освітнього ступеня “бакалавр”, що стосуються аналізу електромагнітного поля в різних фізичних середовищах і процесів електромеханічного перетворення енергії, що виникають в електричних машинах внаслідок дії електромагнітного поля. Це дисципліни: Загальна фізика, Теоретичні основи електротехніки, Електричні машини, Математичне моделювання електромеханічних перетворювачів енергії.
Що буде вивчатися	Математичні методи і сучасні програмні засоби для практичного застосування теорії електромагнітного поля з метою уточненого визначення параметрів і експлуатаційних характеристик електромеханічних перетворювачів енергії (електричних машин) різного призначення і принципу дії.
Чому це цікаво/треба вивчати	Метою навчальної дисципліни є вивчення студентами методології застосування теорії електромагнітного поля для визначення параметрів і характеристик електромеханічних перетворювачів енергії, що забезпечує високу точність і достовірність отриманих розрахункових результатів.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Предметом навчальної дисципліни є сукупність математичних методів для визначення на основі теорії електромагнітного поля параметрів та експлуатаційних характеристик сучасних електричних машин, методи їх дослідження та розрахунку.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	За результатами вивчення дисципліни студенти зможуть: - планувати і виконувати науково-дослідні роботи щодо дослідження та розробки сучасних електричних машин з використання методів теорії поля; - використовувати набуті знання у науково-дослідних та проектно-конструкторських організаціях при розробках нових та модернізації існуючих електромеханічних перетворювачів енергії різного типу і принципу дії; - критично аналізувати результати власної інженерно-технічної діяльності у контексті усього комплексу сучасних знань щодо польових методів аналізу електричних машин.
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, навчально-методичні матеріали (навчальний посібник, презентації до лекцій, практичних занять), дистанційний курс
Семестровий контроль	Залік, МКР

## Математичне моделювання фізичних процесів в електричних машинах

Кафедра, яка забезпечує викладання	Електромеханіки ФЕА
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Можливі обмеження Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	Без обмежень 141, електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Курс	Курс 1, семестр 2
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	5,5 кредити ЄКТС/165 годин аудиторні заняття: лекції – 54 год., практичні – 18 год., лабораторні – 0 год., самостійна робота – 93 год.
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Електротехнічні матеріали, Основи метрології та електротехнічні вимірювання, Теоретичні основи електротехніки, Електричні машини, Основи автоматизованого проектування електричних машин, Електричні апарати, Спеціальні електричні машини, Надійність електричних машин
Що буде вивчатися	Методи та засоби оптимального проектування електричних машин
Чому це цікаво/треба вивчати	Мета дисципліни - закласти основи для виробничо-технічної, проектно-конструкторської та дослідної діяльності, які далі розвиваються при роботі над магістерською дисертацією. Вивчення дисципліни дає можливість студенту виявити свої нахили та здібності до практичної роботи, закладає фундамент для подальшого освоєння практичної діяльності і для майбутньої наукової діяльності.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Студент зможе використовувати сучасні методи проектування електричних машин: - застосовувати елементи автоматизації проектування електричних машин і трансформаторів за допомогою ПЕОМ; - складати математичні моделі електричних машин, визначати склад незалежних змінних, системи обмежень і цільової функції (або цільових функцій); - вибирати прийнятний метод (методи) пошуку оптимального конструктивного рішення.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Здатність вирішувати практичні задачі, пов'язані з оптимальним проектуванням електричних машин. Компетентність що до системно – цільового підходу до практичних інженерних та наукових проблем оптимального проектування електричних машин.
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, навчально-методичні матеріали (навчальний посібник, презентації до лекцій, практичних занять), дистанційний курс
Семестровий контроль	Залік, МКР

## Методи та засоби польового аналізу електричних машин

Кафедра, яка забезпечує викладання	Електромеханіки ФЕА
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Можливі обмеження Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	Без обмежень 141, електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Курс	Курс 1, семестр 2
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	5,5 кредити ЄКТС/165 годин аудиторні заняття: лекції – 54 год., практичні – 18 год., лабораторні – 0 год., самостійна робота – 93 год.
Кафедра, яка забезпечує викладання	Електромеханіки ФЕА
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Знання матеріалу дисциплін з циклів загальної і професійної підготовки освітнього ступеня “бакалавр”, що стосуються аналізу електромагнітного поля в електричних машинах внаслідок дії електромагнітного поля. Це дисципліни: Загальна фізика, Теоретичні основи електротехніки, Електричні машини, Математичне моделювання електромеханічних перетворювачів енергії.
Що буде вивчатися	Методологія і сучасні програмні засоби для аналізу розподілу електромагнітного поля в активній зоні електричних машин різного типу і призначення. Обґрунтування достовірних припущень щодо практичної доцільності застосування дво- або тривимірних польових математичних моделей машин.
Чому це цікаво/треба вивчати	Використання польових математичних моделей електричних машин у порівнянні з їх математичними моделями на основі теорії електричних кіл суттєво підвищує достовірність результатів математичного моделювання і надає можливість створення машин з унікальними енергетичними і іншими експлуатаційними показниками.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Предметом навчальної дисципліни є сукупність математичних методів та сучасних програмних засобів (COMSOL Multiphysics , ANSYS і інш.) для визначення розподілу стаціонарного і нестаціонарного електромагнітного поля в активній зоні електричних з урахування адекватних припущень щодо особливостей їх конструкції і режимів роботи.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	За результатами вивчення дисципліни студенти зможуть: - планувати і виконувати науково-дослідні роботи щодо аналізу та оптимізації характеристик електромагнітного поля в сучасних електричних машинах, які працюють зі значними рівнями навантаження і мають високі питомі показники; - використовувати набуті знання у науково-дослідних та проектно-конструкторських організаціях при розробках високо використаних електромеханічних перетворювачів енергії різного типу і принципу дії; - критично аналізувати результати власної інженерно-технічної діяльності у контексті усього комплексу сучасних знань щодо адекватних методів аналізу електричних машин.
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, навчально-методичні матеріали (навчальний посібник, презентації до лекцій, практичних занять), дистанційний курс
Семестровий контроль	Залік, МКР

## Безконтактні та комутаційні системи в електромеханіці

Кафедра, яка забезпечує викладання	Електромеханіки ФЕА
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Можливі обмеження Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	Без обмежень 141, електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Курс	Курс 1, семестр 2
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	5,5 кредити ЄКТС/165 годин аудиторні заняття: лекції – 54 год., практичні – 0 год., лабораторні – 18 год., самостійна робота – 93 год.
Кафедра, яка забезпечує викладання	Електромеханіки ФЕА
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Знання з загальної фізики, електротехнічних матеріалів, теоретичних основ електротехніки, електричних машин, основ метрології та електричних вимірювань. Уявлення щодо основних видів і характеристик електрообладнання в електроенергетичних та технологічних установках.
Що буде вивчатися	-параметри трифазних та багатофазних тиристорних випрямлячів та перетворювачів частоти вентильних генераторів та асинхронізованих машин; - теорія апаратобудування та конструкції комутаційних апаратів низької напруги; - способи гасіння електричної дуги і особливості перехідної відновлювальної напруги на вимикачах; - сучасні електричні апарати, такі як обмежувачі перенапруг нелінійні (ОПН), захисні електричні апарати низької напруги (диференціальний захист), пристрої плавного пуску електричних машин.
Чому це цікаво/треба вивчати	Безконтактні системи в електромеханіці є сучасним напрямком розвитку електромеханічних перетворювачів енергії в світі. Знання основ електричних апаратів є необхідним для розробки, випробування, експлуатації низьковольтного обладнання та реалізації технологій в різних галузях, коли йдеться про забезпечення надійної роботи електричних машин і апаратів різних видів.
Чому можна навчитися (результати навчання)	- знання конструкції, принципів роботи систем збудження електричних машин подвійного живлення та вітроенергетичних установках, асинхронізованих машинах в безконтактному виконанні (АСМ та БАСМ), стартер-генераторах, фізичних явищ та процесів в електромашинно-вентильних перетворювачах (ЕМВП), методів дослідження моделей ЕМВП в системі схемо технічного моделювання, основних співвідношень трифазних та багатофазних перетворювачів; - умінь розраховувати вихідні параметри трифазних та багатофазних тиристорних випрямлячів та перетворювачів частоти систем збудження електричних машин подвійного живлення при заданому діапазоні зміни швидкості обертання валу, розраховувати параметри захисних віток вентилів перетворювачів, узгоджувати тип електромашинно-вентильного перетворювача, спосіб управління тиристорами з заданим режимом роботи безконтактної асинхронізованої машини; - напрямки розвитку силової комутаційної апаратури; - особливості розвитку і використання апаратів для захисту від комутаційних перенапруг; - використання схемних методів і способів обмеження резонансних перенапруг та надвисоких струмів.
Як можна користуватися набутими знаннями і умінями (компетентності)	Здатність вирішувати практичні задачі, пов'язані з навичками по дослідженню моделей електромашинно-вентильних перетворювачів на персональних комп'ютерах в системі схемотехнічного моделювання, обробці, аналізу та узагальненню результатів дослідження. Компетентність що до системно – цільового підходу до практичних інженерних та наукових проблем сумісної роботи електричних машин та напівпровідникових перетворювачів. Застосовувати експериментальні дані для визначення параметрів і характеристик електричних апаратів низької напруги. Застосовувати пуско-захисні електричні апарати для експлуатації електричних машин та трансформаторів, проводити монтажні та електромонтажні роботи.
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, навчально-методичні матеріали (навчальний посібник, презентації до лекцій, практичних занять), дистанційний курс
Семестровий контроль	Залік, МКР

## Електричні комутаційні апарати низької напруги

Кафедра, яка забезпечує викладання	Електромеханіки ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141, електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Курс	Курс 1, семестр 2
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	5,5 кредити ЄКТС/165годин аудиторні заняття: лекції – 54 год., практичні – 0 год., лабораторні – 18 год год., самостійна робота – 93 год.
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Знання з дисциплін циклу загальної підготовки, що стосуються характеристик та дії електричного і магнітного полів в різних середовищах, а також процесів, що супроводжують ці дії. В першу чергу - загальної фізики, електротехнічних матеріалів, теоретичних основ електротехніки, електричних машин, основ метрології та електричних вимірювань. Уявлення щодо основних видів і характеристик електрообладнання в електроенергетичних та технологічних установках.
Що буде вивчатися	- теорія апаратобудування та конструкції комутаційних апаратів низької напруги; - способи гасіння електричної дуги і особливості перехідної відновлювальної напруги на вимикачах; - сучасні електричні апарати, такі як обмежувачі перенапруг нелінійні (ОПН), захисні електричні апарати низької напруги (диференціальний захист), пристрої плавного пуску електричних машин.
Чому це цікаво/треба вивчати	Знання основ електричних апаратів є необхідним для розробки, випробування, експлуатації низьковольтного обладнання та реалізації технологій в різних галузях, коли йдеться про забезпечення надійної роботи електричних машин і апаратів різних видів.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Студенти будуть мати уяву про: - напрямки розвитку силової комутаційної апаратури; - особливості розвитку і використання апаратів для захисту від комутаційних перенапруг; - використання схемних методів і способів обмеження резонансних перенапруг та надвисоких струмів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Студенти будуть уміти: - визначати кліматичне виконання та місце розміщення електричних апаратів за їх маркуванням; - визначати види апаратної ізоляції; - застосовувати експериментальні дані для визначення параметрів і характеристик електричних апаратів низької напруги; - застосовувати пуско-захисні електричні апарати для експлуатації електричних машин та трансформаторів.
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, навчально-методичні матеріали (навчальний посібник, презентації до лекцій, практичних занять), дистанційний курс
Семестровий контроль	Залік, МКР

## Основи електромеханотроніки

Кафедра, яка забезпечує викладання	Електромеханіки ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141, електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Курс	Курс 1, семестр 2
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	5,5 кредити ЄКТС/165 годин аудиторні заняття: лекції – 54 год., практичні – 0 год., лабораторні – 18 год., самостійна робота – 93 год.
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Обчислювальна техніка, Теоретичні основи електротехніки, Промислова електроніка, Електроніка та мікросхемотехніка, Електричні машини, Електричні апарати
Що буде вивчатися	Параметри трифазних та багатофазних тиристорних випрямлячів та перетворювачів частоти вентильних генераторів та асинхронізованих машин
Чому це цікаво/треба вивчати	<p>Мета дисципліни:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формування у студентів теоретичних та практичних знань по електромашинно-вентильним системам електричних машин змінного струму та їх ефективне застосування в сучасних енергозберігаючих системах генерації електроенергії та електроприводу,</li> <li>– формування основи для виробничо-технічної, проектно-конструкторської та дослідної діяльності, які далі розвиваються при роботі над магістерською дисертацією.</li> </ul> <p>Вивчення дисципліни дає можливість студенту виявити свої нахили та здібності до практичної роботи, закладає фундамент для подальшого освоєння практичної діяльності і для майбутньої наукової діяльності.</p>
Чому можна навчитися (результати навчання)	<p>Студент може отримати:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знання конструкції, принципів роботи вентильних генераторів в системах збудження синхронних машин та вітроенергетичних установках, асинхронізованих машин в контактному та безконтактному виконанні (АСМ та БАСМ), стартер-генераторів, фізичних явищ та процесів в електромашинно-вентильних перетворювачах (ЕМВП), методів дослідження моделей ЕМВП в системі схемотехнічного моделювання, основних співвідношень трифазних та багатофазних перетворювачів;</li> <li>- уміння розраховувати вихідні параметри трифазних та багатофазних тиристорних випрямлячів та перетворювачів частоти вентильних генераторів та асинхронізованих машин при заданому діапазоні зміни швидкості обертання валу, розраховувати параметри захисних віток вентилів перетворювачів, узгоджувати тип електромашинно-вентильного перетворювача, спосіб управління тиристорами з заданим режимом роботи безконтактної асинхронізованої машини</li> </ul>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<p>Здатність вирішувати практичні задачі, пов'язані з навичками по дослідженню моделей електромашинно-вентильних перетворювачів на персональних комп'ютерах в системі схемотехнічного моделювання, обробці, аналізу та узагальненню результатів дослідження.</p> <p>Компетентність що до системно – цільового підходу до практичних інженерних та наукових проблем сумісної роботи електричних машин та напівпровідникових перетворювачів.</p>
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, навчально-методичні матеріали (навчальний посібник, презентації до лекцій, практичних занять), дистанційний курс
Семестровий контроль	Залік, МКР