



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



ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальної роботи

Анатолій МЕЛЬНИЧЕНКО

«01» 02 2022р.

## Кафедральний КАТАЛОГ

вибіркових навчальних дисциплін циклу професійної підготовки  
освітньо-професійної/наукової програми

«Електромеханічні системи автоматизації, електропривод та  
електромобільність»

за спеціальністю 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»  
другого (магістерського) рівня вищої освіти

УХВАЛЕНО:

Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського  
(протокол № 3 від «27» січня 2022 р.)

Вченою радою факультету електроенерготехніки  
та автоматики КПІ ім. Ігоря Сікорського  
(протокол № 6 від «24» січня 2022 р.)

Київ 2022

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.

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 другий семестр поточного навчального року та на наступний навчальний рік (для освітньо-наукової програми підготовки).

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. В процесі вибору дисципліни просимо враховувати ці особливості. Зі всіма аспектами щодо реалізації права студентів на вибір дисциплін можна ознайомитися в Положенні про порядок реалізації права на вільний вибір навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського.

## Зміст

|  |    |
|--|----|
| Системи програмного та слідкуючого керування рухом                   | 4  |
| Слідкуючі електроприводи в металообробці та машинобудуванні          | 5  |
| Слідкуючі електромеханічні системи                                   | 6  |
| Комплектні електроприводи змінного струму                            | 7  |
| Уніфіковані приводи електромеханічних систем автоматизації           | 8  |
| Variable speed electrical drives                                     | 9  |
| Електромеханічні системи в екологічно чистих технологіях             | 10 |
| Electromechanical systems in green technologies                      | 11 |
| Електромеханічні системи генерації та зберігання електричної енергії | 12 |
| Інтегровані системи автоматизації                                    | 13 |
| Системи автоматизації на основі промислових мереж                    | 14 |
| Розподілені системи автоматизації технологічних процесів             | 15 |

|   |  |
|---|--|
| <b>Дисципліна</b>   | <b>Системи програмного та слідкуючого керування рухом</b>  |
| <b>Рівень ВО</b>  | Другий (магістерський)   |
| <b>Курс</b>   | 1  |
| <b>Обсяг</b>  | 5.5 кредитів ЄКТС  |
| <b>Мова викладання</b>  | Українська   |
| <b>Кафедра</b>  | Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу ФЕА   |
| <b>Вимоги до початку вивчення</b>   | Загальні знання фізики та математики, теорії автоматичного керування, елементів автоматизованого електроприводу, теорії електроприводу, керування електроприводами, промислових електроприводів та електромеханічних систем.   |
| <b>Що буде вивчатися</b>  | <p>Метою кредитного модуля є набуття знань з теорії і принципів технічної реалізації сучасних слідкуючих та програмних електроприводів, призначених для машинобудування, транспорту, робототехніки, металообробки, автоматизації виробництва, військової та авіаційно-космічної техніки.</p> <p>Предмет навчальної дисципліни включає: принципи перетворення енергії в слідкуючих електромеханічних системах та закони керування рухом виконуючих органів робочих машин. Студенти вивчатимуть типові технологічні застосування слідкуючих електромеханічних систем, принципи розрахунку, вибору обладнання та проектування промислових електроприводів, методи підвищення точності та елементну базу слідкуючих систем, сучасні тенденції і досягненнями в даній галузі.</p> |
| <b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>   | <p>Вивчення дисципліни є важливим для засвоєння принципів побудови і функціонування значної кількості електромеханічних і електротехнічних систем. Знання концептуальних питань функціонування таких систем необхідно для обґрунтування їх вибору відповідно до коректно сформульованих вимог та конфігурації у складі систем автоматизації.</p> <p>Завдяки постійному розвитку технологій, саме в області слідкуючого та програмного електроприводу відбувається найбільший прогрес і, відповідно, існує максимальна потреба в кваліфікованих кадрах.</p>   |
| <b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>                           | <p>Результатами навчання є набуття студентами здатностей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– розробки, проектування, дослідження, налагодження та експлуатації систем програмного та слідкуючого керування;</li> <li>– модернізації існуючих систем з використанням сучасних елементів автоматизації та мікропроцесорної техніки;</li> <li>– обґрунтування вибору раціонального варіанту інженерного рішення, проведення об'єктивного аналізу властивостей електромеханічних систем автоматичного керування з урахуванням їх техніко-економічних показників.</li> </ul>  |
| <b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b> | Отримані знання допоможуть майбутньому інженеру самостійно створювати сучасні слідкуючі електромеханічні системи для широкого спектру технологічних застосувань на основі серійного і нестандартного обладнання. Здійснювати інтеграцію передових технологій в електромеханічні і електротехнічні системи. Впроваджувати в експлуатацію, проводити модернізацію та обслуговування складних систем автоматизації промислових комплексів, технологічних установок і систем.  |
| <b>Інформаційне забезпечення</b>  | Силабус, РСО, розділи підручників та навчальних посібників з грифом МОН, навчальний посібник (електронне видання), комп'ютерний практикум  |
| <b>Форма проведення занять</b>  | Лекції, лабораторні  |
| <b>Семестровий контроль</b>   | Залік  |

|   |   |
|---|---|
| <b>Дисципліна</b>   | <b>Слідкуючі електроприводи в металообробці та машинобудуванні</b>  |
| <b>Рівень ВО</b>  | Другий (магістерський)  |
| <b>Курс</b>   | 1   |
| <b>Обсяг</b>  | 5.5 кредитів ЄКТС   |
| <b>Мова викладання</b>  | Українська  |
| <b>Кафедра</b>  | Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу ФЕА  |
| <b>Вимоги до початку вивчення</b>   | Загальні знання фізики та математики, теорії автоматичного керування, елементів автоматизованого електроприводу, теорії електроприводу, керування електроприводами, промислових установок та електромеханічних систем   |
| <b>Що буде вивчатися</b>  | Предметом вивчення кредитного модуля є принципи побудови, особливості розробки та використання сучасних промислових слідкуючих та програмних електроприводів та електромеханічних систем в галузі машинобудування та металообробки. Студенти вивчатимуть типові механізми металообробки, методи розрахунку, вибору обладнання та проектування промислових електромеханічних систем, сучасні тенденції і досягнення в даній галузі.  |
| <b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>   | Вивчення дисципліни є важливим для розуміння принципів функціонування сучасних слідкуючих електроприводів і електромеханічних систем, які на сьогодні є одними з найбільш складних серед систем автоматичного керування. Ці напрями формують основний зміст дисципліни і визначають актуальність її вивчення для тих студентів, які обрали свою майбутню діяльність в галузі інженерної науки.  |
| <b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>                           | Після засвоєння кредитного модуля студенти отримують знання, уміння та досвід: <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципів побудови систем програмного та слідкуючого керування рухом;</li> <li>– методів підвищення точності слідкуючих та програмних електромеханічних систем;</li> <li>– обґрунтування вибору сучасних систем програмного та слідкуючого керування рухом виконуючих органів металорізальних верстатів, роботів та маніпуляторів;</li> <li>– практичної роботи з елементами систем програмного та слідкуючого керування рухом;</li> <li>– програмування мікропроцесорної техніки.</li> </ul> |
| <b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b> | Отримані знання допоможуть майбутньому спеціалісту створювати сучасні електромеханічні системи автоматизації для широкого спектру технологічних застосувань. Мати навички у розробці алгоритмів керування програмними електромеханічними і електротехнічними системами. Виконувати дослідження в галузі технології сучасних систем керування.   |
| <b>Інформаційне забезпечення</b>  | Силабус, РСО, розділи підручників та навчальних посібників з грифом МОН, навчальний посібник (електронне видання), комп'ютерний практикум   |
| <b>Форма проведення занять</b>  | Лекції, лабораторні   |
| <b>Семестровий контроль</b>   | Залік   |

|   |   |
|---|---|
| <b>Дисципліна</b>   | <b>Слідкуючі електромеханічні системи</b>   |
| <b>Рівень ВО</b>  | другий (магістерський)  |
| <b>Курс</b>   | 1   |
| <b>Обсяг</b>  | 5.5 кредитів ЄКТС   |
| <b>Мова викладання</b>  | Українська  |
| <b>Кафедра</b>  | Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу  |
| <b>Вимоги до початку вивчення</b>   | Знання математики і фізики, теоретичної електротехніки, теорії автоматизованого електропривода, промислових електроприводів та електромеханічних систем   |
| <b>Що буде вивчатися</b>  | <p>Зміст кредитного модуля включає вивчення базових принципів побудови слідкуючих систем автоматичного керування, методик вибору двигунів для електроприводів типових промислових механізмів, а також ознайомлення із засобами автоматизації та візуалізації технологічних процесів.</p> <p>В дисципліні вивчаються методи підвищення точності слідкуючих систем, компенсації впливу люфтів і пружностей на динамічні показники приводу, технічні засоби для реалізації слідкуючих електроприводів, а також етапи і напрямки автоматизації технологічних процесів. В рамках курсу вивчаються основні принципи функціонування і програмування промислових цифрових слідкуючих систем керування електроприводами.</p> |
| <b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>   | Інтеграція різноманітних систем автоматизації дозволяє підвищити ефективність технологічних процесів, якісні характеристики роботи слідкуючих електроприводів, покращити керованість і гнучкість технічних систем. Це стимулює розширення сфери застосування систем автоматизації і призводить до зростання попиту на фахівців в області автоматизації.   |
| <b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>                           | <p>Отримані знання дозволять:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– здійснювати проектування та модернізацію слідкуючих і позиційних системи автоматичного керування широкого технологічного призначення;</li> <li>– здійснювати вибір обладнання для всіх складових систем автоматизації;</li> <li>– налаштовувати взаємодію систем автоматизації з виконуваними слідкуючими електроприводами.</li> </ul>   |
| <b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b> | Отримані знання допоможуть майбутньому спеціалісту створювати сучасні слідкуючі електромеханічні системи для широкого спектру технологічних застосувань на основі серійного обладнання, здійснювати інтеграцію передових технологій в електромеханічні і електротехнічні системи, впроваджувати в експлуатацію, проводити модернізацію та обслуговування складних систем автоматизації промислових комплексів, технологічних установок і систем.  |
| <b>Інформаційне забезпечення</b>  | Силабус, РСО, розділи підручників та навчальних посібників з грифом МОН, навчальний посібник (електронне видання), комп'ютерний практикум   |
| <b>Форма проведення занять</b>  | Лекції, лабораторні   |
| <b>Семестровий контроль</b>   | Залік   |

|  |   |
|--|---|
| <b>Дисципліна</b>  | <b>Комплектні електроприводи змінного струму</b>  |
| <b>Рівень ВО</b>   | Другий (магістерський)  |
| <b>Курс</b>  | 1   |
| <b>Обсяг</b>   | 5.5 кредитів ЄКТС   |
| <b>Мова викладання</b>                                     | Українська  |
| <b>Кафедра</b>   | Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу  |
| <b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>               | Знання керування електроприводами, теорії електроприводу, теорії автоматичного керування, електричних машин, теоретичних основ електротехніки, моделювання електромеханічних систем   |
| <b>Що буде вивчатися</b>                                   | Розрахунок параметрів, обґрунтування вибору комплектного електроприводу електромеханічних систем для конкретного застосування та його подальше підключення, налаштування, введення в експлуатацію та обслуговування.  |
| <b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>                        | Сучасний комплектний електропривод є високотехнологічним електротехнічним виробом, який поєднує в собі силову електроніку, систему керування на основі цифрового сигнального процесора з відповідним програмним забезпеченням і має декілька сотень параметрів налаштування, які визначають його режими роботи, функції автоматизації та комунікацію із зовнішніми цифровими пристроями та системами верхнього рівня.   |
| <b>Чому можна навчитися</b>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>– процедури вибору електроприводу для різних технологічних застосувань;</li> <li>– введення комплектного електроприводу в експлуатацію;</li> <li>– розуміння параметрів налаштування електроприводу;</li> <li>– вміння підключати електропривод в промислові мережі та організувати віддалене керування ним;</li> <li>– вміння виконувати реалізацію простих функцій автоматизації засобами комплектного електроприводу;</li> <li>– діагностувати несправності електроприводу;</li> <li>– профілактичним заходам для підтримання електроприводів у справному стані.</li> </ul> |
| <b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями</b> | Вводити в експлуатацію та обслуговувати комплектні електроприводи в умовах реального виробництва.   |
| <b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>                | Силабус, конспект лекцій, дистанційний відеокурс, інструкції до перетворювачів частоти.   |
| <b>Форма проведення занять</b>                             | Лекції, лабораторні роботи  |
| <b>Семестровий контроль</b>                                | Залік   |

|  |   |
|--|---|
| <b>Дисципліна</b>  | <b>Уніфіковані приводи електромеханічних систем автоматизації</b>   |
| <b>Рівень ВО</b>   | Другий (магістерський)  |
| <b>Курс</b>  | 1   |
| <b>Обсяг</b>   | 5.5 кредитів ЄКТС   |
| <b>Мова викладання</b>                                     | Українська  |
| <b>Кафедра</b>   | Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу  |
| <b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>               | Знання керування електроприводами, теорії електроприводу, теорії автоматичного керування, електричних машин, теоретичних основ електротехніки, моделювання електромеханічних систем   |
| <b>Що буде вивчатися</b>                                   | Застосування перетворювачів частоти, сервоприводів, пристроїв плавного пуску в електромеханічних системах автоматизації, їх підключення, параметризація, введення в експлуатацію та обслуговування.   |
| <b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>                        | Перетворювач частоти є складним електротехнічним виробом, який застосовується практично у всіх сучасних системах автоматизації. Система керування перетворювача частоти на основі цифрового сигнального процесора з відповідним програмним забезпеченням має декілька сотень параметрів налаштування, які визначають його режими роботи у складі системи автоматизації. Навички роботи з перетворювачами частоти є необхідними при подальшому працевлаштуванні випускників в організаціях електромеханічного профілю. |
| <b>Чому можна навчитися</b>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>– застосуванню перетворювача частоти в системах автоматизації;</li> <li>– навички параметризації перетворювача;</li> <li>– вміння пусконаладки перетворювачів частоти, сервоприводів, пристроїв плавного пуску;</li> <li>– вміння виконувати реалізацію простих функцій автоматизації засобами перетворювача частоти;</li> <li>– застосуванню комутаційної, захисної та фільтрувальної апаратури для перетворювачів частоти</li> </ul>   |
| <b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b> | Вводити в експлуатацію та обслуговувати перетворювачі частоти, сервоприводи, пристрої плавного пуску в умовах реального застосування в промисловості.   |
| <b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>                | Силабус, конспект лекцій, дистанційний відеокурс, інструкції до перетворювачів частоти.   |
| <b>Форма проведення занять</b>                             | Лекції, лабораторні роботи  |
| <b>Семестровий контроль</b>                                | Залік   |



|  |   |
|--|---|
| <b>Subject</b>   | <b>Variable speed electrical drives</b>   |
| <b>HE level</b>  | Second (magistracy)   |
| <b>Year</b>  | 1   |
| <b>Scope</b>   | 5.5 ECTS credits  |
| <b>Language</b>  | Ukrainian, English  |
| <b>Department</b>  | Automation of electromechanical systems and electrical drives department  |
| <b>Learning requirements</b>                                       | Knowledge of disciplines: elements and devices of electromechanical systems and electrical drives, theoretical foundations of electrical engineering, electrical drive, power electronics, automation systems, electrical machines  |
| <b>What will be learned</b>  | Connection, tuning, commissioning and maintenance of the variable speed electrical drives and frequency converters.   |
| <b>Why is it necessary</b>   | The modern frequency converter is a high-tech electrical product that combines power electronics, a digital signal processor based control system with appropriate software which has several hundred settings that determine its modes of operation, automation and communication functions with external digital devices.   |
| <b>Why you can learn (learning outcomes)</b>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>– procedures for putting the frequency converter into operation;</li> <li>– understanding of the converter setting parameters;</li> <li>– ability to connect the converter to industrial networks and organize remote control of the converter;</li> <li>– ability to perform the implementation of simple automation functions by means of a frequency converter;</li> <li>– diagnose faults of the frequency converter;</li> </ul> |
| <b>How to use the acquired knowledge and skills (competencies)</b> | Commission and service frequency converters in real production conditions.  |
| <b>Information support</b>   | Syllabus, test project  |
| <b>Form of classes</b>   | Lectures, practical classes   |
| <b>Semester control</b>  | Test  |

|   |   |
|---|---|
| <b>Дисципліна</b>   | <b>Електромеханічні системи в екологічно чистих технологіях</b>   |
| <b>Рівень ВО</b>  | Другий(магістерський)   |
| <b>Курс</b>   | 1   |
| <b>Обсяг</b>  | 6 кредитів ЄКТС   |
| <b>Мова викладання</b>  | Українська  |
| <b>Кафедра</b>  | Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу  |
| <b>Вимоги до початку вивчення</b>   | Знання з теорії електроприводу, теорії електротехніки, електричних машин та промислової силової електроніки.  |
| <b>Що буде вивчатися</b>  | Предметом вивчення дисципліни є процеси електромеханічного перетворення енергії в системах генерації та джерелах енергії , керування цими процесами з використанням сучасних електромеханічних систем та застосування екологічно чистих технологій в сучасних електроприводах. В курсі розглядаються: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Джерела електричної енергії;</li> <li>• Генератори та системи керування ними;</li> <li>• Акумулятори, суперконденсатори та паливні елементи;</li> <li>• Системи накопичення електричної енергії;</li> <li>• Системи розподілення та керування в енергосистемах різного рівня;</li> </ul> |
| <b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>   | Вивчення цієї дисципліни допоможе студентам ознайомитись з сучасними тенденціями використання відновлювальних джерел енергії та екологічно чистих технологій в промисловості (Індустрія 4.0) та роллю електромеханічних систем в сучасній енергетиці та промисловості.  |
| <b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>                           | Результатом навчання є придбання знань щодо сучасних електромеханічних систем, джерел енергії та систем керування ними, що дозволить мати уявлення про аспекти впровадження Індустрії 4.0.  |
| <b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b> | Набутими знаннями можна скористатися при написанні магістерської дисертації, розробці нових сучасних електромеханічних систем, проектуванні та впровадженні цих систем у виробництво..  |
| <b>Інформаційне забезпечення</b>  | Силабус, РСО, навчальний посібник (електронне видання), методичні вказівки до реферату та лабораторних робіт рекомендована література.  |
| <b>Форма проведення занять</b>  | Лекції, лабораторні роботи  |
| <b>Семестровий контроль</b>   | Екзамен   |

|   |   |
|---|---|
| <b>Дисципліна</b>   | <b>Electromechanical systems in green technologies</b>  |
| <b>Рівень ВО</b>  | Другий(магістерський)   |
| <b>Курс</b>   | 1   |
| <b>Обсяг</b>  | 6 кредитів ЄКТС   |
| <b>Мова викладання</b>  | Англійська  |
| <b>Кафедра</b>  | Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу  |
| <b>Вимоги до початку вивчення</b>   | Знання з теорії електроприводу, теорії електротехніки, електричних машин та промислової силової електроніки. Сертифікат з англійської мови не нижче B2.   |
| <b>Що буде вивчатися</b>  | The subject of the discipline is the processes of electromechanical energy conversion in generation systems and energy sources, control of these processes using modern electromechanical systems and the use of environmentally friendly technologies in modern electric drives. The course covers: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sources of electricity;</li> <li>• Generators and control systems;</li> <li>• Batteries, supercapacitors and fuel cells;</li> <li>• Electricity storage systems;</li> <li>• Distribution and control systems in power systems of different levels;</li> </ul> |
| <b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>   | Studying this discipline will help students get acquainted with current trends in the use of renewable energy sources and environmentally friendly technologies in industry (Industry 4.0) and the role of electromechanical systems in modern energy and industry.   |
| <b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>                           | The result of the training is the acquisition of knowledge about modern electromechanical systems, energy sources and control systems, which will give an idea of the aspects of the implementation of Industry 4.0.  |
| <b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)</b> | The acquired knowledge can be used in writing a master's thesis, development of new modern electromechanical systems, design and implementation of these systems in production.   |
| <b>Інформаційне забезпечення</b>  | Силабус, РСО, навчальний посібник (електронне видання), методичні вказівки до реферату та лабораторних робіт рекомендована література.  |
| <b>Форма проведення занять</b>  | Лекції, лабораторні роботи  |
| <b>Семестровий контроль</b>   | Екзамен   |

|   |  |
|---|--|
| <b>Дисципліна</b>   | <b>Електромеханічні системи генерації та зберігання електричної енергії</b>  |
| <b>Рівень ВО</b>  | Другий(магістерський)  |
| <b>Курс</b>   | 1  |
| <b>Обсяг</b>  | 6 кредитів ЄКТС  |
| <b>Мова викладання</b>  | Українська   |
| <b>Кафедра</b>  | Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу   |
| <b>Вимоги до початку вивчення</b>   | Знання з теорії електроприводу, теорії електротехніки, електричних машин та промислової силової електроніки.   |
| <b>Що буде вивчатися</b>  | Предметом вивчення дисципліни є процеси електромеханічного перетворення енергії в системах генерації та зберігання енергії. В курсі розглядаються системи керування на основі сучасних електромеханічних систем та застосування систем генерації та зберігання електричної енергії в сучасній промисловості.. В курсі розглядаються: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Системи генерації електричної енергії;</li> <li>• Генератори та системи керування ними;</li> <li>• Електрохімічні джерела енергії;</li> <li>• Системи накопичення та зберігання електричної енергії;</li> <li>• Впровадження систем генерації та зберігання електричної енергії в енергосистему та використання цих систем в промисловості.</li> </ul> |
| <b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>   | Вивчення цієї дисципліни допоможе студентам ознайомитись з сучасними тенденціями використання систем генерації та зберігання електричної енергії в промисловості (Індустрія 4.0) та аспектами застосування електромеханічних систем в сучасній енергетиці та промисловості.  |
| <b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>                           | Результатом навчання є придбання знань щодо сучасних електромеханічних систем генерації, зберігання та накопичення енергії та систем керування ними, що дозволить мати уявлення про методи впровадження Індустрії 4.0 в сучасній промисловості.  |
| <b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)</b> | Набутими знаннями можна скористатися при написанні магістерської дисертації, розробці нових сучасних електромеханічних систем, проектуванні та впровадженні цих систем у виробництво..   |
| <b>Інформаційне забезпечення</b>  | Силабус, РСО, навчальний посібник (електронне видання), методичні вказівки до реферату та лабораторних робіт рекомендована література.   |
| <b>Форма проведення занять</b>  | Лекції, лабораторні роботи   |
| <b>Семестровий контроль</b>   | Екзамен  |

|   |   |
|---|---|
| <b>Дисципліна</b>   | <b>Інтегровані системи автоматизації</b>  |
| <b>Рівень ВО</b>  | другий (магістерський)  |
| <b>Курс</b>   | 1   |
| <b>Обсяг</b>  | 6 кредитів ЄКТС   |
| <b>Мова викладання</b>  | Українська  |
| <b>Кафедра</b>  | Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу  |
| <b>Вимоги до початку вивчення</b>   | Знання елементів і апаратів, синтезу логічних схем, систем автоматизації, керування та автоматизація технічних систем.  |
| <b>Що буде вивчатися</b>  | В дисципліні вивчаються технічні засоби для реалізації складних розподілених систем автоматизації, технології інтеграції і взаємодії елементів цих систем, а також основи розробки схем автоматизації технологічних процесів. В рамках курсу надаються основи функціонування промислових цифрових мереж передачі даних і принципи налаштування зв'язку між елементами систем автоматизації. Окрема увага приділяється розробці людинно-машинних інтерфейсів для розподілених систем і дистанційного керування.  |
| <b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>   | Інтеграція різноманітних систем автоматизації дозволяє підвищити ефективність процесу, якісні характеристики роботи системи, покращити керованість і гнучкість технічної системи. Зручний графічний інтерфейс дозволяє значно спростити взаємодію людини з технічною системою, тому він вже став необхідним елементом для всіх, навіть найпростіших систем автоматизації. Це стимулює розширення сфери застосування систем автоматизації і призводить до зростання попиту на фахівців в області автоматизації.  |
| <b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>– читати схеми автоматизації технологічних процесів;</li> <li>– проектувати структуру розподіленої системи автоматизації;</li> <li>– підбирати обладнання для збору інформації про об'єкт, реалізації системи автоматизації, людинно-машинного інтерфейсу і зв'язку всіх складових системи автоматизації;</li> <li>– розробляти інтерфейси для локального і віддаленого керування системою автоматизації технологічних процесів;</li> <li>– налаштовувати взаємодію складових розподіленої системи автоматизації через промислові цифрові мережі;</li> </ul> |
| <b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b> | Розробляти та обслуговувати розподілені системи автоматизації з графічними інтерфейсами та системи автоматизації з дистанційним керуванням, які базуються на використанні цифрових мереж передачі даних.  |
| <b>Інформаційне забезпечення</b>  | Силабус, РСО, методичні вказівки до лабораторних робіт (електронне видання), методичні вказівки до РГР.   |
| <b>Форма проведення занять</b>  | Лекції, лабораторні заняття, РГР  |
| <b>Семестровий контроль</b>   | Екзамен   |

|   |   |
|---|---|
| <b>Дисципліна</b>   | <b>Системи автоматизації на основі промислових мереж</b>  |
| <b>Рівень ВО</b>  | другий (магістерський)  |
| <b>Курс</b>   | 1   |
| <b>Обсяг</b>  | 6 кредитів ЄКТС   |
| <b>Мова викладання</b>  | Українська  |
| <b>Кафедра</b>  | Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу  |
| <b>Вимоги до початку вивчення</b>   | Знання елементів і апаратів, синтезу логічних схем, систем автоматизації, керування та автоматизація технічних систем.  |
| <b>Що буде вивчатися</b>  | В дисципліні вивчаються основи проектування, конфігурування та тестування промислових цифрових мереж для передачі даних. В рамках курсу вивчаються протоколи передачі даних, принципи роботи мережевих інтерфейсів. Окрема увага приділяється обміну даними з графічними інтерфейсами і електроприводами.   |
| <b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>   | Промислові мережі забезпечують зв'язок елементів в різноманітних системах автоматизації і дозволяють інтегрувати локальні системи автоматизації в одну систему. На даний час інтеграція є одним із способів підвищення ефективності процесів керування технічним системами і гнучкості технічних систем.  |
| <b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>– розуміти принципи передачі даних в промислових мережах;</li> <li>– проектувати промислові мережі і підбирати обладнання для побудови промислових мереж;</li> <li>– налаштовувати взаємодію вузлів промислової мережі;</li> <li>– налаштовувати дистанційне керування електроприводами через основні види промислових мереж;</li> <li>– налаштовувати віддалене керування через цифрові мережі</li> </ul> |
| <b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b> | Проектувати, конфігурувати та адмініструвати цифрових мереж передачі даних, які використовуються при автоматизації технічних систем.  |
| <b>Інформаційне забезпечення</b>  | Силабус, РСО, методичні вказівки до лабораторних робіт (електронне видання), методичні вказівки до РГР.   |
| <b>Форма проведення занять</b>  | Лекції, лабораторні заняття, РГР  |
| <b>Семестровий контроль</b>   | Екзамен   |

|   |  |
|---|--|
| <b>Дисципліна</b>   | <b>Розподілені системи автоматизації технологічних процесів</b>  |
| <b>Рівень ВО</b>  | другий (магістерський)   |
| <b>Курс</b>   | 1  |
| <b>Обсяг</b>  | 6 кредитів ЄКТС  |
| <b>Мова викладання</b>  | Українська   |
| <b>Кафедра</b>  | Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу   |
| <b>Вимоги до початку вивчення</b>   | Знання елементів і апаратів, синтезу логічних схем, систем автоматизації, керування та автоматизація технічних систем.   |
| <b>Що буде вивчатися</b>  | В дисципліні вивчаються основи проектування та налаштування складних розподілених систем автоматизації технологічних процесів. В рамках курсу вивчаються структура, принципи роботи і конфігурування технічних системи з розосередженою архітектурою для дистанційного збору даних, спостереження і керування технологічними процесами.  |
| <b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>   | Розподілені системи автоматизації реалізують керування складними технологічними процесами, цехами чи навіть цілими виробництвами. У розвиненому світі все більше нових підприємств наближаються до ідеології повної автоматизації, яка дозволяє підвищити ефективність технологічно процесу, покращити якість продукції, керованість і гнучкість виробництва. В Україні ця тенденція теж набирає сили, тому попит на фахівців в області автоматизації зростає. |
| <b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>– проектувати структуру розподіленої системи автоматизації;</li> <li>– підбирати обладнання для збору інформації про об'єкт, дистанційного керування, збереження інформації;</li> <li>– налаштовувати взаємодію складових розподіленої системи автоматизації</li> </ul>   |
| <b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b> | Розробляти, налаштовувати та обслуговувати розподілені системи автоматизації для дистанційного збору даних, спостереження і керування технологічними процесами.  |
| <b>Інформаційне забезпечення</b>  | Силабус, РСО, методичні вказівки до лабораторних робіт (електронне видання), методичні вказівки до РГР.  |
| <b>Форма проведення занять</b>  | Лекції, лабораторні заняття, РГР   |
| <b>Семестровий контроль</b>   | Екзамен  |