



НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ імені
ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО
Навчально-науковий інститут енергозбереження та
енергоменеджменту

*Ігура
сертифіт.*



ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальної роботи

[Signature] Анатолій МЕЛЬНИЧЕНКО

«*02*» *02* 2022 р.

**Ф – КАТАЛОГ
ВИБІРКОВИХ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН
ЦИКЛУ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ**
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
за освітньо-професійною програмою
Інжиніринг інтелектуальних електротехнічних та мехатронних
комплексів
за спеціальністю 141 Електроенергетика, електротехніка та
електромеханіка

УХВАЛЕНО:

Методичною радою
КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 3 від «12» 02 2022р.)

Вченою радою ІЕЕ
КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 6 від «24» 01 2022 р.)

Київ 2022

Вступ

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

Згідно з Положенням про реалізацію права на вільний вибір навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського студенти обирають освітні компоненти з Ф-каталогу за допомогою системи Електронний кампус, формуючи таким чином індивідуальну освітню траєкторію.

Каталог містить анотований опис вибіркових дисциплін, які пропонуються для вивчення студентам першого (бакалаврського) рівня вищої освіти у 3, 4, 7 семестрі відповідно до навчальних планів кафедри.

Детальна інформація про правила й порядок обрання освітніх компонентів студентами надана у Положенні про реалізацію права на вільний вибір навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського. Текст документу розміщено за посиланням https://document.kpi.ua/2020_7-136.

Студенти мають можливість обирати дисципліни сертифікатної програми «Інженерне проектування електротехнічних та мехатронних систем». Освітні компоненти сертифікатної програми складаються з вибіркових дисциплін першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» загальним обсягом 56 кредитів.

Запис на програму відбувається в період реалізації студентами права на вільний вибір навчальних дисциплін на наступний навчальний рік. Запис зовнішніх слухачів на дисципліни СП забезпечується кафедрою АЕМК і здійснюється на весь обсяг СП через подання зовнішніми слухачами відповідної заяви, на підставі якої слухач зараховується до групи з проходження СП.

Зарахування слухачів на СП здійснюється за розпорядженням заступника директора з науково-педагогічної роботи Навчально-наукового інституту енергозбереження та енергоменеджменту Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського».

Сертифікатна програма «Інженерне проектування електротехнічних та мехатронних систем» для студентів КПІ ім. Ігоря Сікорського може бути реалізована в межах освітньої програми «Інжиніринг інтелектуальних електротехнічних та мехатронних комплексів», за якою він навчається шляхом формування індивідуальної освітньої траєкторії з вибором всіх дисциплін, які пропонуються в межах даної СП.

Зміст
Вибіркові дисципліни студентів 1-го курсу для 2-го курсу навчання (2021 р. вступу)

Інжиніринг інтелектуальних електротехнічних та мехатронних комплексів

Дисципліни, які вивчаються у 3 семестрі

Елементи операційного числення та теорії поля	5
Елементи теорії функцій комплексної змінної	6
Спеціальні розділи вищої математики	7
Комплексний аналіз*	8
Основи метрології та електричних вимірювань	9
Основи метрології та вимірювальної техніки	10
Метрологія та стандартизація	11
Інженерна математика*	12

Дисципліни, які вивчаються у 4 семестрі

Силова електроніка та мікросхемотехніка	13
Промислова електроніка	14
Основи електроніки	15
Нелінійні та оптимальні системи керування*	16
Теплотехніка та енергетичні машини	17
Технологія виробництва електричної енергії	18
Термодинаміка і теплообмін	19
Інженерне проектування елементів мехатроніки *	20

Вибіркові дисципліни студентів 3-го курсу для 4-го курсу навчання (2021 р. вступу)

Дисципліни, які вивчаються у 7 семестрі

Економіка і організація виробництва	21
Організація діяльності підприємства	22
Організація виробництва	23
Економіка і організація автоматизованих виробництв*	24

* - дисципліни сертифікатної програми «Інженерне проектування електротехнічних та мехатронних систем»

Вибіркові дисципліни студентів 2-го курсу (2021 р.н.)

Дисципліна	Елементи операційного числення та теорії поля
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	2 курс (3 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	Математичної фізики та 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	Сілабус, навчально-методичні матеріали (конспект лекцій, презентації до лекцій, практикуми до практичних занять)
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття заняття
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Елементи теорії функцій комплексної змінної
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	2 курс (3 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	Математичної фізики та 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. 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	Сілабус, навчально-методичні матеріали (конспект лекцій, презентації до лекцій, практикуми до практичних занять)
Форма проведення занять	Лекції, практичні
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Спеціальні розділи вищої математики
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	2 курс (3 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	Математичної фізики та 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	Сілабус, навчально-методичні матеріали (конспект лекцій, презентації до лекцій, практикуми до практичних занять)
Форма проведення занять	Лекції, практичні
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Комплексний аналіз
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	2 курс (3 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	Математичної фізики та 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, теорія ймовірності
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».
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)	Здатність застосовувати методи теорії ймовірностей та математичної статистики під час обробки результатів досліджень та при розв'язування задач теоретичного і прикладного характеру в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
Інформаційне забезпечення	Сілабус, навчально-методичні матеріали (конспект лекцій, презентації до лекцій, практикуми до практичних занять)
Індивідуальне семестрове завдання	РГР
Форма проведення занять	Лекції, практичні
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Основи метрології та електричних вимірювань
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	2 курс (3 семестр)
Обсяг	4 кредита ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Інформаційно-вимірювальної техніки
Вимоги до початку вивчення	Знання вищої математики, фізики.
Що буде вивчатися	Розглянуто основні положення метрології, теорії вимірювань та забезпечення єдності вимірювань, загальні відомості про засоби вимірювальної техніки та їх метрологічні характеристики. Детально розглянуто питання теорії похибок вимірювань і опрацювання результатів вимірювань та висвітлено питання метрологічної повірки засобів вимірювань електричних величин.
Чому це цікаво/треба вивчати	Мета вивчення дисципліни «Основи метрології та електричних вимірів»: дати студентам основи знань, необхідних для вирішення виробничих завдань, пов'язаних з вибором засобів і методів вимірів електричних, магнітних та неелектричних величин, а також для вивчення інших дисциплін спеціальності, в яких використовується електровимірювальні прилади.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Знати, розуміти: міри, основи теорії розмірності, системи одиниць фізичних величин, будову і принцип дії засобів вимірювань, методику їх використання, основи теорії вимірювань та математичні дії над результатами вимірювань, основи стандартизації, кваліметрії та управління якістю;
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Вміти: використовувати розмірності і системи одиниць величин, засоби вимірювань, проводити вимірювання та математичні дії над результатом вимірювань, проводити контроль та вимірювання якості різними методами.
Інформаційне забезпечення	Силабус, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття та лабораторні роботи
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Основи метрології та вимірювальної техніки
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	2 курс (3 семестр)
Обсяг	4 кредита ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Інформаційно-вимірювальної техніки
Вимоги до початку вивчення	Знання вищої математики, фізики.
Що буде вивчатися	Методи та засоби стандартизації, метрології, електричних вимірювань практично єдині для всього народного господарства. Відмінність їх для окремих галузей зумовлена переважно видом, габаритними розмірами та масою чи матеріалами, які використовуються для виготовлення продукції чи окремих виробів
Чому це цікаво/треба вивчати	Вимірювальна техніка є одним із головних факторів технічного прогресу і її рівень у значній мірі визначає загальний рівень розвитку науки і техніки. Особлива роль належить електровимірювальній техніці, яка дозволяє використовувати новітні досягнення електротехніки, електроніки, обчислювальної техніки і автоматики для вирішення складних науково-технічних завдань.
Чому можна навчитися (результати навчання)	знати: - основні поняття в галузі стандартизації, метрології та організації вимірювань, методи вимірювання електричних величин; - принципи побудови вимірювальних приладів, установок та систем; - способи застосування вимірювальної техніки;
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	вміти: - визначати оптимальні параметри засобів вимірювальної техніки для конкретного застосування; - проводити електричні вимірювання, а на основі отриманих результатів формувати висновки щодо їх відповідності стандартам, нормам та технічним умовам на види електропобутової техніки; - вести обробку результатів вимірювання та користуватися її результатами.
Інформаційне забезпечення	Силабус, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття та лабораторні роботи
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Метрологія та стандартизація
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	2 курс (3 семестр)
Обсяг	4 кредита ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Інформаційно-вимірювальної техніки
Вимоги до початку вивчення	Знання вищої математики, фізики.
Що буде вивчатися	Класифікації вимірювань, загальних принципів та методів вимірювань; похибок вимірювань; еталонів та систем фізичних величин; стандартів, зокрема стандартів що застосовують в топографо-геодезичній, картографічній та фотограмметричній галузі.
Чому це цікаво/треба вивчати	Забезпечення підготовки студентів знаннями про організацію метрологічної діяльності та стандартизації в державі, галузі, на підприємстві та організації, а також ознайомлення з основами теорії вимірів та формування у студентів системи теоретичних та практичних знань з основ метрології та стандартизації і застосування їх в професійній діяльності
Чому можна навчитися (результати навчання)	знати: <ul style="list-style-type: none"> - основні поняття в галузі стандартизації, метрології та організації вимірювань, методи вимірювання електричних величин; - принципи побудови вимірювальних приладів, установок та систем; - способи застосування вимірювальної техніки;
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	вміти: <ul style="list-style-type: none"> - визначати оптимальні параметри засобів вимірювальної техніки для конкретного застосування; - проводити електричні вимірювання, а на основі отриманих результатів формувати висновки щодо їх відповідності стандартам, нормам та технічним умовам на види електропобутової техніки; - вести обробку результатів вимірювання та користуватися її результатами.
Інформаційне забезпечення	Силабус, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття та лабораторні роботи
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Інженерна математика
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	2 курс (3)
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	Автоматизації електротехнічних та мехатронних комплексів
Вимоги до початку вивчення	Навчальна дисципліна «Інженерна математика» викладається на основі знань та умінь, одержаних студентами під час вивчення кредитних модулів таких дисциплін як «Вища математика», «Загальна фізика», «Обчислювальна техніка та програмування», тощо.
Що буде вивчатися	Системи комп'ютерної математики, що автоматизують виконання як чисельних, і аналітичних обчислень.
Чому це цікаво/треба вивчати	Метою вивчення дисципліни можна зазначити формування у студентів теоретичних знань і практичних навичок використання сучасних комп'ютерних математичних програм при вирішенні інженерних завдань різного класу. Вивчення матеріалу даної дисципліни виключно орієнтовано на широке застосування обчислювальної техніки та програмування і дозволить значно скоротити в подальшому час розробки проектів і аналізу роботи систем.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Вирішувати основні символічні і чисельні завдання, будувати графіки функцій, розв'язувати лінійні та нелінійні рівняння, використовувати чисельне інтегрування та розв'язок диференціальних рівнянь різних класів; створювати та застосовувати алгоритми для вирішення типових задач.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	Здатність використовувати основні принципи вирішення інженерних задач для обчислення параметрів та структури складних керуючих пристроїв, аналізу стійкості та надійності складних систем з використанням розповсюджених комп'ютерних програм.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчально-методичні матеріали (конспект лекцій, презентації до лекцій, навчальний посібник для комп'ютерного практикуму), Moodle.
Форма проведення занять	Лекції, комп'ютерні практикуми
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Силова електроніка та мікросхемотехніка
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	2 курс (4)
Обсяг	5 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	Кафедра теоретичної електротехніки, ФЕА
Вимоги до початку вивчення	Знання вищої математики, загальної фізики, теоретичних основ електротехніки
Що буде вивчатися	Фізичні основи електроніки і напівпровідникові прилади. Типи електропровідності і основні властивості напівпровідників. Підсилювачі постійного і змінного струму. Перетворювачі електричної енергії. Некеровані випрямлячі. Керовані випрямлячі. Інвертори. Елементи цифрових систем керування.
Чому це цікаво/треба вивчати	Щоб сформувати знання в області електронної схемотехніки. В зв'язку з цим вивчаються принцип дії основних типів напівпровідникових приладів, особливості лінійних, імпульсних і цифрових пристроїв для підсилення, генерування та обробки сигналів в електронних системах керування, а також систем перетворення електроенергії.
Чому можна навчитися (результати навчання)	- практичного застосування методів моделювання, аналізу і розрахунку простих електронних пристроїв; - моделювання і дослідження електронних схем за допомогою віртуальної лабораторії Electronics Workbench (EWB), експериментальних досліджень і аналізу одержаних результатів; - використання вимірювальної апаратури; самостійної роботи з навчальною, методичною і довідковою літературою.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Вибирати режими роботи напівпровідникових приладів, розраховувати базові схеми аналогових, імпульсних і цифрових пристроїв, аналізувати роботу пристроїв перетворення електричної енергії: випрямлячів, інверторів і перетворювачів частоти, формування завдань на розробку нових пристроїв.
Інформаційне забезпечення	1. Електроніка і мікросхемотехніка: Підручник для студентів вищих навчальних закладів, що навчаються за напрямками “Електромеханіка” та “Електротехніка”: У 4-х т. /Сенько В.І., Панасенко М.В., Сенько Є.В. та ін. Т1. Елементна база електронних пристроїв. – К.: Обереги, 2000. 2. Електроніка і мікросхемотехніка: Підручник для студентів вищих навчальних закладів, що навчаються за напрямками “Електромеханіка” та “Електротехніка”: У 4-х т. /Сенько В.І., Панасенко М.В., Сенько Є.В. та ін. Т2. Аналогові та імпульсні пристрої. –Харків: Фоліо, 2002. 3. Колонтаєвський Ю.П., Сосков А.Г. Промислова електроніка та мікро-схемотехніка: теорія і практикум: Навч. посіб. 2-е вид. – К.: Каравела, 2004, - 432 с.
Форма проведення занять	Лекції, практичні та лабораторні заняття
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Промислова електроніка
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	2 курс (4)
Обсяг	5 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	Кафедра теоретичної електротехніки, ФЕА
Вимоги до початку вивчення	Знання вищої математики, загальної фізики, теоретичних основ електротехніки
Що буде вивчатися	Принцип роботи і характеристики напівпровідникових приладів. Схемотехніка підсилювальних пристроїв на біполярних та польових транзисторах. Операційні підсилювачі. Генератори гармонічних коливань та імпульсні генератори. Фільтруючі та стабілізуючі пристрої. Автономні інвертори напруги. Автономні інвертори струму. Основи промислової електроніки.
Чому це цікаво/треба вивчати	Щоб сформувати основні знання основних законів електричних ланцюгів і основ електричних вимірювань, а також формування умінь і навичок розрахунків електричних ланцюгів постійного і змінного струму.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Вибирати необхідні електричні пристрої і машини стосовно до конкретної задачі, проводити електричні виміру; користуватися понятійним і термінологічним апаратом в професійній сфері.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> - користуватись довідковою літературою і креслити електронні схеми згідно з діючими державними стандартами; - проводити експериментальні дослідження електронних схем, оформлення звітів такі робити узагальнюючі висновки; - користуватися радіовимірювальною апаратурою; - самостійно працювати з навчальною, методичною і довідковою літературою.
Інформаційне забезпечення	<p>1. Електроніка і мікросхемотехніка: Підручник для студентів вищих навчальних закладів, що навчаються за напрямками “Електромеханіка” та “Електротехніка”: У 4-х т. /Сенько В.І., Панасенко М.В., Сенько Є.В. та ін. Т1. Елементна база електронних пристроїв. – К.: Обереги, 2000.</p> <p>2. Електроніка і мікросхемотехніка: Підручник для студентів вищих навчальних закладів, що навчаються за напрямками “Електромеханіка” та “Електротехніка”: У 4-х т. /Сенько В.І., Панасенко М.В., Сенько Є.В. та ін. Т2. Аналогові та імпульсні пристрої. –Харків: Фоліо, 2002.</p> <p>3. Колонтаєвський Ю.П., Сосков А.Г. Промислова електроніка та мікро-схемотехніка: теорія і практикум: Навч. посіб. 2-е вид. – К.: Каравела, 2004, - 432 с.</p>
Форма проведення занять	Лекції, практичні та лабораторні заняття
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Основи електроніки
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	2 курс (4)
Обсяг	5 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	Кафедра теоретичної електротехніки, ФЕА
Вимоги до початку вивчення	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 і відображення інформації, а також систем електроживлення електронної апаратури.
Чому це цікаво/треба вивчати	Знання одержані при вивченні дисципліни "Основи електроніки", 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 (результати навчання)	У результаті вивчення дисципліни "Основи електроніки" 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 (компетентності)	Знання і вміння набуті при вивченні курсу "Основи електроніки" використовуються при вирішенні спеціальних питань з основ мікропроцесорної техніки, силової перетворювальної техніки, комп'ютерних засобів автоматизації електротехнологічних комплексів та систем.
Інформаційне забезпечення	Силабус, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
Форма проведення занять	Лекції, практичні та лабораторні заняття
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Нелінійні та оптимальні системи керування
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	2 курс (4 семестр)
Обсяг	4 кредита ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Автоматизації електротехнічних та мехатронних комплексів
Вимоги до початку вивчення	Навчальна дисципліна «Нелінійні та оптимальні системи керування» викладається на основі знань та умінь, одержаних студентами під час вивчення кредитних модулів таких дисциплін як «Вища математика», «Загальна фізика», «Інженерна математика», «Теорія автоматичного керування», тощо.
Що буде вивчатися	Нелінійні системи автоматичного керування, точні методи дослідження систем автоматичного керування, фазові траєкторії та портрети нелінійних систем автоматичного керування, дослідження динаміки релейних систем автоматичного керування, дослідження стійкості систем автоматичного керування.
Чому це цікаво/треба вивчати	Метою навчальної дисципліни є опанування постановки задач оптимального керування, засвоєння принципів побудови нелінійних систем керування, методів аналізу та синтезу нелінійних систем з застосуванням сучасних програмних комплексів для їх моделювання та подальшого дослідження.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Застосовувати адаптивні та оптимальні алгоритми управління складними нестационарними об'єктами, аналізувати стійкість нелінійних систем, здійснювати синтез керуючих пристроїв
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Здатність використовувати знання та навички, необхідні для проектування та налаштування нелінійних систем автоматичного керування, що забезпечують оптимальну поведінку системи відносно вибраної функції або функціоналу якості
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчально-методичні матеріали (конспект лекцій, презентації до лекцій, навчальні посібники до комп'ютерних практикумів, лабораторних), Moodle.
Форма проведення занять	Лекції, комп'ютерні практикуми, лабораторні
Семестровий контроль	Залік

Освітній компонент 4 Ф-Каталогу

Дисципліна	Теплотехніка та енергетичні машини
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	2 курс (4)
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	Теплотехніки та енергозбереження
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна базується на знаннях, отриманих студентами при вивченні вищої математики та загальної фізики.
Що буде вивчатися	Основні закони термодинаміки та теплообміну, теплообмінні апарати, цикли теплових двигунів
Чому це цікаво/треба вивчати	Отримати знання про перетворення енергії в роботу, способи передачі теплоти, принцип роботи теплообмінних апаратів, теплових двигунів, холодильних машин та теплових насосів.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Після вивчення курсу студенти здатні: <ul style="list-style-type: none"> – проводити загальні теплові розрахунки процесів та систем; – аналізувати ефективність використання енергії; – брати участь у запровадженні енергоефективних технологічних процесів; – шукати, обробляти та аналізувати інформацію з різних джерел, продукувати нові ідеї (творчість).
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Застосовувати стандартні методи розрахунку при проектуванні пристроїв, комплексів та устаткування традиційної та відновлюваної енергетики. Використовувати нові технології в енергетиці, брати участь в модернізації та реконструкції механічного та енергетичного обладнання.
Інформаційне забезпечення	<p>1. Дубровська В.В. Термодинаміка та теплообмін: навч. посіб. / Автори: В.В. Дубровська, В.І. Шкляр – К.: НТУУ«КПІ», 2016. – 150 с. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://ela.kpi.ua:8080/bitstream/123456789/28252/1/thermodynamikateploobmin.pdf.</p> <p>2. Теоретические основы теплотехники = Theory of heat engineering: учеб. пособие по дисциплине для студентов-иностранцев / Сост.: В. И. Дешко, В. В. Дубровская, В. И. Шкляр, А. В. Ленькин, В. П. Студенец. – Київ: НТУУ «КПИ», 2010. – 119 с. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://ela.kpi.ua/handle/123456789/429.</p> <p>3. Константінов С.М., Панов Є.М. Теоретичні основи теплотехніки: Підручник. – К.: «Золоті ворота», 2012. – 592 с.</p>
Форма проведення занять	Заняття проводяться у формі лекцій з використанням демонстраційного матеріалу, роздавального матеріалу, презентацій в Power Point та відео роликів. Лекції носять інформаційний та проблемний характер. Для підготовки до лекцій та сприйняття нового матеріалу заздалегідь надсилаються на електронну пошту групи рисунки та таблиці
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Технологія виробництва електричної енергії
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	2 курс (4)
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	Теплотехніки та енергозбереження
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна базується на знаннях, отриманих студентами при вивченні вищої математики та загальної фізики.
Що буде вивчатися	Основи термодинаміки та теплообміну, теплові двигуни та системи виробництва електричної енергії
Чому це цікаво/треба вивчати	Отримати знання про перетворення енергії в роботу, способи передачі теплоти, існуючі системи виробництва теплової та електричної енергії
Чому можна навчитися (результати навчання)	Після вивчення курсу студенти здатні: <ul style="list-style-type: none"> – проводити загальні теплові розрахунки процесів та систем; – аналізувати ефективність використання енергії; – порівнювати технології виробництва теплової та електричної енергії на електричних станціях різних типів; – визначати склад обладнання електричних станцій різних типів та основні функціональні зв'язки між ними.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Застосовувати стандартні методи розрахунку енергетичного обладнання. Вирішувати практичні задачі, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії Розуміти особливості функціонування обладнання електроенергетичних систем у сфері виробництва, перетворення, передачі, розподілу та споживання електричної енергії.
Інформаційне забезпечення	1. Дубровська В.В. Термодинаміка та теплообмін: навч. посіб. / Автори: В.В.Дубровська, В.І. Шкляр – К.: НТУУ«КПІ», 2016. – 150 с. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://ela.kpi.ua:8080/bitstream/123456789/28252/1/termodynamikateploobmin.pdf . 2. Теоретические основы теплотехники = Theory of heat engineering: учеб. пособие по дисциплине для студентов-иностранцев / Сост.: В. И Дешко, В. В. Дубровская, В. И. Шкляр, А. В. Ленькин, В. П. Студенец. – Київ: НТУУ «КПИ», 2010. – 119 с. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://ela.kpi.ua/handle/123456789/429 . 3. Константінов С.М., Панов Є.М. Теоретичні основи теплотехніки: Підручник. – К.: «Золоті ворота», 2012. – 592 с.
Форма проведення занять	Заняття проводяться у формі лекцій з використанням демонстраційного матеріалу, роздавального матеріалу, презентацій в Power Point та відео роликів. Лекції носять інформаційний та проблемний характер. Для підготовки до лекцій та сприйняття нового матеріалу заздалегідь надсилаються на електронну пошту групи рисунки та таблиці
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Термодинаміка і теплообмін
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	2 курс (4)
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	Теплотехніки та енергозбереження
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна базується на знаннях, отриманих студентами при вивченні вищої математики та загальної фізики.
Що буде вивчатися	Основні закони термодинаміки та теплообміну, теплові двигуни та їх робочі процеси, теплообмінні апарати.
Чому це цікаво/треба вивчати	Отримати знання про основні закони термодинаміки та теплообміну.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Виконувати теплотехнічні розрахунки енергетичного обладнання, оцінювати енергетичну ефективність обладнання, складати енергетичні та масові баланси основних теплових процесів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Застосовувати стандартні методики розрахунку при проектуванні пристроїв, комплексів та устаткування традиційної та відновлюваної енергетики. Брати участь в модернізації та реконструкції механічного та енергетичного обладнання.
Інформаційне забезпечення	<p>1. Дубровська В.В. Термодинаміка та теплообмін: навч. посіб. / Автори: В.В.Дубровська, В.І. Шкляр – К.: НТУУ «КПІ», 2016. – 150 с. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://ela.kpi.ua:8080/bitstream/123456789/28252/1/termodynamikateploobmin.pdf.</p> <p>2. Теоретические основы теплотехники = Theory of heat engineering: учеб. пособие по дисциплине для студентов-иностранцев / Сост.: В. И Дешко, В. В. Дубровская, В. И. Шкляр, А. В. Ленькин, В. П. Студенец. – Київ: НТУУ «КПІ», 2010. – 119 с. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://ela.kpi.ua/handle/123456789/429.</p> <p>3. Константінов С.М., Панов Є.М. Теоретичні основи теплотехніки: Підручник. – К.: «Золоті ворота», 2012. – 592с.</p>
Форма проведення занять	Заняття проводяться у формі лекцій з використанням демонстраційного матеріалу, роздавального матеріалу, презентацій в Power Point та відео роликів. Лекції носять інформаційний та проблемний характер. Для підготовки до лекцій та сприйняття нового матеріалу заздалегідь надсилаються на електронну пошту групи рисунки та таблиці
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Інженерне проектування елементів мехатроніки
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	2 курс (4)
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	Автоматизації електротехнічних та мехатронних комплексів
Вимоги до початку вивчення	Навчальна дисципліна «Інженерне проектування» викладається на основі знань та умінь, одержаних студентами під час вивчення кредитних модулів таких дисциплін як «Вища математика», «Загальна фізика», «Технічна механіка», «Теорія автоматичного керування», «Гідравліка та гідропневмопривод» тощо.
Що буде вивчатися	Основні принципи створення технічної документації, види та типи технічної документації, особливості створення електротехнічної документації, особливості створення документації елементів мехатроніки.
Чому це цікаво/треба вивчати	Створення грамотної технічної документації – результат проектування елементів електротехніки і мехатроніки. Це один з найважливіших етапів в життєвому циклі виробу. Виконання вимог проектування для студентів ВНЗ, як таких, що генерують нові ідеї і втілюють їх у життя, має важливе значення, яке забезпечує успішну реалізацію проекту і впровадження його у виробництво.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Вміння здійснювати збір, опрацювання, аналіз, систематизацію науково-технічної інформації
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Здатність проектувати та оформляти технічну документацію проекту.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчально-методичні матеріали (конспект лекцій, презентації до лекцій, навчальний посібник до комп'ютерних практикумів), Google Classroom
Форма проведення занять	Лекції, комп'ютерні практикуми
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Економіка і організація виробництва
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4 курс (7)
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	Кафедра економіки і підприємництва ФММ
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	Принципи організації виробничої діяльності, елементи виробничої системи, визначення їх параметрів, оцінка економічної ефективності, розроблення заходів щодо її підвищення. Основні, обслуговуючі, допоміжні елементи виробництва. Планування, формування і оптимізація виробничих систем, оцінка синергії поєднання елементів в систему. Моделі енергетичних ринків.
Чому це цікаво/треба вивчати	Розуміння економічної компоненти виробничої діяльності в поєднанні з інженерною освітою дають синергетичний ефект конкурентних переваг молодого спеціаліста на ринку праці. Організація власного бізнесу - один із способів реалізації знань, вмінь, навичок, які дає інженерна освіта. Пропонована дисципліна дає можливість отримати необхідні знання для створення власного виробництва, оцінки його ефективності, планування і реалізації управлінських дій, спрямованих на підвищення конкурентоспроможності, а також успішного професійного зростання в умовах роботи в великих компаніях.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> • Розраховувати економічні показники. • Застосовувати підходи до організації виробничих процесів, ресурсного забезпечення елементів виробничої системи. <p>Оцінювати ефективність допоміжних, обслуговуючих процесів.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Формувати ефективну конфігурацію виробничої системи.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> – 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, враховуючі розпочаті реформи в енергетичній галузі; – у розробленні і вдосконаленні власного бізнесу; – при консультуванні власників бізнесу щодо оптимізації діяльності вже існуючих підприємств, з урахуванням знань, набутих при вивченні енергетичних дисциплін.
Інформаційне забезпечення	Презентації, відеоматеріали, силабус, розміщені в Camrus.
Форма проведення занять	Заняття проводяться у формі лекцій з використанням демонстраційного матеріалу, роздавального матеріалу, презентацій в Power Point та відео роликів. Лекції носять інформаційний та проблемний характер. Для підготовки до лекцій та сприйняття нового матеріалу заздалегідь надсилаються на електронну пошту групи рисунки та таблиці
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Організація діяльності підприємства
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4 курс (7)
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	Кафедра економіки і підприємництва ФММ
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	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 в сфері матеріального виробництва, а також в 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 передусе реалізації бізнес-ідеї. Дуже важливо мати «дорожню карту» з аргументованими відповідями на такі питання: як, де, в якій формі буде зареєстровано підприємство; Як організувати оптимальне ресурсне забезпечення діяльності підприємства, для його безперебійного функціонування; Як організувати основний виробничий процес; Як визначити структуру обслуговуючих і допоміжних процесів; Як сформулювати сприятливе зовнішнє середовище бізнесу; Коли доцільно ліквідувати/об'єднати/роз'єднати/зробити ребрендинг (тощо) підприємства.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> • Знати нормативну базу організації діяльності підприємства від бізнес-ідеї до припинення бізнесу; • Застосовувати методику розрахунку організації виробничих процесів, ресурсного забезпечення підприємства; • Оцінювати ефективність допоміжних, обслуговуючих процесів, доцільність партнерських відносин.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<p>– Набутими знаннями можна користатися у розробленні власного бізнесу, підвищенні його ефективності шляхом компетентного розроблення способу організації діяльності підприємства;</p> <p>– У консультуванні власників бізнесу щодо оптимізації діяльності вже існуючих підприємств.</p>
Інформаційне забезпечення	Презентації, відеоматеріали, силабус, розміщені в Campus.
Форма проведення занять	Заняття проводяться у формі лекцій з використанням демонстраційного матеріалу, роздавального матеріалу, презентацій в Power Point та відео роликів. Лекції носять інформаційний та проблемний характер. Для підготовки до лекцій та сприйняття нового матеріалу заздалегідь надсилаються на електронну пошту групи рисунки та таблиці
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Організація виробництва
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4 курс (7)
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	Кафедра економіки і підприємництва ФММ
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	Основні засади, принципи і методи організації матеріального виробництва; Оптимізація виробничих процесів і часі і просторі; Планування, оптимізація витрат часу і економічних ресурсів у виробничому процесі, організованому в проектному форматі; Планування і оптимізація допоміжних і обслуговуючих процесів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Організація виробництва – це процес, який передуює реалізації виробничої діяльності. Правильні розрахунки щодо обсягів і форм поєднання обладнання, робочої сили, їх розміщення в просторі є запорукою зменшення витрат виробництва, підвищення його ефективності, і, як наслідок, конкурентоспроможності.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> • Знати сутність організації виробництва і основні методи підвищення її ефективності; • Застосовувати методику розрахунку організації виробництва в часі для обрання найбільш ефективного способу виробництва заданого обсягу товарної продукції в зазначених часових параметрах; • Знати основні принципи, вимоги і обмеження щодо просторової організації виробництва; • Володіти методом сітьового планування для розрахунку і оптимізації часових і ресурсних параметрів виробничих процесів в форматі проекту; • Оцінювати ефективність допоміжних і обслуговуючих процесів;
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> – Набутими знаннями можна користатися: у плануванні власного бізнесу в сфері матеріального виробництва, який створюється «з нуля»; – У модернізації вже існуючого бізнесу з метою досягнення визначених параметрів часу, межі використання економічних ресурсів, виробничих площ. – У консультуванні власників бізнесу щодо оптимізації вище зазначених параметрів.
Інформаційне забезпечення	Презентації, відеоматеріали, силабус, розміщені в Camrus.
Форма проведення занять	Заняття проводяться у формі лекцій з використанням демонстраційного матеріалу, роздавального матеріалу, презентацій в Power Point та відео роликів. Лекції носять інформаційний та проблемний характер. Для підготовки до лекцій та сприйняття нового матеріалу заздалегідь надсилаються на електронну пошту групи рисунки та таблиці
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Економіка і організація автоматизованих виробництв
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4 курс (7)
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	Кафедра економіки і підприємництва ФММ
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна «Економіка і організація виробництва» базується на знаннях, набутих студентами під час вивчення дисципліни «Вища математика». На основі вивчення дисципліни «Економіка і організація виробництва» базується подальше освоєння професійно орієнтованих кредитних модулів й здійснюють обґрунтування економічної частини дипломного проекту
Що буде вивчатися	Економічні основи виробничо-господарської діяльності електромеханічного підприємства. Ресурсне забезпечення електротехнічного підприємства. Економічні результати та ефективність електротехнічного виробництва. Основи планування та організації електротехнічного виробництва.
Чому це цікаво/треба вивчати	«Економіка і організація автоматизованих виробництв» вивчається з метою сприяння формуванню у студентів цілісної системи економічних знань, сучасного економічного мислення, надання їм знання стосовно методів економічного аналізу для прийняття та реалізація ефективних господарських та технічних рішень.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Демонструвати вміння виконувати техніко-економічне обґрунтування розроблення електромеханічних та мехатронних систем та вміти оцінювати економічну ефективність від їх впровадження, демонструвати знання і розуміння комерційного та економічного контексту для проектування та впровадження новітніх технологій
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Здатність продемонструвати знання і навички комерційного та економічного контексту для проектування електромеханічних та мехатронних систем автоматизованих виробництв
Інформаційне забезпечення	Силабус, https://do.ipk.kpi.ua/
Форма проведення занять	Лекції, практичні
Семестровий контроль	Залік