



НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»
ФАКУЛЬТЕТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГОТЕХНІКИ ТА АВТОМАТИКИ
КАФЕДРА АВТОМАТИЗАЦІЇ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИХ СИСТЕМ ТА
ЕЛЕКТРОПРИВОДУ



ЗАТВЕРДЖЕНО

Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол №5 від «06» березня 2025 р.)

Кафедральний КАТАЛОГ

**вибіркових навчальних дисциплін циклу професійної підготовки
освітньо-професійної програми**

**«Електромеханічні системи автоматизації, електропривод та
електромобільність»**

**за спеціальністю 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти**

(за інтегрованим навчальним планом)

УХВАЛЕНО

Вченою радою факультету електроенерготехніки
та автоматики КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 9 від «24» лютого 2025 р.)

Київ 2025

ВСТУП

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

Процедура вибору навчальних дисциплін реалізується через спеціалізовану інформаційну систему Університету. Каталог містить анотований перелік дисциплін які пропонуються для обрання студентами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти згідно навчального плану на наступний навчальний рік:

- студенти II курсу – обирають 6 дисциплін для третього року підготовки (3 для п'ятого семестру і 3 для шостого семестру).

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

Дисципліни для вибору на п'ятий семестр

Моделювання електромеханічних систем	4
Практикум з векторно-керованих електроприводів	5
Електромобільність	6
Інформаційні технології в автоматизації	7
Економіка відновлюваної енергетики	8
Економіка та організація виробництва в енергетиці	9
Організація і планування енергетичного виробництва	10
Організація діяльності підприємства	11

Дисципліни для вибору на шостий семестр

Експлуатація та налаштування електромеханічних систем	12
Надійність електромеханічних систем	14
Електромеханічні системи і автоматизація технологічних комплексів	15
Електромеханічні системи неперервного транспорту	16
Інтегровані технології в електромеханіці	17
Електромеханічні системи автоматизації в металообробці	18
Промислові електроприводи та електромеханічні системи	19

Дисципліни для вибору на сьомий семестр

Моделювання електромеханічних систем

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу ФЕА
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Можливі обмеження	Відсутні
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	Спеціальність 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Курс, семестр	Курс 3, семестр 5
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС аудиторні заняття: лекції – 36 годин, лабораторні роботи – 36 годин самостійна робота – 48 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Знання керування електроприводами, теорії електроприводу, теорії автоматичного керування, електричних машин, теоретичних основ електротехніки
Що буде вивчатися	В дисципліні вивчаються особливості математичного моделювання електромеханічних систем на основі електричних машин різного типу. Для цього розробляються моделюючі програми для керування двигуном постійного струму, асинхронним двигуном, та синхронним двигуном з постійними магнітами. Методом математичного моделювання досліджуються особливості функціонування систем керування електромеханічними системами на основі двигунів постійного та змінного струму при використанні різних алгоритмів керування, досліджуються їх динамічні, статичні та енергетичні характеристики. Вивчаються способи моделювання елементів силової електроніки, випрямлячів та перетворювачів напруги.
Чому це цікаво/треба вивчати	Дослідження методом математичного моделювання є обов'язковим етапом при проектуванні, розробці, модернізації електромеханічних систем, оскільки дозволяє без використання коштовного фізичного обладнання перевірити коректність прийнятих технічних рішень, визначити важливі експлуатаційні характеристики, виявити недоліки та потенційно небезпечні режими роботи без шкоди для самої електромеханічної системи та технологічного обладнання, в якому вона застосовується.
Чому можна навчитися	<ul style="list-style-type: none"> – розробляти моделюючі програми для дослідження електромеханічних систем; – розробляти моделюючі програми для дослідження основних типів технологічних процесів; – розуміти динамічні процеси, які протікають в електромеханічних системах в різних режимах роботи; – досліджувати статичні та енергетичні характеристики електромеханічних систем; – розуміти процеси налаштування систем керування двигунами різних типів; – моделювати перетворювачі напруги електромеханічних систем;
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Досліджувати (визначати) статичні, динамічні, енергетичні характеристики електромеханічних систем різного технологічного призначення з використанням персонального комп'ютера, без використання реального коштовного обладнання.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, дистанційний відеокурс, посібник до лабораторних робіт, конспект лекцій.
Вид семестрового контролю	Залік

Практикум з векторно-керованих електроприводів

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу ФЕА
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Можливі обмеження	Відсутні
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	Спеціальність 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Курс, семестр	Курс 3, семестр 5
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЕКТС аудиторні заняття: лекції – 36 годин, лабораторні роботи – 36 годин самостійна робота – 48 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Знання керування електроприводами, теорії електроприводу, теорії автоматичного керування, електричних машин, теоретичних основ електротехніки
Що буде вивчатися	В дисципліні вивчаються практичні аспекти побудови та функціонування систем векторного керування двигунами змінного струму. Розкривається як теорія векторного керування реалізується на практиці, даються основні функціональні схеми силових перетворювачів, їх принципів роботи, методи вимірювання та формування сигналів зворотних зв'язків, здійснюється програмна реалізація алгоритмів керування на реальних експериментальних установках з демонстрацією їх роботи.
Чому це цікаво/треба вивчати	Практично-орієнтована дисципліна дозволить зрозуміти як системи керування двигунами різних типів реалізуються фізично, в чому полягають їх переваги та недоліки, навіщо, де і чому вони застосовуються.
Чому можна навчитися	<ul style="list-style-type: none"> – розуміти фізичні принципи роботи систем векторного керування; – здійснювати програмну реалізацію алгоритмів керування двигунами різних типів; – розуміти фізичні принципи роботи перетворювачів частоти; – розуміти динамічні процеси, які протікають в електромеханічних системах в різних режимах роботи; – досліджувати статичні та енергетичні характеристики електромеханічних систем на експериментальних установках; – розуміти процеси налаштування систем керування двигунами різних типів.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	Проектувати та експлуатувати системи векторного керування в різних технологічних застосуваннях.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, конспект лекцій, набір моделюючих програм, програмне забезпечення для автоматизації досліджень на експериментальних установках.
Вид семестрового контролю	Залік

Електромобільність

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу ФЕА
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Можливі обмеження	Відсутні
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	Спеціальність 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Курс, семестр	Курс 3, семестр 5
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЕКТС аудиторні заняття: лекції – 36 годин, практичні заняття – 36 годин самостійна робота – 48 години
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Знання керування електроприводами, теорії електроприводу, теорії автоматичного керування, електричних машин, теоретичних основ електротехніки, моделювання електромеханічних систем
Що буде вивчатися	В дисципліні вивчаються базові принципи побудови та функціонування електричного транспорту з автономним живленням та живленням від контактної мережі. Розглядаються особливості електромеханічних систем тягового призначення, алгоритми керування координатами тягових електромеханічних перетворювачів, автоматизація електричних транспортних засобів. Вивчаються сучасні технології електромобілів: батарейні електромобілі (BEV), гібридні електромобілі (HEV), плагін-гібриди (PHEV), міський та комунальний електротранспорт, персональний електротранспорт. А також акумулятори: технології, цикли заряду та розряду, системи керування батареєю. Системи зарядки: зарядні станції, швидка зарядка, інфраструктура зарядних станцій.
Чому це цікаво/треба вивчати	Електромобільність є частиною глобальних зусиль зі сталого розвитку та міжнародних ініціатив, спрямованих на збереження довкілля та поліпшення умов життя на планеті. Вивчення електромобільності, це можливість зануритися у світ новітніх технологій. Студенти отримують знання про різні типи електромобілів, акумуляторів, водневій технології, системи заряджання та інші тенденції, які постійно з'являються в цій інноваційній галузі. Здобувачі можуть краще зрозуміти, як електротранспорт сприяє зменшенню забруднення повітря та зниженню викидів парникових газів. Крім того, вони можуть дізнатися про нові ринки, що виникають у зв'язку з переходом на електротранспорт, що також включає розвиток інфраструктури, такої як зарядні станції, що потребує нових спеціалістів.
Чому можна навчитися	<ul style="list-style-type: none"> – фізичним основам руху електричного транспорту; – розуміти особливості електричних двигунів, які застосовуються в електротранспорті; – розуміти режим роботи електромеханічних систем тягового призначення; – розуміти структуру підсистеми автоматизації електричного транспортного засобу; – розуміти необхідність застосування та реалізацію допоміжних підсистем ABS, ESR та інших; – розуміти процеси керування координатами приводних тягових двигунів різного типу; – розраховувати параметри та вибирати приводні двигуни, акумуляторні батареї, накопичувачі на суперконденсаторах для електричних транспортних засобів;
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Отримані знання дозволять здобувачам в подальшому займатися дослідженнями і вдосконаленням технологій електротранспорту та систем автономного живлення на основі акумуляторів, паливних елементів, суперконденсаторів та ін. Вони також будуть корисними при розробці програмного забезпечення для систем управління електромобілями та їх інфраструктурою. Брати участь в програмах, що популяризують екологічно чистий транспорт, зокрема сприятимуть розвитку власних ідей здобувачів та запуском їх можливих стартапів в області електромобільності і альтернативних джерел енергії.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, конспект лекцій, посібник до практичних занять, дистанційний курс в Google Classroom
Вид семестрового контролю	Залік

Інформаційні технології в автоматизації

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу ФЕА
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Можливі обмеження	Відсутні
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	Спеціальність 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Курс, семестр	Курс 3, семестр 5
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС аудиторні заняття: лекції – 36 годин, комп'ютерні практикуми – 36 годин самостійна робота – 48 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Базові знання з систем автоматизації, обчислювальної техніки, мов програмування, мікропроцесорної техніки
Що буде вивчатися	В дисципліні вивчаються відомості про: організацію мережі Інтернет, методи та інструменти для розробки клієнтських та серверних програмних додатків, системи управління базами даних, апаратне та програмне забезпечення сучасних вбудованих систем, а також їх використання для автоматизації процесів керування та контролю роботи обладнанням. На комп'ютерних практикумах студенти з використанням HTML та CSS створюють веб-сторінки, з використанням платформи ASP.NET Core розробляють клієнтські та серверні програмні додатки, створюють та налаштовують бази даних, налаштовують одноплатні комп'ютери та мікроконтролерні пристрої.
Чому це цікаво/треба вивчати	Зараз майже в усіх сферах діяльності людини відбуваються процеси цифровізації та інформатизації, які направлені на можливість моніторингу, контролю та керування різноманітними пристроями, обладнанням та устаткуванням дистанційно. Визначальну роль в яких відіграє використання мережі Інтернет. Тому розуміння принципів побудови та роботи цієї мережі, набуття вмінь розробки програмних Інтернет-додатків, отримання навичок створення та експлуатації пристроїв керування на базі одноплатних комп'ютерів та мікроконтролерів суттєво підвищить кваліфікацію майбутніх фахівців.
Чому можна навчитися	<ul style="list-style-type: none"> – створювати веб-сторінки з використанням HTML та CSS; – розробляти клієнтські та серверні програмні додатки на мові програмування C# з використанням платформи ASP.NET Core; – налаштовувати та використовувати бази даних; – створювати пристрої керування на базі одноплатних комп'ютерів та мікроконтролерів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Отримані знання та навички дозволять майбутнім фахівцям вирішувати повний комплекс задач з цифровізації та інформатизації процесів керування та моніторингу електроенергетичними, електротехнічними та електромеханічними системами в промисловості та інших сферах життєдіяльності.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, конспект лекцій, навчальний посібник до комп'ютерних практикумів.
Вид семестрового контролю	Залік

Економіка відновлюваної енергетики

Кафедра, яка забезпечує викладання	Кафедра відновлюваних джерел енергії ФЕА
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Можливі обмеження	Відсутні
Курс, семестр	Курс 3, семестр 5
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЕКТС / 120 годин: - 36 годин лекцій; - 18 годин практичні заняття; - 66 годин самостійної роботи.
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Дисципліна потребує базових знань з вищої математики, загальної фізики, базового уявлення про функціонування відновлюваних джерел енергії, електричних машин, електричних мереж та систем, електричної частини станцій та підстанцій.
Що буде вивчатися	У даній дисципліні будуть вивчатися питання пов'язані з економічною оцінкою систем виробництва електричної та теплової енергії на основі відновлюваних джерел як первинних енергетичних ресурсів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Дана дисципліна розкриває актуальність та глобальний тренд переходу до зелених технологій на основі відновлюваних джерел енергії (ВДЕ) шляхом залучення інвестицій, міжнародних фондів та реалізації державних програм для зменшення шкідливих викидів та покращення екології світової екосистеми. В дисципліні розкриваються слабкі та сильні сторони з точки зору економіки реалізації об'єктів та систем на основі відновлюваних джерел енергії як для централізованого виробітку електричної енергії з подальшою реалізацією ДП «Гарантований покупець» так і питання економічної привабливості автономних та резервних систем електро- та енергоживлення локальних споживачів.
Чому можна навчитися	При вивченні даної дисципліни можна отримати здобути цінні знання та навички розрахунку рентабельності та окупності сонячних, вітрових, біоенергетичних та комбінованих станцій на основі відновлюваних джерел; навички визначення рівня витрат на виробництво електричної та теплової енергії об'єктами та системами на основі відновлюваних джерел енергії; навички оцінки ризиків та привабливості проєктів на основі ВДЕ для інвесторів; навички розрахунку чистої приведеної вартості та внутрішньої норми прибутковості, навички проведення оцінки техніко-економічного обґрунтування реалізації станцій та систем на основі відновлюваних джерел енергії.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Набуття відмічених навичок підвищить якість підготовки бакалавра зі спеціальності 141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, який в подальшому зможе ефективно реалізувати себе при роботі в енергетичних та інвестиційних компанія при виконанні завдань по аналіз економічної ефективності проєктів на основі ВДЕ; оцінці фінансових ризиків; розробки бізнес-плану, залученню інвесторів та державної підтримки для реалізації таких проєктів; розробки стратегій енергетичного переходу а також співпраці з міжнародними фондами,
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус. Навчальний посібник «Економіка відновлюваної енергетики. Конспект лекцій», дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
Вид семестрового контролю	Залік

Економіка та організація виробництва в енергетиці

Кафедра, яка забезпечує викладання	Кафедра економіки і підприємництва ФММ
Рівень ВО	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Можливі обмеження	120 осіб
Курс	Курс 3, семестр 5
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС/120 годин аудиторні заняття: лекції – 18 годин, практичні – 36 годин, самостійна робота – 66 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Вища математика. Частина 1,2: володіння математичним апаратом, достатнім для проведення розрахунків, графічної інтерпретації та аналізу отриманих результатів Вступ до спеціальності: знання теологічних процесів електротехнічного виробництва та енергетики. Електрична частина станцій та підстанцій: розуміння взаємодії різного електротехнічного обладнання.
Що буде вивчатися	Виробничі фонди підприємства, оборотні фонди та фонди обігу, продуктивність праці та організація заробітної плати, принципи організації виробничої діяльності, елементи виробничої системи, визначення їх параметрів, оцінка економічної ефективності, розроблення заходів щодо її підвищення, витрати виробництва та собівартість продукції у промисловості та енергетиці, ціноутворення. Моделі енергетичних ринків в світі та діючу модель Енергоринку в Україні.
Чому це цікаво/треба вивчати	Розуміння економічної компоненти виробничої діяльності у поєднанні з інженерною освітою дають синергетичний ефект конкурентних переваг молодого спеціаліста на ринку праці. Вивчення закономірностей функціонування енергетичних підприємств, знання технологій, принципів ефективної організації виробництва, економіки та наукової організації праці, планування і прогнозування господарської діяльності озброїть студентів вміннями застосовувати отримані знання для розв'язання практичних задач з підвищення ефективності роботи енергетичних підприємств. Один із способів реалізації знань, вмінь, навичок, які дає інженерна освіта – організація власного бізнесу. Дисципліна, яка пропонується для вивчення, дає можливість отримати необхідні знання як для його створення, оцінки його ефективності, планування і реалізації управлінських дій, спрямованих на підвищення конкурентоспроможності, так і успішного професійного зростання в умовах роботи в великих компаніях і малих підприємствах енергетичної галузі.
Чому можна навчитися	- Розуміти, розраховувати, аналізувати техніко-економічні показники. - Застосовувати економічні підходи до ефективної організації виробничих процесів, ресурсного забезпечення елементів виробничої системи. - Визначати економічну ефективність проектних інженерних рішень, діяльності підприємства та розробляти шляхи щодо її підвищення.
Як можна користуватися набутими знаннями і компетенціями	- на підприємствах електроенергетичної, електротехнічної та інших галузей на посадах, що потребують знань технологій та економіки для проведення техніко-економічних обґрунтувань проектів, розрахунку кошторисів, враховуючи розпочаті реформи у енергетичній галузі; - у проектуванні, розробленні і вдосконаленні бізнесу замовників або власного; - при консультуванні щодо оптимізації діяльності вже існуючих підприємств з урахуванням знань, набутих при вивченні економічних дисциплін.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, навчально-методичні матеріали (посібники, вказівки до практичних занять, презентації, відеоматеріали)
Вид семестрового контролю	Залік

Організація і планування енергетичного виробництва

Кафедра, яка забезпечує викладання	Кафедра економіки і підприємництва ФММ
Рівень ВО	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Можливі обмеження	120 осіб
Курс	Курс 3, семестр 5
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС/120 годин аудиторні заняття: лекції – 18 годин, практичні – 36 годин, самостійна робота – 66 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Вища математика. Частина 1,2: володіння математичним апаратом, достатнім для проведення розрахунків, графічної інтерпретації та аналізу отриманих результатів Вступ до спеціальності: знання теологічних процесів електротехнічного виробництва та енергетики. Електрична частина станцій та підстанцій: розуміння взаємодії різного електротехнічного обладнання.
Що буде вивчатися	Основні економічні засади, принципи і методи організації матеріального виробництва. Оптимізація виробничих процесів у часі і просторі. Планування та оптимізація витрат часу і економічних ресурсів у виробничому процесі, організованому в проектному форматі. Планування і оптимізація виробничих процесів з метою ефективного використання ресурсів виробництва.
Чому це цікаво/треба вивчати	Організація виробництва – це процес, який передує реалізації виробничої діяльності. Правильні розрахунки щодо обсягів і форм поєднання ресурсів виробництва: обладнання та робочої сили, їх розміщення у просторі є запорукою зменшення витрат виробництва, підвищення його ефективності, і, як наслідок, підвищення конкурентоспроможності.
Чому можна навчитися	- Розуміти сутність організації виробництва і основні методи підвищення її ефективності. - Застосовувати методіку розрахунків економічних і організаційних показників виробництва в часі для обрання найбільш ефективного способу виробництва заданого обсягу товарної продукції в зазначених часових параметрах. - Оволодіння методом сітьового планування для розрахунку і оптимізації часових і ресурсних параметрів виробничих процесів.
Як можна користуватися набутими знаннями і компетенціями	– На підприємствах енергетичної, електротехнічної та інших галузях промисловості на посадах, що потребують знань технології виробництва, економіки, організації та менеджменту. – При організації та плануванні виробничої діяльності у сфері матеріального та нематеріального виробництва. – При модернізації вже існуючого бізнесу з метою досягнення визначених параметрів часу, межі використання економічних ресурсів, виробничих площ. – При консультуванні щодо оптимізації вище зазначених параметрів.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, навчально-методичні матеріали (посібники, вказівки до практичних занять, презентації, відеоматеріали)
Вид семестрового контролю	Залік

Організація діяльності підприємства

Кафедра, яка забезпечує викладання	Кафедра економіки і підприємництва ФММ
Рівень ВО	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Можливі обмеження	120 осіб
Курс	Курс 3, семестр 5
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС/120 годин аудиторні заняття: лекції – 18 годин, практичні – 36 годин, самостійна робота – 66 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Вища математика. Частина 1,2: володіння математичним апаратом, достатнім для проведення розрахунків, графічної інтерпретації та аналізу отриманих результатів Вступ до спеціальності: знання теологічних процесів електротехнічного виробництва та енергетики. Електрична частина станцій та підстанцій: розуміння взаємодії різного електротехнічного обладнання.
Що буде вивчатися	<ul style="list-style-type: none"> - Основні засади, принципи і методи організації діяльності підприємства в умовах регульованої ринкової економіки. - Організація діяльності підприємства, починаючи від формування бізнес-ідеї, реєстрації підприємницької діяльності. - Планування, оптимізація виробничих процесів у сфері матеріального виробництва, а також у сфері послуг. - Планування і оптимізація допоміжних і обслуговуючих процесів, а також партнерських відносин в бізнесі.
Чому це цікаво/треба вивчати	<p>Організація діяльності підприємства – це процес, який передуює реалізації бізнес-ідеї. Важливо мати «дорожню карту» з аргументованими відповідями на такі питання:</p> <ul style="list-style-type: none"> Як, де, в якій формі буде зареєстровано підприємств. Як організувати оптимальне ресурсне забезпечення діяльності підприємства, для його безперебійного функціонування. Як організувати основний виробничий процес. Як визначити структуру обслуговуючих і допоміжних процесів. Як сформувати сприятливе зовнішнє середовище бізнесу. Коли доцільно ліквідувати/об'єднати/роз'єднати/зробити ребрендинг підприємства.
Чому можна навчитися	<ul style="list-style-type: none"> - Розуміти нормативну базу організації діяльності підприємства від бізнес-ідеї до припинення бізнесу; - Застосовувати методики розрахунків економічних і організаційних виробничих процесів, ресурсного забезпечення підприємства; - Оцінювати ефективність основних, допоміжних, обслуговуючих процесів, доцільність партнерських відносин.
Як можна користуватися набутими знаннями і компетенціями	Набуті знання можна використовувати при проектуванні, створенні нових підприємств, підвищенні ефективності діяльності існуючих виробництв шляхом компетентного розроблення способу організації діяльності підприємства. При консультуванні щодо оптимізації діяльності вже існуючих підприємств.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, навчально-методичні матеріали (посібники, вказівки до практичних занять, презентації, відеоматеріали)
Вид семестрового контролю	Залік

Дисципліни для вибору на восьмий семестр

Експлуатація та налаштування електромеханічних систем

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу ФЕА
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Можливі обмеження	Відсутні
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	Спеціальність 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Курс, семестр	Курс 3, семестр 6
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС аудиторні заняття: лекції – 36 годин, практичні заняття – 18 годин самостійна робота – 66 години
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Знання систем автоматизації, синтезу логічних схем, керування електроприводами, теорії електроприводу, теорії автоматичного керування, електричних машин, теоретичних основ електротехніки
Що буде вивчатися	В дисципліні вивчаються передові технології в електромеханічних системах та електроприводах, які включають в себе сучасні інженерні розробки в області електроприводу для промислових електромеханічних систем різного технологічного призначення, включаючи методи налаштування, вибору, експлуатації та підключення обладнання та проектування промислових електромеханічних систем. А також теоретичні відомості по принципу налаштування комплектних електричних приводів та перетворювачів в системах автоматичного керування, опис конструкцій та технологічних схем основних типів електроприводів компанії ABB, а також особливостей налаштування та експлуатації цих пристроїв та застосування їх в реальних електроустановках на підприємствах.
Чому це цікаво/треба вивчати	На сучасних підприємствах все більше знаходять застосування комплектні перетворювачі провідних іноземних виробників, тому вивчення основ їх налаштування, а також можливість працювати з ними в лабораторії і на практиці засвоїти навички налаштування та експлуатації цих пристроїв є цікавим і необхідним для формування інженерів нашої спеціальності. Також можливість попрацювати з сучасним обладнанням в навчальному центрі ABB під контролем досвідчених викладачів є тим, за що інженери-експлуатаційники з різних підприємств згодні платити чималі кошти. Тому, якщо така можливість дається студенту безкоштовно в рамках навчання, то варто нею скористатись.
Чому можна навчитися	<ul style="list-style-type: none"> – розбиратися в параметризації сучасної перетворювальної техніки; – робити монтаж та електричне підключення сучасних промислових перетворювачів; – розуміти принципи налаштування параметрів сучасних промислових перетворювачів та вводити їх в експлуатацію; – досліджувати статичні та динамічні характеристики електроприводів з сучасними промисловими перетворювачами; – розуміти процеси налаштування систем керування двигунами різних типів для різних технологічних процесів; – працювати з сучасним програмним забезпеченням для налаштування та моніторингу параметрів електроприводів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Набуті знання будуть корисними при роботі на промислових об'єктах при введенні в експлуатацію нового обладнання, налаштуванню та параметризації сучасного промислового обладнання для електромеханічних систем автоматизації та електроприводів.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, конспект лекцій, посібник до практичних робіт.
Вид семестрового контролю	Залік

Надійність електромеханічних систем

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу ФЕА
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Можливі обмеження	Відсутні
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	Спеціальність 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Курс, семестр	Курс 3, семестр 6
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЕКТС аудиторні заняття: лекції – 18 годин, практичні заняття – 18 годин самостійна робота – 84 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Знання керування електроприводами, електроприводу, автоматизованого електроприводу, електричних машин, теоретичних основ електротехніки, систем автоматизації
Що буде вивчатися	В дисципліні вивчаються методи аналізу надійності електромеханічних систем та способи її підвищення. Для цього вивчаються спостерігачі параметрів та координат електромеханічних систем, які використовуються у складі відмовостійких систем керування (Fault-tolerant control).
Чому це цікаво/треба вивчати	Питання аналізу надійності електромеханічних систем та способи її підвищення є актуальними як при розробці нових електромеханічних систем, так і на етапі модернізації вже існуючого обладнання. Тому дана дисципліна буде корисна в першу чергу тим, хто планує в майбутньому займатися проектуванням електромеханічних систем, або їх складових.
Чому можна навчитися	<ul style="list-style-type: none"> – аналізувати фактори, які впливають на надійність електромеханічних систем; – оцінювати надійність основної електромеханічної системи; – оцінювати спостереженість змінних і параметрів систем керування; – аналізувати принцип дії і завдання спостерігачів стану електромеханічних систем; – мати уяву по відмовостійке керування, знати основні принципи побудови таких систем керування (моніторинг, діагностика, керування); – вміння застосовувати спостерігачі за умови втрати вимірюваних сигналів.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	Вміти проводити оцінку основних показники надійності та знати способи її підвищення при проектування та модернізації електромеханічних систем.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, конспект лекцій, посібник до практичних занять.
Вид семестрового контролю	Залік

Електромеханічні системи і автоматизація технологічних комплексів

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу ФЕА
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Можливі обмеження	Відсутні
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	Спеціальність 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Курс, семестр	Курс 3, семестр 6
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС аудиторні заняття: лекції – 36 годин, практичні роботи – 18 годин самостійна робота – 66 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Знання теорії електроприводу, теорії автоматичного керування, теоретичних основ електротехніки, автоматичного керування електроприводами
Що буде вивчатися	В дисципліні вивчаються принципи побудови, режими роботи та призначення автоматизованих технологічних комплексів. Розглядається характер взаємодії механізмів безперервної та циклічної дії, особливості формування загального і локальних технологічних циклів роботи механізмів, аналіз характеру побудові їх електромеханічних систем. Визначаються принципи проектування схем автоматичного управління як загального технологічного комплексу, так і його модулів в залежності від потреб технологічного процесу.
Чому це цікаво/треба вивчати	Знання матеріалу дисципліни дозволяє вирішувати питання розробки та дослідження складних автоматизованих промислових комплексів у відповідності до вимог технологічних процесів та характеру взаємодії окремих їх механізмів, визначати принципи вибору елементів автоматизації.
Чому можна навчитися	<ul style="list-style-type: none"> – за результатами аналізу технологічного процесу формувати алгоритми функціонування систем керування технологічними об'єктами і їх модулями; – на основі техніко-економічного аналізу визначати найбільш ефективні системи електроприводів типових механізмів, що виконують функції елементів комплексу; – за результатами аналізу режимів роботи комплексу та його складових визначати склад обладнання для реалізації структури системи управління; – аналізувати статичні та динамічні режими роботи механізмів технологічного комплексу.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	Виконувати розробку та проектування систем автоматичного управління технологічними комплексами з врахуванням взаємозв'язків між окремими їх складовими. Проведення аналізу режимів роботи електромеханічних систем.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, конспект лекцій, посібник до практичних занять.
Вид семестрового контролю	Залік

Електроμηанічні системи неперервного транспорту

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації електроμηанічних систем та електроприводу ФЕА
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Можливі обмеження	Відсутні
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	Спеціальність 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електроμηаніка»
Курс, семестр	Курс 3, семестр 6
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЕКТС аудиторні заняття: лекції – 36 годин, практичні роботи – 18 годин самостійна робота – 66 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Освітній компонент потребує попереднього вивчення освітнього компоненту «Електроμηанічні системи типових технологічних застосувань». Для успішного засвоєння матеріалу здобувачу також рекомендується мати середній бал з вказаного вище освітнього компоненту не менше 85.
Що буде вивчатися	Освітній компонент має на меті навчити здобувачів: - на основі аналізу технологічного процесу виконувати обґрунтування та вибір сучасних елементів електроμηанічних систем безперервної дії; - виконувати математичне моделювання елементів електроμηанічних систем конвеєрів та турбомеханізмів з врахуванням особливості побудови їх електроприводів та об'єктів керування; - забезпечувати виконання дослідження та аналізу рівня енергетичної ефективності механізмів безперервного транспорту; - забезпечувати дослідження та аналіз рівня виконання завданих характеристик та параметрів технологічного процесу за допомогою автоматизованого електроприводу.
Чому це цікаво/треба вивчати	Системи безперервного транспорту (конвеєри та турбомеханізми) є найбільш розповсюдженими механізмами загальнопромислового призначення, та використовуються во многих отраслях промисловості (при транспортуванні сипучих та штучних матеріалів, в системах водопостачання житлових комплексів та підприємств та інші). Використання сучасних перспективних технологій та транспортних механізмів (автоматизовані комплекси металообробки, транспорт матеріалів на великі відстані), значні вимоги з енергетичної ефективності приводять до необхідності використання сучасних електроприводів, розробки нових законів автоматичного керування. Тому, знання принципів розробки, аналізу та дослідженню сучасних систем безперервного транспорту є актуальними.
Чому можна навчитися	Здобувачі після вивчення освітнього компонента можуть підситити наступні результати навчання: використовувати системний підхід до аналізу особливості технологічного процесу та професіонально формувати вимоги до принципів побудові електроприводів та електроμηанічних систем безперервного транспорту і обирати оптимальний варіант ; формувати структуру системи керування та розробляти математичні моделі елементів транспортних систем; розробляти моделі комплексів насосних та конвеєрних при різної їх конфігурації (одно та многодвигунні конвеєри, каскадні насосні агрегати при паралельному та послідовному з'єднанні насосів); використання методів складання та опису гідравлічних мереж; проводити дослідження статичних та динамічних характеристик транспортних механізмів, виконувати аналіз результатів досліджень та розробляти рекомендації до проектування і модернізації електроприводів транспортних систем.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Отримані в результаті вивчення освітнього компонента, знання та уміння можуть бути використані при розробки нових і модернізації діючих магістральних високопродуктивних конвеєрів, сучасних систем водопостачання, втому числі і у випадку використання розгалуженої гідравлічної мережі; при дослідженні та діагностиці електроμηанічних систем; при розробки енергоефективних режимів роботи транспортних систем тощо.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, дистанційний курс на платформі «Сікорський», завдання до модульного контролю, посібник до практичних занять.
Вид семестрового контролю	Залік

Інтегровані технології в електромеханіці

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу ФЕА
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Можливі обмеження	Відсутні
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	Спеціальність 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Курс, семестр	Курс 3, семестр 6
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЕКТС аудиторні заняття: лекції – 36 годин, лабораторні роботи – 18 годин самостійна робота – 66 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Базові знання з систем автоматизації, обчислювальної техніки, мов програмування, електроніки та мікропроцесорної техніки.
Що буде вивчатися	В дисципліні вивчаються відомості про: різновиди інтерфейсів комп'ютерної техніки та мікроконтролерів, апаратне та програмне забезпечення комп'ютерно-інтегрованих систем, прикладне та системне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мікроконтролерів, мережеві технології, особливості комп'ютерної інтеграції електромеханічних систем. На лабораторних роботах студенти здійснюють розробку програмного забезпечення комп'ютерних та вбудованих систем, досліджують роботу комп'ютерно-інтегрованих систем.
Чому це цікаво/треба вивчати	Більша частина сучасної техніки, яка використовується в електромеханічних системах є комп'ютерно-інтегрованою, що суттєво спрощує процес її налагодження, обслуговування, моніторингу, та дозволяє підвищити ефективність її використання. Для розробки та створення таких систем необхідними є знання реалізації та використання комп'ютерних інтерфейсів, апаратного забезпечення для узгодження інформаційних сигналів та програмного забезпечення для керування процесом обміну інформацією між комп'ютерними системами та вбудованими системами керування. Тому отримання цих знань та навичок суттєво підвищить кваліфікацію майбутніх фахівців.
Чому можна навчитися	<ul style="list-style-type: none"> – набутти знань про особливості використання інтерфейсів комп'ютерних систем; – отримати навички розробки програмного забезпечення комп'ютерних систем для взаємодії з іншими системами; – ознайомитись з типовими схемами узгодження, використовуваними в комп'ютерно-інтегрованих системах; – отримати навички розробки програмного забезпечення вбудованих систем.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Отримані знання та навички дозволять майбутнім фахівцям створювати та модернізувати різноманітні інтегровані системи, призначені для керування та моніторингу електроенергетичними, електротехнічними та електромеханічними системами в промисловості та інших сферах життєдіяльності.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, конспект лекцій, навчальний посібник до лабораторних робіт.
Вид семестрового контролю	Залік

Електромеханічні системи автоматизації в металообробці

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу ФЕА
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Можливі обмеження	Відсутні
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	Спеціальність 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Курс, семестр	Курс 3, семестр 6
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредитів ЄКТС аудиторні заняття: лекції – 36 години, практичні заняття 18 годин, самостійна робота – 66 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Дисципліна базується на знаннях в галузі технічної механіки, теорії конструкційних матеріалів, електричних машин, теорії автоматичного керування, теорії електроприводу, теоретичної електротехніки, керування електроприводами
Що буде вивчатися	<p>Метою кредитного модуля є вивчення основ теорії та принципів технічної реалізації автоматизованих електроприводів, призначених для обладнання та установок машинобудівної галузі промисловості.</p> <p>Предметом вивчення кредитного модуля є принципи побудови, особливості розробки та використання сучасних промислових електроприводів та електромеханічних систем в галузі машинобудування та металообробки.</p> <p>Студенти вивчатимуть типові механізми металообробки, методи розрахунку, вибору обладнання та проектування промислових електромеханічних систем, сучасні тенденції і досягненнями в даній галузі.</p> <p>Зміст кредитного модуля включає технологічні відомості по металообробці, опис конструкцій та кінематичних схем головних і допоміжних механізмів металорізальних верстатів, теоретичні відомості та основні розрахункові залежності для процесів обробки металів різанням, методики вибору двигунів для електроприводів типових промислових механізмів, засоби автоматизації та візуалізації технологічних процесів.</p>
Чому це цікаво/треба вивчати	Машинобудування та металообробка є флагманом у застосуванні сучасних систем автоматизованого електроприводу і, водночас, бюджетонаповнюючою галуззю України. Завдяки постійному розвитку технологій, саме в цих областях відбувається найбільший прогрес в області застосування сучасних електроприводів і, відповідно, існує максимальна потреба у кваліфікованих кадрах.
Чому можна навчитися	<p>Результатами навчання є набуття студентами:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знань технології металообробки, видів металообробного обладнання, основ автоматизації технологічних процесів в металообробці та машинобудуванні, тенденцій розвитку сучасного електроприводу металообробних верстатів, принципів технічної реалізації типових систем автоматизації режимів металообробки, методик вибору електродвигунів і наладки комплектних електроприводів; – умінь здійснювати вибір, налагодження та дослідження сучасних електроприводів; – досвіду та навичок практичної роботи з елементами автоматизованих електромеханічних систем. <p>Засвоєння теоретичної та практичної частин програми дає можливість студентам та майбутнім спеціалістам самостійно здійснювати розробку та модернізацію електроприводів, вибір та налагодження електрообладнання, проектування систем автоматизації промислових установок для обробки металів.</p>
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	<p>Набуті компетентності дозволяють:</p> <ul style="list-style-type: none"> – застосовувати набуті знання, уміння і навички для проектування нових та модернізації існуючих автоматизованих електромеханічних систем в галузях металообробки та машинобудування; – здійснювати проектування технологічних установок для обробки металів; – використовувати сучасну елементну базу в процесі реалізації проектів.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, підручник та навчальні посібники з грифом МОН, конспекти лекцій (електронні видання), дистанційний курс, комп'ютерний практикум
Вид семестрового контролю	Залік

Промислові електроприводи та електромеханічні системи

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу ФЕА
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Можливі обмеження	Відсутні
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	Спеціальність 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Курс, семестр	Курс 3, семестр 6
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	6 кредитів ЄКТС аудиторні заняття: лекції – 54 години, практичні заняття – 18 годин, самостійна робота – 108 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Загальні знання фізики та математики, базові знання в галузі технічної механіки, теорії конструкційних матеріалів, електричних машин і апаратів, теоретичної електротехніки, теорії автоматичного керування, теорії електроприводу, керування електроприводами.
Що буде вивчатися	<p>Метою кредитного модуля є вивчення основ теорії та принципів технічної реалізації автоматизованих електроприводів, призначених для обладнання та установок металообробної та машинобудівельної галузей промисловості.</p> <p>Предметом вивчення кредитного модуля є принципи побудови, особливості розробки та використання сучасних промислових електроприводів та електромеханічних систем. Студенти вивчатимуть типові механізми металорізального, прокатного та ковальсько-пресового виробництва, методи розрахунку, вибору обладнання та проектування промислових електромеханічних систем, сучасні тенденції і досягненнями в даній галузі.</p> <p>Зміст кредитного модуля включає технологічні відомості по обробці металів різанням та тиском, опис конструкцій та кінематичних схем головних і допоміжних механізмів металорізальних верстатів, прокатних станів, ковальсько-пресових машин, теоретичні відомості та основні розрахункові залежності для процесів обробки металів різанням та тиском, методики вибору двигунів для електроприводів типових промислових механізмів, засоби автоматизації та візуалізації технологічних процесів.</p>
Чому це цікаво/треба вивчати	Машинобудування та металообробка є флагманом у застосуванні сучасних систем автоматизованого електроприводу і, водночас, бюджетонаповнюючою галуззю України. Завдяки постійному розвитку технологій, саме в цих областях відбувається найбільший прогрес в області застосування сучасних електроприводів і, відповідно, існує максимальна потреба в кваліфікованих кадрах.
Чому можна навчитися	<p>Результатами навчання є набуття студентами:</p> <ul style="list-style-type: none"> -знань технології металообробки, видів металообробного обладнання, основ автоматизації технологічних процесів в металообробці, тенденцій розвитку сучасного електроприводу металорізальних верстатів, прокатних станів, ковальсько-пресових машин, принципів технічної реалізації типових систем автоматизації режимів металообробки, методик вибору електродвигунів і наладки комплектних електроприводів; -умінь здійснювати вибір, налагодження та дослідження сучасних електроприводів; -досвіду практичної роботи з елементами автоматизованих електромеханічних систем. <p>Засвоєння теоретичної та практичної частин програми дає можливість студентам та майбутнім спеціалістам самостійно здійснювати розробку та модернізацію електроприводів, вибір та налагодження електрообладнання, проектування систем автоматизації промислових установок для обробки металів різанням та тиском.</p>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	<p>Набуті компетентності дозволяють:</p> <ul style="list-style-type: none"> -застосовувати набуті знання, уміння і навички для проектування нових та модернізації існуючих автоматизованих електромеханічних систем в галузях металообробки та машинобудування; -здійснювати проектування технологічних установок для обробки металів різанням та тиском; -використовувати сучасну елементну базу в процесі реалізації проектів.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, підручник, навчальні посібники з грифом МОН, конспекти лекцій (електронні видання), комп'ютерний практикум
Вид семестрового	Залік

