



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



ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальної роботи

Анатолій МЕЛЬНИЧЕНКО

« 01 » лютого 2022 р.

Кафедральний КАТАЛОГ

вибіркових навчальних дисциплін циклу професійної підготовки
освітньо-професійної програми

«Електромеханічні системи автоматизації, електропривод та
електромобільність»

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

УХВАЛЕНО:

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

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

Київ 2022

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

Положення про Індивідуальний навчальний план студента КПІ ім. Ігоря Сікорського встановлює, що вибіркові дисципліни студенти зобов'язані обрати в системі «Електронний кампус». Каталог містить анотований перелік дисциплін які пропонуються для обрання студентами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти згідно навчального плану на наступний навчальний рік:

- студенти I курсу – обирають дисципліни для другого року підготовки;
- студенти II курсу – обирають дисципліни для третього року підготовки;
- студенти III курсу обирають дисципліни для четвертого року підготовки.

Для деяких дисциплін існує обмеження в кількості студентів, яким вона може бути запропонована. В цих випадках окремо зазначається кількість студентів, яким дисципліна може бути запропонована. В процесі вибору дисципліни просимо враховувати ці особливості. Зі всіма аспектами щодо реалізації права студентів на вибір дисциплін можна ознайомитися в Положенні про порядок реалізації права на вільний вибір навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського.

Зміст

Вибіркові навчальних дисципліни за спеціальністю 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» для студентів набору 2021 та 2020 та 2019

Елементи операційного числення та теорії поля	4
Елементи теорії функцій комплексної змінної	5
Спеціальні розділи вищої математики	6
Промислова електроніка	7
Основи електроніки в електроенергетиці	8
Електроніка в електроустановках	9
Теорія нелінійних кіл і кіл з розподіленими параметрами	10
Основи теорії електромагнітного поля	11
Фізичні основи електротехніки	12
Економіка та організація виробництва в енергетиці	13
Організація і планування енергетичного виробництва	14
Організація діяльності підприємства	15

Вибіркові навчальні дисципліни за освітньо-професійною програмою «Електромеханічні системи автоматизації, електропривод та електромобільність» для студентів набору 2021, 2020 та 2019 років

Силові перетворювачі електроприводів	16
Power converters of electric drives	17
Напівпровідникові перетворювачі параметрів електричної енергії в електромеханічних системах	18
Автоматизація аналізу динамічних систем	19
Моделювання систем автоматичного керування	20
Simulation of control systems	21
Елементи та апарати електромеханічних систем та електроприводів	22
Елементи систем автоматизації	23
Electrical Appliances and Elements of Automation Systems	24
Проектування електромеханічних систем	25
Системи автоматизованого проектування	26
Design of automation systems	27
Основи мехатроніки	28
Теоретичні основи електромеханічного перетворення енергії	29
Mechatronic systems fundamentals	30
Моделювання електромеханічних систем	31
Simulation of electromechanical systems	32
Моделювання типових технологічних об'єктів та процесів керування	33
Електромобільність	34
Електромеханічні системи спеціальних застосувань	35
Експлуатація електромеханічних систем	36
Промислові електроприводи та електромеханічні системи	37
Industrial electric drives and electromechanical systems	38
Електромеханічні системи промислових установок	39
Електромеханічні системи машинобудування	40
Електромеханічні системи неперервного транспорту	41
Електромеханічні системи і автоматизація технологічних комплексів	42
Електромеханічні системи та автоматизація типових технологічних механізмів безперервної дії	43
Робототехніка та мехатроніка	44
Robotics and mechatronic	45
Промислові маніпулятори	46

Вибіркові навчальних дисципліни за спеціальністю 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» для студентів набору 2021, 2020 та 2019

Елементи операційного числення та теорії поля

Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	2
Обсяг	4 кредити ЕКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Диференціальних рівнянь
Вимоги до початку вивчення	Вища математика – 1,2: лінійна алгебра та аналітична геометрія, диференціальне та інтегральне числення функції однієї змінної, диференціювання функцій багатьох змінних, диференціальні рівняння, числові та функціональні ряди.
Що буде вивчатися	Елементи операційного числення: поняття оригіналу та зображення, властивості перетворення Лапласа, застосування операційного числення; інтегрування функцій багатьох змінних: подвійні, потрійні, криволінійні та поверхневі інтеграли; елементи теорії поля - загальні характеристики поля, градієнт скалярного поля, дивергенція, ротор, циркуляція та потік векторного поля. Потенціальне поле та його властивості. Соленоїдальне та лапласове поле.
Чому це цікаво/треба вивчати	Оволодіння навчальною дисципліною передбачає засвоєння студентами математичного апарату класичних методів дослідження фізичних, у тому числі – електричних - процесів, електромагнітних процесів у електростатичному, стаціонарному та у змінному електромагнітному полі. Теми, що вивчаються у запропонованій дисципліні є необхідними під час вивчення таких дисциплін, як «Електричні машини», «Електропривод», «Електричні мережі і системи», «Техніка і електрофізика високих напруг».
Чому можна навчитися (результати навчання)	Оволодіти математичною мовою, яка використовується під час опису фізичних процесів, та математичними методами, що застосовуються з метою дослідження вказаних процесів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Вирішувати практичні задачі, пов'язані з роботою електричних систем та мереж, високовольних ліній електропередачі, роботою електричних машин, апаратів. Для постановки і розв'язування задач теоретичного і прикладного характеру в галузі електротехніки, електроенергетики, електроніки тощо.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, навчально-методичні матеріали (конспект лекцій, презентації до лекцій, практикуми до практичних занять)
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Залік

Елементи теорії функцій комплексної змінної

Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	2
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Диференціальних рівнянь
Вимоги до початку вивчення	Вища математика – 1,2: лінійна алгебра та аналітична геометрія, диференціальне та інтегральне числення функції однієї змінної, диференціювання функцій багатьох змінних, диференціальні рівняння, числові та функціональні ряди.
Що буде вивчатися	Елементи теорії функцій комплексної змінної: поняття функції комплексної змінної, її властивості, похідна та інтеграл функції комплексної змінної, лишки функцій комплексної змінної та їх застосування. Перетворення Лапласа, його властивості та застосування: елементи операційного числення.
Чому це цікаво/треба вивчати	Оволодіння навчальною дисципліною передбачає засвоєння студентами математичного апарату класичних методів дослідження фізичних, у тому числі – електричних – процесів, методів дослідження електричних кіл. Теми, що вивчаються у запропонованій дисципліні є необхідними під час вивчення таких дисциплін, як «Електричні машини», «Електропривод», «Електричні мережі і системи», «Техніка і електрофізика високих напруг».
Чому можна навчитися (результати навчання)	Оволодіти математичною мовою, яка використовується під час опису фізичних процесів, та математичними методами, що застосовуються з метою дослідження вказаних процесів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Вирішувати практичні задачі, пов'язані з роботою електричних систем та мереж, високовольтних ліній електропередачі, роботою електричних машин, апаратів. Для постановки і розв'язування задач теоретичного і прикладного характеру в галузі електротехніки, електроенергетики, електроніки тощо.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, навчально-методичні матеріали (конспект лекцій, презентації до лекцій, практикуми до практичних занять)
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Залік

Спеціальні розділи вищої математики

Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	2
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Диференціальних рівнянь
Вимоги до початку вивчення	Вища математика – 1,2: лінійна алгебра та аналітична геометрія, диференціальне та інтегральне числення функції однієї змінної, диференціювання функцій багатьох змінних, диференціальні рівняння, числові та функціональні ряди.
Що буде вивчатися	Елементи теорії рівнянь математичної фізики, елементи теорії ймовірностей та математичної статистики.
Чому це цікаво/треба вивчати	Оволодіння навчальною дисципліною передбачає засвоєння студентами математичного апарату класичних методів дослідження фізичних, у тому числі – електричних – процесів, методів дослідження електричних кіл на прикладі довгих ліній. Також студенти навчаються застосовувати методи теорії ймовірностей та математичної статистики для обробки результатів експериментів. Теми, що вивчаються у запропонованій дисципліні є необхідними під час вивчення таких дисциплін, як «Електричні машини», «Електропривод», «Електричні мережі і системи», «Техніка і електрофізика високих напруг».
Чому можна навчитися (результати навчання)	Оволодіти математичною мовою, яка використовується під час опису фізичних процесів, та математичними методами, що застосовуються з метою дослідження вказаних процесів.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	Вирішувати практичні задачі, пов'язані з роботою електричних систем та мереж, високовольтних ліній електропередачі, роботою електричних машин, апаратів. Застосовувати методи теорії ймовірностей та математичної статистики під час обробки результатів досліджень. Для постановки і розв'язування задач теоретичного і прикладного характеру в галузі електротехніки, електроенергетики, електроніки тощо.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, навчально-методичні матеріали (конспект лекцій, презентації до лекцій, практикуми до практичних занять)
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Залік

Промислова електроніка

Кафедра, яка забезпечує викладання	Теоретичної електротехніки ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	Спеціальність 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Курс	2 курс
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС Аудиторні заняття: лекції – 36 годин, лабораторні – 18 годин, самостійна робота – 66 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Знання, одержані з вивчення курсів: вищої математики – розділи: матрична алгебра, диференційні рівняння, теорія функцій комплексної змінної, перетворення Фур'є і Лапласа, чисельні методи розв'язання алгебраїчних і диференційних рівнянь; загальної фізики – розділи: електрика; теоретичних основ електротехніки – розділи: кола постійного та змінного струмів, трифазні кола, перехідні процеси.
Що буде вивчатися	Фізичні основи напівпровідникової електроніки. Принципи дії основних типів напівпровідникових приладів, особливості аналогових, імпульсних пристроїв для підсилення, генерування та обробки сигналів в електронних системах керування і відображення інформації, а також джерела вторинного електроживлення.
Чому це цікаво / треба вивчати	У наш час прогрес майже в усіх галузях науки і техніки зумовлений досягненнями електроніки (особливо мікроелектроніки) і її використанням у цих галузях. Тому знання промислової електроніки необхідні інженерів будь-якого фаху і особливо з фаху - електроенергетика, електротехніка та електромеханіка.
Чому можна навчитися	Розуміти принципи роботи основних типів напівпровідникових приладів та побудову та функціонування на їх основі схем аналогових та імпульсних пристроїв, джерела вторинного електроживлення, методів аналізу електронних пристроїв; Отримати навички проведення експериментальних досліджень електронних схем, оформлення звітів та робити узагальнюючі висновки, користування радіовимірювальною апаратурою.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Знання одержані при вивченні дисципліни "Промислова електроніка", використовуються при вирішенні практичних задач в області силової перетворювальної техніки, мікропроцесорів та цифрової електроніки, системи автоматичного керування технологічними комплексами, а також безпосередньо в інженерній практиці.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
Семестровий контроль	Залік

Основи електроніки в електроенергетиці

Кафедра, яка забезпечує викладання	Теоретичної електротехніки ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	Спеціальність 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Курс	2 курс
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС Аудиторні заняття: лекції – 36 годин, лабораторні – 18 годин, самостійна робота – 66 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Вивчення дисципліни базується на знаннях, одержаних з курсів: вищої математики – розділи: матрична алгебра, диференційні рівняння, теорія функцій комплексної змінної, чисельні методи розв'язання алгебраїчних і диференційних рівнянь; загальної фізики – розділи: електрика; теоретичних основ електротехніки – розділи: кола постійного та змінного струмів, трифазні кола, перехідні процеси.
Що буде вивчатися	Принципи дії основних типів напівпровідникових приладів, особливості аналогових, імпульсних пристроїв для підсилення, генерування та обробки сигналів в електронних системах керування в електроенергетиці.
Чому це цікаво / треба вивчати	Знання одержані при вивченні дисципліни "Основи електроніки в електроенергетиці", дозволяють прискорити вирішення практичних задач в області силової перетворювальної техніки, мікропроцесорів та цифрової електроніки, системи автоматичного керування технологічними комплексами, а також безпосередньо в інженерній практиці.
Чому можна навчитися	У результаті вивчення дисципліни "Основи електроніки в електроенергетиці" студенти набувають: а) знання фізичних основ роботи напівпровідникових приладів; принципів побудови та функціонування схем аналогових пристроїв; методів аналізу електронних пристроїв; б) вміння користуватись довідковою літературою і креслити електронні схеми згідно з діючими державними стандартами; в) навички проведення експериментальних досліджень електронних схем, оформлювання звітів та робити узагальнюючі висновки; користування радіовимірювальною апаратурою; самостійної роботи з навчальною, методичною і довідковою літературою.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	Знання і вміння набуті при вивченні курсу "Основи електроніки в електроенергетиці" використовуються при вирішенні спеціальних питань з основ мікропроцесорної техніки, силової перетворювальної техніки, комп'ютерних засобів автоматизації в електроенергетиці.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
Семестровий контроль	Залік

Електроніка в електроустановках

Кафедра, яка забезпечує викладання	Теоретичної електротехніки ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	Спеціальність 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Курс	2 курс
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС Аудиторні заняття: лекції – 36 годин, лабораторні – 18 годин, самостійна робота – 66 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Знання, одержані з вивчення курсів вищої математики – розділи: матрична алгебра, диференційні рівняння, теорія функцій комплексної змінної, перетворення Фур'є і Лапласа, чисельні методи розв'язання алгебраїчних і диференціальних рівнянь; загальної фізики – розділи: електрика; теоретичних основ електротехніки – розділи: кола постійного та змінного струмів, перехідні процеси.
Що буде вивчатися	В курсі вивчаються: напрямки розвитку електроніки; принципи дії і характеристики напівпровідникових приладів; базові електронні пристрої аналогової схемотехніки: підсилювачі з ємнісними і трансформаторними зв'язками, підсилювачі постійного струму, диференціальні підсилювачі, операційні підсилювачі.
Чому це цікаво / треба вивчати	У наш час прогрес майже в усіх галузях науки і техніки зумовлений досягненнями електроніки і її використанням у цих галузях. Тому знання необхідні інженерам з фаху - Електроенергетика, електротехніка. Широке використання електроніки в електроустановках зумовлене такими властивостями електронних пристроїв: висока чутливість; велика швидкодія електронних пристроїв; універсальність, сутність якої полягає в тому, що в електричну енергію, на зміні якої оснований дія всіх видів електронних приладів, відносно легко перетворюються інші види енергії: механічна, теплова, акустична, атомна та ін.; можливість мініатюризації електронних пристроїв.
Чому можна навчитися	У результаті вивчення модуля "Електроніка в електроустановках" студенти набувають: а) знання принципів роботи основних типів напівпровідникових приладів; принципів побудови та функціонування схем аналогових пристроїв; методів аналізу електронних і мікроелектронних пристроїв; б) вміння користуватись довідковою літературою і креслити електронні схеми згідно з діючими державними стандартами; в) навички проведення експериментальних досліджень електронних схем, оформлення звітів та робити узагальнюючі висновки; користування радіовимірювальною апаратурою.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	Знання і вміння набуті при вивченні курсу "Електроніка в електроустановках" використовуються при вирішенні спеціальних питань, пов'язаних з роботою мікропроцесорної техніки, силової перетворювальної техніки, комп'ютерних засобів автоматизації в електроустановках електротехнологічних комплексів та систем.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
Семестровий контроль	Залік

Теорія нелінійних кіл і кіл з розподіленими параметрами

Кафедра, яка забезпечує викладання	Теоретичної електротехніки ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	Спеціальність 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Курс	2 курс
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС Аудиторні заняття: лекції – 36 годин, практичні – 18 годин, лабораторні – 18 годин, самостійна робота – 48 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Теоретичні основи електротехніки – 1,2: методи аналізу кіл постійного і синусоїдного струмів; Фізика – розділи електрика та магнетизм
Що буде вивчатися	Усталені процеси у колах з розподіленими параметрами на прикладі довгої лінії – узгоджений режим роботи лінії, неузгоджені режими лінії з втратами та без втрат; режими роботи лінії з різним характером навантаження; перехідні процеси у колах з розподіленими параметрами – розрахунок відбитих та заломлених хвиль, загальний метод розрахунку перехідних процесів у лініях скінченної довжини; усталені процеси у нелінійних електричних колах постійного струму; усталені процеси у нелінійних магнітних колах постійного і змінного струмів; перехідні процеси у нелінійних колах.
Чому це цікаво / треба вивчати	Знання методів розрахунку усталених і перехідних режимів роботи нелінійних кіл і кіл з розподіленими параметрами необхідно для визначення робочих та аварійних режимів на стадії проектування, випробування, експлуатації електротехнічного обладнання.
Чому можна навчитися	Аналізувати різні режими роботи довгих ліній, кіл високої і надвисокої частоти – неробочий хід, коротке замикання, активне, індуктивне, ємнісне навантаження; аналізувати вплив нелінійних елементів на значення і форму кривих напруги і струму в електричному і магнітному колах, визначати оптимальний метод розрахунку нелінійного кола, аналізувати нелінійне магнітне коло змінного струму за допомогою векторної діаграми.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Вирішувати практичні задачі, пов'язані з генеруванням електричної енергії, роботою електричних систем та мереж, високовольтних ліній електропередачі, роботою електричних машин, апаратів, електроприводу.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
Семестровий контроль	Залік

Основи теорії електромагнітного поля

Кафедра, яка забезпечує викладання	Теоретичної електротехніки ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	Спеціальність 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Курс	2 курс
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС Аудиторні заняття: лекції – 36 годин, практичні – 18 годин, лабораторні – 18 годин, самостійна робота – 48 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Теоретичні основи електротехніки – 1,2: методи аналізу кіл постійного і синусоїдного струмів; Фізика – розділи електрика та магнетизм
Що буде вивчатися	Загальна характеристика електромагнітного поля, повна система рівнянь електромагнітного поля. Безвихровий характер електростатичного поля. Градієнт електричного потенціалу. Визначення потенціалу за заданим розподілом зарядів. Рівняння Пуассона та Лапласа. Граничні умови на поверхні провідників, на поверхні поділу двох діелектриків. Рівняння електричного поля струмів. Електричне поле біля провідників з постійним струмом. Електричне поле струмів у провіднику. Граничні умови на поверхні поділу двох провідникових середовищ. Скалярний і векторний магнітний потенціали. Загальна задача розрахунку магнітного поля. Граничні умови на поверхні поділу двох середовищ з різними магнітними проникностями. Характеристика змінного електромагнітного поля. Система основних рівнянь та матеріальні рівняння. Змінне електромагнітне поле в діелектрику. Рівняння Даламбера, загальне рішення рівняння. Плоска електромагнітна хвиля в діелектрику, швидкість поширення хвилі. Енергія електромагнітного поля, теорема Умова-Пойнтинга.
Чому це цікаво / треба вивчати	Знання основ теорії поля дозволить визначати межі використання її законів та законів теорії кіл, кількісно описувати електромагнітні процеси у різних пристроях, а також визначати особливості передачі енергії поля. Знання методів розрахунку електромагнітних полів є необхідним для проектування, випробування, експлуатації електротехнологічних установок та для реалізації технологій у різних галузях.
Чому можна навчитися	Вільно орієнтуватися в основних принципах теорії електромагнітного поля; аналізувати електромагнітне поле електричної машини, особливості передачі енергії електромагнітного поля, визначати основну сутність фізичних явищ та межі використання законів електромагнітного поля при їх практичному застосуванні.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	Знання, отримані при вивченні дисципліни, використовуються при вирішенні практичних задач, пов'язаних із роботою електричних систем та мереж, високовольтних ліній електропередачі, роботою електричних машин, апаратів, електроприводу. Для постановки і розв'язку задач теоретичного і прикладного характеру в галузі електротехніки, електроенергетики, електроніки тощо необхідно використовувати саме методи теорії електромагнітного поля.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
Семестровий контроль	Залік

Фізичні основи електротехніки

Кафедра, яка забезпечує викладання	Теоретичної електротехніки ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	Спеціальність 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Курс	2 курс
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС Аудиторні заняття: лекції – 36 годин, практичні – 18 годин, лабораторні – 18 годин, самостійна робота – 48 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Теоретичні основи електротехніки – 1,2: методи аналізу кіл постійного і синусоїдного струмів; Фізика – розділи електрика та магнетизм
Що буде вивчатися	Методи аналізу ustalених режимів у нелінійних електричних та магнітних колах постійного струму; методи аналізу періодичних процесів у нелінійних електричних і магнітних колах; методи розрахунку перехідних процесів у нелінійних колах – за рівняннями стану, графічними методами; основи теорії електромагнітного поля - загальна характеристика електромагнітного поля, повна система рівнянь електромагнітного поля. Електростатичне поле та його властивості. Стаціонарне електромагнітне поле у провіднику та за його межами. Магнітне поле електричної машини. Змінне електромагнітне поле в ідеальному діелектрику і у провідному середовищі. Енергія електромагнітного поля, теорема Умова-Пойнтінга.
Чому це цікаво / треба вивчати	Знання методів розрахунку ustalених і перехідних режимів роботи нелінійних кіл необхідно для визначення робочих та аварійних режимів на стадії проектування, випробування, експлуатації електротехнічного обладнання. Знання основ теорії поля дозволить визначати межі використання її законів та законів теорії кіл, а також особливості передачі енергії поля у різних електротехнічних пристроях.
Чому можна навчитися	Аналізувати ustalені режими в нелінійних електричних колах постійного струму, аналізувати ustalені і перехідні режими роботи кіл змінного струму з нелінійними елементами – котушкою з феромагнітним осердям, трансформатором. Вільно орієнтуватися в основних принципах теорії електромагнітного поля; аналізувати електромагнітне поле електричної машини, особливості передачі енергії електромагнітного поля, визначати основну сутність фізичних явищ та межі використання законів електромагнітного поля при їх практичному застосуванні.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Знання, отримані при вивченні дисципліни, використовуються при вирішенні практичних задач, пов'язаних із роботою електричних систем та мереж, високовольтних ліній електропередачі, роботою електричних машин, апаратів, електроприводу. Для постановки і розв'язку задач теоретичного і прикладного характеру в галузі електротехніки, електроенергетики, електроніки тощо необхідно використовувати саме методи теорії електромагнітного поля.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
Семестровий контроль	Залік

Економіка та організація виробництва в енергетиці

Кафедра, яка забезпечує викладання	Кафедра економіки і підприємництва ФММ
Можливі обмеження	60 осіб
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	Для всіх спеціальностей
Курс	4
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС аудиторні заняття: лекції – 18 годин, практичні – 36 годин самостійна робота – 66 години
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Знання економіки на рівні шкільного курсу. Володіння текстовим редактором, опрацювання електронних табличних даних. Володіння математичним апаратом, достатнім для проведення розрахунків, графічної інтерпретації та аналізу отриманих результатів.
Що буде вивчатися	Виробничі фонди підприємства, оборотні фонди та фонди обігу, продуктивність праці та організація заробітної плати, принципи організації виробничої діяльності, елементи виробничої системи, визначення їх параметрів, оцінка економічної ефективності, розроблення заходів щодо її підвищення, витрати виробництва та собівартість продукції у промисловості та енергетиці, ціноутворення. Моделі енергетичних ринків в світі та діючу модель Енергоринку в Україні.
Чому це цікаво/треба вивчати	Розуміння економічної компоненти виробничої діяльності у поєднанні з інженерною освітою дають синергетичний ефект конкурентних переваг молодого спеціаліста на ринку праці. Вивчення закономірностей функціонування енергетичних підприємств, знання технологій, принципів ефективної організації виробництва, економіки та наукової організації праці, планування і прогнозування господарської діяльності озброїть студентів вміннями застосовувати отримані знання для розв'язання практичних задач з підвищення ефективності роботи енергетичних підприємств. Один із способів реалізації знань, вмінь, навичок, які дає інженерна освіта – організація власного бізнесу. Дисципліна, яка пропонується для вивчення, дає можливість отримати необхідні знання як для його створення, оцінки його ефективності, планування і реалізації управлінських дій, спрямованих на підвищення конкурентоспроможності, так і успішного професійного зростання в умовах роботи в великих компаніях і малих підприємствах енергетичної галузі.
Чому можна навчитися	• Розуміти, розраховувати, аналізувати техніко-економічні показники. • Застосовувати економічні підходи до ефективної організації виробничих процесів, ресурсного забезпечення елементів виробничої системи. • Визначати економічну ефективність проектних інженерних рішень, діяльності підприємства та розробляти шляхи щодо її підвищення.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	• на підприємствах енергетичної, електротехнічної та інших галузей на посадах, що потребують знань технологій та економіки, які і зараз, і на перспективу є гостродефіцитними та високооплачуваними, враховуючи розпочаті реформи у енергетичній галузі; • у проектуванні, розробленні і вдосконаленні бізнесу замовників або власного; • при консультуванні щодо оптимізації діяльності вже існуючих підприємств з урахуванням знань, набутих при вивченні економічних дисциплін.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Економіка підприємства: Навчальний посібник/ П. В. Круш, В. І. Подвігіна, Б. М. Сердюк та ін.. - К.: Ельга-Н: КНТ, 2007. - 777 с. Скловська Є.Г., Сердюк Б.М., Бахмачук С.В., Шевченко Т.Є. Економіка Енергетики: Підручник. – К.: Каравела, 2020. – 492 с. Кожемяченко О.О. Конспект лекцій з дисципліни «Економіка і організація виробництва» для студентів 141 «Електроенергетика, електротехніка і електромеханіка» денної і заочної форми навчання – К., 2018. – 115 с. Презентації, відеоматеріали, силабус, розміщені в Campus.
Семестровий контроль	Залік

Організація і планування енергетичного виробництва

Кафедра, яка забезпечує викладання	Кафедра економіки і підприємництва ФММ
Можливі обмеження	60 осіб
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	Для всіх спеціальностей
Курс	4
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС аудиторні заняття: лекції – 18 годин, практичні – 36 годин самостійна робота – 66 години
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Знання економіки на рівні шкільного курсу. Володіння текстовим редактором, вміння опрацьовувати електронні табличні дані. Володіння математичним апаратом, достатнім для проведення розрахунків, графічної інтерпретації та аналізу отриманих результатів.
Що буде вивчатися	Основні економічні засади, принципи і методи організації матеріального виробництва. Оптимізація виробничих процесів у часі і просторі. Планування та оптимізація витрат часу і економічних ресурсів у виробничому процесі, організованому в проектному форматі. Планування і оптимізація виробничих процесів з метою ефективного використання ресурсів виробництва.
Чому це цікаво/треба вивчати	Організація виробництва – це процес, який передуватиме реалізації виробничої діяльності. Правильні розрахунки щодо обсягів і форм поєднання ресурсів виробництва: обладнання та робочої сили, їх розміщення у просторі є запорукою зменшення витрат виробництва, підвищення його ефективності, і, як наслідок, підвищення конкурентоспроможності.
Чому можна навчитися	- Розуміти сутність організації виробництва і основні методи підвищення її ефективності. - Застосовувати методику розрахунків економічних і організаційних показників виробництва в часі для обрання найбільш ефективного способу виробництва заданого обсягу товарної продукції в зазначених часових параметрах. - Оволодіння методом сітьового планування для розрахунку і оптимізації часових і ресурсних параметрів виробничих процесів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	– На підприємствах енергетичної, електротехнічної та інших галузях промисловості на посадах, що потребують знань технології виробництва, економіки, організації та менеджменту. – При організації та плануванні виробничої діяльності у сфері матеріального та нематеріального виробництва. – При модернізації вже існуючого бізнесу з метою досягнення визначених параметрів часу, межі використання економічних ресурсів, виробничих площ. – При консультуванні щодо оптимізації вище зазначених параметрів.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Організація виробництва Підручник./Круш П.В., Подвігіна В.І., Гулевич В.О. та ін. — К.: Каравела, 2018. — 552 с.. Скловська Є.Г., Сердюк Б.М., Бахмачук С.В., Шевченко Т.Є. Економіка Енергетики: Підручник. — К.: Каравела, 2020. — 492 с. Кожемяченко О.О. Конспект лекцій з дисципліни «Економіка і організація виробництва» для студентів 141 «Електроенергетика, електротехніка і електромеханіка» денної і заочної форми навчання— К., 2018. — 115 с. Презентації, відеоматеріали, силабус, розміщені в Campus.
Семестровий контроль	Залік

Організація діяльності підприємства

Кафедра, яка забезпечує викладання	Кафедра економіки і підприємництва ФММ
Можливі обмеження	60 осіб
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	Для всіх спеціальностей
Курс	4
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС аудиторні заняття: лекції – 18 годин, практичні – 36 годин самостійна робота – 66 години
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Знання економіки на рівні шкільного курсу. Володіння текстовим редактором, редактором роботи з табличними даними. Володіння математичним апаратом, достатнім для проведення розрахунків, графічної інтерпретації та аналізу отриманих результатів.
Що буде вивчатися	• Основні засади, принципи і методи організації діяльності підприємства в умовах регульованої ринкової економіки. • Організація діяльності підприємства, починаючи від формування бізнес-ідеї, реєстрації підприємницької діяльності. • Планування, оптимізація виробничих процесів у сфері матеріального виробництва, а також у сфері послуг. • Планування і оптимізація допоміжних і обслуговуючих процесів, а також партнерських відносин в бізнесі.
Чому це цікаво/треба вивчати	Організація діяльності підприємства – це процес, який передуює реалізації бізнес-ідеї. Важливо мати «дорожню карту» з аргументованими відповідями на такі питання: Як, де, в якій формі буде зареєстровано підприємств. Як організувати оптимальне ресурсне забезпечення діяльності підприємства, для його безперебійного функціонування. Як організувати основний виробничий процес. Як визначити структуру обслуговуючих і допоміжних процесів. Як сформувати сприятливе зовнішнє середовище бізнесу. Коли доцільно ліквідувати/об'єднати/роз'єднати/зробити ребрендинг підприємства.
Чому можна навчитися	• Розуміти нормативну базу організації діяльності підприємства від бізнес-ідеї до припинення бізнесу; • Застосовувати методики розрахунків економічних і організаційних виробничих процесів, ресурсного забезпечення підприємства; • Оцінювати ефективність основних, допоміжних, обслуговуючих процесів, доцільність партнерських відносин.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Набуті знання можна використовувати при проектуванні, створенні нових підприємств, підвищенні ефективності діяльності існуючих виробництв шляхом компетентного розроблення способу організації діяльності підприємства. При консультуванні щодо оптимізації діяльності вже існуючих підприємств.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Економіка підприємства: Навчальний посібник/ П. В. Круш, В. І. Подвігіна, Б. М. Сердюк та ін.. - К.: Ельга-Н: КНТ, 2007. - 777 с. Організація виробництва Підручник./Круш П.В., Подвігіна В.І., Гулевич В.О. та ін. — К.: Каравела, 2018. — 552 с.. Кожемяченко О.О. Конспект лекцій з дисципліни «Економіка і організація виробництва» для студентів 141 «Електроенергетика, електротехніка і електромеханіка» денної і заочної форми навчання– К., 2018. – 115 с. Презентації, відеоматеріали, силабус, розміщені в Camrus.
Семестровий контроль	Залік

**Вибіркові навчальні дисципліни за освітньо-професійною програмою
«Електромеханічні системи автоматизації, електропривод та
електромобільність» для студентів набору 2020 та 2019 років**

Силові перетворювачі електроприводів

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Курс	3
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС аудиторні заняття: лекції – 36 годин, , лабораторні роботи – 18 годин самостійна робота – 66 години
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Знання з теоретичних основ електротехніки, промислової електроніки
Що буде вивчатися	Предметом вивчення дисципліни є елементна база, схеми силових кіл, принцип дії, режими роботи, електромагнітні процеси, принципи керування та енергетичні показники автономних перетворювачів (перетворювачів постійного струму, інверторів напруги та струму), а також перетворювачів частоти (двоступеневих та безпосередніх). Також студенти ознайомлюються з роботою перетворювачів на проти-ЕРС (у тому числі в режимі рекуперації), способами поліпшення їхніх енергетичних показників, найбільш перспективними різновидами перетворювачів (інвертори напруги з широтно-імпульсною модуляцією та безпосередні перетворювачі частоти зі штучною комутацією).
Чому це цікаво/треба вивчати	Сьогодні силові перетворювачі є єдиним різновидом перетворювачів енергії для електроприводів змінного струму, за допомогою яких можна реалізувати глибоке та економічне регулювання координат електропривода. Саме ці перетворювачі внаслідок бурхливого прогресу у виробництві цілком керованих напівпровідникових ключів набули останніми роками найбільш динамічного розвитку, зробивши асинхронні та синхронні електроприводи конкурентноспроможними порівняно з електроприводами постійного струму в багатьох галузях промисловості.
Чому можна навчитися	Знання: - сучасної елементної бази силових перетворювачів; - принципових електричних схем сучасних силових перетворювачів; - функціонування сучасних силових перетворювачів. Вміння: - читання та осмислення функціональних схем силових перетворювачів; - читання та осмислення принципових електричних схем силових перетворювачів; - здійснювати налагодження сучасних силових перетворювачів. Досвід: - налагодження сучасних силових перетворювачів; - створення принципових електричних схем силових перетворювачів; - практичної роботи з силовими елементами сучасних силових перетворювачів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	- компетентність в області елементної бази на основі якої проектується сучасні силові перетворювачі електроприводів змінного струму; - компетентність в області побудови сучасних силових перетворювачів електроприводів змінного струму; - компетентність в області керування сучасними силовими перетворювачами.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, конспект лекцій.
Семестровий контроль	Залік

Power converters of electric drives

The department that provides study	Department of electromechanical systems automation and electrical drives
Possible limitations	No
Level of higher education	First (bachelor's)
Specialties for which the discipline is adapted	141 Electric power engineering, electrotechnics and electromechanics
Course	3
The scope of the discipline and the distribution of classroom hours and independent work	4 credits ECTS classroom classes: lectures – 36 hours, laboratory – 18 hours independent work – 66 hours
Language of study	English
Requirements for begin studying the discipline	Knowledge of the theoretical foundations of electrical engineering, industrial electronics
What will be studied	The subject of study of the discipline is the power components, power circuit diagrams, the principle of operation, modes of operation, electromagnetic processes, control principles, and energy indicators of power converters (DC converters, voltage, and current inverters), as well as frequency converters (two-stage and direct). Also, students get acquainted with the work of converters on counter EMF (including in the regeneration mode), ways to improve their energy performance, the most promising types of converters (voltage inverters with pulse-width modulation and direct frequency converters with artificial switching).
Why is this interesting / worth exploring	Today, power converters are the only type of energy converters for AC electric drives, with which it is possible to implement deep and economic regulation of the coordinates of the electric drive. It is these converters that, due to rapid progress in the production of fully controlled semiconductor switches, have acquired the most dynamic development in recent years, making asynchronous and synchronous electric drives competitive compared to DC electric drives in many industries.
What can you learn	Knowledge: - state-of-the-art components of power converters; - circuit diagrams of power converters; - functioning of power converters. Skill: - reading and comprehension of functional diagrams of power converters; - reading and comprehension of circuit diagrams of power converters; - to adjust power converters. Experience: - adjustment of power converters; - the creation of circuit diagrams of power converters; - practical work with the power components of modern power converters.
How to use the acquired knowledge and skills	- competence in the field of power components based on which modern power converters of AC electric drives are designed; - competence in the field of construction of modern power converters of AC electric drives; - competence in the field of control of modern power converters.
Information support of the discipline	Syllabus, lecture summary.
Semester control	Test

Напівпровідникові перетворювачі параметрів електричної енергії в електромеханічних системах

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Курс	3
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС аудиторні заняття: лекції – 36 годин, , лабораторні роботи – 18 годин самостійна робота – 66 години
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Знання з вищої математики, теоретичних основ електротехніки та теорії електропривода.
Що буде вивчатися	Силова електроніка широко використовується в силових перетворювачах для регульованих електроприводів змінного і постійного струму в багатьох галузях промисловості. У цій дисципліні студенти набувають здібностей, необхідних для професійної діяльності з грамотного використання перетворювачів та дізнаються про характеристики та фізику окремих частин перетворювача, а також їхні взаємозв'язки та взаємозалежності. Основні теми, що будуть вивчатися: режими роботи напівпровідникових приладів; випрямлячі; однофазні некеровані випрямлячі; трифазні некеровані випрямлячі; керовані випрямлячі; імпульсні перетворювачі постійної напруги; інвертори; перетворювачі частоти.
Чому це цікаво/треба вивчати	Якісна теоретична та практична підготовка студентів з принципів роботи та ефективного використання напівпровідникових перетворювачів з метою застосування накопичених знань у подальшій професійній діяльності; формування навичок самостійного творчого мислення та самовдосконалення, що є основою для подальшої активної та творчої діяльності сучасних підприємств автоматизації. Вивчення цієї дисципліни є надважливим для проектування сучасних електроприводів, оскільки саме за допомогою напівпровідникових перетворювачів можна реалізувати глибоке та економічне регулювання координат електромеханічної системи.
Чому можна навчитися	– проводити кваліфікований аналіз схем напівпровідникових перетворювачів для забезпечення електромеханічних систем високою надійністю; – обирати оптимальні системи керування, контролю й захисту напівпровідникових перетворювальних пристроїв для забезпечення стабільної і безаварійної роботи; – користуватися сучасною науково-технічною та довідниковою літературою щодо сфер використання та параметрів силових електронних приладів, проводити їхній порівняльний аналіз; – користуватися електронними інформаційними ресурсами та виконувати пошук силового електронного обладнання із заданими функціональними можливостями та параметрами.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	- Здатність використовувати професійні знання для вирішення практичних задач в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. - Здатність виконувати експериментальні дослідження режимів роботи напівпровідникових перетворювачів. - Здатність розробляти проекти електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, конспект лекцій. Спеціального обладнання або програмного забезпечення не потребує.
Семестровий контроль	Залік

Автоматизація аналізу динамічних систем

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Курс	3
Обсяг та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС аудиторні заняття: лекції – 36 годин, лабораторні роботи – 36 годин самостійна робота – 48 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Знання з математики (лінійна алгебра, похідні, інтеграли, диференціальні рівняння), знання з основ програмування, математичних методів в електротехніці (чисельне інтегрування, методи розв'язання диференціальних рівнянь, апроксимація, інтерполювання), теорії автоматичного керування (способи математичного опису динамічних систем та зв'язок між ними, аналіз лінійних динамічних систем у просторі часу, за розташуванням нулів-полісів, частотний аналіз, перетворення Лапласа, еквівалентні перетворення структурних схем).
Що буде вивчатися	Предметом вивчення дисципліни є придбання навичок автоматизації процесу дослідження динамічних систем автоматичного керування шляхом застосування спеціалізованого програмного забезпечення, що забезпечує можливість використання математичного моделювання та має широкий вибір інструментів та графічний інтерфейс для аналізу систем у просторі часу, частотного аналізу та аналізу за розташуванням нулів-полісів. Лабораторні роботи проводяться у вигляді комп'ютерного практикуму в середовищі пакету MATLAB та його додатків Simulink, Control Toolbox LTI-Viewer.
Чому це цікаво/треба вивчати	Вивчення цієї дисципліни допоможе студентам значно поліпшити якість засвоєння інших дисциплін за рахунок застосування сучасних методів дослідження різноманітних фізичних явищ та пристроїв, скоротити час виконання багатьох розрахунково-графічних, лабораторних та курсових робіт і практичних завдань, а також бакалаврських і магістерських кваліфікаційних робіт.
Чому можна навчитися	В результаті навчання студенти зможуть кваліфіковано розробляти структурні математичні та віртуальні фізичні моделі лінійних та нелінійних неперервних та дискретних електричних, механічних та електромеханічних об'єктів, формувати різноманітні вхідні сигнали, фіксувати і візуалізувати вихідні сигнали, розробляти програми керування модельними експериментами, аналізувати результати симуляції, оцінювати адекватність моделі, об'єднувати сукупність блоків у підсистеми, маскувати їх, автоматизувати ініціалізацію моделей, їх симуляцію та візуалізацію результатів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Набутими знаннями можна скористатися при розрахунку усталених та перехідних процесів в електричних колах, в механічних та електромеханічних системах.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчальний посібник (електронне видання), методичні вказівки до виконання лабораторних робіт, рекомендована література, демонстрації системи програмування MATLAB.
Семестровий контроль	Залік

Моделювання систем автоматичного керування

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Курс	3
Обсяг та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС аудиторні заняття: лекції – 36 годин, лабораторні роботи – 36 годин самостійна робота – 48 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Знання з математики (лінійна алгебра, похідні, інтеграли, диференціальні рівняння), знання з основ програмування, математичних методів в електротехніці (чисельне інтегрування, методи розв'язання диференціальних рівнянь, апроксимація, інтерполювання), теорії автоматичного керування (способи математичного опису динамічних систем та зв'язок між ними, аналіз лінійних динамічних систем у просторі часу, за розташуванням нулів-полісів, частотний аналіз, перетворення Лапласа, еквівалентні перетворення структурних схем).
Що буде вивчатися	Предметом вивчення дисципліни є придбання навичок структурного математичного та віртуального моделювання систем автоматичного керування електромеханічних об'єктів у середовищі програми Simulink пакету MATLAB з використанням блоків бібліотек SimPowerSystem, а також знайомство з основними функціями аналізу та синтезу систем керування. Лабораторні роботи проводяться у вигляді комп'ютерного практикуму в середовищі пакету MATLAB. На лабораторних заняттях студентам надається можливість консультуватися та виконувати деякі завдання, що потребують застосування математичного моделювання, з дисциплін «Нелінійні та дискретні системи автоматичного керування», «Теорія електроприводу», «Робототехніка та мехатроніка» тощо.
Чому це цікаво/треба вивчати	Вивчення цієї дисципліни допоможе студентам значно скоротити час виконання багатьох розрахунково-графічних, лабораторних та курсових робіт і практичних завдань з таких дисциплін як «Моделювання електромеханічних систем», «Системи керування електроприводом», «Цифрова обробка сигналів», «Системи оптимального та інтелектуального керування». У кожного студента в бакалаврській та магістерській роботах обов'язково буде присутнім розділ з дослідження системи електроприводу методом математичного моделювання.
Чому можна навчитися	В результаті навчання студенти зможуть розробляти математичний опис електричних та електромагнітних лінійних та нелінійних кіл, електричних двигунів постійного та змінного струмів, механічних частин електроприводу з урахуванням пружності та інших особливостей кінематичних передач та розробляти на його основі структурні схеми та Simulink-моделі. Якщо математичний опис досліджуваних об'єктів є занадто складним, студенти зможуть розробити їх віртуальні фізичні моделі з використанням блоків бібліотек додатку SimPowerSystem, що імітують фізичне з'єднання окремих електротехнічних, електронних та електромеханічних пристроїв.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Набутими знаннями можна скористатися при розрахунку усталених та перехідних процесів в електричних колах, в механічних та електромеханічних системах; при аналізі та синтезі систем автоматичного керування; при дослідженні об'єктів з нелінійними статичними характеристиками, заданими у вигляді таблиць, при розв'язанні задач оптимального керування.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, навчальний посібник (електронне видання), методичні вказівки до виконання лабораторних робіт, рекомендована література, демонстрації системи програмування MATLAB.
Семестровий контроль	Залік

Simulation of control systems

The department that provides study	Department of electromechanical systems automation and electrical drives
Possible limitations	No
Level of higher education	First (bachelor's)
Specialties for which the discipline is adapted	141 Electric power engineering, electrotechnics and electromechanics
Course	3
The scope of the discipline and the distribution of classroom hours and independent work	4 credits ECTS classroom classes: lectures – 36 hours, laboratory – 18 hours independent work – 66 hours
Language of study	English
Requirements for begin studying the discipline	Knowledge of mathematics (linear algebra, derivatives, integrals, differential equations), knowledge of the basics of programming, mathematical methods in electrical engineering (numerical integration, methods of solving differential equations, approximation, interpolation), automatic control theory (methods of mathematical description of dynamical systems and connection between them, analysis of linear dynamical systems in space-time, by the location of zero-poles, frequency analysis, Laplace transforms, equivalent transformations of structural schemes).
What will be studied	The subject of the discipline is the acquisition of skills of structural mathematical and virtual physical modeling of control systems with electromechanical objects in the Simulink MATLAB program environment using SimPowerSystem library blocks, as well as familiarity with the basic functions of analysis and synthesis of linear control systems. Laboratory work is carried out in the form of a computer workshop in the MATLAB package. In laboratory classes, students are given the opportunity to consult and perform some tasks that require the use of mathematical modeling, in the disciplines "Nonlinear and discrete automatic control systems", "Theory of electric drive", "Robotics and mechatronics", etc.
Why is this interesting / worth exploring	Studying this discipline will help students significantly reduce the time of many calculation, graphic, laboratory and course work and practical tasks in such disciplines as "Modeling of electromechanical systems", "Electric control systems", "Digital signal processing", "Optimal and intelligent control systems". Each student in the bachelor's and master's theses will have a section on the study of the electric drive system by mathematical modeling.
What can you learn	As a result, students will be able to develop mathematical descriptions of control systems with electric and electromagnetic linear and nonlinear circuits, electric motors of direct and alternating currents, mechanical parts of electric drives taking into account elasticity and other features of kinematic transmissions and develop structural schemes and Simulink models. If the mathematical description of the objects under study is too complex, students will be able to develop virtual physical models using SimPowerSystem library blocks that simulate the physical connection of individual electrical, electronic, and electromechanical devices.
How to use the acquired knowledge and skills	The acquired knowledge can be used in the calculation of steady-state and transient processes in electrical circuits, in mechanical and electromechanical systems; in the analysis and synthesis of automatic control systems; in the study of objects with nonlinear static characteristics, given in the form of tables, in solving problems of optimal control.
Information support of the discipline	Training and working programs of the discipline, RSO, textbook (electronic edition), guidelines for laboratory work, recommended literature, demonstrations of the MATLAB programming system.
Semester control	Test

Елементи та апарати електромеханічних систем та електроприводів

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальність, для якої адаптована дисципліна	141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Курс	3
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС аудиторні заняття: лекції – 54 годин, лабораторні – 18 годин самостійна робота – 48 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Загальні знання фізики, теоретичних основ електротехніки електричних машин, електроприводу, теорії автоматичного керування.
Що буде вивчатися	Предметом вивчення дисципліни «Елементи та апарати електромеханічних систем та електроприводів» є принципи дії, особливості конструкції та функціонування електричних апаратів та елементів електромеханічних систем. Курс включає в себе вивчення основних електричних апаратів, які використовуються в електромеханічних системах, таких як автоматичні вимикачі, запобіжники, контактори, реле, захист від перенапруг та блискавки захист, контакторні схеми пуску електродвигунів, реле захисту. Також студенти вивчають принцип дії та особливості застосування сучасних датчиків електричних та неелектричних величин. Окреме питання приділяється сучасним регуляторам та аналоговим компонентам, які використовуються в електроприводах. Також студенти ознайомлюються з головними принципами вибору електричних апаратів для захисту електроустановок та датчиків для реалізації систем автоматичного керування електромеханічних систем. Вивчаються також фізичні явища, які є основою роботи електричних апаратів та датчиків різних типів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Вивчення електричних апаратів та елементів електромеханічних систем є надважливим для проектування таких систем, а також дозволяє студенту вільно орієнтуватись в великому різноманітті апаратів захисту, комутації, а також датчиків та регуляторів на сучасному електротехнічному ринку.
Чому можна навчитися (результати навчання)	– Знати принципи роботи електричних апаратів, – Знати принципи роботи датчиків електричних та неелектричних величин та регуляторів – Обирати електричні апарати та датчики під задані вимоги до електромеханічних систем – Оптимізувати та покращувати захист існуючих електричних схем електроприводів з використанням сучасної елементної бази та електричних апаратів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Отримані знання допоможуть майбутньому інженеру вільно обирати апарати та елементи для інтеграції в електромеханічні системи, а також стануть в нагоді при проектуванні нових електромеханічних систем з використанням сучасного обладнання
Інформаційне забезпечення	1. Елементи автоматизованого електропривода. М.Г. Попович, В.А.Гаврилюк, В.О. Ковальчук, В.І.Теряєв - К.: УМК ВО, 1999.-260 с. 2. Електромеханічні системи автоматичного керування та електроприводи/ За редакцією М.Г.Поповича, О.Ю.Лозинського. – К.: Либідь, 2005. – 680 с. 3. М.Г.Попович, В.В.Кострицький. Електромеханічні системи автоматизації та електропривод (теорія і практика). Навчальний посібник. – К.:КНУТД, 2008. – 408 с. 4. Клименко Б. В. Електричні апарати. Електромеханічна апаратура комутації, керування та захисту. Загальний курс: навчальний посібник. – Харків: Вид-во «Точка», 2012. – 340 с. Силабус, дистанційний курс в Google Classroom
Семестровий контроль	Залік

Елементи систем автоматизації

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальність, для якої адаптована дисципліна	141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Курс	3
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС аудиторні заняття: лекції – 54 годин, практичні – 18 годин самостійна робота – 48 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Загальні знання фізики, теоретичних основ електротехніки та електроніки
Що буде вивчатися	Предметом дисципліни «Елементи систем автоматизації» є вивчення функціональних особливостей, конструкцій та особливостей застосування електричних апаратів та елементів систем автоматизації, таких як датчики, регулятори та виконавчі пристрої. Курс включає в себе вивчення основних захисних та комутуючих електричних апаратів, які використовуються в системах автоматизації, різноманітних електронних захисних реле, реле часу та таймерів, апаратури захисту від перенапруг та обладнання захисту від блискавок а також сучасних датчиків електричних та неелектричних величин, регуляторів технологічних параметрів на регульованих величин, елементів автоматизованого електро-, гідро- та пневмоприводу. Окреме питання приділяється навчанню студентів вибирати електричні апарати та елементи під конкретні задані вимоги для реалізації реальних схем автоматизованого керування електромеханічними системами. Вивчаються фізичні явища, які є основою роботи елементів систем автоматизації.
Чому це цікаво/треба вивчати	Вивчення цієї дисципліни є надважливим для проектування сучасних систем автоматизації, електроприводів, систем електропостачання та захисту електроустановок та технологічних комплексів, а також дозволяє студенту вільно орієнтуватись в великому різноманітті електричних апаратів та елементів систем автоматизації в умовах електротехнічного ринку України та Світу. .
Чому можна навчитися (результати навчання)	– Дізнатися принципи роботи, призначення та особливості сучасних електричних апаратів, – Принципи роботи датчиків електричних та неелектричних величин та регуляторів, а також виконавчих органів систем автоматизації. – Опанувати процедуру вибору електричних апаратів та датчиків під задані вимоги до електромеханічних систем, орієнтуватись в каталогах та електричних схемах. – Вивчити типові схеми керування, захисту та комутації електроприводів та електроустановок з використанням сучасних електричних апаратів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Отримані знання допоможуть майбутньому інженеру вільно обирати електричні апарати та елементи під задані вимоги до існуючих та створюваних ними систем. Орієнтуватись в широкому спектрі сучасних електричних апаратів, датчиків, регуляторів та інших елементах систем автоматизації.
Інформаційне забезпечення	М.Г.Попович, В.В.Кострицький. Електромеханічні системи автоматизації та електропривод (теорія і практика). Навчальний посібник. – К.:КНУТД, 2008. – 408 с. Клименко Б. В. Комутаційна апаратура, апаратура керування, запобіжники. Терміни, тлумачення, коментарі. — Навчальний посібник. — Х.: «Талант», 2008. — 228 с Клименко Б. В. Електричні апарати. Електромеханічна апаратура комутації, керування та захисту. Загальний курс: навчальний посібник. – Харків: Вид-во «Точка», 2012. – 340 с. Силабус, дистанційний курс в Google Classroom
Семестровий контроль	Залік

Electrical Appliances and Elements of Automation Systems

The department that provides study	Automation of electromechanical systems and electrical drives department
Possible limitations	No
Level of higher education	First (bachelor's)
Specialties for which the discipline is adapted	141 Electric power engineering, electrotechnics and electromechanics
Course	3
The scope of the discipline and the distribution of hours of classroom and independent work	4 credits ECTS classroom classes: lectures – 54 hours, laboratory – 18 hours independent work – 48 hours
Language of study	English
Requirements for begin studying the discipline	General knowledge of physics, theoretical foundations of electrical engineering and electric machines, Certificate in English B2 or higher.
What will be studied	The subject of the course "Electrical Appliances and Elements of Automation Systems" is the study of functional features, design and features of the use of electrical appliances and elements of automation systems, such as sensors, regulators and actuators. The course includes the study of basic safety and switching electrical appliances used in automation systems, various electronic safety relays, timers, surge protection equipment and lightning protection equipment, as well as modern sensors of electrical and non-electrical values, process controllers, elements of automated electric, hydraulic and pneumatic drives. A separate issue is given to students' training to choose electrical devices and elements under specific set requirements for the implementation of real circuits of electromechanical systems automated control.
Why is this interesting / worth exploring	The study of this discipline is essential for the design of modern automation systems, electric drives, power supply systems and protection of electrical installations and technological complexes, as well as allows the student to navigate freely in a wide variety of electrical apparatus and elements of automation systems in the conditions of the electrotechnical market of Ukraine and the World.
What can you learn	– To learn the principles of operation, purpose and features of modern electric appliances, – Principles of operation of electrical and non-electrical sensors and regulators, as well as the executive bodies of automation systems. – To master the procedure of choosing electrical devices and sensors to meet the requirements for electromechanical systems, navigate the catalogs and wiring diagrams. – To study typical control, protection and switching circuits of electric drives and electrical installations using modern electrical appliances
How to use the acquired knowledge and skills	The acquired knowledge will help the future engineer to create new energy-efficient control algorithms for electric drives. Provides an understanding of the relationships between mechanical and electrical parameters of individual types of electric moto
Information support of the discipline	Syllabus - Work program of the discipline, the handbook H. Wayne Beaty; Donald G. Fink. Standard Handbook for Electrical Engineers, Sixteenth Edition (McGraw-Hill: New York, 2013). https://www.accessengineeringlibrary.com/content/book/9780071762328 Course on Google Classroom
Semester control	Test

Проектування електромеханічних систем

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Курс	3
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЕКТС аудиторні заняття: лекції – 18 годин, практичні роботи – 36 годин, лабораторні роботи – 18 годин самостійна робота – 48 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Знання з дисциплін: елементи та апарати електромеханічних систем та електроприводу, теоретичні основи електротехніки, електропривод, промислова електроніка, системи автоматизації.
Що буде вивчатися	Предметом вивчення дисципліни є: • правила розробки проєкту відповідно до вимог нормативно-технічної, конструкторської та технологічної документації; • системно-орієнтовані пакети програм, як засоби створення проєктної документації
Чому це цікаво/треба вивчати	Складання проєктної документації є необхідним етапом при розробці електромеханічних систем, оскільки на її основі здійснюється їхня подальша практична реалізація. Системні знання по створенню проєкту дозволяють: • мінімізувати час його розробки; • аналізувати надану до ознайомлення проєктну документацію; • конкурувати на ринку праці.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Знання: • основних стандартів для розробки проєктно-конструкторської документації; • принципів та послідовності стадій створення проєкту; • правил виконання схем; • комплектності документів до проєкту. Вміння: • розробити технічне завдання до проєкту; • використовувати нормативно-технічну документацію при розробці проєктів електромеханічних систем; • аналізувати ринок, проводити пошук потрібних компонентів для реалізації електромеханічних систем та здійснювати економічне обґрунтування проєкту; • застосувати сучасні прикладні системно-орієнтовані пакети програм для ефективного проектування; • практичні навички монтажу електрообладнання.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Отримані навички розробки та оформлення проєктно-конструкторської документації застосовуються під час виконання дипломного проєкту освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавра та магістерської дисертації. Компетентність в області проектування електромеханічних систем є одним з найважливіших критеріїв при працевлаштуванні на підприємства електромеханічного та електротехнічного профілю, що здійснюють комерційне проектування
Інформаційне забезпечення	Силабус, методичні вказівки до РГР, методичні вказівки до практичних занять та лабораторних робіт, конспект лекцій (друковане та електронне видання).
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття, лабораторні роботи
Семестровий контроль	Залік

Системи автоматизованого проектування

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Курс	3
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС аудиторні заняття: лекції – 18 годин, практичні роботи – 36 годин, лабораторні роботи – 18 годин самостійна робота – 48 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Знання з дисциплін: елементи та апарати електромеханічних систем та електроприводу, теоретичні основи електротехніки, електропривод, промислова електроніка, системи автоматизації.
Що буде вивчатися	Предметом вивчення дисципліни є сучасні системи автоматизованого проектування систем автоматизації, що використовуються при виготовленні нормативно-технічної, конструкторської та технологічної документації та супроводу проєкту.
Чому це цікаво/треба вивчати	Застосування систем автоматизованого проектування є обов'язковим під час розробки сучасних систем автоматизації, оскільки це дозволяє мінімізувати час, що затрачається на проведення необхідних розрахунків, виконання схем, вибору обладнання, здійснення симуляції та виготовлення комплексу документації, необхідного для подальшої технічної реалізації об'єкта проектування.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Знання: • основних стандартів для розробки проєктно-конструкторської документації; • принципів та послідовності стадій створення проєкту; • правил виконання схем з використанням САПР; • комплектності документів до проєкту. Вміння: • розробити технічне завдання до проєкту; • використовувати нормативно-технічну документацію при розробці проєктів систем автоматизації; • аналізувати ринок, проводити пошук потрібних компонентів для реалізації систем автоматизації та здійснювати економічне обґрунтування проєкту; • застосувати сучасні САПР для ефективного проектування;
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Отримані навички застосування САПР потрібні під час виконання дипломного проєкту освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавра та магістерської дисертації. Вміння використовувати системи автоматизованого проектування є ключовою вимогою сучасного роботодавця.
Інформаційне забезпечення	Силабус, методичні вказівки до РГР, методичні вказівки до практичних занять та лабораторних робіт, конспект лекцій (друковане та електронне видання).
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття, лабораторні роботи
Семестровий контроль	Залік

Design of automation systems

Department	Automation of electromechanical systems and electrical drives department
Limitations	No
HE level	First (bachelor)
Speciality	141 «Electrical energetics, electrical engineering and electromechanics»
Year	3
Scope	4 ECTS credits classrooms: lectures – 36 h., labs – 36 h, self-dependent – 48 h
Language	Ukrainian, English
Learning requirements	Knowledge of disciplines: elements and devices of electromechanical systems and electrical drives, theoretical foundations of electrical engineering, electrical drive, power electronics, automation systems.
What will be learned	The subject of study of the discipline are: • rules of project development in accordance with the requirements of regulatory and technological documentation; • system-oriented software packages as a tools for project documentation creating.
Why is it necessary	System knowledge on project design allows: • minimize the development time; • adequately understand the project documentation submitted for review; • to develop and draw up the design documentation of the diploma project of the educational and qualification level of the bachelor and master's dissertation; • compete in the labor market.
Why you can learn (learning outcomes)	Knowledge: - basic standards for the design documentation development; - principles and sequence of project creation stages; - rules of execution of schemes; - completeness of documents to the project. Skills: - develop a technical task for the project; - to use regulatory and technical documentation for the automation systems design; - analyze the market, search for the necessary components for the implementation of automation systems and carry out economic justification of the project; - apply modern application system-oriented software packages for effective design; - practical skills of installation of electrical equipment.
How to use the acquired knowledge and skills (competencies)	Competence in the field of design of electromechanical systems and automation systems is one of the most important criteria for employment in enterprises of electromechanical and electrotechnical profile, carrying out commercial design
Information support	Syllabus, test project
Form of classes	Lectures, practical classes
Semester control	Test

Основи мехатроніки

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальність, для якої адаптована дисципліна	141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Курс	3
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС аудиторні заняття: лекції – 36 годин, практичні – 18 годин самостійна робота – 66 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Загальні знання фізики, теоретичних основ електротехніки електричних машин, електроприводу, теорії автоматичного керування.
Що буде вивчатися	Предметом вивчення дисципліни «Основи мехатроніки» є процеси електромеханічного перетворення енергії в електричних машинах, які використовуються в якості рушіїв в сучасних електроприводах.. Курс включає в себе вивчення основних математичних моделей асинхронних та синхронних двигунів, двигунів постійного струму та крокових двигунів, які широко застосовуються в сучасних електромеханічних системах. Також студенти вивчають принцип дії та особливості різних типів двигунів з точки зору інтеграції їх до систем автоматичного керування, для подальшого створення алгоритмів керування таким двигунами. Також студенти вивчають особливості застосування математичного апарату до аналізу процесів електромеханічного перетворення енергії в електричних двигунах. В курсі приділяється увага частотному керуванню асинхронних двигунів та керуванню моментом синхронних двигунів, вивчаються питання технічної реалізації алгоритмів керування, а студенти здобувають практичні навички по дослідженню процесів електромеханічного перетворення енергії шляхом математичного моделювання.
Чому це цікаво/треба вивчати	Вивчення процесів електромеханічного перетворення енергії а також математичного апарату, що описує ці процеси є надважливим для інженера при подальшому створенні нових енергоефективних алгоритмів керування двигунами.
Чому можна навчитися (результати навчання)	– Знати принципи електромеханічного перетворення енергії в електричних двигунах різних типів, – Знати принципи керування моментом, швидкістю та положенням електроприводів різного типу . – Обирати математичні моделі для подальшого аналізу процесів в електричних двигунах шляхом математичного моделювання – Аналізувати електромеханічні системи з точки зору забезпечення якості керування механічними параметрами шляхом керування електричними параметрами двигунів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Отримані знання допоможуть майбутньому інженеру при створенні нових енергоефективних алгоритмів керування електроприводами. Дасть розуміння взаємозв'язків між механічними та електричними параметрами окремих типів електричних двигунів.
Інформаційне забезпечення	Основи мехатроніки [Електронний ресурс] : навчальний посібник для студентів спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: С. М. Пересада, М. В. Пушкар. – Електронні текстові дані (1 файл: 1,87 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 137 с. https://ela.kpi.ua/handle/123456789/32203 Силабус, дистанційний курс в Google Classroom
Семестровий контроль	Залік

Теоретичні основи електромеханічного перетворення енергії

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальність, для якої адаптована дисципліна	141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Курс	3
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС аудиторні заняття: лекції – 36 годин, практичні – 18 годин самостійна робота – 66 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Загальні знання фізики, теоретичних основ електротехніки електричних машин, електроприводу, теорії автоматичного керування.
Що буде вивчатися	Процеси електромеханічного перетворення енергії в електродвигунах, основні математичні моделі асинхронних та синхронних двигунів, двигунів постійного струму та крокових двигунів, принцип дії та особливості різних типів двигунів з точки зору створення систем керування та автоматизації, особливості застосування математичного апарату для вивчення фундаментальних основ електромеханічного перетворення в двигунах з метою створення інтелектуальних систем частотного та векторного керування, принципи полеорієнтування та бездавачевого керування вихідними координатами електромеханічних систем.
Чому це цікаво/треба вивчати	Вивчення процесів електромеханічного перетворення енергії а також математичного апарату, що описує ці процеси є надважливим для інженера при подальшому створенні нових енергоефективних алгоритмів керування двигунами.
Чому можна навчитися (результати навчання)	– Знати принципи електромеханічного перетворення енергії в електричних двигунах різних типів, – Знати принципи керування моментом, швидкістю та положенням електроприводів різного типу . – Обирати математичні моделі для подальшого аналізу процесів в електричних двигунах шляхом математичного моделювання – Аналізувати електромеханічні системи з точки зору забезпечення якості керування механічними параметрами шляхом керування електричними параметрами двигунів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Отримані знання допоможуть майбутньому інженеру при проектуванні нових бездавачевих алгоритмів керування електроприводами. Дасть розуміння взаємозв'язків між механічними та електричними параметрами окремих електромеханічних перетворювачів та систем керування ними.
Інформаційне забезпечення	Основи мехатроніки [Електронний ресурс] : навчальний посібник для студентів спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: С. М. Пересада, М. В. Пушкар. – Електронні текстові дані (1 файл: 1,87 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 137 с. https://ela.kpi.ua/handle/123456789/32203 Силабус, дистанційний курс в Google Classroom
Семестровий контроль	Залік

Mechatronic systems fundamentals

The department that provides study	Automation of electromechanical systems and electrical drives department
Possible limitations	No
Level of higher education	First (bachelor's)
Specialties for which the discipline is adapted	141 Electric power engineering, electrotechnics and electromechanics
Course	3
The scope of the discipline and the distribution of hours of classroom and independent work	4 credits ECTS classroom classes: lectures – 36 hours, practical – 18 hours independent work – 66 hours
Language of study	English
Requirements for begin studying the discipline	General knowledge of physics, theoretical foundations of electrical engineering of electric machines, electric drive, theory of automatic control, Certificate in English B2 or higher..
What will be studied	The subject of the discipline "Fundamentals of Mechatronics" are the processes of electromechanical energy conversion in electric machines used as propulsion in modern electric drives. The course includes the study of basic mathematical models of asynchronous and synchronous motors, DC motors and stepper motors modern electromechanical systems. Students also study the principle of operation and features of different types of engines in terms of their integration into automatic control systems, to further create algorithms for controlling such engines. Students also study the features of the application of the mathematical apparatus to the analysis of electromechanical energy conversion processes in electric motors. The course focuses on frequency control of induction motors and torque control of synchronous motors, studies the technical implementation of control algorithms, and students gain practical skills in studying the processes of electromechanical energy conversion through mathematical modeling
Why is this interesting / worth exploring	The study of the processes of electromechanical energy conversion as well as the mathematical apparatus that describes these processes is crucial for the engineer in the subsequent creation of new energy-efficient algorithms for motor control.
What can you learn	– Know the principles of electromechanical energy conversion in electric motors of different types, – Know the principles of controlling the torque, speed and position of electric drives of different types. – Choose mathematical models for further analysis of processes in electric motors by mathematical modeling – Analyze electromechanical systems in terms of ensuring the quality of control of mechanical parameters by controlling the electrical parameters of motors.
How to use the acquired knowledge and skills	The acquired knowledge will help the future engineer to create new energy-efficient control algorithms for electric drives. Provides an understanding of the relationships between mechanical and electrical parameters of individual types of electric moto
Information support of the discipline	Syllabus - Work program of the discipline, the handbook https://ela.kpi.ua/handle/123456789/32203 Course on Google Classroom
Semester control	Test

Моделювання електромеханічних систем

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Курс	4
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС аудиторні заняття: лекції – 36 годин, лабораторні роботи – 36 годин самостійна робота – 48 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Знання керування електроприводами, теорії електроприводу, теорії автоматичного керування, електричних машин, теоретичних основ електротехніки
Що буде вивчатися	В дисципліні вивчаються особливості математичного моделювання електромеханічних систем на основі електричних машин різного типу. Для цього розробляються моделюючі програми для керування двигуном постійного струму, асинхронним двигуном, та синхронним двигуном з постійними магнітами. Методом математичного моделювання досліджуються особливості функціонування систем керування електромеханічними системами на основі двигунів постійного та змінного струму при використанні різних алгоритмів керування, досліджуються їх динамічні, статичні та енергетичні характеристики. Вивчаються способи моделювання елементів силової електроніки, випрямлячів та перетворювачів напруги.
Чому це цікаво/треба вивчати	Дослідження методом математичного моделювання є обов'язковим етапом при проектуванні, розробці, модернізації електромеханічних систем, оскільки дозволяє без використання коштовного фізичного обладнання перевірити коректність прийнятих технічних рішень, визначити важливі експлуатаційні характеристики, виявити недоліки та потенційно небезпечні режими роботи без шкоди для самої електромеханічної системи та технологічного обладнання, в якому вона застосовується.
Чому можна навчитися	– розробляти моделюючі програми для дослідження електромеханічних систем; – розробляти моделюючі програми для дослідження основних типів технологічних процесів; – розуміти динамічні процеси, які протікають в електромеханічних системах в різних режимах роботи; – досліджувати статичні та енергетичні характеристики електромеханічних систем; – розуміти процеси налаштування систем керування двигунами різних типів; – моделювати перетворювачі напруги електромеханічних систем;
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Досліджувати (визначати) статичні, динамічні, енергетичні характеристики електромеханічних систем різного технологічного призначення з використанням персонального комп'ютера, без використання реального коштовного обладнання.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, дистанційний відеокурс.
Семестровий контроль	Залік

Simulation of electromechanical systems

Department that provides teaching	Electromechanical Systems Automation and Electrical Drives
Possible restrictions	Without restrictions
High education level	First (bachelor's)
Specialties for which the discipline is adapted	141 "Electric power, electrical engineering and electromechanics"
Course	4
The scope of the discipline and the distribution of hours of classroom and independent work	4 ECTS credits classroom classes: lectures - 36 hours, laboratory work - 36 hours independent work - 48 hours
Language of teaching	English
Requirements for the beginning of the discipline	Knowledge of electric drive control, theory of electrical drives, automatic control theory, electrical machines, theoretical foundations of electrical engineering
What will be studied	The discipline studies the features of mathematical modeling and simulations of electromechanical systems based on electric machines of different types. To do this, simulation programs are being developed to control a DC motor, an induction motor, and a synchronous motor with permanent magnets. The peculiarities of functioning of control systems of electromechanical systems on the basis of direct and alternating current motors at use of various control algorithms are investigated by simulation, Electrical drive's dynamic, static and power characteristics are investigated. Simulation of power electronics devices, rectifiers and voltage converters are studied.
Why it is interesting / necessary to study	Research by mathematical modeling is a mandatory step in the design, development, modernization of electromechanical systems, as it allows without the use of expensive physical equipment to verify the correctness of technical decisions, determine important performance characteristics, identify shortcomings and potentially dangerous modes without harming the electromechanical system and technological equipment in which it is used.
Why you can learn	– to develop simulation programs for the study of electromechanical systems; – to develop simulation programs for research of the basic types of technological processes; – understand the dynamic processes that take place in electromechanical systems in different modes of operation; – to study static and energy characteristics of electromechanical systems; – understand the processes of setting up engine control systems of different types; – to simulate voltage converters of electromechanical systems;
How to use the acquired knowledge and skills	Investigate (determine) static, dynamic, energy characteristics of electromechanical systems for various technological purposes using a personal computer, without the use of real expensive equipment.
Information support of the discipline	Syllabus, remote video course.
Semester control	Test

Моделювання типових технологічних об'єктів та процесів керування

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Курс	4
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС аудиторні заняття: лекції – 36 годин, лабораторні роботи – 36 годин самостійна робота – 48 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Знання керування електроприводами, теорії електроприводу, теорії автоматичного керування, електричних машин, теоретичних основ електротехніки, теоретичної механіки
Що буде вивчатися	В дисципліні в загальному вигляді вивчаються математичні моделі типових технологічних об'єктів (об'єкти із сухим та в'язким тертям, аеродинамічним опором, масо-пружні системи, системи із зазором, кінематичною парою кочення, маятник, багатоланковий маніпулятор) розробляються моделюючі програми та досліджуються процеси керування механічними координатами.
Чому це цікаво/треба вивчати	Математичні моделі конкретного технологічного об'єкта визначають особливості процесів керування його координатами та формують вимоги до електромеханічної системи автоматичного керування. Ці особливості мають бути враховані як при розробці так і при налаштуванні електромеханічних систем для реальних об'єктів.
Чому можна навчитися	– знати математичні моделі типових технологічних об'єктів; – складати математичні моделі технологічних об'єктів; – розуміти особливості роботи типових технологічних об'єктів; – проводити налаштування електромеханічних систем для типових технологічних об'єктів; – проводити дослідження динамічних процесів при керуванні механічними координатами типових технологічних об'єктів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Розробляти електромеханічні системи автоматичного керування та досліджувати процеси керування механічними координатами типових технологічних об'єктів.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, конспект лекцій.
Семестровий контроль	Залік

Електромобільність

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Курс	4
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС аудиторні заняття: лекції – 36 годин, практичні заняття – 18 годин самостійна робота – 64 години
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Знання керування електроприводами, теорії електроприводу, теорії автоматичного керування, електричних машин, теоретичних основ електротехніки, моделювання електромеханічних систем
Що буде вивчатися	В дисципліні вивчаються базові принципи побудови та функціонування електричного транспорту з автономним живленням та живленням від контактної мережі. Розглядаються особливості електромеханічних систем тягового призначення, алгоритми керування координатами тягових електромеханічних перетворювачів, автоматизація електричних транспортних засобів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Електричні транспортні засоби є екологічно чистим транспортом, який приходить на зміну традиційним транспортним засобам з двигунами внутрішнього згорання. Електромеханічні системи електротранспорту мають ряд специфічних особливостей в частині схемотехніки, автоматизації та керуванні приводним двигуном які відрізняють їх від електромеханічних систем загальнопромислових механізмів і мають бути враховані під час їх розробки, проектування та експлуатації.
Чому можна навчитися	– фізичним основам руху електричного транспорту; – розуміти особливості електричних двигунів, які застосовуються в електротранспорті; – розуміти режим роботи електромеханічних систем тягового призначення; – розуміти структуру підсистеми автоматизації електричного транспортного засобу; – розуміти необхідність застосування та реалізацію допоміжних підсистем ABS, ESR та інших; – розуміти процеси керування координатами приводних тягових двигунів різного типу; – розраховувати параметри та вибирати приводні двигуни, акумуляторні батареї, накопичувачі на суперконденсаторах для електричних транспортних засобів;
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Розробляти, проектувати та обслуговувати електричні колісні транспортні засоби (електромобілі, електровелосипеди, електромотоцикли, електробуси, тролейбуси, трамваї, та інші.)
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, конспект лекцій, дистанційний відеокурс.
Семестровий контроль	Залік

Електромеханічні системи спеціальних застосувань

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Курс	4
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС аудиторні заняття: лекції – 36 годин, практичні заняття – 18 годин самостійна робота – 64 години
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Знання керування електроприводами, теорії електроприводу, теорії автоматичного керування, електричних машин, теоретичних основ електротехніки, моделювання електромеханічних систем
Що буде вивчатися	Принципи побудови електромеханічних систем спеціальних застосувань, до яких належать системи з лінійними двигунами, системи магнітного підвішування, багатоканальні електроприводи, високошвидкісний електротранспорт, кінетичні накопичувачі енергії, мікроелектромеханічні системи.
Чому це цікаво/треба вивчати	Спеціальні застосування електромеханічних систем вимагають нестандартних рішень та систем керування, такі системи активно розробляються в технологічно розвинених державах, наприклад при розробці системи Гіперлуп, високошвидкісних потягів, тощо.
Чому можна навчитися	– принципи побудови та функціонування лінійних двигунів та електромеханічних систем на їх основі; – принципи побудови та функціонування систем магнітного підвішування; – принципи побудови та функціонування електромеханічних систем високошвидкісного електротранспорту; – принципи роботи кінетичних накопичувачів енергії; – принципи роботи та застосування мікроелектромеханічних систем;
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Розробка, проектування та обслуговування електромеханічних систем з лінійними двигунами, систем магнітного підвішування, систем керування на основі мікроелектромеханічних систем.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, конспект лекцій, дистанційний відеокурс.
Семестровий контроль	Залік

Експлуатація електромеханічних систем

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Курс	4
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС аудиторні заняття: лекції – 36 годин, практичні заняття – 18 годин самостійна робота – 64 години
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Знання керування електроприводами, теорії електроприводу, теорії автоматичного керування, електричних машин, теоретичних основ електротехніки, моделювання електромеханічних систем
Що буде вивчатися	Підключення, налаштування, введення в експлуатацію та обслуговування перетворювачів частоти електромеханічних систем.
Чому це цікаво/треба вивчати	Сучасний перетворювач частоти є високотехнологічним електротехнічним виробом, який поєднує в собі силову електроніку, систему керування на основі цифрового сигнального процесора з відповідним програмним забезпеченням і має декілька сотень параметрів налаштування, які визначають його режими роботи, автоматизацію та комунікацію із зовнішніми цифровими пристроями.
Чому можна навчитися	– процедури введення перетворювача частоти в експлуатацію; – розуміння параметрів налаштування перетворювача; – вміння підключати перетворювач в промислові мережі та організовувати віддалене керування перетворювачем; – вміння виконувати реалізацію простих функцій автоматизації засобами перетворювача частоти; – діагностувати несправності перетворювача частоти; – профілактичним заходам для підтримання перетворювачів у справному стані.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Вводити в експлуатацію та обслуговувати перетворювачі частоти в умовах реального виробництва.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, конспект лекцій, дистанційний відеокурс, інструкції до перетворювачів частоти.
Семестровий контроль	Залік

Промислові електроприводи та електромеханічні системи

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Курс	4
Обсяг	4 кредити ЄКТС аудиторні заняття: лекції – 36 годин, самостійна робота – 84 години
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Базові знання в галузі технічної механіки, теорії конструкційних матеріалів, електричних машин і апаратів, теоретичної електротехніки, теорії автоматичного керування, теорії електроприводу, керування електроприводами
Що буде вивчатися	Метою кредитного модуля є вивчення основ теорії та принципів технічної реалізації автоматизованих електроприводів, призначених для обладнання та установок металообробної та машинобудівельної галузей промисловості. Предметом вивчення кредитного модуля є принципи побудови, особливості розробки та впровадження сучасних промислових електроприводів та електромеханічних систем. Студенти вивчатимуть типові механізми металорізального, прокатного та ковальсько-пресового виробництва, методи розрахунку, вибору обладнання та проектування промислових електромеханічних систем, сучасні тенденції і досягненнями в даній галузі. Зміст кредитного модуля включає технологічні відомості по обробці металів різанням та тиском, вивчення конструкцій механізмів металорізальних верстатів, прокатних станів, ковальсько-пресових машин, а також засобів автоматизації технологічних процесів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Машинобудування та металообробка є флагманом у застосуванні сучасних систем автоматизованого електроприводу і, водночас, бюджетонаповнюючою галуззю України. Завдяки постійному розвитку технологій, саме в цих областях відбувається найбільший прогрес в області застосування сучасних електроприводів і, відповідно, існує максимальна потреба в кваліфікованих кадрах.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Результатами навчання є набуття студентами: -знань технології металообробки, видів металообробного обладнання, основ автоматизації технологічних процесів в металообробці, тенденцій розвитку сучасного електроприводу металорізальних верстатів, прокатних станів, ковальсько-пресових машин, принципів технічної реалізації типових систем автоматизації режимів металообробки, методик вибору електродвигунів і наладки комплектних електроприводів; -умінь здійснювати вибір, налагодження та дослідження сучасних електроприводів; -досвіду практичної роботи з елементами автоматизованих електромеханічних систем. Засвоєння теоретичної та практичної частин програми дає можливість студентам та майбутнім спеціалістам самостійно здійснювати розробку та модернізацію електроприводів, вибір та налагодження електрообладнання, проектування систем автоматизації промислових установок для обробки металів різанням та тиском.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Набуті компетентності дозволяють: -застосовувати набуті знання, уміння і навички для проектування нових та модернізації існуючих автоматизованих електромеханічних систем в галузях металообробки та машинобудування; -здійснювати проектування та обслуговування технологічних установок для обробки металів різанням та тиском; -використовувати сучасну елементну базу в процесі реалізації проектів.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, силабус, дистанційний курс, навчальні посібники з грифом МОН, електронні конспекти лекцій, комп'ютерний практикум
Форма проведення занять	Лекційні заняття
Семестровий контроль	Залік

Industrial electric drives and electromechanical systems

Department that provides teaching	Automation of electromechanical systems and electric drive
Possible restrictions	Without limits
VO level	First (bachelor's)
Specialties for which the discipline is adapted	141 "Electric power engineering, electrical engineering and electromechanics"
Course	4
Amount	4 ECTS credits classroom classes: lectures - 36 hours, independent work - 84 hours
Language of instruction	Ukrainian
Requirements for the beginning of the study	Basic knowledge in the field of technical mechanics, theory of structural materials, electrical machines and devices, theoretical electrical engineering, theory of automatic control, theory of electric drive, control of electric drives
What will be studied	The purpose of the credit module is to study the basics of the theory and principles of technical implementation of automated electric drives designed for equipment and installations of metalworking and machine-building industries. The subject of the credit module is the principles of design, features of development and implementation of modern industrial electric drives and electromechanical systems. Students will study the typical mechanisms of metal-cutting, rolling and forging and pressing industries, methods of calculation, selection of equipment and design of industrial electromechanical systems, current trends and achievements in this field. The content of the credit module includes technological information on the processing of metal cutting and pressing, studying the design of mechanisms of metal-cutting machines, rolling mills, forging and pressing machines, as well as means of automation of technological processes.
Why it is interesting / necessary to study	Mechanical engineering and metalworking is the flagship in the use of modern automated electric drive systems and, at the same time, the budget-filling industry of Ukraine. Due to the constant development of technology, it is in these areas that the greatest progress is being made in the application of modern electric drives and, accordingly, there is a maximum need for qualified personnel.
Why you can learn (learning outcomes)	The learning outcomes are the acquisition by students: -knowledge of metalworking technology, types of metalworking equipment, basics of automation of technological processes in metalworking, trends in modern electric drive of metal-cutting machines, rolling mills, forging and pressing machines, principles of technical implementation of standard automation systems for metalworking modes, methods of choosing electric motors; -ability to select, adjust and study modern electric drives; -experience of practical work with elements of automated electromechanical systems. Mastering the theoretical and practical parts of the program allows students and future professionals to independently develop and modernize electric drives, selection and adjustment of electrical equipment, design of automation systems for industrial plants for metal cutting and pressure.
How to use the acquired knowledge and skills (competencies)	Acquired competencies allow: -apply the acquired knowledge, skills and abilities to design new and modernize existing automated electromechanical systems in the fields of metalworking and mechanical engineering; -to carry out design and maintenance of technological installations for processing of metals by cutting and pressure; -use a modern element base in the process of project implementation.
Information support	Curriculum and syllabus, distance course, textbooks with the stamp of the Ministry of Education and Science, electronic lecture notes, computer workshop
Form of classes	Lectures
Semester control	Test

Електромеханічні системи промислових установок

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Курс	4
Обсяг	4 кредити ЄКТС аудиторні заняття: лекції – 36 годин, самостійна робота – 84 години
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна базується на знаннях в галузі прикладної механіки, електричних машин і апаратів, теоретичної електротехніки, теорії автоматичного керування, теорії електроприводу, керування електроприводами, електромеханічних систем типових технологічних застосувань
Що буде вивчатися	Метою і задачами дисципліни є вивчення основ теорії та принципів технічної реалізації автоматизованих електромеханічних систем промислового призначення, набуття студентами знань технології виробництва, видів обладнання, основ автоматизації та візуалізації технологічних процесів, тенденцій розвитку сучасного електропривода промислових установок, методик вибору електродвигунів і наладки комплектних електроприводів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Промисловість України є сферою застосування найбільш сучасних систем автоматизованого електроприводу. Завдяки постійному розвитку технологій, саме в цій області існує потреба в кваліфікованих кадрах з електромеханічних систем та автоматизації.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Результатами навчання є набуття студентами: - <i>знань</i> технології промислового виробництва, основ автоматизації технологічних процесів, тенденцій розвитку сучасного електроприводу, методик вибору електродвигунів і наладки комплектних електроприводів; - <i>умінь</i> здійснювати вибір, налагодження та дослідження автоматизованих електроприводів; - <i>навичок</i> практичної роботи з автоматизації електромеханічних систем. Засвоєння теоретичної та практичної частин програми дає можливість студентам та майбутнім спеціалістам самостійно здійснювати розробку та модернізацію електроприводів, вибір та налагодження електрообладнання, проектування систем автоматизації промислових установок.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Набуті компетентності дозволяють: -застосовувати отримані знання, уміння і навички для проектування нових та модернізації існуючих автоматизованих електромеханічних систем в різних галузях машинобудування; -проводити обґрунтування технічних рішень на основі аналізу технологічних вимог та економічних показників; -здійснювати проектування технологічних установок з використанням сучасної елементної бази в процесі реалізації проектів.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, підручник, навчальні посібники з грифом МОН, конспекти лекцій (електронні видання), комп'ютерний практикум
Форма проведення занять	Лекційні заняття
Семестровий контроль	Залік

Електромеханічні системи машинобудування

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Курс	4
Обсяг	4 кредити ЄКТС аудиторні заняття: лекції – 36 годин, самостійна робота – 84 години
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Знання з технічної механіки, теоретичної електротехніки, електричних машин і апаратів, теорії автоматичного керування, теорії електроприводу, керування електроприводами
Що буде вивчатися	Метою вивчення кредитного модуля є засвоєння основ теорії та принципів технічної реалізації автоматизованих електроприводів, призначених для обладнання та установок машинобудівельної галузі промисловості. Зміст кредитного модуля включає відомості з основних напрямків машинобудування, конструкцій та кінематичних схем основних механізмів та технологічних ліній, теоретичні положення та основні розрахункові залежності для визначення параметрів електроприводів, методики вибору двигунів для головних та допоміжних електроприводів типових виробничих механізмів, засоби автоматизації та візуалізації технологічних процесів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Завдяки постійному розвитку технологій машинобудування є однією з найбільш прогресивних галузей застосування сучасних систем автоматизованого електроприводу і, водночас, бюджетонаповнюючою галуззю України. Саме в галузі машинобудування відбувається найбільший прогрес в області сучасних електроприводів і, відповідно, існує максимальна потреба в кваліфікованих кадрах.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Засвоєння теоретичної та практичної частин програми дає можливість студентам та майбутнім спеціалістам самостійно здійснювати розробку та модернізацію електроприводів, вибір та налагодження електрообладнання, проектування промислових установок та автоматизованих електромеханічних систем.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Використання набутих компетентностей дозволить: застосовувати отримані знання, уміння і навички для проектування нових та модернізації існуючих автоматизованих електромеханічних систем машинобудування, здійснювати проектування промислових технологічних установок на основі сучасної елементної бази.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, підручник, навчальні посібники з грифом МОН, конспекти лекцій (електронні видання), комп'ютерний практикум
Форма проведення занять	Лекційні заняття
Семестровий контроль	Залік

Електромеханічні системи неперервного транспорту

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Курс	4
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС аудиторні заняття: лекції – 36 годин, практичні роботи – 18 годин самостійна робота – 66 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Знання теорії електроприводу, теорії автоматичного керування, електричних машин, теоретичних основ електротехніки, автоматичного керування електроприводами
.Що буде вивчатися	В дисципліні вивчаються принципи класифікації типових технологічних механізмів, особливості роботи систем безперервного транспорту, правила розрахунку статичних та динамічних характеристик електроприводів, способи керування механізмами насосів, вентиляторів, компресорів та конвеєрів. Розглядаються способи управління промисловими механізмами, методи побудови та аналізу режимів роботи схем автоматичного керування.
Чому це цікаво/треба вивчати	Електромеханічні системи насосів, вентиляторів, компресорів та конвеєрів широко використовуються практично в усіх галузях промисловості. Без знання принципів їх побудови неможливо виконати проектування систем автоматичного керування складними технологічними процесами, здійснити розробку законів керування електромеханічними системами з врахуванням потреб технології, виконати побудову сучасних електроприводів механізмів безперервного транспорту
Чому можна навчитися	– розраховувати та вибирати елементи електромеханічних систем з урахуванням потреб технологічного процесу; – на основі техніко-економічного аналізу визначати найбільш ефективні системи електроприводів типових механізмів; – проектувати схеми автоматичного керування механізмами безперервного транспорту з використанням сучасних засобів; – аналізувати статичні та динамічні режими роботи вказаних механізмів. –
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Виконувати розробку та проектування складних електромеханічних систем та схем автоматичного управління механізмів загальнопромислового призначення.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, дистанційний курс, методична література.
Семестровий контроль	Залік

Електромеханічні системи і автоматизація технологічних комплексів

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Курс	4
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС аудиторні заняття: лекції – 36 годин, практичні роботи – 18 годин самостійна робота – 66 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Знання теорії електроприводу, теорії автоматичного керування, теоретичних основ електротехніки, автоматичного керування електроприводами
.Що буде вивчатися	В дисципліні вивчаються принципи побудови, режими роботи та призначення автоматизованих технологічних комплексів. Розглядається характер взаємодії механізмів безперервної та циклічної дії, особливості формування загального і локальних технологічних циклів роботи механізмів, аналіз характеру побудові їх електромеханічних систем. Визначаються принципи проектування схем автоматичного управління як загального технологічного комплексу, так і його модулів в залежності від потреб технологічного процесу.
Чому це цікаво/треба вивчати	Знання матеріалу дисципліни дозволяє вирішувати питання розробки та дослідження складних автоматизованих промислових комплексів у відповідності до вимог технологічних процесів та характеру взаємодії окремих їх механізмів, визначати принципи вибору елементів автоматизації.
Чому можна навчитися	– за результатами аналізу технологічного процесу формувати алгоритми функціонування систем керування технологічними об'єктами і їх модулями; – на основі техніко-економічного аналізу визначати найбільш ефективні системи електроприводів типових механізмів, що виконують функції елементів комплексу; – за результатами аналізу режимів роботи комплексу та його складових визначати склад обладнання для реалізації структури системи управління; – аналізувати статичні та динамічні режими роботи механізмів технологічного комплексу.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Виконувати розробку та проектування систем автоматичного управління технологічними комплексами з врахуванням взаємозв'язків між окремими їх складовими. Проведення аналізу режимів роботи електромеханічних систем.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, дистанційний курс, методична література.
Семестровий контроль	Залік

Електромеханічні системи та автоматизація типових технологічних механізмів безперервної дії

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Курс	4
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЕКТС аудиторні заняття: лекції – 36 годин, практичні роботи – 18 годин самостійна робота – 66 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Знання теорії електроприводу, теорії автоматичного керування, електричних машин, теоретичних основ електротехніки, автоматичного керування електроприводами, основ промислової електроніки.
.Що буде вивчатися	В дисципліні вивчаються технологічні схеми та режими роботи турбомеханізмів та механізмів поршневого типу, особливості визначення вимог до їх електроприводів, принципи розрахунку і вибору елементів електромеханічних систем, особливості дослідження їх статичних та динамічних характери. Розглянуто принципи побудови систем автоматичного керування режимами роботи в межах технологічного циклу, надається аналіз функціонування схем автоматичного управління електроприводами механізмів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Освоєння матеріалу лекційного курсу та практичних занять дозволяє коректно вирішувати питання проектування та розрахунку електроприводів механізмів безперервної дії, виконувати дослідження їх статичних та динамічних характеристик ,розробляти та аналізувати принципи дії систем автоматичного керування , здійснювати розробку схем управління з врахуванням вимог конкретного технологічного процесу, установки.
Чому можна навчитися	– розраховувати та вибирати елементи електромеханічних систем з урахуванням потреб технологічного процесу; – здійснювати вибір та розрахунок сучасних систем електроприводу з врахуванням характеру технологічного процесу; – проектувати схеми автоматичного керування механізмами загальнопромислового призначення; – аналізувати статичні та динамічні режими роботи вказаних механізмів; – досліджувати показники енергетичної ефективності механізмів та визначати методи їх покращення.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Розробка та проектування електромеханічних систем та схем автоматичного управління механізмів типового технологічного призначення, розробка електромеханічних систем з використанням сучасних автоматизованих електроприводів і засобів автоматизації.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, дистанційний курс, методична література.
Семестровий контроль	Залік

Робототехніка та мехатроніка

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Курс	4
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС аудиторних заняття: лекції – 36 годин, лабораторні роботи – 18 годин, самостійна робота – 66 годин.
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Для успішного засвоєння дисципліни студент повинен володіти знаннями та вміннями щодо використання методів синтезу та аналізу електромеханічних систем, а також мати знання з лінійної алгебри та основ програмування.
Що буде вивчатися	В дисципліні вивчаються сучасні принципи побудови та використання мехатронних та робототехнічних систем. Розглядаються компоненти та давачі, що використовуються в сучасних мехатронних системах, методи розрахунку та проектування робототехнічних систем, сучасні тенденції і досягнення в даній галузі.
Чому це цікаво/треба вивчати	Робототехнічні системи широко використовуються в різних галузях промисловості та техніки: від великих заводів до роботів-хірургів чи маніпуляторів космічних супутників. Набуті знання дозволять опанувати сучасний та перспективний напрямок техніки та технологій.
Чому можна навчитися	- знання сучасної елементної бази, що використовується для побудови робототехнічних систем; - опанування навичок з використання сучасних методів динаміки та кінематики при вирішенні задач конструювання та планування руху в робототехнічних системах;
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	Набуті знання можуть бути використанні при проектуванні, обслуговуванні, налаштуванні сучасних робототехнічних систем, промислових маніпуляторів та багатьох інших сферах.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій (електронне видання), методичні вказівки до лабораторних робіт
Семестровий контроль	Залік

Robotics and mechatronic

Кафедра, яка забезпечує викладання	Department of Electromechanical Systems Automation and Electrical Drives
Можливі обмеження	No limitation
Рівень ВО	First (bachalour)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Курс	4
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 ECTS credits lectures – 36 hours, labs – 18 hours, self study– 66 hours.
Мова викладання	English
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Students should successfully finish the linear algebra, basics in programming, electromecanical system development courses.
Що буде вивчатися	In this course the modern architecture of mechatronic and robotic system is studied. Students will study the modern components that are used in robotic systems. The methodology of development of robotic and mechatronic systems will be studied as well.
Чому це цікаво/треба вивчати	The combination of mechanics, electronics, computer hardware and software, and control systems will revolutionize technology in the coming decades. This revolution will create exciting career opportunities in: - Automotive and Aerospace Industries - Medicine and Biomedical Industries - Robotics and Automated Manufacturing -Telecommunication Industries Hence, there is a well defined scope for the educated engineers who are trained in multidisciplinary systems engineering of Mechatronics.
Чому можна навчитися	- the knowledge of modern components that are used in the robotics systems; - the knowledge of modern methodology in dynamics and kinematics for development the new robotic systems and path planing for this systems;
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	After finishing the course students will be able to desing, maintain or configure the modern robotic systems, industrial manipulation systems and others industires.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Sylabus, lectures (electronic edition), laboratory works
Семестровий контроль	Test

Промислові маніпулятори

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Курс	4
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС аудиторних заняття: лекції – 36 годин, лабораторні роботи – 18 годин, самостійна робота – 66 годин.
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Для успішного засвоєння дисципліни студент повинен володіти знаннями та вміннями щодо використання методів синтезу та аналізу електромеханічних систем, а також мати знання з лінійної алгебри та основ програмування.
Що буде вивчатися	Предметом вивчення дисципліни є сучасні принципи побудови та використання промислових маніпуляційних систем. Курс включає в себе вивчення методів розрахунку та проектування маніпуляційних систем. Розглядатимуться кінематичні схеми типових промислових маніпуляторів, а також методи та підходи до вирішення прямої та оберненої задач кінематики для цих систем.
Чому це цікаво/треба вивчати	Промислові маніпулятори використовуються на більшості сучасних підприємств і область їх застосування постійно збільшується. Набуті знання допоможуть випускникам бути конкурентоздатними на сучасному ринку праці.
Чому можна навчитися	- знання методів розрахунку складних кінематичних систем, якими є в тому числі промислові маніпулятори; - методи проектування алгоритмів керування рухом промислових маніпуляторів;
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	Набуті знання можуть бути використанні при проектуванні систем автоматизації промислових ліній, систем переміщення предметів у просторі (маніпуляторів) та багатьох інших сферах.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій (електронне видання), методичні вказівки до лабораторних робіт
Семестровий контроль	Залік