НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
Навчально-науковий механіко-машинобудівний інститут

ЗАТВЕРДЖЕНО:
Методичною радою
КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № __ від «__» _____ 2026 р.)

Ф-каталог
вибіркових навчальних дисциплін

для здобувачів ступеня бакалавр
за освітньою-професійною програмою
«Автоматизовані та роботизовані механічні системи»
за спеціальністю 131 Прикладна механіка
(на 2026/2027 навчальний рік)

УХВАЛЕНО:
Вченою радою навчально-наукового
механіко-машинобудівного інституту
КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 8 від «23» лютого 2026р.)

КИЇВ 2026

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.

Вибіркові дисципліни із Ф-Каталогу студенти обирають у відповідності до «Положення про реалізацію права на вільний вибір навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського».

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

Студенти 2 курсу першого (бакалаврського) рівня підготовки вищої освіти обирають дисципліни з Ф-Каталогу для третього року навчання.

Студенти 3 курсу першого (бакалаврського) рівня підготовки вищої освіти обирають дисципліни з Ф-Каталогу для четвертого року навчання.

Студенти 2-го курсу мають право обрати навчання за сертифікатною програмою, затвердженою Наказом по університету встановленим порядком, із отриманням разом з дипломом сертифікату затвердженого зразка.

Вибір дисциплін з Ф-Каталогу здійснюється через систему «my.kpi.ua». Узагальнена інформація використовується для планування навчального процесу.

РОЗРОБНИКИ:

Олександр ГУБАРЕВ, професор каф. Прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки, д.т.н., професор; ЛЕВЧЕНКО, зав. кафедрою Прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки, к.т.н., доцент; Олександр УЗУНОВ, професор каф. Прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки, д.т.н., професор; Костянтин БЄЛІКОВ, доцент каф. Прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки, к.т.н.; Альона МУРАЩЕНКО, доцент каф. Прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки, к.т.н., доцент; Єлизавета СИНИЦИНА, асистент каф. Прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки, PhD

ПОРЯДОК ВИБОРУ ДИСЦИПЛІН З Ф-КАТАЛОГУ
студентами, що навчаються за освітньо-професійною програмою «Автоматизовані та роботизовані механічні системи» на 2026/2027 навчальний рік

1. Ознайомлення з «Положенням про реалізацію права на вільний вибір навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського» https://osvita.kpi.ua/node/185.
2. Ознайомлення з фаховим каталогом вибіркових навчальних дисциплін (далі Ф-Каталог).
3. За другий рік навчання на першому (бакалаврському) рівні здобувач має обрати 6 професійних дисциплін з циклу вільного вибору на перший і другий семестри третього курсу навчання, або обрати сертифікатну програму із зазначеним переліком дисциплін вільного вибору на третій і четвертий курси навчання.
4. За третій рік навчання на першому (бакалаврському) рівні здобувач має обрати 8 професійних дисциплін з циклу вільного вибору на перший і другий семестри четвертого курсу навчання, якщо він не навчається за обраною сертифікатною програмою.
5. Здійснення вибору студентами навчальних дисциплін зі сформованого Ф-Каталогу у інформаційній системі «my.kpi.ua» (контролюється кураторами груп з метою забезпечення участі всіх студентів у процедурі вибору дисциплін та коректності вибору).
6. Далі відбувається опрацювання результатів вибору дисциплін та формування навчальних груп для вивчення кожної дисципліни, враховуючи нормативну чисельність студентів у групі.
7. У разі неможливості формування навчальних груп для вивчення певної дисципліни нормативної чисельності студентам надається можливість здійснити повторний вибір,

приєднавшись до вже сформованих навчальних груп. (друга хвиля вибірковості). Студент, який знехтував своїм правом вибору, може бути записаний на вивчення навчальних дисциплін, обраних завідувачем випускової кафедри для оптимізації навчальних груп і потоків.

8. Не допускається зміна обраних дисциплін після початку навчального семестру, в якому вони викладаються.

Зміст
кафедрального Ф-Каталогу освітньо-професійної програми
«Автоматизовані та роботизовані механічні системи»
на 2026/2027

Дисципліни для вибору студентам другого курсу
(або обрати одну з сертифікатних програм: «Мехатроніка і робототехніка в машинобудуванні», «Гідропневмоавтоматика смарт-систем», «Інтелектуальні мообільні об'єкти спеціального призначення»)

Для вивчення на **третьому** курсі в осінньому семестрі потрібно обрати ***2*** дисципліни з переліку

1. Синтез дискретних систем керування (1, 3) 7
2. Машинобудівна гідравліка (2) 8
3. Гідро- і пневмо двигуни мехатронних систем (1)....9
4. Об'ємні гідро- і пневмомашини і гідропередачі (2) 10
5. Мобільні об'єкти спеціального призначення (3)…. 11

Для вивчення на **третьому** курсі у весняному семестрі потрібно обрати ***4*** дисципліни з переліку

1. Основи електроніки (1, 3) ……...….12
2. Газодинаміка (2)....13
4. Логічний синтез алгоритмів керування (1)....14
5. Компресорні машини (2)....15
6. Основи теорії автоматичного управління (3)....16
7. Електрогідропривод мехатронних систем (1) 17
8. Об'ємний гідропривод (2)....18
9. Гідравлічний і пневматичний привід мобільних об'єктів (3)....19
11. Електропневмопривод (1) 20
12. Пневмопривод і пневмоавтоматика (2)....21
13. Спеціальне обладнання мобільних об'єктів (3) 22

Дисципліни для вибору студентам третього курсу
(якщо не було обрано одну сертифікатну програму)

Для вивчення на **четвертому** курсі в осінньому семестрі потрібно обрати ***5*** дисциплін з переліку

1. Роботи і маніпулятори в машинобудуванні (1)....23
2. Прикладна гідромеханіка (2)....24
3. Робототехніка інтелектуальних мобільних об'єктів (3)....25
4. Пропорційна гідравліка (1) 26
5. Мобільна гідравліка (2) 27
6. Рушійні системи мобільних об'єктів (3)....28
7. Електрогідроавтоматика мехатронних систем (1)....29
8. Машинобудівна гідроавтоматика (2) 30
9. Інтелектуальні механічні системи з PLC керуванням (3) ……31
10. Математичне моделювання і проєктування фізично різнорідних систем (1, 3) 32
11. Математичне моделювання і проєктування систем гідро- і пневмоприводів (2) 33
13. Комп'ютерне моделювання систем мехатроніки і робототехніки (1) 34
14. Лопаткові гідро- і пневмомашини і гідропередачі (2)....35
15. Електропривод мобільних об'єктів спеціального призначення (3)....36

Для вивчення на **четвертому** курсі у весняному семестрі потрібно обрати ***3*** дисципліни з переліку

1. Комп'ютерне проєктування модулів мехатроніки і робототехніки (1) 37
2. Проєктування гідро- і пневмоприводів (2)....38
3. Технологія і обладнання автоматизованого виробництва (3)....39
4. Інноваційні пристрої мехатроніки (1)....40
5. Комп'ютерна гідромеханіка пристроїв гідроприводу (2) 41
6. Адаптивні мехатронні системи (3)....42
7. Електронні засоби контролю і керування мехатронних систем (1) 43
8. Випробування та діагностика систем приводів (2)....44
9. Експлуатація і обслуговування мобільних об'єктів спеціального призначення (3)....45

Позначено сертифікатні програми: «Мехатроніка і робототехніка в машинобудуванні» - 1, «Гідропневмоавтоматика смарт-систем» - 2, «Інтелектуальні мообільні обєкти спеціального призначення» - 3

Таблиця 1. Порядок вибору дисциплін за курсами та семестрами

Освітня програма АРМС за спеціальністю 131 Прикладна механіка КУРС навчання Семестр	*Дисципліна 1 (СП Мехатроніка обирають)*	*Викладач*	*Дисципліна 2 (СП СмартГідравліка обирають)*	*Викладач*	*Дисципліна 3 (СП Мобільні обирають)*	*Викладач*
3 курс – 1 семестр **ОК.1**	Синтез дискретних систем керування	**Губарев О.П. Бєліков К.О. Муращенко А.М.**	Машинобудівна гідравліка	**Семінська Н.В. Муращенко А.М.**	Синтез дискретних систем керування	**Губарев О.П. Бєліков К.О. Муращенко А.М.**
ОК.2	Гідро- і пневмо двигуни мехатронних систем	**Гришко І.А. Зілінський А.І. Бондар Р.О.**	Об'ємні гідро- і пневмомашини і гідропередачі	**Гришко І.А. Зілінський А.І. Бондар Р.О**	Мобільні об'єкти спеціального призначення	**Галецький О.С.**
3 курс – 2 семестр **ОК.3**	Основи електроніки	**Мовчанюк А.В. Адаменко В.О.**	Газодинаміка	**Турик В.М.**	Основи електроніки	**Мовчанюк А.В. Адаменко В.О.**
ОК.4	Логічний синтез алгоритмів керування	**Губарев О.П. Бєліков К.О.**	Компресорні машини	**Семінська Н.В.**	Основи теорії автоматичного управління	**Охрименко О.А.**
ОК.5	Електрогідропривод мехатронних систем	**Бєліков К.О.**	Об'ємний гідропривод	**Синицина Є.Ю. Бєліков К.О.**	Гідравлічний і пневматичний привід мобільних об'єктів	**Левченко О.В.**

ОК.6	Електропневмопривод	**Левченко О.В.**	Пневмопривод і пневмоавтоматика	**Галецький О.С.** **Носко С.В.**	Спеціальне обладнання мобільних об'єктів	**Нєженцев О.Б.**
4 курс – ***1 семестр*** **ОК.7**	Роботи і маніпулятори в машинобудуванні	**Бєліков К.О.** **Бондар Р.О.**	Прикладна гідромеханіка	**Коваль О.Д.** **Костюк Д.В.**	Робототехніка інтелектуальних мобільних об'єктів	**Бєліков К.О.**
ОК.8	Пропорційна гідравліка	**Бєліков К.О.**	Мобільна гідравліка	**Левченко О.В.**	Рушійні системи мобільних об'єктів	**Нєженцев О.Б.**
ОК.9	Електрогідроавтоматика мехатронних систем	**Луговський О.Ф.** **Зілінський А.І.** **Галецький О.С.**	Машинобудівна гідроавтоматика	**Луговський О.Ф.** **Зелінський А.І.**	Інтелектуальні механічні системи з PLC керуванням	**Узунов О.В.**
ОК.10	Математичне моделювання і проєктування фізично різнорідних систем	**Узунов О.В.** **Галецький О.С.** **Синицина Є.Ю.**	Математичне моделювання і проєктування систем гідро- і пневмоприводів	**Узунов О.В.** **Галецький О.С.** **Синицина Є.Ю.**	Математичне моделювання і проєктування фізично різнорідних систем	**Узунов О.В.** **Галецький О.С.** **Синицина Є.Ю.**
ОК.11	Комп'ютерне моделювання систем мехатроніки і робототехніки	**Бєліков К.О.** **Касьян А.**	Лопаткові гідро- і пневмомашини і гідропередачі	**Костюк Д.В.**	Електропривод мобільних об'єктів спеціального призначення	**Лукавенко В.П.** **Нєженцев О.Б.** **Зілінський А.І.**
4 курс – ***2 семестр*** **ОК.12**	Комп'ютерне проєктування модулів мехатроніки і робототехніки	**Гришко І.А.** **Зілінський А.І.** **Галецький О.С.**	Проєктування гідро- і пневмоприводів	**Носко С.В.** **Галецький О.С.**	Технологія і обладнання автоматизованого виробництва	**Данильченко Ю.М.**
ОК.13	Інноваційні пристрої мехатроніки	**Луговський О.Ф.** **Зілінський А.І.**	Комп'ютерна гідромеханіка пристроїв гідроприводу	**Костюк Д.В.** **Синицина Є.Ю.**	Адаптивні мехатронні системи	**Муращенко А.М.**

ОК.14	Електронні засоби контролю і керування мехатронних систем	**Мовчанюк А.В.**	Випробування та діагностика систем приводів	**Ковальов В.А.**	Експлуатація і обслуговування мобільних об’єктів спеціального призначення	**Нєженцев О.Б.**

Дисципліни для вибору студентам другого курсу

Дисципліна	**Синтез дискретних систем керування**
Кафедра	Прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, осінній семестр
Обсяг, та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС/ 120 год. **(аудит. - 72, СРС - 48)**
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Успішне оволодіння знаннями та уміннями, набутими при вивченні дисциплін «Теоретична механіка», «Інформатика», «Загальна фізика», «Основи конструювання і проєктування»
Що буде вивчатися	Принципи побудови та архітектура мехатронних систем дискретної дії, елементи теорії графів Автоматизація технологічних процесів, окремих функцій та технічних об'єктів засобами мехатроніки Формальний опис циклових та замкнених процесів в об'єктах дискретної дії, функціональні та системні модулі Дослідження та доповнення пам'яті системи Логічний синтез систем за циклічно-модульним підходом Складання, тестування та налагодження типових дискретних систем керування мехатроніки Пошук помилок системного характеру, розширення спектру автоматизованих функцій
Чому це цікаво/треба вивчати	Мехатроніка є підґрунтям до створення розумних машин, а синтез систем керування з відкритою архітектурою є передумовою до застосування розробок в платформі Industry 4.0. Не можливо автоматизувати керування складними системами не розуміючи фізику керованих процесів, а процес синтезу є засобом перетворення структури складного фізико-механічного процесу в логіку підпорядкування окремих дій і функцій, що і складає основний зміст цієї дисципліни.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Виконувати аналіз об'єктів автоматизації із застосуванням концептуальних моделей і принципів будови циклових та замкнених систем дискретної дії Циклічно-модульній будові елементів систем Методикам синтезу, дослідження, доповнення і мінімізації дискретних систем керування мехатроніки Принципам побудови алгоритмів керування PLC
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Розв'язувати практичні задачі автоматизації засобами мехатроніки. Розробляти схеми та алгоритми керування автоматизованих механічних систем. Підбирати сучасну елементну базу систем керування, складати, налагоджувати та діагностувати алгоритми і системи керування мехатроніки типових систем.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій (електронне видання), навчальний посібник (електронне видання)
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття, практичні заняття, МКР
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Машинобудівна гідравліка
Кафедра	Прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, осінній семестр
Обсяг, та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС/ 120 год. **(аудит. - 72, СРС - 48)**
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Успішне оволодіння знаннями та уміннями, набутими при вивченні дисциплін «Загальна фізика», «Основи конструювання і проєктування», «Механіка рідини і газу»
Що буде вивчатися	Курс вивчає основні закони рівноваги та руху рідини, використання енергії робочих рідин. Гідравліка займає першість у застосуванні промисловості, зокрема у гідротехніці, теплоенергетиці. «Машинобудівна гідравліка» вивчає застосування в області об'ємного, гідравлічного і пневматичного приводів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Проєктування, створення сучасних приводів не можливе без вивчення основ машинобудівної гідравліки. Важливим є вивчення законів, характеристик що стосуються робочих рідин. Правильне використання енергії рідини в приводах дає можливість створювати різні мобільні, потужні, автономні пристрої які мають широкий спектор застосування.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Основними завданнями вивчення курсу «Машинобудівна гідравліка» є оволодіння основами гідравліки; ознайомлення з існуючими типами гідравлічних машин, гідравлічних та пневматичних приводів та їх характеристиками і властивостями; оволодіння методами визначення параметрів режимів роботи гідравлічних машин, гідравлічних та пневматичних приводів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Здатність вирішувати проблеми в професійній діяльності на основі аналізу й синтезу. Здатність до теоретичного обґрунтування прийнятих рішень в процесі виконання проєктно-конструкторських робіт в галузі машинобудування. Здатність обґрунтовувати вибір, визначати робочі параметри обладнання автоматизованого виробництва машинобудівних підприємств та проєктувати їх типові вузли. Здатність аналізувати техніко-економічні та експлуатаційні показники гідравлічних машин, гідравлічних та пневматичних приводів, їх систем та елементів.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій (електронне видання), навчальний посібник (електронне видання)
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття, практичні заняття, МКР
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	**Гідро- і пневмо двигуни мехатронних систем**
Кафедра	Прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, осінній семестр
Обсяг, та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС/ 120 год. **(аудит. - 72, СРС - 48)**
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Успішне оволодіння знаннями та уміннями, набутими при вивченні дисциплін «Вища математика», «Загальна фізика», «Теорія механізмів і машин», «Деталі машин і основи конструювання», «Основи конструювання і проєктування»
Що буде вивчатися	Принцип роботи різноманітних об'ємних машин (ручних, шестеренних, героторних, гвинтових, пластинчастих, аксіально та радіально поршневих, які застосовуються в мехатронних систем). Особливості їх конструкції та роботи в різних режимах роботи, адже мехатронні системи мають бути дуже гнучні.
Чому це цікаво/треба вивчати	Розуміння принципу роботи об'ємної машини, дає можливість грамотно, обґрунтовано підібрати, при необхідності скомпонувати чи розробити, один із головних компонентів гідравлічної системи.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Чітко розуміти можливості та сфери застосування різних за своєю конструкцією та вихідними параметрами гідро- і пневмомашин. Розумінню функціонального значення любого компоненту насоса чи мотора для будь-якої мехатронної системи. Вмінню підібрати необхідний тип гідро- і пневмомашин, під конкретні параметри та задачі. Розрахунку основних параметрів гідро- і пневмомашин. На власному досвіді оцінити роботу гідро- і пневмомашин в різних режимах роботи мехатронної системи.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Набуті теоретичні знання дають можливість з легкістю розуміти роботу любої гідравлічної системи. Виявляти можливі несправності та прогнозувати її роботу. Практичний досвід, отриманий завдяки тісній співпраці з компанією «HIDRAVLIK Line», дає навички роботи з гідравлічним обладнанням любої складності.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій (електронне видання).
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття, практичні заняття, МКР
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	**Об’ємні гідро- і пневмомашини і гідропередачі**
Кафедра	Прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, осінній семестр
Обсяг, та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС/ 120 год. **(аудит. - 72, СРС - 48)**
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Успішне оволодіння знаннями та уміннями, набутими при вивченні дисциплін «Вища математика», «Загальна фізика», «Теорія механізмів і машин», «Деталі машин і основи конструювання», «Основи конструювання і проєктування»
Що буде вивчатися	Принцип роботи різноманітних об’ємних машин (ручних, шестеренних, героторних, гвинтових, пластинчастих, аксіально та радіально поршневих). Особливості їх конструкції та роботи в різних режимах.
Чому це цікаво/треба вивчати	Розуміння принципу роботи об’ємної машини, дає можливість грамотно, обґрунтовано підібрати, при необхідності скомпонувати чи розробити, один із головних компонентів гідравлічної системи.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Чітко розуміти можливості та сфери застосування різних за своєю конструкцією та вихідними параметрами об’ємних машин Розумінню функціонального значення любого компоненту насоса чи мотора. Вмінню підібрати необхідний тип об’ємної машини, під конкретні параметри та задачі. Розрахунку основних параметрів об’ємних машин. На власному досвіді оцінити роботу об’ємних машин в різних режимах.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Набуті теоретичні знання дають можливість з легкістю розуміти роботу любої гідравлічної системи. Виявляти можливі несправності та прогнозувати її роботу. Практичний досвід, отриманий завдяки тісній співпраці з компанією «HIDRAVLIK Line», дає навички роботи з гідравлічним обладнанням любої складності.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій (електронне видання).
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття, практичні заняття, МКР
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Мобільні об’єкти спеціального призначення
Кафедра	Прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, осінній семестр
Обсяг, та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС/ 120 год. **(аудит. - 72, СРС - 48)**
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Успішне оволодіння знаннями та уміннями, набутими при вивченні дисциплін «Теоретична механіка», «Інформатика», «Основи конструювання і проєктування»
Що буде вивчатися	Принципи проєктування, будови та архітектури мобільних об’єктів, методи і засоби застосування автоматизованих систем керування. Основи організації взаємодії мобільних об’єктів між собою та навколишнім середовищем. Пошук помилок системного характеру, розширення спектру автоматизованих функцій. Принцип роботи різних мобільних об’єктів, розгляд їх конструктивних особливостей і компонентного наповнення, визначення взаємозв’язків між функціональними обов’язками та компонентною структурою. Основні положення та методи проєктування інтелектуальної системи керування мобільного об’єкта.
Чому це цікаво/треба вивчати	Мобільні об’єкти з інтелектуальним керуванням є однією з основ застосування розробок в платформі Industry 4.0. Ефективність сучасного прогресивного виробництва має прямі зв’язки із мобільними об’єктами з інтелектуальним керуванням. Це, передусім, обумовлює перспективність застосування таких об’єктів та можливість побудови сучасних виробничих комплексів.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Виконувати аналіз існуючих мобільних об’єктів, систем спеціального призначення, проводити пошук можливостей по модернізації об’єктів або розроблення нових об’єктів для забезпечення енергоефективного виконання поставлених задач. Чітко розуміти функціональне призначення складових компонентів мобільного об’єкта та забезпечення їх функціонування в структурі мобільного об’єкта в поєднанні із зовнішнім середовищем. Розуміти функціональні обов’язки складових компонентів мобільних об’єктів з інтелектуальною системою керування.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Аналізувати різні процеси за ходом їх виконання та за рівнем ієрархічної організації. Вміти об’єднувати функціональні компоненти в єдину структуру мобільного об’єкту для практичної реалізації поставленої задачі. Підбирати елементну базу компонентів для реалізації поставленої задачі перед мобільним об’єктом із врахуванням сучасних вимог до екологічності та енергоефективності.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття, практичні заняття, МКР
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	**Основи електроніки**
Кафедра	Прикладної радіоелектроніки
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, весняний семестр
Обсяг, та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС/ 120 год. **(аудит. - 72, СРС - 48)**
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Успішне оволодіння знаннями та уміннями, набутими при вивченні дисциплін «Загальна фізика», «Вища математика», «Синтез дискретних систем керування», «Електротехніка і електроніка»
Що буде вивчатися	Курс присвячено вивченню фізичних принципів роботи та застосування напівпроводникових приладів для оброблення сигналів в мехатронних системах, поглибленому вивченню окремих розділів теорії електричних кіл та електричних сигналів. Окремо винесене питання по основам комп'ютерного моделювання роботи електронних систем.
Чому це цікаво/треба вивчати	Само поняття мехатроніки включає в себе поєднання механіки та електроніки, тому без вивчення основ електроніки неможливо бути повноцінним спеціалістом. Використовуючи засоби електроніки можна будувати системи керування, цифрові та комп'ютерні системи обробки даних та ін. Тому сучасний інженер повинен розумітися в основах роботи електронних приладів та систем.
Чому можна навчитися (результати навчання)	В результаті навчання студент зможе розбиратися в принципах роботи та застосування основних типів напівпровідникових електронних приладів для аналогових та цифрових систем, а також з основами аналогового оброблення сигналів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Після вивчення дисципліни студент зможе більш глибоко розумітися на процесах, що відбуваються в електронних системах та самостійно проєктувати найпростіші електронні системи.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій (електронне видання).
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття, практичні заняття, МКР
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Газодинаміка
Кафедра	Прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, весняний семестр
Обсяг, та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС/ 120 год. **(аудит. - 72, СРС - 48)**
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Успішне оволодіння знаннями та уміннями, набутими при вивченні дисциплін «Вища математика», «Загальна фізика», «Механіка рідини і газу», «Теоретичні основи теплотехніки», «Машинобудівна гідравліка».
Що буде вивчатися	**Газодинаміка** — це розділ механіки, що вивчає високошвидкісний рух газу (пари, багатофазної суміші) за умов, коли на властивості руху впливає стисливість речовини. **Предмет вивчення дисципліни:** термодинамічні та акустичні характеристики газодинамічних процесів; закони збереження мас, кількості руху, моменту імпульсу та енергії; вплив стисливості газу на параметри течії; характеристичні рівняння ізоентропійної течії; хвильові процеси малих та сильних збурень; ударні хвилі; прямі та косі стрибки ущільнення; одновимірна теорія сопла Лаваля; одновимірна течія газу с тертям; витратне, теплове, механічне сопла надзвукових швидкостей; дозвукове та надзвукове обтікання тонкого профілю; взаємодія стрибків ущільнення з примежовим шаром; плоска та вісесиметрична течії стисливого газу.
Чому це цікаво/треба вивчати	Прояв та вплив стисливості на кількісні і якісні характеристики потоків залежать не тільки від виду середовища, а **в першу чергу від швидкості його руху**. Якими малими не були б відносні зміни густини газу, навіть невеликі прояви стисливості можуть обумовлювати існування явищ поширення по газу як слабких акустичних збурень, так і сильних збурень тиску – **ударних хвиль** при до- і надзвукових течіях в лопатевих аппаратах компресорів і турбін, біля швидкісних літальних апаратів, при вибухах...
Чому можна навчитися (результати навчання)	**Результати навчання:**: уміння самостійно формулювати, аналізувати та розв'язувати задачі газової динаміки – визначати просторово-часові поля параметрів газових потоків, які рухаються з високими до- та надзвуковими швидкостями, умови створення таких потоків, їх взаємодію з обтічними тілами і стінками каналів при заданих умовах однозначності; уміння аналітично, чисельно або експериментальним шляхом визначати параметри високошвидкісних потоків, що дає можливість створення раціональних конструкцій об'єктів нової техніки без небезпеки газодинамічного або теплового замикання проточних частин пневмосистем, авіаційних і ракетних двигунів і т. п.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	**Компетентності:** застосування прийомів та методів газової динаміки щодо розрахунків, аналізу роботи та оптимізації елементів і конструкцій пневмосистем, турбомашин, енергетичних і технологічних установок, аеродинамічних труб високих швидкостей та обладнання для фізичних досліджень, в тому числі в галузі новітніх нанотехнологій.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій (електронне видання), силабус.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття, практичні заняття, МКР
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Логічний синтез алгоритмів керування
Кафедра	Прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, весняний семестр
Обсяг, та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС/ 120 год. **(аудит. - 72, СРС - 48)**
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Успішне оволодіння знаннями та уміннями, набутими при вивченні дисциплін «Дискретні системи керування виколнавчими пристроями», «Синтез дискретних систем керування», «Інформатика»
Що буде вивчатися	Принципи побудови систем та алгоритмів керування об'єктами мехатроніки на базі PLC Логічний синтез алгоритмів керування з використанням алгоритмічних мов STL, LD, ST Врахування типу пристроїв в алгоритмах керування Елементи памяті, таймери, лічильники та підпрограми в алгоритмах керування Складання, тестування та налагодження типових алгоритмів керування систем мехатроніки Пошук помилок системного характеру, розширення спектру автоматизованих функцій
Чому це цікаво/треба вивчати	Логічний синтез є інструментом для трансформації знань розробника в алгоритми функціонування і керування автоматизованого об'єкта. Використання контролерів та розподілених систем замість апаратних засобів керування є незамінним для автоматизації механічних систем. Циклічно-модульний підхід дозволяє будувати мехатронні системи з відкритою архітектурою, тобто придатних для якісної та кількісної модернізації, що і складає основний зміст дисципліни.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Виконувати логічний синтез алгоритмів функціонування типових циклових систем мехатроніки Укладати типові алгоритми керування мехатронних систем на базі алгоритмічних мов STL, LD, ST Враховувати технічні засоби виконавчих, керуючих та контролюючих пристроїв в алгоритмах керування мехатроніки
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Розробляти типові алгоритми керування для практичних задач автоматизації засобами мехатроніки Розробляти схеми систем керування з використанням PLC, підбирати елементну базу, складати, налагоджувати та діагностувати алгоритми керування
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій (електронне видання), навчальний посібник (електронне видання)
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття, практичні заняття, МКР
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	**Компресорні машини**
Кафедра	Прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, весняний семестр
Обсяг, та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС/ 120 год. **(аудит. - 72, СРС - 48)**
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Успішне оволодіння знаннями та уміннями, набутими при вивченні дисциплін «Машинобудівна гідравліка», «Теоретична механіка», «Теорія механізмів і машин», «Механіка рідини і газу», «Гідроаеромеханіка і гідравліка», «Теоретичні основи теплотехніки», «Деталі машин і основи конструювання»
Що буде вивчатися	Принципи роботи компресорних машин Класифікація компресорних машин Основи розрахунку і проєктування компресорних машин Будова і складові компресорних станцій
Чому це цікаво/треба вивчати	Компресорні машини широко застосовуються в різних галузях промисловості, як джерела пневматичної енергії. Також, в задачах тепло- і масопереносу повітря та сумішей газів, кондиціонування повітря, створення вакууму та ін.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Конструкція основних вузлів компресорних машин. Розрахунок основних параметрів компресорних машин Аналіз характеристик. Визначення коефіцієнту корисної дії компресорної машини Порядок проведення підготовчих і пускових робіт компресорних машин. Проведення випробувань.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Розрахунок і вибір потрібного компресору для живлення пневматичної системи. Конструювання деталей і вузлів компресорних машин.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій (електронне видання), навчальний посібник (електронне видання)
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття, практичні заняття, МКР
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Основи теорії автоматичного управління
Кафедра	Технології машинобудування
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, весняний семестр
Обсяг, та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС/ 120 год. **(аудит. - 72, СРС - 48)**
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Успішне оволодіння знаннями та уміннями, набутими при вивченні дисциплін «Вища математика», «Теоретична механіка», «Промислові технології і основи інженерної логістики», «Загальна фізика», «Технологія конструкційних матеріалів».
Що буде вивчатися	Основи теорії автоматичного управління засновані на класичних поняттях теорії автоматичного управління і проілюстровані багаточисленними прикладами з машинобудування, механіки, гідравліки, електротехніки тощо. Це робить матеріал більш доступний до розуміння студентів, що навчаються на ММІ та корисним для практичної діяльність майбутніх інженерів
Чому це цікаво/треба вивчати	Дисципліна включена до навчальних планів освітних програм, що призначені для підготовки студентами, що навчаються за технічними спеціальностями. Це свідчить про універсальність компетенцій, що створюються і про можливість використання їх в широкому колі сучасних виробництв. Дисципліна супроводжується лабораторними роботами, що сприяє кращому засвоєнню теоретичного матеріалу. З огляду на широкі потенційні можливості багатьох прикладних програм, пропонується їх автономне використання для вирішення широкого кола завдань при дипломному проєктуванні підготовки бакалаврів і магістрів з прикладної механіки.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Автоматичне управління особливо необхідно у випадках: - технічний об'єкт знаходиться в умовах дії сильних перешкод, що знижують точність досягнення мети, а іноді приводять до втрати працездатності пристрою; - роботи проводяться в агресивних середовищах або інших умов, що виключають присутність людини; - потрібно забезпечити високу швидкодію і досягнення складних цілей управління.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Застосування ж систем автоматичного управління, а також математичного апарату їх дослідження, розрахунку та принципів побудови дозволяє вирішити цілий ряд найважливіших технологічних завдань в машинобудуванні.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій (електронне видання), навчальний комплекс Лабораторії віртуальних засобів навчання (з прикладним програмним забезпеченням).
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття, практичні заняття, МКР
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	**Електрогідропривод мехатронних систем**
Кафедра	Прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, весняний семестр
Обсяг, та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС/ 120 год. **(аудит. - 72, СРС - 48)**
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Успішне оволодіння знаннями та уміннями, набутими при вивченні дисциплін «Механіка рідини і газу», «Гідро- і пневмодвигуни мехатронних систем», «Механіка матеріалів і конструкцій», «Дискретні системи керування виконавчими пристроями», «Основи конструювання і проєктування»
Що буде вивчатися	Конструкція і розрахунок основних параметрів гідравлічних приводів Конструкція і принцип роботи елементів гідравлічних систем Гідравлічні системи промислового призначення Електричне керування елементами гдросистем Датчики і сенсори гідравлічних систем
Чому це цікаво/треба вивчати	Гідропривод широко застосовується у важконавантажених автоматизованих промислових лініях, мобільній будівельній техніці і роботах. Розуміння роботи системи гідроприводів і керування нею необхіне, як на рівні окремого гідроапарату, так і в цілому.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Основи конструювання гідроапаратів Розрахунок і вибір силових приводів для гідравлічних систем Розрахунок гідравлічних ліній і підбір електрогідравлічної апаратури мехатроних систем
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Проєктування мехатронних систем на базі гідроприводу. Створення технічних пропозицій і проєктів. Оформлення конструкторської документації.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій (електронне видання), навчальний посібник з лабораторного практикуму (електронне видання).
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи, практичні заняття, МКР
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Об’ємний гідропривод
Кафедра	Прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, весняний семестр
Обсяг, та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС/ 120 год. **(аудит. - 72, СРС - 48)**
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Успішне оволодіння знаннями та уміннями, набутими при вивченні дисциплін «Машинобудівна гідравліка», «Об’ємні гідро- і пневмомашини і гідропередачі», «Дискретні системи керування виконавчими пристроями»
Що буде вивчатися	Розробка та побудова гідравлічних схем. Проєктування конструкцій гідроапаратів, розробка технічної документації. Проведення розрахунків конструктивних параметрів гідроапаратів та режимів роботи гідросистем. Проведення практичних досліджень робочих характеристик гідроапаратів та параметрів роботи гідросистем.
Чому це цікаво/треба вивчати	Практична робота з будь-яким гідравлічним обладнанням (розробка або модернізація систем, технічне обслуговування, налаштування параметрів, виявлення та усунення неполадок тощо) потребує базових знань як з конструктивних особливостей окремих гідроапаратів, так і вміння створювати та читати гідравлічні схеми.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Основні принципи будови конструкцій гідравлічних апаратів систем приводів. Методи проєктування і модернізації ефективних за експлуатаційними показниками систем керування гідроприводами. Типові розв’язки практичних задач розрахунку систем та конструювання пристроїв, що стоять перед інженером-розробником гідроприводів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Проєктувати та розраховувати конструкції гідравлічних апаратів, виконавчих пристроїв та їх складові Розробляти конструкторську документацію для систем гідроприводу Підбирати сучасну елементну базу системи в залежності від умов експлуатації приводу Розробляти схеми гідравлічних апаратних засобів керування та електро-релейні схеми і узгоджувати їх взаємодію Проводити складання, налагодження та діагностику гідравлічних систем приводів та вводити їх в експлуатацію
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій (електронне видання), навчальний посібник (електронне видання)
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи, практичні заняття, МКР
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	**Гідравлічний і пневматичний привід мобільних об'єктів**
Кафедра	Прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, весняний семестр
Обсяг, та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС/ 120 год. **(аудит. - 72, СРС - 48)**
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Успішне оволодіння знаннями та уміннями, набутими при вивченні дисциплін «Вища математика», «Загальна фізика», «Теорія механізмів та машин», «Деталі машин і основи конструювання», «Механіка рідини і газу»
Що буде вивчатися	Основні принципи гідравліки, пневматики та гідро- і пневмоприводу, принцип роботи гідравлічного і пневматичного обладнання, що використовується в гідравлічному та пневматичному приводі мобільних обєктів. Конструкції і розрахунок основних параметрів гідравлічних і пневматичних приводів мобільних обєктів. Схемні рішення гідро- і пневмоприводів, що застосовуються в мобільних обєктах. Особливості роботи гідравлічних і пневматичних приводів в мобільних машинах. Особливості експлуатації гідро- і пневмоприводу мобільних обєктів.
Чому це цікаво/треба вивчати	В сучасних мобільних обєктах знаходять застосування гідравлічний та пневматичний привод. Це пояснюється рядом переваг гідро- і пневмоприводу перед іншими типами приводів. Гідропривод широко застосовується у важконавантажених автоматизованих промислових лініях, мобільній будівельній техніці і роботах. Враховуючи це, сучасний кваліфікований інженер повинен знати основні принципи функціонування гідравлічних приводів та їх застосування в складі підйомно-транспортних машин з метою отримання максимальної ефективності функціонування обладнання, вміти розробляти, обслуговувати та працювати з системами, обладнаними гідравлічним приводом
Чому можна навчитися (результати навчання)	Основним принципам гідравліки та вивчити основні принципи функціонування гідроприводів, розумінню та розробці гідравлічних схем підйомно-транспортних машин, основним принципам вибору обладнання для забезпечення ефективної та надійної роботи гідроприводів
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Проєктувати гідравлічні схеми та розраховувати основні параметри та характеристики гідроприводу підйомно-транспортних машин.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій (електронне видання), навчальний посібник з лабораторного практикуму (електронне видання).
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи, практичні заняття, МКР
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	**Електропневмопривод**
Кафедра	Прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, весняний семестр
Обсяг, та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС/ 120 год. **(аудит. - 72, СРС - 48)**
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Успішне оволодіння знаннями та уміннями, набутими при вивченні дисциплін «Гідро- і пневмодвигуни мехатронних систем», «Теоретичні основи теплотехніки», «Загальна фізика», «Електротехніка і електроніка» «Дискретні системи керування виконавчими пристроями»
Що буде вивчатися	Принципи дії електричних систем керування пневмоприводами. Автоматизація виробничих процесів та технічних об'єктів засобами електропневмоавтоматики. Формальний опис об'єктів пневмоприводу та дослідження статичних та динамічних характеристик. Пошук та виправлення несправностей системного та апаратного характеру, модернізація систем керування.
Чому це цікаво/треба вивчати	Велика кількість підприємств, особливо харчової та фармацевтичної промисловості, використовують в якості основного виду приводу саме пневматичний привід з електричним керуванням. Якісна експлуатація та обслуговування таких систем вимагає наявності висококваліфікованих кадрів.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Основним принципам будови та використання типових рішень електричних систем керування пневматичними приводами. Методикам розробки, дослідження, доповнення електричних систем керування пневматичними приводами. Підходам до підбору обладнання, складанню, налагодженню, модернізації та пошуку несправностей
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Розв'язувати практичні задачі автоматизації технічних об'єктів шляхом створення електричних систем керування пневматичними приводами Розробляти схемні рішення та документацію для електричних систем керування пневмоприводами з використанням електропневматичних засобів керування Підбирати елементну базу систем керування Складати, налагоджувати та діагностувати системи керування пневмоприводами та вводити їх в експлуатацію
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій (електронне видання), навчальний посібник (електронне видання)
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи, практичні заняття, МКР
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Пневмопривод і пневмоавтоматика
Кафедра	Прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, весняний семестр
Обсяг, та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС/ 120 год. **(аудит. - 72, СРС - 48)**
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Успішне оволодіння знаннями та уміннями, набутими при вивченні дисциплін «Обємні гідро- і пневмомашини і гідропередачі», «Машинобудівна гідравліка», «Теоретичні основи теплотехніки», «Основи конструювання і проєктування», «Загальна фізика», «Дискретні системи керування виконавчими пристроями»
Що буде вивчатися	Теоретичні основи роботи поршневих, відцентрових та осьових компресорів Принцип роботи блоку підготовки стисненого повітря та окремо його компонентів Функціональні особливості роботи керуючої, запобіжної апаратури Основні підходи та принципи побудови пневматичних схем та реалізація їх на лабораторних стендах Виявлення несправностей при роботі системи, усунення її, виконання модернізації
Чому це цікаво/треба вивчати	Сучасне виробництво все більш розширює автоматизовані лінії основою яких у 30 % є пневматичні приводи та/або системи керування, при проєктуванні робочих механізмів спеціальних роботів, які працюють у дуже важких умовах застосовують пневматичні приводи через ряд їх переваг над електричними та гідравлічними. Маючи систему керування а не маючи «м'язів» у вигляді пневматичних приводів не можливо створити робот, машину, систему чи окремий механізм. Недостатньо просто мати силові потужні приводи, які забезпечують роботу автоматизованих ліній чи роботів, а ще й потрібні системи керування для реалізації сучасних складних проєктів.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Основним принципам будови та використання типових рішень у розробці систем з пневматичним приводом Методикам розробки, проєктування, модернізації та методами керування системами з пневматичним приводом Підходам до підбору обладнання, складанню, налагодженню, модернізації та пошуку несправностей у системах
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Синтез логіки взаємодії елементів системи пневматики, підбір засобів контролю і керування, складання алгоритмів програм керування, використання іноваційних технічних рішень і підходів для створення прогресивних систем з пневматичними приводами як вузького, спеціалізованого, спектру застосування так і широкого.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій (електронне видання)
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи, практичні заняття, МКР
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	**Спеціальне обладнання мобільних об’єктів**
Кафедра	Прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, весняний семестр
Обсяг, та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС/ 120 год. **(аудит. - 72, СРС - 48)**
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Успішне оволодіння знаннями та уміннями, набутими при вивченні дисциплін «Електротехніка і електроніка», «Теорія механізмів і машин», «Механіка матеріалів і конструкцій», «Основи конструювання і проєктування»
Що буде вивчатися	Конструкції та основні компонувальні схеми обладнання мобільних об’єктів залежно від умов виробництва. Теорія і практичні методики розрахунків і проєктування обладнання мобільних об’єктів: підіймання вантажу, пересування, повороту, гальмування, систем керування тощо.
Чому це цікаво/треба вивчати	Для створення теоретичних основ та засвоєння практичних навиків дослідження параметрів і характеристик механізмів і машин в цілому; проєктування і розрахунків механізмів, машин, їх систем і комплексів для виконання наперед визначених технологічних завдань, у певних умовах експлуатації при заданих режимах навантаження.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Виконувати аналіз і порівняльні оцінки параметрів і характеристик механізмів і машин, які представлені на ринку; виконувати розрахунки кінематичних і силових параметрів, зокрема й для перехідних періодів; виконувати робочі креслення деталей, вузлів, механізмів і машин.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Виконувати проєктно-конструкторську роботу обладнання мобільних об’єктів для машинобудівної, металургійної, хімічної, та інших галузей промисловості, проводити інтеграцію вантажопідіймального обладнання у автоматичні виробничі лінії.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій (електронне видання), навчальний посібник з лабораторного практикуму (електронне видання).
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи, практичні заняття, МКР
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	**Роботи і маніпулятори в машинобудуванні**
Кафедра	Прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, осінній семестр
Обсяг, та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС/ 120 год. **(аудит. - 54, СРС - 66)**
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Успішне оволодіння знаннями та уміннями, набутими при вивченні дисциплін знання: «Теоретична механіка», «Основи електроніки», «Синтез сдискретних систем керування», «Теорія механізмів і машин», «Дискретні системи керування виконавчими пристроями»
Що буде вивчатися	Основні поняття та різновиди роботів і маніпуляторів, схематичні та конструктивні рішення сучасних роботів, кінематичні схеми промислових роботів, розрахунок кінематики промислових роботів, основін алгоритми та програми при програмуванні роботів, необхідні підходи для раціонального використання сучасних інформаційних технологій при розв'язанні задач, пов'язаних з моделюванням та виготовленням роботів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Сучасний машинобудівний комплекс та заводи, конвеєри і виробничі ділянки важко уявити без використання роботів та маніпуляторів під час складання, виготовлення, механо-обробки в ключі індустрії 4.0.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Будувати, розробляти, тестувати та досліджувати математичні моделі систем мехатроніки і робототехніки з врахуванням режимів та умов їх експлуатації; уміння підвищувати ступінь та якість існуючих об'єктів шляхом модернізації систем мехатроніки і робототехніки з використанням інноваційних підходів математичного моделювання та програмних пакетів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	За існуючими методиками та алгоритмами, при відомій схемі організовувати програмування, компіляцію, відладку та пуск маніпулятора для виконання конкретного закладеного технічного завдання (рух по заданій траєкторії, відпрацювання певного закону, програми).
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій (електронне видання), навчальний посібник (електронне видання).
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи/практичні заняття, МКР
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Прикладна гідромеханіка
Кафедра	Прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, осінній семестр
Обсяг, та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС/ 120 год. **(аудит. - 54, СРС - 66)**
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Успішне оволодіння знаннями та уміннями, набутими при вивченні дисциплін «Механіка рідини і газу», «Газодинаміка», «Об'ємні гідро- і пневмомашини і гідропередачі», «Матеріалознавство»
Що буде вивчатися	Основи механіки рідини і тепло-масообміну в процесах, що відбуваються в системах механотроніки і гідроприводу. Зокрема для подальшого застосування в такій галузі як аеро-гідродинамічні схеми екранопланів, вивчення пульсації гідроаеродинамічних навантажень на валу роторів у вітроагрегатів, гідродинамічні моделі різних фільтруючих елементів та багато іншого.
Чому це цікаво/треба вивчати	Вивчення механіки рідини і газу це є основа гідродинаміки рідини, що дає можливість отримати рішення в розвитку гідроаеродинаміки що застосовується у вітроенергетичних агрегатах, плавальних агрегатах, літаючих агрегатах, погружних кавітаторів і інших.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Здатності вивчення теорії вихрів застосовується для розвитку динаміки атмосфери, теорії крила літака, теорії пропеллера, кораберльного винта, суперкавітатора при глибинних занурювань.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Здатність до вивчення основ механіки твердого тіла, опору матеріалів, технічної гідромеханіки та механіки рідини і газу Розв'язувати складні непередбачувані задачі і проблеми у спеціалізованих сферах професійної діяльності та/або навчання, що передбачає збирання та інтерпретацію інформації (даних), вибір методів та інструментальних засобів, застосування інноваційних підходів. Будувати інформаційні моделі предмету дослідження: описувати його суттєві параметри, вхідні та змінні величини, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки між ними.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій (електронне видання), навчальний посібник
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи/практичні заняття, МКР
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	**Робототехніка інтелектуальних мобільних об’єктів**
Кафедра	Прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, осінній семестр
Обсяг, та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС/ 120 год. **(аудит. - 54, СРС - 66)**
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Успішне оволодіння знаннями та уміннями, набутими при вивченні дисциплін знання: «Теоретична механіка», «Основи тривимірного моделювання», «Основи теорії автоматичного управління», «Теорія механізмів і машин», «Деталі машин і основи конструювання»
Що буде вивчатися	Проєктування, розробка, побудова, експлуатацієя та використанням роботів, а також комп'ютерних систем для їх контролю, сенсорного (на основі вихідних сигналів давачів) зворотного зв'язку і обробки інформації автоматизованих технічних систем (роботів). Різновиди роботів і маніпуляторів логістичних систем, схематичні та конструктивні рішення кінематичні схеми промислових роботів, розрахунок кінематики промислових роботів, основін алгоритми та програми при програмуванні роботів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Розвиток онлайн-торгівлі та онлайн-сервісів настільки збільшило обсяг робіт на складі (формування замовлень, інвентаризація, контроль відправлень і надходжень, моніторинг руху товарів, доставлення, тощо), що люди не здатні з цим впоратися, тому заміна людей на роботів непередбачувана. Саме тому ми спостерігаємо вибуховий зріст у сфері автоматизації та роботизації логістики. За даними дослідницької групи ABI Research, до 2025 року на світових складах можливо буде працювати більш як 4 млн.роботів.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Будувати, розробляти, тестувати та досліджувати математичні моделі систем робототехніки та логістики з врахуванням режимів та умов їх експлуатації; уміння підвищувати ступінь та якість існуючих об’єктів шляхом модернізації робототехнічних систем. Отримати знання і навички в області проєктування, виготовлення і транспортування складних технічних систем. Вивчити методи економічно-математичного моделювання логістичних систем.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Розробляти автоматизовані технічні системи (роботи) і створювати робототехнічні комплекси, призначені для автоматизації складних технологічних процесів, як з економічної точки зору по логістиці так і знати інженерну складову логістичних процесів.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій (електронне видання), навчальний посібник (електронне видання).
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи/практичні заняття, МКР
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Пропорційна гідравліка
Кафедра	Прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, осінній семестр
Обсяг, та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС/ 120 год. **(аудит. - 54, СРС - 66)**
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Успішне оволодіння знаннями та уміннями, набутими при вивченні дисциплін «Електротехніка і електроніка», «Основи електроніки», «Електрогідропривод мехатронних систем», «Синтез дискретних систем керування виконавчими пристроями»
Що буде вивчатися	Розробка та побудова гідравлічних схем на базі пристроїв пропорційної гідравліки. Типи та принцип будови конструкцій гідроапаратів з пропорційним керуванням. Робочі характеристики та параметри роботи клапанів з пропорційним керуванням. Практичні питання застосування приводів з пропорційним керуванням. Конструкції та принцип дії гідравлічних сервоприводів, галузі застосування сервоприводів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Розробка та модернізація гідравлічного приводу пов’язана також з повною або частковою автоматизацією робочих процесів. Використання пропорційної гідравліки дозволяє розшири функціональні можливості гідроприводу, скоротити кількість обладнання та додати автоматизоване керування, в тому числі від контролера. Саме тому сучасному інженеру необхідні базові знання з конструктивних особливостей гідроапаратів з пропорційним керуванням, вміння створювати схеми на базі пропорційної гідравліки та практичні навички з налаштування параметрів роботи системи.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Проводити розробку та розрахунки конструкцій гідроапаратів з пропорційним керуванням та гідравлічних приводів, побудованих на їх основі. Знати методи проєктування і модернізації систем керування гідроприводами. Набути практичних навичок із створення, налагодження, експлуатації та модернізації мехатронних систем на базі гідроапаратів з пропорційним керуванням.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Проводити складання, налагодження та діагностику мехатронної системи із пропорційними апаратами у своєму складі та вводити її в експлуатацію. Підвищувати ступінь та якість існуючих об’єктів шляхом модернізації системи керування та/або апаратного складу з використанням інноваційних підходів розробки мехатронних систем.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій (електронне видання), навчальний посібник, методичні вказівки до лабораторних робіт
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи/практичні заняття, МКР
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Мобільна гідравліка
Кафедра	Прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, осінній семестр
Обсяг, та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС/ 120 год. **(аудит. - 54, СРС - 66)**
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Успішне оволодіння знаннями та уміннями, набутими при вивченні дисциплін «Об'ємний гідропривод», «Машинобудівна гідравліка», «Деталі машин і основи конструювання», «Основи конструювання і проєктування».
Що буде вивчатися	Напрямки застосування мобільного гідроприводу. Відкритий та закритий гідравлічні контури. Гідростатичні трансмісії, підживлювальні насоси, промивочні блоки, байпасні клапани. Гідравлічні системи, чутливі до навантаження: з відкритим та закритим центром. Регульовані насоси мобільних машин з ручними та автоматичними регуляторами. Двонасосні системи з клапанами розвантаження. Дільники та суматори потоку. Секційні розподільники мобільних машин, 7/3 розподільники, клапани різниці тиску, антикавітаційні клапани, ударні клапани, перекидні клапани. 6/3 розподільники з відкритим центром: паралельне, тандемне та послідовне підключення. Схеми незалежного від навантаження регулювання витрати, передвключені та післявключені. Утримання і безпечне опускання вантажу, керовані зворотні клапани, гальмівні та зрівноважувальні клапани. Гідравлічні та електронні джойстики. Клапани пріоритету, статичні та динамічні. Рульове керування, з відкритим та закритим центром, реактивне та нереактивне. Спеціалізоване програмне забезпечення для моделювання роботи гідравлічних систем мобільних машин (FluidSim-Hydraulics 5.0). Виявлення та усунення несправностей в гідравлічних системах мобільних машин. Техніка безпеки при роботі з практичними системами мобільного гідроприводу.
Чому це цікаво/треба вивчати	Метою проведення лекцій є надання основ знань з дисципліни "Мобільна гідравліка".
Чому можна навчитися (результати навчання)	Важливою складовою частиною у підготовці інженерів-механіків є також отримання ними знань з гідроприводу мобільних машин.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Складати, налагоджувати та діагностувати системи керування гідроприводів мобільних машин.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій (електронне видання), навчальний посібник
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи/практичні заняття, МКР
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Рушійні системи мобільних об’єктів
Кафедра	Прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, осінній семестр
Обсяг, та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС/ 120 год. **(аудит. - 54, СРС - 66)**
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Успішне оволодіння знаннями та уміннями, набутими при вивченні дисциплін «Електротехніка і електроніка», «Основи теорії автоматичного управління», «Теорія механізмів і машин», «Механіка матеріалів і конструкцій», «Основи конструювання і проєктування»
Що буде вивчатися	Конструкції, принцип дії та призначення типових машин і комплексів та рушійних систем мобільних об’єктів. Специфіка вибору рушійних систем залежно від виду вантажу і типу задачі. Проєктний розрахунок та види керування рушійними системами мобільних об’єктів. Характеристики і теорія транспортування вантажів: сипких, штучних тощо.
Чому це цікаво/треба вивчати	Це необхідно вивчати для того, щоб опанувати теорію та здобути практичні навики з основ транспортування вантажів як у виробничій, так і в інших галузях. Отримати досвід проєктування механізмів і машин та їх комплексів з параметрами, які будуть забезпечувати оптимальну продуктивність та надійність процесу переміщення вантажів при заданих умовах.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Проводити проєктування транспортувального обладнання та його систем на основі аналізу потреб виробництва; складати принципові структурні і конструктивні схеми механізмів, машин, їх систем і комплексів; виконувати розрахунки тягового та вантажонесучого органів, приводних станцій; розробляти алгоритми систем керування механізмами і машинами з метою автоматизації процесу транспортування вантажів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Виконувати проєктно-конструкторські і пошукові розробки в галузі механізації і автоматизації завантажувально-розвантажувальних і транспортуваль-них операцій в технологічних процесах; розробляти принципові схеми логістичних систем з комплектацією їх необхідним обладнанням.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій (електронне видання), навчальний посібник
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи/практичні заняття, МКР
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	**Електрогідроавтоматика мехатронних систем**
Кафедра	Прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, осінній семестр
Обсяг, та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС/ 120 год. **(аудит. - 54, СРС - 66)**
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Успішне оволодіння знаннями та уміннями, набутими при вивченні дисциплін «Основи електроніки», «Логічний синтез алгоритмів керування», «Електрогідропривод мехатронних систем», «Дискретні системи керування виконавчими пристроями»
Що буде вивчатися	Ознайомлення зі способами автоматичного керування в гідралічних системах мехатронних засобів автоматизації та робототехніки. Ознайомлення зі способами програмування систем автоматичного керування. Ознайомлення з прикладами реалізації гідравлічних систем автоматичного керування в засобах автоматизації та промислових роботах. Ознайомлення з методами розрахунку та моделювання електрогідравлічних підсилювачів, визначення їх характеристик.
Чому це цікаво/треба вивчати	В виробництві багато технологічних процесів вимагають автоматизації та роботизації. Виробництво вимагає створення мехатронних автоматизованих та роботизованих комплексів, які дозволять звільнити людину від участі в технологічному процесі, що дозволить підвищити продуктивність та якість продукції машинобудування.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Можна навчитися основним принципам побудови гідравлічних систем автоматичного керування. Дізнатися основних способів програмування подібних систем автоматики. Вивчити елементну базу сучасних гідравлічних мехатронних систем автоматичного керування. Розібратися з прикладами реалізації аналогових та дискретних гідравлічних систем автоматичного керування.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Розраховувати та проєктувати гідравлічні системи автоматичного мехатронного керування. Розробляти принципові гідравлічні схеми до систем автоматики. Розробляти конструкторську документацію до мехатронних систем автоматичного керування. Підбирати сучасну елементну базу до мехатронних систем автоматики.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій (електронне видання), навчальний посібник, підручник, методичні вказівки до лабораторних робіт
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи/практичні заняття, МКР
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Машинобудівна гідроавтоматика
Кафедра	Прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, осінній семестр
Обсяг, та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС/ 120 год. **(аудит. - 54, СРС - 66)**
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Успішне оволодіння знаннями та уміннями, набутими при вивченні дисциплін «Машинобудівна гідравліка», «Об'ємні гідро- і пневмомашини і гідропередачі», «Об'ємний гідропривод», «Дискретні системи керування виконавчими пристроями»
Що буде вивчатися	Ознайомлення зі способами керування в циклових системах автоматики. Ознайомлення з елементною базою гідравлічних логічних пристроїв автоматики. Побудова принципових схем логічних блоків циклових систем автоматики. Особливості програмування циклових систем та особливості насосних установок для циклових систем автоматики.
Чому це цікаво/треба вивчати	В виробництві багато технологічних процесів вимагають вилучення людини з процесу. При цьому є багато випадків багаторазового повторення технологічних операцій. Проблему можна вирішити за рахунок впровадження циклових систем автоматики із шляховим керуванням, керуванням по тиску або по часу.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Можна навчитися основним принципам побудови циклових систем гідроавтоматики із шляховим керуванням, керуванням по тиску або по часу. Дізнатися основних принципів побудови циклових систем з логічними блоками керування. Розібратися в існуючій елементній базі систем гідроавтоматики, розібратися з можливостями програмування циклових систем. Розібратися з прикладами реалізації циклових систем в промисловості, сільському господарстві та медицині.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Розраховувати та проєктувати циклові системи гідравлічної автоматики. Розробляти принципові гідравлічні схеми до систем автоматики. Розробляти конструкторську документацію для систем гідроприводу автоматичних систем. Підбирати сучасну елементну базу до систем автоматики. Проводити складання, налагодження та діагностику гідравлічних систем приводів та вводити їх в експлуатацію.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій (електронне видання), навчальний посібник, підручник, методичні вказівки до лабораторних робіт
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи/практичні заняття, МКР
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	**Інтелектуальні механічні системи з PLC керванням**
Кафедра	Прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4 курс, осінній семестр
Обсяг	4 кредити ЄКТС/ 120 год. **(аудит. - 54, СРС - 66)**
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Успішне оволодіння знаннями та уміннями, набутими при вивченні дисциплін «Основи математичного моделювання та проєктування фізично різнорідних систем»/«Основи математичного моделювання та проєктування гідро та пневмосистем» «Дискретні системи керування приводами»
Що буде вивчатися	Аспекти людського та машинного інтелекту. Алгоритм проєктування та принципи будови мехатронних інтелектуальних систем. Розробка кінематичних схем механічних частин автономних та стаціонарних об'єктів, проведення розрахунків для вибору приводів для забезпечення їх функціонування. Розробка функціональних та принципових схем електронних систем на основі контролерів для керування приводами механізмів різного призначення. Проведення розрахунків основних параметрів електронних систем керування та вибір компонентів. Побудова та налаштування електронних систем керування приводами механізмів з програмованими контролерами. Конструювання автоматично діючих об'єктів. Розробка комп'ютерних програм штучного інтелекту автоматичних об'єктів та дослідження їх функціональних властивостей.
Чому це цікаво/треба вивчати	Розглядається повний цикл проєктування від ідеї до її фізичного втілення. Все, що задумується, перетворюється у реальні системи та перевіряється їх функціонування. До цього ще додається штучний інтелект, який треба розробити та реалізувати практично і продемонструвати його «розум» на прикладі виконання конкретного завдання.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Розуміння алгоритму та основних принципів створення інтелектуальних машин та механізмів. Уміння та навички проєктування сучасного обладнання, що містить компоненти різної фізичної природи, які об'єднуються програмним шляхом у єдину функціональну систему, що вирішує конкретну задачу.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Набуті знання та уміння дозволяють проєктувати, створювати та програмувати сучасні автономні та стаціонарні автоматично діючі об'єкти зі штучним інтелектом.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій (електронне видання), навчальний посібник (електронне видання)
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи/практичні заняття, МКР
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	**Математичне моделювання і проєктування фізично різнорідних систем**
Кафедра	Прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, осінній семестр
Обсяг, та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС/ 120 год. **(аудит. - 54, СРС - 66)**
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Успішне оволодіння знаннями та уміннями, набутими при вивченні дисциплін «Електрогідропривод мехатронних систем», «Електропневмопривод», «Загальна фізика», «Основи конструювання і проєктування», «Основи математичного моделювання фізично різнорідних систем»
Що буде вивчатися	Процес проєктування фізично різнорідних систем безперервної дії, наприклад, таких як система керування рулем літака, автоматична система катапультування та ін. Функціональний підхід до аналізу технічних систем. Елементний склад фізично різнорідних систем різного призначення. Способи представлення елементів та систем в процесі проєктування. Статичні та динамічні характеристики елементів та систем та способи їх визначення. Принцип побудови математичних описів елементів та систем для моделювання їх дії. Розробка комп'ютерних програм для моделювання дії елементів та систем. Комп'ютерні програми побудови математичних моделей. Принципи постановки комп'ютерних експериментів для верифікації моделей елементів та систем та проведення досліджень їх характеристик.
Чому це цікаво/треба вивчати	Розібратися з будовою складних технічних систем з фізично різнорідними компонентами зовсім не просто, але якщо навчитися дивитися на них відповідним чином, то вони стають зрозумілими. Розуміння є ключем до вирішення різноманітних інженерних задач аналізу та синтезу таких систем.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Основним принципам будови фізично різнорідних систем та принципу їх аналізу. Методам визначення характеристик елементів та систем. Методам побудови математичних описів та математичних моделей для моделювання статичних та динамічних процесів. Використанню спеціалізованих програм побудови математичних моделей та моделювання. Методам верифікації моделей та оцінювання характеристик систем.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Аналізувати склад та дію фізично різнорідних систем для їх діагностування, визначення та усунення проблем. Розробляти нові технічні рішення, розробляти математичні моделі та моделювати дію елементів та технічних систем. Визначати характеристики елементів та систем та шляхи їх покращення.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій (електронне видання), навчальний посібник (електронне видання)
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи/практичні заняття, МКР
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	**Математичне моделювання і проєктування систем гідро- і пневмоприводів**
Кафедра	Прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, осінній семестр
Обсяг, та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС/ 120 год. **(аудит. - 54, СРС - 66)**
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Успішне оволодіння знаннями та уміннями, набутими при вивченні дисциплін «Машинобудівна гідравліка», «Обємний гідропривод», «Пневмопривод і пневмоавтоматика», «Загальна фізика», «Основи конструювання і проєктування», «Основи математичного моделювання фізично різнорідних систем»
Що буде вивчатися	Процес проєктування гідро та пневмосистем безперервної дії, наприклад, таких як система стабілізації частоти обертання турбіни, автоматична система керування тиском в шинах транспортних засобів та ін. Функціональний підхід до аналізу технічних систем. Елементний склад гідро та пневмосистем різного призначення. Способи представлення елементів та систем в процесі проєктування. Статичні та динамічні характеристики елементів та систем та способи їх визначення. Принцип побудови математичних описів елементів та систем для моделювання їх дії. Розробка комп'ютерних програм для моделювання дії елементів та систем. Комп'ютерні програми побудови математичних моделей. Принципи постановки комп'ютерних експериментів для тестування моделей та проведення досліджень характеристик елементів та систем.
Чому це цікаво/треба вивчати	Гідро та пневмосистеми мають широке застосування. На рівні принципових схем системи не є надто складними, але процеси, які відбуваються в системах значно складніші. Для моделювання робочих процесів і проєктування таких систем необхідні різносторонні знання, які поєднують інформаційні технології з фізикою та конструюванням. Такий сплав знань дозволяє шляхом програмування формувати характеристики фізичних систем для вирішення конкретних задач.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Основним принципам будови гідро та пневмосистем та принципу їх аналізу. Методам визначення характеристик елементів та систем. Методам побудови математичних описів та математичних моделей для моделювання статичних та динамічних процесів. Використанню спеціалізованих програм побудови математичних моделей та моделювання. Методам оцінювання характеристик систем.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Аналізувати склад та дію гідро та пневмосистем для їх діагностування, визначення та усунення проблем. Розробляти нові технічні рішення, розробляти математичні моделі та моделювати дію елементів та технічних систем. Визначати характеристики елементів та систем та шляхи їх покращення.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій (електронне видання), навчальний посібник (електронне видання)
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи/практичні заняття, МКР
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	**Комп'ютерне моделювання систем мехатроніки і робототехніки**
Кафедра	Прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, осінній семестр
Обсяг, та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС/ 120 год. **(аудит. - 54, СРС - 66)**
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Успішне оволодіння знаннями та уміннями, набутими при вивченні дисциплін «Вища математика» «Загальна фізика», «Основи математичного моделювання фізично різнорідних систем», «Електропневмопривод», «Електрогідропривод механотронних систем», «Основи конструювання і проєктування»
Що буде вивчатися	Основні поняття та характеристики математичних методів моделювання; Основні рівняння що характеризують фізичнорізнорідні системи: гідравлічні, пневматичні, механічні, електричні та ін.; Аналіз деяких узагальнених математичних моделей механічних, гідравлічних, пневматичних систем і процесів;основ математичного моделювання фізично різнорідних систем та модулів;теоретичних положень підходів до математичного моделювання фізично різнорідних систем і процесів; синтез, методи та механізми (етапи) побудови математичних моделей; фізичну сутність явищ та прцесів, що відбуваються у технічних об'єктах.
Чому це цікаво/треба вивчати	Здатність чисельної оцінки ефективності фізичнорізнордних систем, з використанням комплексних критеріїв та сучасних методів побудови та системного інжинірингу, для вирішення конкретних практичних задач машинобудівного комплексу. Математичне моделювання є одним з головних етапів при розробці, тестуванні, дослідженні та проєктуванні сучасних модулів машинобудівного комплексу.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Формування математичних моделей, які дають можливість проводити фізичне та математичне моделювання; Будувати, розробляти, тестувати та досліджувати математичні моделі систем мехатроніки і робототехніки з врахуванням режимів та умов їх експлуатації з використанням інноваційних підходів математичного моделювання та програмних пакетів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Підвищувати якість існуючих об'єктів шляхом модернізації та реінжинірингу фізичнорізнорідних систем, проводити оптимізацію з використання інноваційних технічних рішень і підходів.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій (електронне видання), навчальний посібник (електронне видання)
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи/практичні заняття, МКР
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	**Лопаткові гідро- і пневмомашини і гідропередачі**
Кафедра	Прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, осінній семестр
Обсяг, та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС/ 120 год. **(аудит. - 54, СРС - 66)**
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Успішне оволодіння знаннями та уміннями, набутими при вивченні дисциплін «Механіка рідини і газу», «Машинобудівна гідравліка», «Газодинаміка», «Механіка матеріалів і конструкцій», «Основи математичного моделювання фізично різнорідних систем», «Компресорні машини»
Що буде вивчатися	Конструкція, принцип дії та особливості роботи лопаткових гідро- та пневмомашин. Основи проєктування конструкцій гідро - та пневмомашин, Розрахунки конструктивних параметрів гідромашин. Проведення практичних досліджень робочих характеристик гідромашин.
Чому це цікаво/треба вивчати	Лопаткові гідро- та пневмомашини знаходять широке застосування в практично у всіх галузях господарства. Практична робота з будь-яким гідравлічним обладнанням (розробка або модернізація систем, технічне обслуговування, налаштування параметрів, виявлення та усунення неполадок тощо) потребує базових знань як з конструктивних особливостей окремих гідроапаратів, так і роботи їх в мережі та керування їх характеристиками.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Дізнатись за якими принципами працюють лопаткові гідро- і пневмомашини і гідропередачі. Розробляти конструктивні рішення та конструкції гідравлічних та пневматичних машин, гідро- та пневмоприводів. Здійснювати проєктування систем гідро- та пневмоприводів, гідравлічних і пневматичних машин за заданими експлуатаційними характеристиками, режимами та показниками. Знаходити типові розв'язки практичних задач розрахунку систем та конструювання пристроїв, що стоять перед інженером-розробником гідроприводів
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Проєктувати та розраховувати конструкції гідравлічних машин. Розробляти конструкторську документацію для гідравлічного обладнання. Підбирати обладнання для гідравлічної системи в залежності від технічних вимог. Проводити складання, налагодження та діагностику гідравлічних систем приводів та вводити їх в експлуатацію
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій (електронне видання).
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи/практичні заняття, МКР
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Електропривод мобільних об’єктів спеціального призначення
Кафедра	Прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, осінній семестр
Обсяг, та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС/ 120 год. **(аудит. - 54, СРС - 66)**
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Успішне оволодіння знаннями та уміннями, набутими при вивченні дисциплін: «Вища математика», «Загальна фізика», «Основи теорії автоматичного управління», «Інформатика»
Що буде вивчатися	Принципи дії, будова двигунів: змінного та постійного струму, їх механічні та електромеханічні характеристики, методи пуску, регулювання швидкості, схеми включення, статичні, динамічні характеристики і режими роботи. Особливості будови та регулювання асинхронних двигунів з короткозамкненим як найбільш поширених, та фазним ротором. Гальмування: електричне, генераторне з віддачею енергії в мережу, противключенням, динамічне. Перетворювачі частоти та їх застосування, як сучасних пристроїв ефективного керування асинхронним електроприводом. Особливості крокових, лінійних двигунів та принципи дії схем керування. Системи електроприводів ліфтів, їх конструктивні особливості та схеми керування. Слідкуючий електропривід. Сервопривід. Методи і засоби, аналогові та цифрові прилади, апаратні та програмні пристрої для виконання експериментальних досліджень.
Чому це цікаво/треба вивчати	Метою навчальної дисципліни є формування у студентів: базових знань про компоненти, будову, принцип роботи та функціонування АЕП постійного та змінного струму; основ проєктування та експлуатації електроприводів технологічних об’єктів, що поєднують в собі силову електричну частину, механічний передатний пристрій, електронний блок керування. Після вивчення курсу студенти демонструвати знання: фізичної сутності аналітичних залежностей стосовно електричних машин змінного та постійного струму; механічних та електромеханічних характеристик електричних двигунів та розуміння сутності електромагнітних та енергетичних процесів, що відбуваються в електроприводах змінного та постійного струму.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Вивчення дисципліни забезпечує наявність необхідних знань для грамотної експлуатації та початкових навичок аналізу і модернізації схем керування АЕП на основі сучасних досягнень; виконання діагностики роботи електроприводу та відновлення його працездатності; користування вимірювальними приладами та пристроями перетворення сигналів для вимірювання електричних та механічних величин;
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Розв’язувати практичні задачі створення та експлуатації АЕП. Виконувати експериментальні дослідження роботи АЕП з використанням сучасних комп’ютерних технологій, чому сприяє передбачене навчальною програмою виконання циклу лабораторних робіт з експериментального дослідження АЕП.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій (електронне видання), навчальний посібник з лабораторного практикуму (електронне видання).
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи/практичні заняття, МКР
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	**Комп'ютерне проєктування модулів мехатроніки і робототехніки**
Кафедра	Прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, весняний семестр
Обсяг, та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС/ 120 год. **(аудит. - 60, СРС - 60)**
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Успішне оволодіння знаннями та уміннями, набутими при вивченні дисциплін «Основи конструювання і проєктування», «Роботи і маніпулятори в машинобудуванні», «Проєктування агрегатів автоматизованих механічних систем», «Комп'ютерне моделювання систем мехатроніки і робототехніки», «Основи математичного моделювання фізично різнорідних систем».
Що буде вивчатися	Загальні принципи роботи в CATIA САПР 3D.
Чому це цікаво/треба вивчати	Оволодіння навиками роботи в різноманітних, спеціалізованих програмах тривимірного моделювання сприяє розвитку інженерних навиків та розширює спектр робочих програм, які успішно застосовуються у провідних компаніях.
Чому можна навчитись	Створенню параметричних ескізів. Створенню твердотільних деталей різноманітними способами. Роботи зі складними поверхнями. Роботи із листовим тілом. Створенню складальних одиниць з врахуванням обмежень накладених на компонент. Створення робочих креслень із раніше розроблених 3D компонентів. Роботи із спеціалізованими додатками для створення трубопроводів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Набуті навички дають можливість в повній мірі проявити себе в якості інженера-конструктора. Зазначений курс спрямований на розвиток інженерного мислення із комплексним застосуванням раніше отриманих знань з різних предметів. Комплексність роботи виражається в самостійній розробці курсового проєкту.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій (електронне видання).
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи/практичні заняття, МКР
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	**Проєктування гідро-та пневмоприводів**
Кафедра	Прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, весняний семестр
Обсяг, та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС/ 120 год. **(аудит. - 60, СРС - 60)**
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Успішне оволодіння знаннями та уміннями, набутими при вивченні дисциплін «Основи гідроавтоматики», «Проєктування агрегатів автоматизованих механічних систем», «Машинобудівна гідроавтоматика», «Математичне моделювання і проєктування систем гідро- і пневмоприводів», «Об'ємні гідро- і пневмомашини і гідропередачі», «Пневмопривод і пневмоавтоматика».
Що буде вивчатися	Розробка та побудова гідропневматичних схем Розробка основних параметрів, вибір апаратури апаратів, та методики проєктування гідро-та пневмоприводів. Розробка технічної документації
Чому це цікаво/треба вивчати	Практична робота з будь-яким гідропневматичним обладнанням (розробка або модернізація систем, технічне обслуговування, налаштування параметрів, виявлення та усунення неполадок тощо) потребує базових знань як з конструктивних особливостей окремих гідроапаратів, так і вміння проєктувати гідро-та пневмоприводи.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Основні принципи будови та розрахунку гідропневматичних приводів. Методи проєктування і модернізації ефективних за експлуатаційними показниками систем керування гідро-та пневмоприводами Типові розв'язки практичних задач розрахунку систем та проєктування, що стоять перед інженером-розробником гідро-та пневмоприводів
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Проєктувати та розраховувати конструкції гідропневмо апаратів, виконавчих пристроїв та їх складові Розробляти конструкторську документацію для систем гідро-та пневмоприводу Підбирати сучасну елементну базу системи в залежності від умов експлуатації приводу Розробляти схеми гідропневматичних апаратних засобів керування, дискретної системи та узгоджувати їх взаємодію Проводити складання, налагодження та діагностику гідропневматичних систем приводів та вводити їх в експлуатацію
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій (електронне видання), навчальний посібник (електронне видання)
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи/практичні заняття, МКР
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	**Технологія і обладнання автоматизованого виробництва**
Кафедра	Прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, весняний семестр
Обсяг, та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС/ 120 год. **(аудит. - 60, СРС - 60)**
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Успішне оволодіння знаннями та уміннями, набутими при вивченні дисциплін «Інформатика», «Інженерна та комп'ютерна графіка», «Основи конструювання і проєктування»
Що буде вивчатися	Загальні принципи моделювання у SolidWorks, Catia. Типові тривимірні елементи. Створення елементів за перерізами, кінематичних елементів, створення 3D-моделей за плоскими кресленнями. Побудова параметричних моделей. Створення зборок. Створення асоціативних креслень. Додаткові можливості моделювання.
Чому це цікаво/треба вивчати	Комп'ютерні системи тривимірного моделювання використовуються на всіх сучасних підприємствах для автоматизації технологічних процесів проєктування виробів. Комп'ютерний практикум дає можливість легко оволодіти сучасними комп'ютерними системами тривимірного моделювання.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Знання основних аспектів сучасних методів моделювання, практичне освоєння сучасних прикладних програм тривимірного моделювання з метою їх подальшого застосування для вирішення конкретних навчальних, дослідницьких і виробничих завдань.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Використовувати системи тривимірного моделювання при проєктуванні різноманітних конструкцій та їх складових, оформлення конструкторської документації.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій (електронне видання), комп'ютерний практикум (електронне видання)
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи/практичні заняття, МКР
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Інноваційні пристрої мехатроніки
Кафедра	Прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, весняний семестр
Обсяг, та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС/ 120 год. **(аудит. - 60, СРС - 60)**
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Успішне оволодіння знаннями та уміннями, набутими при вивченні дисциплін: «Електрогідроавтоматика мехатронних систем», «Механіка рідини і газу», «Основи математичного моделювання фізично-різнорідних систем», «Основи електроніки»
Що буде вивчатися	Будуть вивчатися схемні та конструктивні рішення виконавчих пристроїв мехатронних систем, що грунтуються на базі п'єзоелектричних електромеханічних перетворювачів звукового та ультразвукового діапазонів. Будуть розглянуті методики розрахунку, моделювання та експериментального дослідження подібних інноваційних виконавчих пристроїв.ва. Логістичне забезпечення автоматизованого виробництва.
Чому це цікаво/треба вивчати	Виконавчі пристрої, що розглядаються, дозволяють підвищити ефективність багатьох технологічних процесів в машинобудуванні, хімічній промисловості, медицині та сільському господарстві, в яких використовуються ефекти, які супроводжують явище ультразвукової кавітації.в організації і управління наскрізними матеріальними потоками у виробництві.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Можна навчитися створенню інноваційних виконавчих пристроїв, які є новітніми в світі. Всі пристрої, з якими будуть ознайомлені студенти, захищені патентами України. Запропоновані методики розрахунку резонансних систем вказаних пристроїв дозволять студентам просуватися вперед в галузі створення інноваційних мехатронних систем. зованих транспортно-складських систем (АТСС).
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Набуті знання і уміння дозволять студенту в подальшому створювати сучасні мехатронні системи для автоматизації та підвищення ефективності багатьох технологічних процесів в машинобудуванні, хімічній промисловості, медицині та сільському господарстві.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій (електронне видання).
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи/практичні заняття, МКР
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	**Комп'ютерна гідромеханіка пристроїв гідроприводу**
Кафедра	Прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, весняний семестр
Обсяг, та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС/ 120 год. **(аудит. - 60, СРС - 60)**
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Успішне оволодіння знаннями та уміннями, набутими при вивченні дисциплін «Основи конструювання і проєктування», «Прикладна гідромеханіка», «Газодинаміка», «Математичне моделювання і проєктування систем гідро- і пневмоприводів»
Що буде вивчатися	Загальні відомості про системи комп'ютерного моделювання гідромеханічних, теплових та масообмін них процесів, основи моделювання гідромеханічних процесів, огляд основних програмних пакетів, що застосовуються для вирішення задач комп'ютерної гідромеханіки, особливості побудови 2D та 3D моделей, типи меж і граничних умов, особливості побудови розрахункової сітки, моніторинг розрахунку, умови зупинки розрахунку, візуалізація та аналіз отриманих даних.
Чому це цікаво/треба вивчати	На сьогоднішній день компьютерне моделювання широко застосовується при дослідженнях гідродинамічних процесів та розробці і модернізації обладнання. Підвищення доступності застосування комп'ютерних обчислень та моделей дає можливість в багатьох випадках замінити дорогі і тривалі, а в деяких випадках такі, які неможливо провести натурні експерименти на дослідження за допомогою обчислювальної гідродинаміки (CFD). Задачі такого типу зустрічаютья майже у всіх галузях інженерії від розрахунку вентиляційних систем до дослідження Тому сучасним інжеренам та науковцям необхідні знання в даній галузі
Чому можна навчитися (результати навчання)	Основним принципам побудови моделей комп'ютерної гідромеханіки в спеціалізованих програмних пакетах, раціональному вибору моделі для вирішення поставленої задачі, виконувати аналіз отриманих результатів
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Створювати моделі пристроїв гідро- та пневмоприводу, проводити моделювання потоків рідини або газу в пристроях гідравлічних та пневматичних систем, таких як клапани, насоси та ін., та визначати основні характиристики потоку, що спостерігається.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій (електронне видання).
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи/практичні заняття, МКР
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	**Адаптивні мехатронні системи**
Кафедра	Прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, весняний семестр
Обсяг, та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС/ 120 год. **(аудит. - 60, СРС - 60)**
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Успішне оволодіння знаннями та уміннями, набутими при вивченні дисциплін: «Дискретні системи керування виконавчими пристроями», «Інформатика», «Робототехніка логістичних систем», «Автоматизований електропривод і основи електроавтоматики»
Що буде вивчатися	Принцип створення автоматизованого керування виробничих процесів за допомогою програмування контролерів. Приклади використання механотроніки в різних галузях промисловості на основі вивчення програм які застосовуються в для автоматизованих процесів, налаштуванням на гнучкість роботи. Програмування автоматизації ланок виробничих процесів та технічних об'єктів за допомогою комп'ютерних програм. Створення адаптивних мехатронних систем.
Чому це цікаво/треба вивчати	Механотроніка широко застосовується від сучасної промисловості до систем контролю в житлових будинках. Вивчення алгоритмів програмування дає можливість вирішенню здач автоматизації будь-яким процесом, який можливо реалізувати без фізичної праці людини, адаптувати під різні режими роботи, тобто забезпечити гнучкість роботи системи.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Здатності використовувати базові уявлення про різноманітність підходів та засобів створення систем керування будь-яким виробничим процесом. Здатності розробляти системи керування для гідравлічних та пневматичних приводів на основі вільнопрограмованих контролерів, які використовуються в керуванні виробничих процесів. Методам підвищення ефективності виробництва за рахунок використання для автоматизації програмованих контролерів керування.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Розв'язувати практичні задачі автоматизації технічних об'єктів шляхом написання алгоритму програми керування різними системами та практично перевіряти правильність їх написання на учбових стендах, модульних стендах, які являють собою лінії автоматизації виробничого процесу. Уміння підвищувати ступінь та якість автоматизації існуючих об'єктів шляхом модернізації та реінжинірінгу систем гідропневмоавтоматики, оптимізації режимів роботи і складу, використання інноваційних технічних рішень і підходів
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій (електронне видання), навчальний посібник (електронне видання)
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи/практичні заняття, МКР
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	**Електронні засоби контролю і керування мехатронних систем**
Кафедра	Радіоприймання та оброблення сигналів
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, весняний семестр
Обсяг, та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС/ 120 год. **(аудит. - 60, СРС - 60)**
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Успішне оволодіння знаннями та уміннями, набутими при вивченні дисциплін «Загальна фізика», «Основи електроніки», «Основи промислового електроприводу», «Електрогідроавтоматика мехатронних систем», «Дискретні системи керування виконавчими пристроями», «Математичне моделювання і проєктування фізично-різнорідних систем»
Що буде вивчатися	Пасивні лінійні кола, їх функції передачі та основні характеристики. Активні аналогові лінійні кола, їх функції передачі та основні характеристики. Підсилювачі сигналів на біполярних та польових транзисторах. Основні характеристики підсилювальних каскадів та принципи їх розрахунку. Основи побудови схем на операційних підсилювачах. Основи цифрової схемотехніки. Комбінаційні цифрові схеми та їх реалізації. Основи синтезу цифрових автоматів. Принципи аналого-цифрового та цифро-аналогового перетворення.
Чому це цікаво/треба вивчати	Мехатронна система є поєднанням електронних засобів, що керують виконуючими механізмами. При цьому на електронну систему керування покладаються завдання з обробки сигналів давачів зворотного зв’язку, оброблення сигналів, формування сигналів керування приводом. Майбутній спеціаліст в обов’язковому порядку повинен розуміти процеси, що відбуваються в електронній частині мехатронної системи.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Основам роботи цифрових та аналогових електронних засобів мехатронних систем. Розуміти принципи підсилення та фільтрації аналогових сигналів. Розуміти принципи побудови цифрових схем та схем спряження аналогових та цифрових схем. Читати схеми електричні принципові. Розумітися в особливостях застосування елементної бази.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Після засвоєння курсу можна проєктувати елементи електронних систем мехатроніки. Проводити виміри режимів роботи електронних складових мехатронних систем. Сформулювати завдання, вибрати або замовити необхідну електронну систему.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій (електронне видання).
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи/практичні заняття, МКР
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	**Випробування та діагностика систем приводів**
Кафедра	Прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, весняний семестр
Обсяг, та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС/ 120 год. **(аудит. - 60, СРС - 60)**
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Успішне оволодіння знаннями та уміннями, набутими при вивченні дисциплін «Мобільна гідравліка», «Математичне моделювання і проєктування систем гідо- і пневмоприводів», «Об'ємний гідропривод», «Об'ємні гідро- і пневмомашини і гідропередачі», «Машинобудівна гідроавтоматика», «Пневмопривод і пневмоавтоматика»
Що буде вивчатися	Основні поняття та різновиди випробування та діагностики основних несправностей технічних фізичнорізнорідних систем, електро-пневматичних позиційних приводів, електро-гідравлічних систем. Основні рівняння, що характеризують, надійність та причини несправності агрегатів систем приводів; аналіз показників надійності та визначення статистичних характеристик приводів, визначення надійності привода на етапі проєктування, прогнозування надійності приводів, технічне обслуговуваання та ремонт.
Чому це цікаво/треба вивчати	Випробування та дослідження необхідно проводити у будь яких технічних системах, як при розробці так і експлуатації. Здатність оволодіти навичками випробування та діагностики дозволяє розробити і провести регламентне технічне обслуговування гідравлічних і пневматичних пристроїв та систем, здійснювати перевірку і оцінювати технічний стан гідропневматичного устаткування, організовувати профілактичний контроль і ремонт з заміною модулів.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Визначення характерних несправностей гідро пневмосистеми; виконання монтажу та пробного пуску гідро пневмосистеми; визначення методів захисту обладнання від вібрації; проведення випробувань гідро та пневмо систем та апаратури;технічне обслуговування гідравлічних і пневматичних систем, приводів, засобів управління і автоматизації в технічних системах. технічне обслуговування гідравлічних і пневматичних систем, приводів, засобів управління і автоматизації в технічних системах;
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	За існуючими методиками та алгоритмами, при відомій схемі організовувати монтаж, пусконалагоджувальні роботи та дослідну перевірку гідропневматичного устаткування і систем; розробити і провести регламентне технічне обслуговування гідравлічних і пневматичних пристроїв та систем, здійснювати перевірку і оцінювати технічний стан гідропневматичного устаткування; організовувати профілактичний контроль і ремонт з заміною модулів; модернізувати існуючі гідро-і пневмосистеми під відомі умови експлуатації, навантаження, швидкість, витрату робочої рідини
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій (електронне видання), навчальний посібник (електронне видання).
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи/практичні заняття, МКР
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Експлуатація і обслуговування мобільних об’єктів спеціального призначення
Кафедра	Прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, весняний семестр
Обсяг, та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС/ 120 год. **(аудит. - 60, СРС - 60)**
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Успішне оволодіння знаннями та уміннями, набутими при вивченні дисциплін « «Автоматизований електропривод і основи електроавтоматики», «Промислові технології і основи інженерної логістики», «Вантажопідіймальні машини»
Що буде вивчатися	Монтаж мобільних об’єктів спеціального призначення. Такелажне оснащення, монтажні пристосування та обладнання (канати, стропи, траверси, захвати, блокові обойми, поліспасти, лебідки, домкрати, монтажні щогли, шеври, портали, монтажні крани, якоря, опорні майданчики). Виробництво такелажних і монтажних робіт. Розрахунок і випробування такелажних засобів. Монтаж вантажопідйомних машин (мостових, козлових, баштових і портальних кранів, підйомників). Монтаж машин безперервного транспорту (стрічкових і ланцюгових конвеєрів, ковшових елеваторів). Експлуатація та ремонт мобільних об’єктів спеціального призначення. Технологічний процес і основні операції ремонту мобільних об’єктів спеціального призначення. Несправності типових деталей мобільних об’єктів спеціального призначення і способи їх відновлення. Ремонт деталей і складальних одиниць мобільних об’єктів спеціального призначення.
Чому це цікаво/треба вивчати	Не існує промислових підприємств, де б не використовувалися мобільні об’єкти спеціального призначення. Щоб повною мірою реалізувати технічні можливості, закладені в конструкції машин, забезпечити високу продуктивність в роботі при строгому дотриманні правил безпеки і експлуатації мобільних об’єктів спеціального призначення, необхідно оволодіти знаннями, вміннями і навичками, необхідними для вирішення завдань підвищення надійності мобільних об’єктів спеціального призначення, створення і впровадження прогресивних технологій їх монтажу, експлуатації та ремонту.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Методам виробництва такелажних і монтажних робіт. Проведенню розрахунків і випробуванню такелажних засобів. Методам монтажу вантажопідйомних машин (мостових, козлових, баштових і портальних кранів, підйомників) та машин безперервного транспорту (стрічкових і ланцюгових конвеєрів, ковшових елеваторів). Принципам експлуатації, технічного обслуговування та ремонту мобільних об’єктів спеціального призначення. Методам підвищення зностойкості та зниження шкідливого впливу зносу на роботу мобільних об’єктів спеціального призначення. Методам ремонту деталей і складальних одиниць мобільних об’єктів спеціального призначення.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Забезпечувати безаварійну і надійну роботу при експлуатації мобільних об’єктів спеціального призначення. Виконувати розрахунки та випробування такелажних засобів. Аналізувати причини виходу з ладу деталей і вузлів машин. Складати відомість дефектів і робити дефектацию деталей, визначати причини виходу з ладу механізмів і металоконструкцій мобільних об’єктів спеціального призначення. Визначати ремонтопридатність деталей з урахуванням методів відновлення зношених поверхонь, пропонувати способи усунення дефектів і призначати обладнання та інструмент. Обирати раціональні способи виконання ремонтних робіт, замовляти запасні частини, вузли, мастильні матеріали з урахуванням їх потреб, складати ремонтні відомості, оперативні графіки, розраховувати потребу запасних частин, мастильних матеріалів, інструменту і пристосувань.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій, методичні вказівки до лабораторних занять
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи/практичні заняття, МКР
Семестровий контроль	Залік