

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»  
ІНЖЕНЕРНО-ХІМІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**КАФЕДРА ТЕХНІЧНИХ ТА ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ АВТОМАТИЗАЦІЇ**

**КАФЕДРАЛЬНИЙ Ф-КАТАЛОГ**

**вибіркових навчальних дисциплін циклу практичної підготовки**

**освітньої програми**

**ТЕХНІЧНІ ТА ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ  
АВТОМАТИЗАЦІЇ**

**другого (магістерського) рівня вищої освіти**

Ухвалено на засіданні

Вченої ради ІХФ

від 13.04.2020 р., протокол № 3

**Київ 2020**

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) компетенцій за спеціальністю. Обсяг вибіркових навчальних дисциплін становить не менше 25% від загальної кількості кредитів ЄКТС, і для другого (магістерського) складає не менше 22.5 кредитів ЄКТС (для освітньої програми обсягом 90 кредитів) та не менше 30 кредитів ЄКТС (для освітньої програми обсягом 120 кредитів).

Вибіркові дисципліни із кафедрального Ф-Каталогу студенти обирають у відповідності до «Положення про порядок реалізації студентами інженерно-хімічного факультету КПІ ім. Ігоря Сікорського права на вільний вибір навчальних дисциплін».

Нормативна чисельність студентів в групах для вивчення дисциплін циклу професійної підготовки складає 5 – 25. В разі неможливості сформувати групу за чисельністю, студент може бути записаний до сформованої нормативної групи.

До Ф-Каталогу входять дисципліни вільного вибору, які беруть участь у формуванні фахових компетентностей, відповідно до освітньої програми. Каталог містить анотований перелік дисциплін, які пропонуються для обрання студентами другого (магістерського) рівня вищої освіти згідно навчального плану.

Вибір дисциплін студентами другого (магістерського) рівня вищої освіти з Ф-Каталогу здійснюється на початку 1-го семестру першого року навчання. Обрані дисципліни можуть вивчатися починаючи із 2-го семестру.

Вибір дисциплін з Ф-Каталогу здійснюється методом анкетування. Узагальнена інформація використовується для планування навчального процесу.

# ЗМІСТ

## Дисципліни для вибору студентами магістерського рівня

### **Освітній компонент ПВ 1**

Методи планування експерименту	4
Активні методи дослідження об'єктів керування	5
Аналіз систем в умовах невизначеності	6

### **Освітній компонент ПВ 2**

Керування складними системами	7
Прогнозування в системах автоматизації технологічних процесів	8
Керування енергоресурсоощадними комплексами	9

### **Освітній компонент ПВ 3**

Системи автоматичного проектування засобів автоматизації технологічних процесів	10
Сучасні програмні засоби автоматизації технологічних процесів	11
Технології проектування систем керування	12

### **Освітній компонент ПВ 4**

Засоби автоматизованого проектування інформаційних систем	13
Машинний зір та когнітивна робототехніка	14
Стандартизація та сертифікація систем автоматизації	15

### **Освітній компонент ПВ 5**

Прийняття рішень в системах керування	16
Математичні основи прийняття рішень	17
Спеціальні розділи автоматизації хімічних виробництв	18

### **Освітній компонент ПВ 6**

Інтелектуальні системи управління	19
Експертні методи в автоматизованих системах керування	20
Нечіткі системи в керуванні	21

### **Освітній компонент ПВ 7**

Технології штучного інтелекту	22
Інтелектуальний аналіз даних	23
Аналітичне конструювання регуляторів	24

# Освітній компонент 1

Дисципліна	Методи планування експерименту
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Технічних та програмних засобів автоматизації
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з математики, теорії імовірностей, математичної статистики, хімічної технології.
Що буде вивчатися	Загальні принципи підготовки та проведення експериментальних досліджень, теоретичні основи планування експерименту, види планів експерименту в залежності від структури математичної моделі, пошукові методи оптимізації режимів технологічного процесу.
Чому це цікаво/треба вивчати	Сучасні методи досліджень технологічних процесів базуються на принципах наукового підходу до організації, проведення та обробки результатів цих досліджень. Оволодіння теоретичними знаннями та практичними навичками відповідних методик буде корисним практично в будь-якій сфері діяльності.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ знання методології наукової та дослідницької діяльності;</li> <li>▪ знання технічних характеристик засобів вимірювання та автоматизації, що застосовуються на виробництвах;</li> <li>▪ вмінні застосовувати сучасні методи моделювання та оптимізації для дослідження та створення ефективних систем керування складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами;</li> </ul>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ здатність застосовувати методи моделювання та оптимізації для дослідження та створення ефективних систем керування складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами;</li> <li>▪ здатність розуміти процеси і явища у технологічних комплексах окремої галузі (відповідно до спеціалізації), аналізувати виробничо-технологічні системи і комплекси як об'єкти автоматизації, визначати способи та стратегії їх автоматизації.</li> <li>▪ Здатність професійно використовувати спеціальне програмне забезпечення для розробки комп'ютерно-інтегрованих систем управління та програмно-технічних комплексів на базі промислових контролерів, засобів людино-машинного інтерфейсу і промислових мереж.</li> </ul>
Інформаційне забезпечення	Навчальна і робоча програми дисципліни, РСО, посібники
Форма проведення занять	Лекції, практичні роботи
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	Активні методи дослідження об'єктів керування
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Технічних та програмних засобів автоматизації
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з математики, фізики, теорії імовірності, методи оптимізації, хімічної технології, математичного моделювання
Що буде вивчатися	Загальні основи побудови математичних моделей технологічних об'єктів та процесів на основі застосування ефективних методик організації експериментальних досліджень. Експериментальні дослідження з пошуку оптимальних режимів роботи технологічного обладнання.
Чому це цікаво/треба вивчати	У сфері діяльності магістра лежить необхідність підвищення ефективності виробництва за рахунок удосконалення роботи всіх ланок виробництва. Однією зі складових є оптимізація роботи обладнання за рахунок його математичного моделювання. Активний експеримент – це один з найбільш ефективних інструментів реалізації подібних досліджень.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ знання показників ефективності і надійності систем керування, орієнтації, навігації, моніторингу складних об'єктів;</li> <li>▪ знання методології наукової та дослідницької діяльності;</li> <li>▪ вміння застосовувати сучасні методи моделювання та оптимізації для дослідження та створення ефективних систем керування складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами.</li> </ul>
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ здатність застосовувати методи моделювання та оптимізації для дослідження та створення ефективних систем керування складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами;</li> <li>▪ здатність розуміти процеси і явища у технологічних комплексах окремої галузі (відповідно до спеціалізації), аналізувати виробничо-технологічні системи і комплекси як об'єкти автоматизації, визначати способи та стратегії їх автоматизації;</li> <li>▪ Здатність професійно використовувати спеціальне програмне забезпечення для розробки комп'ютерно-інтегрованих систем управління та програмно-технічних комплексів на базі промислових контролерів, засобів людино-машинного інтерфейсу і промислових мереж.</li> </ul>
Інформаційне забезпечення	Навчальна і робоча програми дисципліни, РСО, посібники
Форма проведення занять	Лекції, практичні роботи
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	<b>Аналіз систем в умовах невизначеності</b>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Технічних та програмних засобів автоматизації
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з математики, фізики, системного аналізу, теорії автоматичного керування
Що буде вивчатися	Теорія прийняття рішень в умовах невизначеності. Застосування сучасних методів та комп'ютерних засобів для аналізу складних виробничих систем в умовах невизначеності.
Чому це цікаво/треба вивчати	При розробці та аналізі будь-якого технологічного процесу та систем керування ним практично будь яке рішення приймається в умовах невизначеності. Тому знання сучасних методів та засобів, що допомагають знизити степінь цієї невизначеності та приймати ефективні рішення, є необхідним компонентом в багажі кваліфікованого спеціаліста.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ рнання методів колективного прийняття інженерних, технічних, наукових рішень;</li> <li>▪ вміти застосовувати сучасні підходи до проектування, розробки, модернізації і експлуатації систем автоматизації різного призначення;</li> <li>▪ вміти застосовувати сучасні методи системного аналізу для дослідження та створення ефективних систем керування складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами</li> </ul>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ рдатність розуміти процеси і явища у технологічних комплексах окремої галузі (відповідно до спеціалізації), аналізувати виробничо-технологічні системи і комплекси як об'єкти автоматизації, визначати способи та стратегії їх автоматизації;</li> <li>▪ здатність інтегрувати знання з інших галузей, застосовувати системний підхід та враховувати нетехнічні (економічні, правові, соціальні та екологічні) аспекти при розв'язанні інженерних задач та проведенні наукових досліджень;</li> <li>▪ здатність застосовувати сучасні підходи та методи до проектування та розробки систем автоматизації різного рівня та призначення.</li> </ul>
Інформаційне забезпечення	Навчальна і робоча програми дисципліни, РСО, посібник
Форма проведення занять	Лекції, практичні роботи
Семестровий контроль	Екзамен

## Освітній компонент 2

Дисципліна	Керування складними системами
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Технічних та програмних засобів автоматизації
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з математики, фізики, числових методів, проектування систем управління, технічних засобів автоматизації, математичному моделюванню, оптимізації, теорії автоматичного керування.
Що буде вивчатися	Сучасні ідеї, принципи, методи і формальні моделі складних систем управління. Класична теорія управління із зворотним зв'язком, використання методів математичного й імітаційного моделювання. Загальні і особливі властивості складних систем автоматичного управління і систем управління автоматизованих виробництв. Принципи управління інформаційними технологіями для найскладніших систем.
Чому це цікаво/треба вивчати	Управління складними системами принципово відрізняється від оптимального (програмного) управління, тобто переведення системи до бажаного стану деяким оптимальним шляхом. Це пояснюється тим, що поведження складних систем важко спрогнозувати, а визначити й тим більше «нав'язати» системі «оптимальний» шлях переходу до бажаного стану практично неможливо. Саме тому управління складними системами завжди є актуальною технічною задачею, яка базується на реальних економічних, виробничих та фізичних умовах.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Знання сучасних методів та теорій автоматичного управління;</li> <li>▪ Знання сучасних програмних та технічних засобів, які застосовуються у системах автоматизованого управління.</li> <li>▪ Вміти створювати високонадійні системи автоматизації на основі сучасних положень теорії надійності, функціональної безпеки програмних та технічних засобів, аналізу та зменшення ризиків в складних системах</li> </ul>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Здатність синтезувати, проектувати, налагоджувати спеціальні вимірювальні та керуючі системи, системи контролю та моніторингу процесів із врахуванням особливостей виробничо-технологічних комплексів у різних галузях діяльності (відповідно до спеціалізації);</li> <li>▪ Здатність застосовувати сучасні методи теорії автоматичного керування для розроблення автоматизованих систем управління технологічними процесами та об'єктами;</li> <li>▪ Здатність застосовувати сучасні підходи та методи до проектування та розробки систем автоматизації різного рівня та призначення. Професійно володіти спеціальними програмними засобами для реалізації таких задач.</li> </ul>
Інформаційне забезпечення	Навчальна і робоча програми дисципліни, РСО, посібник
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	<b>Прогнозування в системах автоматизації технологічних процесів</b>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Технічних та програмних засобів автоматизації
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з математики, фізики, числових методів, проектування систем управління, технічних засобів автоматизації, математичному моделюванню, оптимізації, теорії автоматичного керування.
Що буде вивчатися	Сучасні методи математичного моделювання та синтезу систем керування. Аналіз складних систем. Розрахунок оптимальних траєкторій управління. Теоретичні основи прогнозування та фільтрації.
Чому це цікаво/треба вивчати	Створення оптимальних регуляторів для об'єктів із запізненням з врахуванням передісторія зміни станів об'єкта. Для цифрової реалізації оптимального регулятора формування випередження вектору стану здійснюється циклічно за дискретними рівняннями, які описують динаміку об'єкта. Якщо модель об'єкта є надто спрощеною або динаміка реального об'єкта внаслідок його природної нестационарності значно відрізняється від моделі, то формування прогнозованих координат відбувається зі значними похибками. Тому, актуальною і своєчасною залишається розробка адаптивних алгоритмів обробки інформації, які дадуть можливість здійснити формування керуючого впливу в системах на основі об'єктивних даних про поточний стан об'єкта керування
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Знання сучасних методів та теорій автоматичного управління;</li> <li>▪ Знання програмних засобів сучасних автоматизованих та комп'ютерно-інтегрованих систем.</li> <li>▪ Вміти застосовувати сучасні методи моделювання та оптимізації для дослідження та створення ефективних систем керування складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами</li> </ul>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Здатність проектування та впровадження високонадійних систем автоматизації та їх прикладного програмного забезпечення для реалізації функцій управління та опрацювання інформації на основі сучасних положень теорії надійності, функціональної безпеки програмних та технічних засобів, аналізу та зменшення ризиків в складних системах;</li> <li>▪ Здатність обґрунтовано вибирати та проектувати спеціалізоване програмно-технічне забезпечення систем автоматизації складних технологічних та організаційно-технічних об'єктів;</li> <li>Здатність застосовувати методи моделювання та оптимізації для дослідження та створення ефективних систем керування складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами.</li> </ul>
Інформаційне забезпечення	Навчальна і робоча програми дисципліни, РСО, посібник
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи
Семестровий контроль	Екзамен



<b>Дисципліна</b>	<b>Керування енергоресурсощадними комплексами</b>
<b>Рівень ВО</b>	Другий (магістерський)
<b>Курс</b>	1
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Кафедра</b>	Технічних та програмних засобів автоматизації
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Базові знання з математики, фізики, хімії, хімічної технології, загальної екології, системного аналізу, програмування, теорії автоматичного керування, комп'ютерного моделювання процесів і систем, програмні засоби моделювання складних систем
<b>Що буде вивчатися</b>	Матеріал курсу призначений для того, щоб прищеплювати студентам знання та вміння вирішувати задачі проектно-конструкторських розробок та прийняття рішень сучасними засобами моделювання та керування. Внаслідок вивчення предмету студенти повинні використовувати різноманітне спеціалізоване програмне забезпечення для вирішення типових інженерних задач керування складними комплексами, проводити аналіз об'єктів автоматизації і обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ними на основі результатів дослідження їх властивостей.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Розуміння сучасних та майбутніх інформаційних технологій та повноцінне їх застосування неможливо без поглиблених знань принципів побудови математичних моделей об'єктів різної природи. Активна участь у цих процесах на базі фахових знань - необхідна частка діяльності сучасної освіченої людини.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ знання основних напрямків розвитку засобів автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих та інформаційних технологій;</li> <li>▪ знання програмних засобів сучасних автоматизованих та комп'ютерно-інтегрованих систем;</li> <li>▪ знання сучасних програмних та технічних засобів, які застосовуються у системах автоматизованого управління.</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ здатність застосовувати методи моделювання та оптимізації для дослідження та створення ефективних систем керування складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами;</li> <li>▪ здатність професійно використовувати спеціальне програмне забезпечення для розробки комп'ютерно-інтегрованих систем управління та програмно-технічних комплексів;</li> <li>▪ здатність інтегрувати знання з інших галузей, застосовувати системний підхід та враховувати нетехнічні (економічні, правові, соціальні та екологічні) аспекти при розв'язанні інженерних задач та проведенні наукових досліджень.</li> </ul>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна і робоча програми дисципліни, РСО, посібник
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, лабораторні роботи
<b>Семестровий контроль</b>	Екзамен

## Освітній компонент 3

Дисципліна	<b>Системи автоматизованого проектування засобів автоматизації технологічних процесів</b>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Технічних та програмних засобів автоматизації
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з математики, проектування систем автоматизації технологічних процесів, хімічної технології, технічних засобів автоматизації, програмного забезпечення для комп'ютерно-інтегрованих технологічних комплексів.
Що буде вивчатися	Принципи та методи створення програмного забезпечення для розробки структури систем автоматизації за період їх проектування та впровадження. Засоби аналізу технологічних систем та синтезу систем для надання інформації про стан об'єктів цих систем.
Чому це цікаво/треба вивчати	Автоматизація розробки систем управління включає декілька аспектів. Спеціалісти високої кваліфікації повинні володіти цими засобами для того, щоб мати можливість виконувати проектні завдання максимально ефективно.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ вміти створювати високонадійні системи автоматизації на основі сучасних положень теорії надійності, функціональної безпеки програмних та технічних засобів, аналізу та зменшення ризиків в складних системах;</li> <li>▪ вміти застосовувати системний підхід для врахування нетехнічних (економічних, правових, соціальних, екологічних і ін.) складових оцінки об'єктів автоматизації при проведенні робіт з впровадження систем керування складними технологічними та організаційно-технічними об'єктам;</li> <li>▪ вміти розробляти функціональну, технічну та інформаційну структуру комп'ютерно-інтегрованих систем складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами в залежності від наявних умов та вимог до MES-систем управління виробництвом.</li> </ul>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ здатність інтегрувати знання з інших галузей, застосовувати системний підхід та враховувати нетехнічні (економічні, правові, соціальні та екологічні) аспекти при розв'язанні інженерних задач та проведенні наукових досліджень;</li> <li>▪ Здатність розробляти функціональну, технічну та інформаційну структуру комп'ютерно-інтегрованих систем управління виробництвами в залежності від технологічних умов та вимог до систем управління виробництвом;</li> <li>▪ Здатність застосовувати сучасні підходи та методи до проектування та розробки систем автоматизації різного рівня та призначення. Професійно володіти спеціальними програмними засобами для реалізації таких задач</li> </ul>
Інформаційне забезпечення	Навчальна і робоча програми дисципліни, РСО, посібники
Форма проведення занять	Лекції, практичні роботи
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	Сучасні програмні засоби автоматизації технологічних процесів
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Технічних та програмних засобів автоматизації
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з математики, електроніки та електротехніки, системного аналізу, технічних засобів автоматизації, програмування
Що буде вивчатися	Загальні підходи до проектування систем автоматизації, складання проектної документації відповідно до діючих вимог та стандартів, сучасне програмне забезпечення для проектування систем керування та створення комп'ютерно-інтегрованих систем.
Чому це цікаво/треба вивчати	Програмні засоби автоматизації дозволяють об'єднати технічні засоби, такі як датчики та виконуючі механізми, із інтерфейсом користувача для забезпечення зручного використання та «інтелектуалізації» функцій на етапах проектування та експлуатації системи автоматизації.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Вміти застосовувати сучасні підходи до проектування, розробки, модернізації і експлуатації систем автоматизації різного призначення</li> <li>▪ Знання сучасних програмних та технічних засобів, які застосовуються у системах автоматизованого управління</li> </ul>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Здатність професійно використовувати спеціальне програмне забезпечення для розробки комп'ютерно-інтегрованих систем управління та програмно-технічних комплексів на базі промислових контролерів, засобів людино-машинного інтерфейсу і промислових мереж;</li> <li>▪ Здатність синтезувати, проектувати, налагоджувати спеціальні вимірювальні та керуючі системи, системи контролю та моніторингу процесів із врахуванням особливостей виробничо-технологічних комплексів у різних галузях діяльності (відповідно до спеціалізації).</li> <li>▪ Здатність застосовувати сучасні підходи та методи до проектування та розробки систем автоматизації різного рівня та призначення. Професійно володіти спеціальними програмними засобами для реалізації таких задач.</li> </ul>
Інформаційне забезпечення	Навчальна і робоча програми дисципліни, РСО, посібник
Форма проведення занять	Лекції, практичні роботи
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	<b>Технології проектування систем керування</b>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Технічних та програмних засобів автоматизації
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з математики, проектування систем автоматизації технологічних процесів, хімічної технології, технічних засобів автоматизації.
Що буде вивчатися	Алгоритми та засоби моделювання технологічних процесів, аналіз та синтез систем автоматизованого керування технічними процесами. Основні інструменти: Matlab-Simulink, Comsol
Чому це цікаво/треба вивчати	Складні системи керування є широко розповсюдженими, і їх проектування потребує розуміння методів їх програмування. Це стосується проектування широкого класу систем керування, таких як робототехніка, автомобільна електроніка, компоненти розумного будинку та ін.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ знання програмних засобів сучасних автоматизованих та комп'ютерно-інтегрованих систем;</li> <li>▪ розробляти моделі майбутніх або існуючих пристроїв</li> <li>▪ основні підходи до проектування систем автоматизованого керування;</li> <li>▪ знання сучасних програмних та технічних засобів, які застосовуються у системах автоматизованого управління.</li> </ul>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ здатність проектування та впровадження високонадійних систем автоматизації та їх прикладного програмного забезпечення для реалізації функцій управління та опрацювання інформації на основі сучасних положень теорії надійності, функціональної безпеки програмних та технічних засобів, аналізу та зменшення ризиків в складних системах;</li> <li>▪ здатність професійно використовувати спеціальне програмне забезпечення для розробки комп'ютерно-інтегрованих систем управління та програмно-технічних комплексів;</li> <li>▪ здатність застосовувати сучасні підходи та методи до проектування та розробки систем автоматизації різного рівня та призначення.</li> </ul>
Інформаційне забезпечення	Навчальна і робоча програми дисципліни, РСО, посібник
Форма проведення занять	Лекції, практичні роботи
Семестровий контроль	Екзамен

## Освітній компонент 4

Дисципліна	Засоби автоматизованого проектування інформаційних систем
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	3.5 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Технічних та програмних засобів
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з математики, інформаційних систем, проектування систем автоматизації, моделювання технологічних об'єктів та систем.
Що буде вивчатися	Методи та засоби автоматизованих підходів, які дозволяють автоматизувати розробку структури інформаційних систем для управління процесами. Функціональне моделювання об'єктів автоматизації. Міжнародні стандарти в області функціонального моделювання.
Чому це цікаво/треба вивчати	Засоби автоматизації створення, розробки та функціонування різноманітних об'єктів широко використовуються у всьому світі. Знання відповідних можливостей висуває відповідного виконавця на передній край інженерних досліджень в галузі автоматизації. Цей напрямок діяльності успішно застосовується у всьому світі.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ знання основних напрямків розвитку засобів автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих та інформаційних технологій;</li> <li>▪ знання способів взаємодії у колективі виконавців, дослідників;</li> <li>▪ вміння застосовувати системний підхід для врахування нетехнічних (економічних, правових, соціальних, екологічних і ін.) складових оцінки об'єктів автоматизації при проведенні робіт з впровадження систем керування складними технологічними та організаційно-технічними об'єктам.</li> </ul>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Здатність розуміти процеси і явища у технологічних комплексах окремої галузі (відповідно до спеціалізації), аналізувати виробничо-технологічні системи і комплекси як об'єкти автоматизації, визначати способи та стратегії їх автоматизації;</li> <li>▪ Здатність розробляти функціональну, технічну та інформаційну структуру комп'ютерно-інтегрованих систем управління виробництвами в залежності від технологічних умов та вимог до систем управління виробництвом;</li> </ul> <p>Здатність обґрунтовано вибирати та проектувати спеціалізоване програмно-технічне забезпечення систем автоматизації складних технологічних та організаційно-технічних об'єктів.</p>
Інформаційне забезпечення	Навчальна і робоча програми дисципліни, РСО, посібники
Форма проведення занять	Лекції, практичні роботи
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	<b>Машинний зір та когнітивна робототехніка</b>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	3.5 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Технічних та програмних засобів автоматизації
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з математики, фізики, програмування, теорії автоматичного керування
Що буде вивчатися	Види камер та їх геометрія, поняття про колір та світло в системах машинного зору, методи та алгоритми аналізу зображень, когнітивна робототехніка, гештальт-технологія в автоматизації, виявлення особливостей зображень, побудова карт глибини простору (Stereo Vision, Depth from Motion, Depth Cameras тощо). Аналіз тримірних зображень об'єктів та простору із застосуванням сучасних алгоритмів та штучних нейронних мереж.
Чому це цікаво/треба вивчати	У сучасному світі машинний зір став не просто світовим трендом, а з кожним роком охоплює все більше прихильників в усіх сферах життєдіяльності — від використання в системах управління у політиці, бізнесі або в армії до автоматизації виробництва та створення нових типів обладнання, що за своїми функціями та можливостями наближені до людини через сприйняття навколишнього світу та притаманні їм когнітивні властивості. Машинний зір разом із іншими інтелектуальними технологіями входять до складу ідеології розвитку сучасної промисловості (Industry 4.0). Використання систем машинного зору та когнітивної робототехніки в автоматизації виробництва має беззаперечні переваги, безмежно розширює можливості та підвищує рівень ефективності виробництв та якості продукції.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ знання інтелектуальних методів та систем підтримки прийняття проектних рішень;</li> <li>▪ вміти застосовувати інтелектуальні методи управління для створення високо ефективних систем автоматизації на основі використання баз даних, баз знань та методів штучного інтелекту;</li> </ul>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ застосовувати спеціальні знання для створення ефективних систем автоматизації складних технологічних об'єктів та комплексів на основі інтелектуальних методів управління та комп'ютерних технологій з використанням баз даних, баз знань та методів штучного інтелекту;</li> <li>▪ застосовувати методи штучного інтелекту та аналізу даних в задачах автоматизації хімічних виробництв;</li> <li>▪ застосовувати сучасні алгоритми обробки зображень та технології штучного інтелекту для розробки систем машинного зору з метою аналізу візуальної інформації при автоматизації неперервних та дискретних технологічних процесів.</li> </ul>
Інформаційне забезпечення	Навчальна і робоча програми дисципліни, РСО, посібник
Форма проведення занять	Лекції, роботи комп'ютерного практикуму
Семестровий контроль	Залік



Дисципліна	Стандартизація та сертифікація систем автоматизації
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	3.5 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Технічних та програмних засобів автоматизації
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з математики, фізики, програмування, теорії автоматичного керування.
Що буде вивчатися	Загальні основи стандартизації та сертифікації, особливості екологічної стандартизації та сертифікації, процедури створення та затвердження стандартів, види стандартів, специфіка екологічних стандартів, екологічні сертифікати, їх особливості та статус.
Чому це цікаво/треба вивчати	Сучасний світ характеризується стрімким розвитком науки та технологій, який неможливо уявити без стандартизації та сертифікації. Сьогодні стандартизація та сертифікація регулює відносини в усіх сферах людської діяльності. Лише з допомогою стандартизації та сертифікації вдається впорядкувати сучасний світ та захистити його від хаосу, тому їх вивчення є своєчасним та необхідним.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ знання законів, підзаконних актів, методик, інструкцій, нормативних документів, інших матеріалів, виданих спеціально уповноваженими органами з охорони довкілля;</li> <li>▪ опанування можливостей використання нормативних положень екологічної стандартизації та сертифікації.</li> </ul>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ на основі теоретичних даних, інструкцій, нормативних документів, результатів аналізу відповідних середовищ, наукових досліджень створювати технології, які є ефективним, економічно обґрунтованими, екологічно безпечними та ресурсозберігаючими;</li> <li>▪ користуючись науково-технічною інформацією, нормативними документами, професійними знаннями, застосовувати методи управління технологічними процесами, устаткуванням, які забезпечують захист водних об'єктів, атмосфери, ґрунтів та надр від забруднення і шкідливих впливів;</li> <li>▪ користуючись результатами моніторингу підприємства щодо впливу на навколишнє середовище, визначати шляхи реконструкції, що базуються на заміні сировини, продукту, або модернізації технології для усунення головних чинників екологічної небезпеки.</li> </ul>
Інформаційне забезпечення	Навчальна і робоча програми дисципліни, РСО, посібник
Форма проведення занять	Лекції, практичні роботи
Семестровий контроль	Залік

## Освітній компонент 5

Дисципліна	Прийняття рішень в системах керування
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	3.5 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Технічних та програмних засобів автоматизації
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з математики, програмування, теорії автоматичного керування, оптимізації технологічних процесів.
Що буде вивчатися	Типи задач прийняття рішень, алгоритми на графах, прийняття рішень в умовах невизначеності та ризику, багатокритеріальні задачі прийняття рішень, методи управління проектами, програмні засоби підтримки прийняття рішень.
Чому це цікаво/треба вивчати	В сучасних системах керування необхідно розв'язувати задачі оптимізації технологічних процесів та структури самих систем, знаходити ефективні рішення, що мінімізують ризики. Методи, які вивчаються в курсі, лежать в основі систем підтримки прийняття рішень, а володіння програмними засобами управління проектами дозволяє виконувати ефективне керування.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Вміти застосовувати сучасні методи моделювання та оптимізації для дослідження та створення ефективних систем керування складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами</li> <li>▪ Вміти застосовувати сучасний програмний інструментарій для розроблення систем автоматизації складними організаційно-технічними об'єктами, професійно володіти спеціальними програмними засобами</li> </ul>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Здатність застосовувати методи моделювання та оптимізації для дослідження та створення ефективних систем керування складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами.</li> <li>▪ Здатність проектування та впровадження високонадійних систем автоматизації та їх прикладного програмного забезпечення для реалізації функцій керування та опрацювання інформації на основі сучасних положень теорії надійності, функціональної безпеки програмних та технічних засобів, аналізу та зменшення ризиків в складних системах</li> <li>▪ Здатність розробляти проекти та управляти ними</li> </ul>
Інформаційне забезпечення	Навчальна і робоча програми дисципліни, РСО, посібник
Форма проведення занять	Лекції, комп'ютерний практикум
Семестровий контроль	Залік



Дисципліна	<b>Математичні основи прийняття рішень</b>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	3.5 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Технічних та програмних засобів автоматизації
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з математики, програмування, теорії автоматичного керування, оптимізації технологічних процесів.
Що буде вивчатися	Детерміновані моделі прийняття рішень, методи дискретного програмування, моделювання багатокрокових процесів прийняття рішень, чисельні методи нелінійної оптимізації.
Чому це цікаво/треба вивчати	Методи, що вивчаються в курсі, призначені для розв'язання задач логістики, управління запасами, розподілу ресурсів, визначення оптимальних параметрів технологічних процесів. Їх застосування для технічних і соціально-економічних систем дозволить забезпечити надійність і ефективність керованих процесів.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Вміти застосовувати сучасні методи моделювання та оптимізації для дослідження та створення ефективних систем керування складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами;</li> <li>▪ Вміти застосовувати сучасний програмний інструментарій для розроблення систем автоматизації складними організаційно-технічними об'єктами, професійно володіти спеціальними програмними засобами.</li> </ul>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Здатність застосовувати методи моделювання та оптимізації для дослідження та створення ефективних систем керування складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами.</li> <li>▪ Здатність проектування та впровадження високонадійних систем автоматизації та їх прикладного програмного забезпечення для реалізації функцій керування та опрацювання інформації на основі сучасних положень теорії надійності, функціональної безпеки програмних та технічних засобів, аналізу та зменшення ризиків в складних системах</li> <li>▪ Здатність розробляти проекти та управляти ними.</li> </ul>
Інформаційне забезпечення	Навчальна і робоча програми дисципліни, РСО, посібник
Форма проведення занять	Лекції, комп'ютерний практикум
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Спеціальні розділи автоматизації хімічних виробництв
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	3.5 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Технічних та програмних засобів автоматизації
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з математики, фізики, інформаційних систем, проектування систем автоматизації та програмування.
Що буде вивчатися	Сучасні методи автоматизованої розробки, верифікації та використання засобів програмного забезпечення автоматизованих систем керування.
Чому це цікаво/треба вивчати	Студенти дабувають навчок проектувати, тестувати та впроваджувати у виробництво технічне та програмне забезпечення розгалужених автоматизованих систем керування хімічної технології.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ здатність проектування та впровадження високонадійних систем автоматизації та їх прикладного програмного забезпечення для реалізації функцій управління та опрацювання інформації на основі сучасних положень теорії надійності, функціональної безпеки програмних та технічних засобів, аналізу та зменшення ризиків в складних системах;</li> <li>▪ Вміти застосовувати сучасний програмний інструментарій для розроблення систем автоматизації складними організаційно-технічними об'єктами, професійно володіти спеціальними програмними засобами.</li> </ul>
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Здатність застосовувати методи моделювання та оптимізації для дослідження та створення ефективних систем керування складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами;</li> <li>▪ Здатність проектування та впровадження високонадійних систем автоматизації та їх прикладного програмного забезпечення для реалізації функцій керування та опрацювання інформації на основі сучасних положень теорії надійності, функціональної безпеки програмних та технічних засобів, аналізу та зменшення ризиків в складних системах;</li> </ul> <p>Здатність розробляти проекти та управляти ними.</p>
Інформаційне забезпечення	Навчальна і робоча програми дисципліни, РСО, посібник
Форма проведення занять	Лекції, комп'ютерний практикум
Семестровий контроль	Залік

## Освітній компонент 6

Дисципліна	Інтелектуальні системи управління
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	3.5 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Технічних та програмних засобів автоматизації
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з математики, теорії ймовірностей та математичної статистики, моделювання та ідентифікації, теорії автоматичного керування, проектування систем автоматизації, комп'ютерних технологій, фізико-хімічних основ технологічних процесів
Що буде вивчатися	Напрямки штучного інтелекту та його математичні основи; застосування методів штучного інтелекту в сучасних системах автоматизації; програмні засоби реалізації алгоритмів штучного інтелекту
Чому це цікаво/треба вивчати	Комп'ютерні системи автоматизації мають високу швидкість та надійність і здатні виконувати достатньо складні алгоритми керування. Застосування математичних методів, які базуються на різних аспектах розумової діяльності людини, дозволяє підвищити ефективність систем управління об'єктами в будь-якій галузі діяльності людини, зокрема технологічними процесами різноманітних виробництв
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знати інтелектуальні методи та системи підтримки прийняття проектних рішень;</li> <li>- вміти застосовувати інтелектуальні методи управління для створення систем автоматизації на основі використання баз даних, баз знань та методів штучного інтелекту;</li> <li>- вміти використовувати методи отримання, обробки та подання експертних знань для застосування штучного інтелекту в системах управління технологічними об'єктами</li> </ul>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- на основі теоретичних знань, наукових досліджень нормативних документів, застосовувати методи системного аналізу та штучного інтелекту для проектування систем автоматизації;</li> <li>- користуючись науково-технічною інформацією, нормативними документами застосовувати сучасні методи теорії автоматичного керування для розроблення автоматизованих систем управління технологічними процесами та об'єктами;</li> <li>- на основі аналізу технологічних об'єктів та систем, нормативних документів, інструкцій, застосовувати сучасні інформаційні технології та системи у дослідницькій діяльності щодо технологічних об'єктів та систем</li> </ul>
Інформаційне забезпечення	Навчальна і робоча програми дисципліни, РСО, посібник
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	<b>Експертні методи в автоматизованих системах керування</b>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	3.5 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Технічних та програмних засобів автоматизації
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з математики, теорії ймовірностей та математичної статистики, моделювання та ідентифікації, теорії автоматичного керування, проектування систем автоматизації, комп'ютерних технологій, фізико-хімічних основ технологічних процесів
Що буде вивчатися	Напрямки штучного інтелекту, загальні положення інженерії знань; методи експертного оцінювання; види та методології створення експертних систем; способи використання експертних знань в системах штучного інтелекту; програмні засоби реалізації алгоритмів штучного інтелекту
Чому це цікаво/треба вивчати	Дисципліна надає можливість ознайомитись з теорією та практикою створення та використання систем управління, які використовують неформальні знання фахівців (експертів). Подані у спеціальних формах ці знання можуть бути використані в експертних системах, автоматизованих системах прийняття рішень в умовах невизначеності або ризику тощо. При застосування експертних знань є проблеми їх отримання, обробки та використання. Вони не мають єдиного способу вирішення, тому важливо знати сучасні методи, присвячені розгляду цієї проблеми з їх недоліками та перевагами.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ знати методи роботи з експертами;</li> <li>▪ вміти використовувати методи формалізації експертної інформації в системах автоматизації;</li> <li>▪ знати математичні методи, що використовують в експертних системах для оцінювання та прогнозування стану технологічної системи;</li> <li>▪ вміти використовувати методи отримання, обробки та подання експертних знань для застосування штучного інтелекту в системах управління технологічними об'єктами</li> </ul>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ на основі теоретичних знань, наукових досліджень нормативних документів, застосовувати методи системного аналізу та штучного інтелекту для проектування систем автоматизації;</li> <li>▪ користуючись науково-технічною інформацією, нормативними документами застосовувати методи організації, планування та проведення наукових досліджень технологічних об'єктів та систем;</li> <li>▪ на основі аналізу технологічних об'єктів та систем, нормативних документів, інструкцій, застосовувати сучасні інформаційні технології та системи у дослідницькій діяльності щодо технологічних об'єктів та систем</li> </ul>
Інформаційне забезпечення	Навчальна і робоча програми дисципліни, РСО, посібник
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	<b>Нечіткі системи в керуванні</b>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	3.5 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Технічних та програмних засобів автоматизації
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з математики, системного аналізу, теорії автоматичного керування
Що буде вивчатися	Основи нечіткої логіки, програмні засоби реалізації систем нечіткого логічного висновку для рішення задач керування, нечіткі контролери та адаптивні нечіткі системи керування.
Чому це цікаво/треба вивчати	Нечіткі контролери та нечіткі системи керування знайшли свого широкого впровадження в усьому світі. Знання методів та програмних засобів, що допомагають розробляти пристрої та системи з нечітким керуванням, стає в наш час необхідною складовою навчання магістрів, які мають досліджувати складні системи.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ вміти застосовувати сучасні підходи до проектування, розробки, модернізації і експлуатації систем автоматизації різного призначення;</li> <li>▪ вміти застосовувати інтелектуальні методи управління для створення високо ефективних систем автоматизації на основі використання баз даних, баз знань та методів штучного інтелекту;</li> <li>▪ вміти застосовувати сучасний програмний інструментарій для розроблення систем автоматизації складними організаційно-технічними об'єктами, професійно володіти спеціальними програмними засобами.</li> </ul>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Здатність застосовувати спеціальні знання для створення ефективних систем автоматизації складних технологічних об'єктів та комплексів на основі інтелектуальних методів управління та комп'ютерних технологій з використанням баз даних, баз знань та методів штучного інтелекту;</li> <li>▪ здатність розробляти функціональну, технічну та інформаційну структуру комп'ютерно-інтегрованих систем управління виробництвами в залежності від технологічних умов та вимог до систем управління виробництвом;</li> <li>▪ здатність застосовувати методи штучного інтелекту та аналізу даних в задачах автоматизації хімічних виробництв.</li> </ul>
Інформаційне забезпечення	Навчальна і робоча програми дисципліни, РСО, посібник
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи
Семестровий контроль	Залік

## Освітній компонент 7

Дисципліна	Технології штучного інтелекту
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	2
Обсяг	7.5 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Технічних та програмних засобів автоматизації
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з математики, програмування, теорії автоматичного керування, оптимізації, експертних та інтелектуальних систем.
Що буде вивчатися	Застосування методів штучного інтелекту в системах керування технологічними процесами, регулятори на основі нечіткої логіки, нейромережові регулятори (наслідуючий, інверсний, прогнозуючий), генетичні алгоритми, програмні засоби для створення та навчання моделей.
Чому це цікаво/треба вивчати	Більшість об'єктів керування працюють в умовах невизначеності, що не завжди дозволяє класичним регуляторам забезпечити задані показники якості процесів. Застосування методів штучного інтелекту дозволить отримати гнучкі системи керування, які за рахунок навчання та адаптації показують кращі показники.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Вміти застосовувати інтелектуальні методи керування для створення високо ефективних систем автоматизації на основі використання баз даних, баз знань та методів штучного інтелекту</li> <li>▪ Вміти застосовувати сучасний програмний інструментарій для розроблення систем автоматизації складними організаційно-технічними об'єктами, професійно володіти спеціальними програмними засобами</li> </ul>
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Здатність застосовувати спеціальні знання для створення ефективних систем автоматизації складних технологічних об'єктів та комплексів на основі інтелектуальних методів керування та комп'ютерних технологій з використанням баз даних, баз знань та методів штучного інтелекту;</li> <li>▪ Здатність застосовувати методи штучного інтелекту та аналізу даних.</li> </ul>
Інформаційне забезпечення	Навчальна і робоча програми дисципліни, РСО, посібник
Форма проведення занять	Лекції, практичні роботи
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Інтелектуальний аналіз даних
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	2
Обсяг	7.5 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Технічних та програмних засобів автоматизації
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з математики, програмування, моделювання, ідентифікації, теорії ймовірностей та статистичних методів, експертних та інтелектуальних систем
Що буде вивчатися	Вивчаються методи та алгоритми аналізу даних. Розглядаються задачі класифікації, регресії, кластеризації та їх застосування в системах керування. Використовуються різні програмні засоби аналізу даних (хмарні обчислення, статистичні пакети, програмна реалізація)
Чому це цікаво/треба вивчати	Розвиток обчислювальної техніки забезпечив можливість зберігання великих об'ємів даних. Аналіз цієї інформації методами DataMining та Big Data дозволяє виявити відповідні залежності і закономірності. Використання отриманих моделей для ідентифікації та прогнозування робить системи керування більш ефективними.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Вміти застосовувати інтелектуальні методи керування для створення високо ефективних систем автоматизації на основі використання баз даних, баз знань та методів штучного інтелекту</li> <li>▪ Вміти застосовувати сучасний програмний інструментарій для розроблення систем автоматизації складними організаційно-технічними об'єктами, професійно володіти спеціальними програмними засобами</li> </ul>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Здатність застосовувати спеціальні знання для створення ефективних систем автоматизації складних технологічних об'єктів та комплексів на основі інтелектуальних методів керування та комп'ютерних технологій з використанням баз даних, баз знань та методів штучного інтелекту;</li> <li>▪ Здатність застосовувати методи штучного інтелекту та аналізу даних.</li> </ul>
Інформаційне забезпечення	Навчальна і робоча програми дисципліни, РСО, посібник
Форма проведення занять	Лекції, практичні роботи
Семестровий контроль	Залік



<b>Дисципліна</b>	<b>Аналітичне конструювання регуляторів</b>
<b>Рівень ВО</b>	Другий (магістерський)
<b>Курс</b>	2
<b>Обсяг</b>	7.5 кредитів ЄКТС
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Кафедра</b>	Технічних та програмних засобів автоматизації
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Базові знання з математики, теорії автоматичного керування та методів оптимізації.
<b>Що буде вивчатися</b>	Методи аналітичного конструювання оптимальних регуляторів для детермінованих та стохастичних систем з повною інформацією про параметри, стани та збурення.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Отримані знання та вміння дозволять застосовувати аналітичні методи для розв'язання різноманітних задач оптимального керування та оцінювання.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ поглибити знань сучасних методів оптимізації та теорій автоматичного керування;</li> <li>▪ застосуванню сучасних методів оптимізації та теорії автоматичного керування для аналізу та синтезу автоматизованих систем керування технологічними процесами та об'єктами.</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ застосовувати методи моделювання та оптимізації для дослідження та створення ефективних систем керування складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами;</li> <li>▪ застосовувати спеціальні знання для створення ефективних систем автоматизації складних технологічних об'єктів та комплексів на основі інтелектуальних методів керування;</li> </ul>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна і робоча програми дисципліни, РСО
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні роботи
<b>Семестровий контроль</b>	Залік