

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

КАТАЛОГ ВИБІРКОВИХ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН

Циклу професійної підготовки студентів
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

освітньо-професійна програма
**«Комп'ютерно-інтегровані системи та технології в
приладобудуванні»**

УХВАЛЕНО
Методичною радою
КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 5 від «23» лютого 2023 р.)

Вченою радою
приладобудівного факультету
протокол №1/23 від 30 січня 2023 р.

Київ
КПІ ім. Ігоря Сікорського
2023

ПЕРЕДМОВА

Цей каталог містить перелік та описи навчальних дисциплін, які рекомендуються до обрання студентами, що навчаються на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерно-інтегровані системи та технології в приладобудуванні» спеціальності 151 – Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології. Даний каталог не може розглядатися окремо від зазначеної освітньої програми.

Дисципліни, зазначені в цьому каталозі, можуть обирати також студенти, які навчаються за іншими освітніми програмами та спеціальностями за умови виконання ними вимог до початку вивчення цих дисциплін.

Кількість дисциплін, які може обрати студент на відповідних навчальний семестр визначається освітньо-професійною програмою підготовки та навчальним планом. Обрані студентом дисципліни вносяться до його індивідуального навчального плану і стають обов'язковими для вивчення. Зміна вибіркового дисциплін після завершення встановлених термінів вибору не допускається.

Враховуючи особливості навчання за програмами підготовки першого рівня вищої освіти, вибір дисциплін за цим каталогом здійснюється наступним чином:

- вибіркові дисципліни з цього каталогу протягом першого та другого року підготовки бакалаврів не передбачаються;
- студенти другого року підготовки, обирають вибіркові дисципліни, які планують вивчати на третьому році;
- студенти третього року підготовки, обирають вибіркові дисципліни, які планують вивчати на четвертому році;

Для студентів, які навчаються за скороченою формою навчання перелік вибіркового навчальних дисциплін в окремих семестрах встановлюється згідно інтегрованих навчальних планів актуальних на рік вступу.

В рамках освітньої програми «Комп'ютерно-інтегровані системи та технології», передбачено сертифікатні програми «Комп'ютерно-інтегровані технології виробництва приладів», «Комп'ютерно-інтегровані технології та системи навігації і керування», «Комп'ютерно-інтегровані технології виробництва медичних приладів», «Комп'ютерно-інтегровані оптико-електронні системи та технології», «Роботизовані і автоматизовані системи неруйнівного контролю та діагностики» та «Комп'ютерно-інтегровані технології конструювання від Progresstech-Ukraine»

Зміст

Навчальні дисципліни для вивчення у п'ятому семестрі	5
Технологія автоматизованого виробництва ^{1, 3, 6}	5
SCADA-системи ¹	6
Технології складання в автоматизованому виробництві ^{1, 3, 6}	7
Основи біоніки ³	8
Біоматеріали ³	9
Комп'ютерна оптимізація процесів і систем ^{1, 3}	10
Програмний синтез механізмів автоматизованих систем ²	11
Інтегровані пакети прикладних програм.....	11
Фізичні основи орієнтації та навігації.....	12
Математичні моделі фізичних процесів в приладобудуванні ²	13
Основи квантових оптичних комп'ютерів ⁴	14
Інтерференція і дисперсія світла ⁴	15
Теорія оптичних систем ⁴	15
Технології оптичного приладобудування ⁴	16
Основи робототехніки та програмування роботів ⁵	17
Чисельні методи розв'язання інженерних задач ⁵	18
Передача даних та сучасні методи обробки сигналів ⁵	19
Цифрове моделювання об'єктів та динамічних систем ⁵	20
Перетворювачі механічних величин в електричні	21
Система САПР	22
Випробування приладів	23
Бази даних.....	24
Особливості застосування мехатронних комплексів	25
Методи побудови мехатронних комплексів.....	25
Перетворювачі руху мехатронних комплексів.....	26
Вимірювальні перетворювачі мехатронних комплексів	27
Навчальні дисципліни для вивчення у шостому семестрі	29
Системи автоматизованого проектування технологічних процесів ^{1, 6}	29
Основи автоматизації технологічних процесів ¹	30
Конструювання мехатронних модулів ^{1, 6}	31
Перетворювачі фізичних величин ³	32
Біофізика ³	33
Фізіотерапевтична апаратура ³	33
Теорія чутливих елементів систем навігації і орієнтації ²	34
Основи теорії вимірювальних приладів	35
Програмні алгоритми та структури даних	36
Квантова та нелінійна оптична обробка інформації ⁴	37
Дифракція і поляризація світла ⁴	38
Теорія аберацій оптичних систем ⁴	38
Проектування електронних трактів систем неруйнівного контролю ⁵	39
Графічне програмування в робототехніці ⁵	40
Вимірювальні технології технічної діагностики ⁵	41
Конструкція літаків ⁶	42
Елементи і пристрої автоматики та систем управління.....	43
Тензометрія	44
Автоматизовані системи вимірювання та дозування маси	45
Виконавчі пристрої мехатронних комплексів.....	46
Системи керування мехатронних комплексів	46
Спеціальні апарати на основі мехатронних комплексів	47
Навчальні дисципліни для вивчення у сьомому семестрі	49
Робототехнічні системи та комплекси ¹	49
САПР в прикладних задачах літакобудування ⁶	50
Організація та планування автоматизованого виробництва ¹	51

Інформаційні технології обробки зображень ^{1,3}	52
Технології оптичного приладобудування ^{1,3}	53
Автоматизовані акустичні медичні прилади ³	54
Оптичні медичні прилади ³	55
Гіроскопічні і навігаційні прилади систем керування рухомими об'єктами ²	55
Виконавчі елементи кіберфізичних систем	56
Сучасні цифрові пристрої систем автоматизації ²	57
Джерела оптичного випромінювання ⁴	58
Фотоприймальні елементи та пристрої ⁴	59
Комп'ютерні методи проектування оптико-механічних систем ⁴	60
Медичні оптичні та оптико-електронні прилади ⁴	62
Волоконно-оптичні гіроскопи ²	63
Комп'ютерне проектування електронних схем ⁵	64
Ультразвуковий неруйнівний контроль та діагностика ⁵	65
Технології теплового неруйнівного контролю ⁵	67
Технології електромагнітного неруйнівного контролю ⁵	67
Інтелектуальні комп'ютерно-інтегровані системи	68
Тримірне конструювання	69
Ергономічний дизайн автоматизованих приладів	70
Комп'ютерні мережі.....	70
Проектування малогабаритних роботів.....	71
Ергономічний дизайн засобів на основі мехатронних комплексів	72
Елементи штучного інтелекту мехатронних комплексів.....	73
Навчальні дисципліни для вивчення у восьмому семестрі	74
Лазерні технології ^{1,3}	74
Гнучкі виробничі системи ¹	75
Основи теорії інформаційних систем ¹	76
Автоматизовані системи медичної візуалізації ³	77
Методи та засоби біомедичних вимірювань ³	78
Лазерна техніка та голографія ⁴	79
Автоматизація оптичних вимірювань ⁴	79
Комп'ютерні методи проектування оптико-електронних систем ⁴	80
Мікроелектромеханічні системи ²	81
Технології штучного інтелекту у автоматизованих системах.....	82
Автоматизація проектування елементів оптичних приладів ⁵	83
Основи тепlobачення та систем технічного зору роботів ⁵	84
Сучасні технології неруйнівного контролю ⁵	85
Спеціальні прилади.....	85
Основи енергозбереження	86
Основи взаємозамінності.....	87
Реляційні системи управління базами даних	87
Конструювання малогабаритних роботів.....	88

¹ Дисципліни сертифікатної програми «Комп'ютерно-інтегровані технології виробництва приладів»

² Дисципліни сертифікатної програми «Комп'ютерно-інтегровані технології та системи навігації і керування»

³ Дисципліни сертифікатної програми «Комп'ютерно-інтегровані технології виробництва медичних приладів»

⁴ Дисципліни сертифікатної програми «Комп'ютерно-інтегровані оптико-електронні системи та технології»

⁵ Дисципліни сертифікатної програми «Роботизовані і автоматизовані системи неруйнівного контролю та діагностики».

⁶ Дисципліни сертифікатної програми «Комп'ютерно-інтегровані технології конструювання від Progresstech-Ukraine»

Навчальні дисципліни для вивчення у п'ятому семестрі

Технологія автоматизованого виробництва^{1, 3, 6}	
Кафедра, яка забезпечує викладання	Виробництва приладів
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, весняний осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 години аудиторної роботи, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна входить у варіативну частину професійного циклу освітньої програми підготовки бакалаврів. Вивчення дисципліни базується на знаннях з дисциплін «Технології приладобудування», «Теорія автоматичного керування», "Системи автоматизованого проектування технологічних процесів" тощо. У подальшому знання та вміння, що одержані при вивченні цієї дисципліни, використовуються у спеціальних і професійно-орієнтованих дисциплінах та при виконанні кваліфікаційної роботи
Що буде вивчатися	Підвищення вартості виготовлення виробів і складності виробничих процесів, посилення конкуренції, застосування нових норм і стандартів вимагають подальшого вдосконалення технологічних процесів, засобів автоматизації та технології управління на всіх рівнях.
Чому це цікаво/треба вивчати	Завдяки автоматизації виробничих процесів реалізується один із основних напрямків діяльності людини - вдосконалення технологічних процесів і виробництв з метою усунення важкої фізичної праці, підвищення продуктивності, якості виробів та загальної ефективності процесів виробництва.
Чому можна навчитися?	застосовувати системного аналізу, моделювання та ідентифікації імітаційних моделей технологічних процесів й окремих їх елементів, а також систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування; розробляти ефективних технологічних процесів виготовлення деталей та складання виробів в автоматизованому режимі; створення принципових схем автоматизованих пристроїв та розраховувати їх оптимальні параметри; розробляти структурно-функціональних схем автоматизованих дільниць; використовувати спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язання задач проектування технологічних процесів.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями?	здатність розв'язувати комплексні задачі в галузі професійної та дослідно-інноваційної діяльності і сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій; здатність застосовувати методи абстрактного мислення, аналізу та синтезу при проектуванні технологічних процесів в умовах автоматизованого виробництва; здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань при створенні ефективних виробничих процесів виготовлення деталей та складання виробів в автоматизованому режимі;

	здатність ініціювати, розробляти й реалізовувати комплексні інноваційні проєкти в області технології автоматизованого виробництва.
Інформаційне забезпечення	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), навчальний посібник (друковане та/або електронне видання)
Семестровий контроль	Залік

SCADA-системи ¹	
Кафедра, яка забезпечує викладання	Виробництва приладів
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, весняний осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 54 години аудиторної роботи, 66 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна входить у варіативну частину професійного циклу освітньої програми підготовки бакалаврів. Для освоєння дисципліни мати повинен мати компетенцію, отриману в результаті освоєння таких дисциплін як: «Вища математика», «Фізика», «Програмування», «Технології приладобудування», «Мікропроцесорна техніка», «Цифрова схемотехніка». Для освоєння дисципліни студент повинен знати основні розділи вищої математики, програмування та основні засоби автоматизації сучасного виробництва, вміти здійснювати типові розрахунки, в тому числі із застосуванням персональних комп'ютерів, та володіти навичками роботи на персональних комп'ютерах в сучасних операційних середовищах. Програма курсу орієнтована на можливість розширення і поглиблення знань, умінь і навичок бакалавра для успішної професійної діяльності.
Що буде вивчатися	Системи моніторингу і керування технологічними процесами. Етапи створення систем керування на базі SCADA – систем. Функціональні характеристики SCADA – систем. Програмно-апаратні платформи SCADA – систем Графічні можливості, тренди та архіви в SCADA – системах. Експлуатаційні характеристики SCADA – систем.
Чому це цікаво/треба вивчати	Здобуття практичних навичок реалізації технічного та програмного забезпечення систем автоматичного та автоматизованого керування на базі принципів розбудови SCADA-систем
Чому можна навчитися	проекувати багаторівневі системи керування і збору даних для формування бази параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу, використовуючи новітні комп'ютерно-інтегровані технології; володіти прийомами роботи в сучасних SCADA-системах, як основних засобах розробки сучасних автоматизованих технологічних комплексів, і шляхами формування віртуальних засобів керування технологічними комплексами; володіти навичками роботи в сучасних програмних комплексах, що забезпечує автоматизацію проектування апаратно-програмних комплексів АСКТП - SCADA-система; володіти сучасними засобами проектування класу SCADA;

	володіти навичками виконання проектів АСКТП різного призначення на базі SCADA-систем.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	<p>здатність застосовувати знання основних принципів роботи, створення та проектування АСКТП;</p> <p>здатність використовувати для вирішення професійних завдань новітні технології у галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, зокрема, проектування багаторівневих систем керування, збору даних та їх архівування для формування бази даних параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу;</p> <p>здатність застосовувати знання основних апаратних і програмних методів та засобі, що використовуються при проектуванні апаратно-програмних комплексів керування технологічними процесами;</p> <p>здатність застосовувати знання основними принципами розробки апаратно-програмних комплексів АСКТП як поєднання програмованих логічних контролерів та інших апаратних засобів, що застосовуються в сучасних технологічних системах;</p> <p>здатність застосовувати знання принципів розробки сучасних автоматизованих технологічних комплексів, як інформаційно-керуючих обчислювальних систем, керованих з сервера, програмне забезпечення якого класу SCADA здійснює координацію і організацію взаємодії апаратної частини комплексу;</p> <p>здатність застосовувати знання принципів модернізації і автоматизації діючих автоматизованих технологічних комплексів на базі сучасних засобів керування у вигляді програмованих логічних контролерів, організованих в обчислювальну мережу програмними засобами SCADA.</p>
Інформаційне забезпечення	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), навчальний посібник (друковане та/або електронне видання), дистанцій курс на платформі дистанційного навчання Sikorsky Distance
Семестровий контроль	Залік

Технології складання в автоматизованому виробництві 1, 3, 6	
Кафедра, яка забезпечує викладання	Виробництва приладів
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	1 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 54 годин аудиторної роботи, 66 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Базується на таких дисциплінах як: "Матеріалознавство", "Метрологія та взаємозамінність", "Технології приладобудування та «Системи автоматизованого проектування»
Що буде вивчатися	Будуть вивчатися основні принципи організації технологічних процесів складання, методи забезпечення надійності та розмірної точності вузлів, що виготовляються, особливості побудови маршрутів та схем складання в автоматизованому виробництві
Чому це цікаво/треба вивчати	Одним з найважливіших етапів сучасного виробництва є складання. Тому знання технологічних основ процесів складання та навичок побудови технологічних схем складання та їх

	маршрутів є важливим для проектування сучасного високоефективного виробництва
Чому можна навчитися	Виконувати розрахунок показників технологічності конструкцій виробів, складальних розмірів, розраховувати геометричну і параметричну точність виготовлення приладів. Розробляти технологічну схему складання вузлів і виробів, визначати режими роботи складального обладнання, проектувати технологічний процес складання засобами сучасних САПР систем
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Здатність розробляти проекти виробів приладобудування, засобів технологічного оснащення, автоматизації та діагностики приладобудівних виробництв. Проводити діагностику об'єктів приладобудівних виробництв, удосконалювати технології і комп'ютерні виробничі системи, проводити вибір матеріалів, обладнання та інструментів для здійснення розрахунків параметрів технологічних процесів та їх реалізації
Інформаційне забезпечення	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), навчальний посібник (друковане та/або електронне видання)
Семестровий контроль	Залік

Основи біоніки ³	
Кафедра	Виробництва приладів
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	1 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 54 годин аудиторної роботи, 66 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Базується на таких дисциплінах як: "Вища математика", "Інформаційні технології в приладобудуванні"
Що буде вивчатися	Основи застосування в технічних пристроях і системах принципів організації, властивостей, функцій і структур живої природи, зокрема людського організму. Дослідження щодо моделювання живих систем складають основу біоніки. Отже, вивчатимуться: основи біологічної біоніки, що вивчає процеси, що відбуваються в біологічних системах; теоретичної біоніки як методів створення математичних моделей біологічних процесів; технічної біоніки як методів створення моделей теоретичної біоніки для вирішення інженерних завдань. Вивчатимуться біоміметичні підходи до створення технологічних пристроїв, основним принципом роботи, основними елементами пристрою яких запозичення аналогів - форм живої природи. Таким чином, основні напрямки, які вивчатимуться для поглибленого подальшого навчання та досліджень в сфері проектування технічних засобів, пристроїв для автоматизації: морфологічні, фізіологічні, біохімічні особливості живих організмів; вивчення нервової системи людини і тварин і моделювання нервових клітин (нейронів) і нервових мереж; дослідження органів почуттів і інших систем живих організмів вивчення принципів орієнтації, локації і навігації у різних живих організмів, зокрема тварин
Чому це цікаво/треба вивчати	Біоніка не просто досліджує живу природу, як це робить фізика, хімія, біологія, і т.д., а на основі вивчення закономірностей природи і використання досягнень інших галузей знань створює по образу природи технічні пристрої, засоби автоматизації, які

	<p>безпосередньо не існують в природі, створює принципи керування автоматизованими системами. Отже, біоніка вивчає принцип дії живих організмів, на основі якого реалізує механічні системи. Біоніка щільно пов'язана з біологією, фізикою, хімією, кібернетикою і інженерними науками: електронікою, навігацією, зв'язком, протезуванням органів живих організмів), морською справою та іншими. Методологія біоніки та пов'язаних з нею навчальних дисциплін, наукових проблем є актуальною для удосконалення техносфери: запозичення інформаційно-керуючих способів живих організмів реагувати на зміни довкілля для вироблення поведінкових актів, що є адекватною відповіддю на ці зміни; запозичення структурних і механічних властивостей біологічних систем, створення нових біотехнічних систем.</p>
Чому можна навчитися ?	<p>Вміти конструювати штучні форми технічних об'єктів з використанням біологічних аналогів, обирати методи пошуку нових форм в природі, техніці та дизайні. Застосовувати сучасні методи біоніки, що використовуються при проектуванні та керуванні автоматизованими складними об'єктами і системами</p>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями?	<p>Проектувати нові та використовувати існуючі методи, алгоритми і можливості сучасних біонічних систем для пошуку оптимальних рішень для прикладних задач біомедичного приладобудування</p>
Інформаційне забезпечення	<p>Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), навчальний посібник (друковане та/або електронне видання)</p>
Семестровий контроль	<p>Залік</p>

Біоматеріали ³	
Кафедра	Виробництва приладів
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	1 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	5 кредити ЄКТС (150 годин) 54 годин аудиторної роботи, 66 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Базується на таких дисциплінах як: «Фізика», «Вища математика», «Матеріалознавство»
Що буде вивчатися	Сучасний стан і перспективи розвитку методів обробки матеріалів для використання в приладобудуванні, медичній техніці; основи фізичних властивостей рідини та застосування їх фізичних законів в приладобудуванні; фізичні властивості твердих тіл; фізичні властивості матеріалів, які використовуються в медичному приладобудуванні; вплив фізичних факторів матеріалів на біологічні системи
Чому це цікаво/треба вивчати	Сучасне приладобудування це галузь виробництва, що розробляє автоматичні засоби для виміру, аналізу, регулювання, автоматизації систем управління, обробки, діагностики, представлення інформації та вимагає виготовлення точних їх елементів, модулів, приладів. Дисципліна є поглиблення і вдосконалення знань, умінь і навиків пов'язаних з аналізом фізичних явищ взаємодії різноманітних середовищ (матеріалів) в залежності від їх агрегатного стану та наведених зовнішніх полів, що базується на використанні апарату елементарної фізики, математичного аналізу та методики розрахунку фізичних процесів в різних середовищах

Чому можна навчитися ?	Вміти проводити аналіз та вибір біоматеріалу для обраних біомедичних застосувань, аналізувати та порівнювати фізико-механічні властивості різних типів біоматеріалів, визначати основні переваги та недоліки біоматеріалів для використання в конкретній технічній задачі медичного приладобудування
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями?	Здатність виконувати аналіз загальних медико-технічних вимог до матеріалів, що контактують з біологічним середовищем, біологічних реакцій організму на імплантуємі матеріали. Застосовувати фізичні, біофізичні та фізико-хімічні закономірності в експериментальній та проектно-конструкторській діяльності
Інформаційне забезпечення	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), навчальний посібник (друковане та/або електронне видання)
Семестровий контроль	Залік

Комп'ютерна оптимізація процесів і систем ^{1,3}

Кафедра, яка забезпечує викладання	Виробництва приладів
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	1 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЕКТС (120 годин), 72 години аудиторної роботи, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Базується на таких дисциплінах як: «Вища математика», «Програмування», "Комп'ютерне моделювання процесів і систем"
Що буде вивчатися	Методи використання математичних, кількісних методів обґрунтування рішень у всіх областях ціленаправленої дії людини, розробка і використання методів знаходження оптимальних рішень на основі математичного і статистичного моделювання та різноманітних евристичних підходів
Чому це цікаво/треба вивчати	Дисципліна «Комп'ютерна оптимізація процесів та систем» є важливим етапом підготовки фахівців, отримані знання яких мають відповідати сучасним представленням в області моделювання та оптимізації автоматизованих інформаційних систем і визначати їх вміння самостійно розв'язувати практичні задачі професійної діяльності
Чому можна навчитися	Вміти розробляти алгоритми та комп'ютерні програми оптимізації з використанням мов високого рівня та технологій об'єктно-орієнтованого програмування. Розробляти оптимізаційні моделі окремих елементів та систем автоматизації, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерно-інтегрованих технологій. Виконувати оптимізаційні розрахунки за допомогою створених програм та проводити їх аналіз
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Програмувати і використовувати прикладні й спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач оптимізації. Застосовувати сучасні методи комп'ютерної оптимізації параметрів та процесів, використовувати аналітичні, чисельні та математичні методи програмування.
Інформаційне забезпечення	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), навчальний посібник (друковане та/або електронне видання), дистанцій курс на платформі дистанційного навчання Sikorsky Distance

Семестровий контроль	Залік
----------------------	-------

Програмний синтез механізмів автоматизованих систем ²	
Кафедра, яка забезпечує викладання	Кафедра комп'ютерно-інтегрованих оптичних та навігаційних систем
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 години аудиторної роботи, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Вища математика, програмування, технології розроблення програмного забезпечення
Що буде вивчатися	Основні конструкції та елементи мов програмування Java та Processing для створення програмного забезпечення та синтезу елементів автоматизованих систем
Чому це цікаво/треба вивчати	За допомогою мов програмування Java та Processing можна не тільки створювати прикладне програмне забезпечення, а й проводити синтез механізмів, створювати векторну графіку та комп'ютерні ігри
Чому можна навчитися?	Вміти проводити аналіз та синтез механічних вузлів приладів і пристроїв автоматизованих робототехнічних систем. Вміти використовувати сучасні мови програмування для вирішення завдань механіки у відповідності з технічним завданням. Вміти автоматизувати окремі завдання аналізу типових елементів механічних та робототехнічних систем, приладів, деталей та вузлів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями?	Студент матиме здатність вільно користуватися сучасними комп'ютерними технологіями для синтезу елементів та механізмів автоматизованих систем, використовувати сучасні мови програмування високого рівня, а також прикладні та спеціалізовані середовища розробки програмного забезпечення для вирішення задач автоматизації в цілому та задач навігації, орієнтації, керування рухом у просторі.
Інформаційне забезпечення	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), дистанційний курс (https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=5001)
Семестровий контроль	Залік

Інтегровані пакети прикладних програм	
Кафедра, яка забезпечує викладання	Кафедра комп'ютерно-інтегрованих оптичних та навігаційних систем
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 54 години аудиторної роботи, 66 годин самостійної роботи
Вимоги до початку вивчення	Програмування, вища математика, комп'ютерне моделювання процесів і систем
Що буде вивчатися	Дана дисципліна присвячена вивченню основних засобів професійного розширення системи MATLAB і її застосування для вирішення певних класів математичних і науково-технічних

	задач - спеціалізованих прикладних пакетів. У даному курсі розглянуто різні ToolBox. Знайомство та вивчення цих інструментів дозволить професійно моделювати, проектувати та досліджувати неперервні та дискретні системи автоматичного керування, пристроїв обробки сигналів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Сімулінк - це система графічного програмування, яка дозволяє створювати цифрові авіаційні і робототехнічні прилади, проводити математичне моделювання систем автоматизації, а також моделювання із застосуванням двовимірних і тривимірних моделей реальних об'єктів. Широке різноманіття наявних ToolBox дозволить кожному знайти цікаву сферу використання.
Чому можна навчитися?	Вміти застосовувати сучасні інформаційні технології та мати навички розробляти алгоритми та комп'ютерні програми з використанням мов високого рівня та технологій об'єктно-орієнтованого програмування, Вміти використовувати різноманітне спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язування типових інженерних задач у галузі автоматизації, зокрема, математичного моделювання, автоматизованого проектування, керування базами даних, методів комп'ютерної графіки.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями?	Користуватись знаннями та уміннями на основі сформованих здатностей: застосовувати знання математики, в обсязі, необхідному для використання математичних методів для аналізу і синтезу систем автоматизації; вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань, програмувати та використовувати прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації
Інформаційне забезпечення	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), навчальний посібник (електронне видання)
Семестровий контроль	Залік

Фізичні основи орієнтації та навігації	
Кафедра, яка забезпечує викладання	Кафедра комп'ютерно-інтегрованих оптичних та навігаційних систем
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 54 години аудиторної роботи, 66 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Вища математика, фізика.
Що буде вивчатися	Фундаментальні фізичні основи, на яких базується побудова приладів і систем орієнтації та навігації. Основну увагу даного курсу приділено таким розділам фізики як механіка (механіка обертального руху твердого тіла), теорія електромагнітного поля, теорія коливань та хвильових процесів.
Чому це цікаво/треба вивчати	В процесі вивчення дисципліни студенти зможуть підвищити загальний рівень знань з фізики та поглиблено вивчити додаткові розділи, які мало представлені в курсі загальної фізики. Також стає зрозумілою фізична сутність процесів, що відбуваються в сучасних побутових та спеціалізованих приладах, таких як мобільний телефон, автомобільний навігатор та ін.

Чому можна навчитися?	<p>Знати принципи роботи технічних засобів автоматизації; розуміння суті процесів, що відбуваються в об'єктах автоматизації.</p> <p>Знати фізику, електротехніку, електроніку та схемотехніку, мікропроцесорну техніку на рівні, необхідному для розв'язання типових задач і проблем автоматизації.</p> <p>Вміти застосовувати знання про основні принципи та методи вимірювання фізичних величин і основних технологічних параметрів для обґрунтування вибору засобів вимірювань та оцінювання їх метрологічних характеристик.</p> <p>Вміти застосовувати методи системного аналізу, математичного моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних та імітаційних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій.</p>
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями?	<p>Користуватись знаннями та вміннями на основі сформованих здатностей: застосовувати знання математики, в обсязі, необхідному для використання математичних методів для аналізу і синтезу систем автоматизації; застосовувати знання фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки, в обсязі, необхідному для розуміння процесів в системах автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологіях.</p>
Інформаційне забезпечення	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), навчальний посібник (електронне видання)
Семестровий контроль	Залік

Математичні моделі фізичних процесів в приладобудуванні ²

Кафедра, яка забезпечує викладання	Кафедра комп'ютерно-інтегрованих оптичних та навігаційних систем
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЕКТС (120 годин), 72 години аудиторної роботи, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення (міждисциплінарні зв'язки)	Вища математика, спеціальні розділи математики
Що буде вивчатися	Буде вивчатись математичний опис фізичних процесів, що протікають в приладах і автоматичних системах; методи аналізу процесів та визначення їх характеристик.
Чому це цікаво/треба вивчати	Для аналізу та синтезу автоматичних систем, розробки алгоритмів керування та програмного забезпечення студенту необхідно мати знання про процеси, які відбуваються в автоматичних та комп'ютерно-інтегрованих системах. А визначення складу та властивостей складних фізичних процесів – це надзвичайно цікаво для справжнього дослідника.
Чому можна навчитися?	<p>Методам математичного опису детермінованих та випадкових процесів, які відбуваються в автоматичних та комп'ютерно-інтегрованих системах;</p> <p>Програмним методам генерування, аналітичним та програмним методам аналізу детермінованих та випадкових процесів.</p>

Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями?	Студент зможе застосовувати знання математичних методів для розуміння процесів в системах автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологіях, для аналізу і синтезу автоматичних систем, для створення алгоритмічного і програмного забезпечення систем орієнтації, навігації та керування.
Інформаційне забезпечення	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), навчальний посібник (електронне видання), конспект лекцій з презентаціями
Семестровий контроль	Залік

Основи квантових оптичних комп'ютерів ⁴

Кафедра, яка забезпечує викладання	Кафедра комп'ютерно-інтегрованих оптичних та навігаційних систем
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 54 години аудиторної роботи, 66 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Вища математика, фізика
Що буде вивчатися	Основні засади теорії оптичного випромінювання з позиції квантово-хвильового дуалізму, а саме, явища фізичної оптики такі як виникнення і розповсюдження світла, рівняння Максвелла для моделювання світлових електромагнітних хвиль, хвильове рівняння та його розв'язок, постулати і основні закони атомної фізики і квантової теорії випромінювання. Проблеми квантового вимірювання, дії з кубітами, квантові обчислення, а також перспективи розвитку квантових комп'ютерів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Знання, отримані в курсі є основою для розуміння принципів хвильової, квантової та нелінійної оптики, зокрема роботи квантових комп'ютерів та лазерних систем.
Чому можна навчитися?	Згідно з вимогами програми навчальної дисципліни студенти після засвоєння дисципліни мають продемонструвати такі результати навчання: Розуміти закони хвильової та квантової оптики та їх застосувати при дослідженні та проектуванні оптичних приладів. Вміти розраховувати параметри оптичного випромінювання при його проходженні через оптичні середовища. Мати досвід застосування законів фізичної оптики при розробці моделей перетворення оптичного випромінювання, побудові квантового комп'ютера.и.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями?	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. Здатність застосовувати знання математики, в обсязі, необхідному для використання математичних методів для аналізу і синтезу систем автоматизації. Здатність застосовувати знання фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки, в обсязі, необхідному для розуміння процесів в системах автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологіях.
Інформаційне забезпечення	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), навчальний посібник (друковане та/або електронне видання), конспект лекцій

Семестровий контроль	Залік
----------------------	-------

Інтерференція і дисперсія світла ⁴	
Кафедра, яка забезпечує викладання	Кафедра комп'ютерно-інтегрованих оптичних та навігаційних систем
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 години аудиторної роботи, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Знання таких дисциплін як фізика і математика
Що буде вивчатися	Фізичні оптичні явища і закони, а саме: закони відбивання і заломлення світла на основі електромагнітної теорії випромінювання (формули Френеля), дисперсія і поглинання світла, когерентність і інтерференція світла.
Чому це цікаво/треба вивчати	Дисципліна є фундаментальною дисципліною для підготовки бакалаврів, магістрів і аспірантів. Більше 80% інформації людина отримує завдяки сприйняттю світла оптичною системою. Тому життя важко уявити без світла і фізичних оптичних явищ.
Чому можна навчитися?	Знати: глибоке розуміння законів фізичної оптики та їх застосування при дослідженні та проектуванні оптичних приладів. Уміти: розраховувати параметри оптичного випромінювання при його проходженні через оптичні елементи.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями?	Мати досвід: застосування законів фізичної оптики при розробці моделей перетворення оптичного випромінювання, яке проходить через оптичні елементи.
Інформаційне забезпечення	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), підручник з грифом КПП (друковане видання), посібник до лабораторних занять (електронне видання)
Семестровий контроль	Залік

Теорія оптичних систем ⁴	
Кафедра, яка забезпечує викладання	Кафедра комп'ютерно-інтегрованих оптичних та навігаційних систем
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 години аудиторної роботи, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Вища математика, фізика
Що буде вивчатися	Основи геометричної оптики. Теорія діафрагм. Енергетика оптичних систем. Оптичні елементи. Теорія формування зображень оптичними системами оптичних приладів. Методи розрахунків функціональних параметрів оптичних систем та їх елементів

Чому це цікаво/треба вивчати	Володіння знаннями фундаментальних теоретичних основ прикладної оптики потрібне для виконання основних габаритних та енергетичних розрахунків оптичних систем, визначення кардинальних параметрів складових оптичних компонентів, належної підготовки до проектування оптичних систем.
Чому можна навчитися?	Вміти розраховувати, розробляти конструкцію та проектувати елементи й механічні вузли приладів і пристроїв автоматизованих систем, Знати основні положення геометричної оптики, теорії параксіальних та нульових променів, теорії ідеальної оптичної системи, теорії обмеження пучків світла в оптичних системах, теорії проходження світлових потоків через оптичні системи, методів розрахунків параксіальних параметрів оптичних деталей, устрою та основних функцій ока, теорії телескопічних систем, оптичних систем луп, мікроскопів, проєкційних оптичних систем, об'єктивів; Вміти розраховувати параксіальні параметри оптичних систем, використовувати теорію ідеальної системи при виконанні ескізного проектування типових оптичних систем, розпізнавати роль і оцінювати результат дії кожного типу діафрагм в оптичній системі, виконувати елементарні світлотехнічні розрахунки та розрахунки світлових потоків, що надходять в оптичну систему, а також величин та розподілу освітленості в площині зображень об'єктів, розраховувати функціональні параметри телескопічних систем, луп, мікроскопів, проєкційних систем, об'єктивів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями?	Виконувати габаритні розрахунки функціональних параметрів типових оптичних систем, що застосовуються в оптичних приладах та оптико-електронних приладах, здійснювати аналіз параметрів і характеристик оптичних та оптико-електронних систем та їх елементів з використанням автоматизованих методів проектування елементів оптичних систем.
Інформаційне забезпечення	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), підручник (друковане видання), спеціалізовані комп'ютерні програми
Семестровий контроль	Залік

Технології оптичного приладобудування ⁴

Кафедра, яка забезпечує викладання	Виробництва приладів
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 години аудиторної роботи, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна входить у варіативну частину професійного циклу освітньої програми підготовки бакалаврів. Дисципліна відноситься до циклу дисциплін професійної підготовки та пов'язана з наступними дисциплінами «Фізика», «Матеріалознавство», «Технології приладобудування». Результати навчання з даної дисципліни використовуються під час проходження практики та виконання кваліфікаційних робіт.
Що буде вивчатися	Основні принципи побудови сучасних технологічних процесів виготовлення оптичних деталей та приладів, призначення

	оптичних покриттів у відповідності з робочою областю пропускання світла, з використанням перспективних матеріалів та засобів автоматизованого виробництва.
Чому це цікаво/треба вивчати	Сучасні оптичні прилади і системи використовуються у різних галузях науки й техніки, для військових, космічних та інших цілей, що потребують використання широкого спектру електромагнітних випромінювань, а значить й використання оптичних матеріалів. Високі вимоги до якості зображення призводять до необхідності створення складних оптичних систем, які не можливі без розроблення технологічного процесу виготовлення як деталей, так й виробу в цілому, з врахуванням особливостей виготовлення оптичних деталей.
Чому можна навчитися?	розраховувати припуски на розміри заготовок оптичних деталей та складати для них креслення; розробляти маршрутну технологічну документацію; проектувати конструкції оптичних систем і операційні технології їх виготовлення та складання. розраховувати, проектувати та конструювати у відповідності до технічного завдання типові деталі, вузли, приладів та систем лазерної та оптико-електронної техніки, у тому числі з використанням засобів комп'ютерного проектування. вдосконалювати лазерні технології в галузі автоматизації та приладобудування. розраховувати параметри технологічних процесів автоматизованого виготовлення деталей і вузлів приладів, а також для обробки матеріалів. вибирати оптимальний тип технологічного процесу для виконання поставленої мети; проводити інженерний розрахунок і оцінку оптичних технологічних процесів і обладнання в виробничих і біомедичних технологіях
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями?	здатність розробляти типові технологічні процеси технічного обслуговування та ремонту приладів в умовах автоматизованих виробництв здатність вирішувати перспективні завдання технологічної підготовки автоматизованого виробництва самостійно та/або під керівництвом досвідчених фахівців
Інформаційне забезпечення	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), навчальний посібник (друковане та/або електронне видання)
Семестровий контроль	Залік

Основи робототехніки та програмування роботів ⁵

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації та систем неруйнівного контролю
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЕКТС (120 годин), 54 години аудиторної роботи, 66 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Вивчення дисципліни ґрунтується на знаннях з таких дисциплін, як: Електротехніка, Аналогова та цифрова електроніка, Програмування.

Що буде вивчатися	Принципи розробки роботів; механіка роботів; програмні засоби для програмування роботів; основи мікроконтролерів; проєкт Arduino; технології Industry 4.0, розробка та програмування роботів-автомобілів, роботів-маніпуляторів та систем сканування із використанням крокових двигунів
Чому це цікаво/треба вивчати	Робототехніка – це найперспективніша галузь науки і техніки. Спеціалісти із робототехніки є затребуваними на ринку праці. Очевидно, що в майбутньому роботизовані засоби виконуватимуть багато задач як у промисловості, так і в побуті. Цю дисципліну важливо вивчати, щоб мати необхідні практичні навички із розробки електронного начиння та конструкції роботів, а також їх програмування.
Чому можна навчитися	Завдяки вивченню дисципліни студент буде знати архітектуру роботизованих засобів, принципи їх дії та типові вузли, особливості проектування та основні характеристики і параметри механічних частин роботів. Також студент розумітиме, як роботи взаємодіють із оточуючим середовищем завдяки первинним перетворювачам та яким чином роботизовані засоби використовуються у складі систем неруйнівного контролю, технічної діагностики та управління. Важливим умінням, яке можна отримати після засвоєння дисципліни, є програмування роботизованих засобів та навички конструювання роботів на основі вихідного набору деталей.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Завдяки набутих знанням та умінням студенти зможуть розраховувати, проектувати та програмувати роботизовані засоби, а також розробляти алгоритми їх функціонування. Також студенти зможуть обґрунтовано обирати та підключати первинні перетворювачі до роботизованих засобів, а також організувати на програмному рівні зчитування та аналіз отриманої інформації.
Інформаційне забезпечення	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), дистанційний курс на платформі Google Classroom, навчальний посібник (електронне видання)
Семестровий контроль	Залік

Чисельні методи розв'язання інженерних задач ⁵

Курс, семестр	3 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 54 години аудиторної роботи, 66 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Кафедра	Автоматизації та систем неруйнівного контролю
Вимоги до початку вивчення (міждисциплінарні зв'язки)	Вивчення дисципліни базується на отриманих студентами знаннях з вищої математики, інформаційних технологій, основ програмування. Знання, які отримують студенти при вивченні дисципліни, можуть використовуватися у подальшому при моделюванні, розрахунках та проектуванні приладів та багатоканальних систем неруйнівного контролю; у процесі виконання дипломних проєктів і робіт.
Що буде вивчатися	Дисципліна присвячена вивченню чисельних методів, що лежать в основі розв'язання задач математичного моделювання фізичних і технічних процесів та оптимізації проєктних рішень.
Чому це цікаво/треба вивчати	На сьогодні чисельні методи є потужним засобом розв'язання багатьох науково-технічних задач. Не дивлячись на існування

	значної кількості стандартних та об'єктно-орієнтованих пакетів прикладних програм, для інженера важливо розуміння змісту основних чисельних методів та алгоритмів, оскільки нерідко інтерпретація результатів обчислень нетривіальна і вимагає спеціальних знань особливостей застосованих методів.
Чому можна навчитися	В результаті вивчення дисципліни студенти будуть <i>розуміти</i> методи розв'язання математичних задач у числовому вигляді та <i>вміти</i> реалізовувати ці методи за допомогою мов програмування.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Як результат студенти матимуть <i>здатність</i> застосовувати чисельні методи для розв'язання інженерних задач, а також <i>здатність</i> аналізувати ефективність застосованих методів.
Інформаційне забезпечення	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), навчальний посібник (електронне видання)
Семестровий контроль	Залік (усний, співбесіда)

Передача даних та сучасні методи обробки сигналів ⁵

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації та систем неруйнівного контролю
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 години аудиторної роботи, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Курс базується на знаннях, здобутих студентами при вивченні таких дисциплін: вища математика та фізика.
Що буде вивчатися	Класифікація, характеристики, математичне моделювання, інженерні розрахунки параметрів сигналів, що застосовуються в сучасній техніці; методи обробки та перетворення сигналів; спектральний аналіз періодичних і неперіодичних сигналів; модуляція, її різновиди, апаратна реалізація та методи детектування; алгоритми кореляційного аналізу, згортки аналогових і дискретних сигналів; застосування пакетів MathCad та MATLAB для моделювання, розрахунку різних типів сигналів та їх статистичної обробки.
Чому це цікаво/треба вивчати	Будь-які дані передаються за допомогою сигналів, що виступають носіями інформації. Функціонування сучасної техніки та пристроїв неможливе без використання сигналів, розрахунок яких необхідно проводити ще на стадії проектування приладів та систем. Застосування сучасних засобів математичного моделювання, методів аналізу, синтезу і обробки різних видів сигналів дозволяє ефективно вирішувати ці та інші питання.
Чому можна навчитися	Після засвоєння дисципліни студенти набудуть навички виконувати класифікацію, математичне моделювання та розрахунки характеристик сигналів, що використовуються у сучасній техніці, автоматизованих та системах неруйнівного контролю. Також оволодіють передовими методами аналізу та цифрової обробки даних, які зможуть застосовувати при проектуванні автоматизованих засобів та систем із використанням новітніх комп'ютерних технологій.
Як можна користуватися	У результаті вивчення дисципліни студенти будуть здатні виконувати інтерпретацію, ідентифікацію, цифрове

набутими знаннями і уміннями	моделювання та інженерні розрахунки параметрів сигналів, що використовуються у сучасній техніці, автоматизованих та системах неруйнівного контролю. Оволодіння матеріалами курсу дасть змогу ефективно проводити аналіз та цифрову обробку сигналів як носіїв інформації при проектуванні автоматизованих засобів та систем із використанням новітніх комп'ютерних технологій.
Інформаційне забезпечення	Силабус, РСО, навчальний посібник (електронне видання).
Семестровий контроль	Залік (співбесіда)

Цифрове моделювання об'єктів та динамічних систем ⁵

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації та систем неруйнівного контролю
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 години аудиторної роботи, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Курс базується на знаннях, здобутих студентами при вивченні таких дисциплін: інженерна графіка, комп'ютерна графіка, фізика, інформаційні технології.
Що буде вивчатися	Тривимірне цифрове моделювання, проектування та дослідження в CAD SolidWorks об'єктів, конструкцій, динамічних систем та процесів. Дослідження впливу на цифрові моделі різних факторів: тиску, температури, вібрацій. Аналіз життєвого циклу деталей та конструкцій, їх оптимізація з метою зниження масогабаритних параметрів, підвищення стійкості та експлуатаційних характеристик. Налаштування параметрів візуалізації та анімація комп'ютерних моделей. Автоматизоване формування конструкторської документації. Сучасні технології 3D-друку, їх використання для прототипування на основі цифрових моделей CAD SolidWorks. Основи роботи, налагодження та друк на 3D-принтері.
Чому це цікаво/треба вивчати	Цифрова 3D модель – основа сучасного виробництва від найпростіших деталей до найскладніших апаратів космічної індустрії, основа наукових досліджень від молекул до космічних тіл і явищ. Сьогодні, коли комп'ютерна промисловість пропонує різноманітні засоби моделювання, будь-який кваліфікований інженер, технолог або конструктор повинні вміти не просто моделювати складні об'єкти, але й досліджувати їх за допомогою сучасних CAD-систем. Адитивні технології (3D-друк) – один із напрямків «цифрового» виробництва, що найбільш динамічно розвивається сьогодні. Експерти прогнозують, що до 2030 року 2/3 всієї продукції, що виготовляється в світі, вироблятиметься з надрукованими комплектуючими.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Після засвоєння курсу дисципліни студенти зможуть застосовувати новітні комп'ютерні технології для проведення моделювання, інженерних розрахунків, проектування та дослідження систем автоматизації та їх елементів. Будуть глибоко розуміти суть процесів, що відбуваються в об'єктах автоматизації, впевнено обґрунтовувати вибір їх структури та

	технічних рішень на основі результатів цифрового моделювання та дослідження їх властивостей.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	У результаті вивчення дисципліни студенти зможуть виконувати цифрове моделювання із застосуванням новітніх комп'ютерних технологій для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматизації. Оволодіння матеріалами курсу дасть змогу здійснювати обґрунтований вибір програмних, апаратних та технічних рішень при проектуванні сучасних автоматизованих систем контролю, діагностики та управління.
Інформаційне забезпечення	Силабус, РСО, навчальний посібник (електронне видання)
Семестровий контроль	Залік

Перетворювачі механічних величин в електричні

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації та систем неруйнівного контролю
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 54 години аудиторної роботи, 66 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Фізика, Електротехніка, Метрологія та стандартизація, Конструювання елементів приладів автоматизованих систем
Що буде вивчатися	Перетворювачі механічних величин в електричні, які використовують в автоматизованих комп'ютерно-інтегрованих приладових системах.
Чому це цікаво/треба вивчати	Один із сучасних напрямків науково-технічного прогресу – удосконалення існуючих і створення нових перетворювачів фізичних величин (ПФВ) - перетворювачів механічних величин в електричні комп'ютерно-інтегрованих приладових систем. Вони все ширше застосовуються як у вимірювальній техніці, так і в автоматизованих системах керування технологічними процесами. Сьогодні передбачається розширити виробництво цих перетворювачів для наукових досліджень, контролю за станом навколишнього середовища, розвитку військової галузі, а також - сучасних медичних приладів і апаратури. Тисячі фізичних величин доводиться вимірювати за різноманітних, інколи несприятливих умов, що неможливо без досконалих ПФВ. Подальший розвиток космічних досліджень, проникнення вимірювань в області надвисоких і наднизьких температур, тисків, частот і енергій, вивчення таємниць живого організму, боротьба з хворобами, охорона навколишнього середовища та праці людини дають поштовх до створення принципово нових ПФВ
Чому можна навчитися	Можна навчитися: вміти застосовувати знання про основні принципи та методи вимірювання фізичних величин і основних технологічних параметрів для обґрунтування вибору засобів вимірювань та оцінювання їх метрологічних характеристик; вміти проектувати багаторівневі системи керування і збору даних для формування бази параметрів процесу та їх візуалізації

	<p>за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу, використовуючи новітні комп'ютерно-інтегровані технології; володіти раціональними прийомами пошуку і використання науково-технічної інформації у галузі ПФВ; використовувати сучасну обчислювальну техніку при дослідженні і проектуванні ПФВ приладів точної механіки; виконувати всі необхідні розрахунки при дослідженні і проектуванні ПФВ приладів точної механіки; самостійно приймати рішення, обирати критерії і методи оптимізації і оптимізувати параметри ПФВ приладів точної механіки; користуватися сучасним математичним апаратом та ЕОМ при рішенні інженерних задач у галузі ПФВ за профілем спеціальності.</p>
<p>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями</p>	<p>Забезпечуються:</p> <p>здатність здійснення безпечної діяльності;</p> <p>здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації на основі розуміння принципів їх роботи аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації і експлуатаційних умов; налагоджувати технічні засоби автоматизації та системи керування;</p> <p>здатність проектувати, виробляти, випробувати, встановлювати та експлуатувати інформаційне обладнання комп'ютерно-інтегрованих систем обліку енергоносіїв, газу, води, теплової енергії в нафтогазовій галузі, промисловості, ЖКГ та на рухомих об'єктах;</p> <p>здатність проектувати, виготовляти, встановлювати, налагоджувати та експлуатувати комп'ютерно-інтегровані засоби вимірювання ваги, сили, тиску, швидкості, прискорення та інших фізичних величин;</p> <p>здатність проектувати елементну базу комп'ютерно-інтегрованих систем та апаратів сучасного автоматичного, оптико-електронного та радіолокаційного військового та цивільного обладнання;</p> <p>проводити наукові дослідження у галузі ПФВ приладів та приладових систем;</p> <p>використовувати методи проведення наукових досліджень по ПФВ, методики обрання відповідних ПФВ і математичної обробки отриманих даних на ЕОМ;</p> <p>використовувати математичні методи рішення задач зі спеціальності, прийоми самостійної роботи для освоєння матеріалу лекцій і вивчення технічної літератури.</p>
<p>Інформаційне забезпечення</p>	<p>Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), Підручник: Безвесільна О.М. Перетворюючі фізичних величин: Підручник. – Київ, 2019.-809с.</p>
<p>Вид семестрового контролю</p>	<p>Залік</p>

Система САПР	
Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації та систем неруйнівного контролю
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, осінній семестр

Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 54 години аудиторної роботи, 66 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Інженерна графіка, Комп'ютерна графіка
Що буде вивчатися	Система САПР CATIA для розробки конструкцій засобів вимірювання автоматизованих систем.
Чому це цікаво/треба вивчати	Дисципліна дає можливості на сучасному рівні конструювати і проектувати засоби вимірювання автоматизованих систем.
Чому можна навчитися	<ul style="list-style-type: none"> - знання основних команд і опцій програми для моделювання; - знання можливостей вимірювальної геометрії; - вміння використовувати сучасні системи автоматизованого проектування; - вміння конструювати деталі та складальні одиниці засобів вимірювання;
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	<ul style="list-style-type: none"> - здатність виконувати автоматизоване проектування елементів приладів і систем вимірювання та контролю параметрів технологічних і фізичних процесів; - здатність практично використовувати сучасні системи автоматизованого проектування при конструюванні виробів галузі автоматизації та приладобудування; - здатність проектувати комп'ютерно-інтегровані засоби вимірювання ваги, сили, тиску, швидкості, прискорення та інших фізичних величин;
Інформаційне забезпечення	Силабус, конспект лекцій, презентація, завдання до занять комп'ютерного практикуму.
Вид семестрового контролю	Залік

Випробування приладів

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації та систем неруйнівного контролю
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 54 години аудиторної роботи, 66 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Конструювання елементів приладів автоматизованих систем
Що буде вивчатися	Знання про проведення випробувань приладів на дії різних зовнішніх чинників.
Чому це цікаво/треба вивчати	Дисципліна знайомить з різновидами зовнішніх чинників, що можуть діяти на прилади в процесі їх експлуатації, зберігання та транспортування та дозволяє опанувати особливості проведення випробувань приладів на дії цих чинників.
Чому можна навчитися	Знання: <ul style="list-style-type: none"> - різновидів зовнішніх чинників; - класифікації видів випробувань;

	<ul style="list-style-type: none"> - методів проведення випробувань для кожного виду випробувань; <p>Уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> - уміння організації проведення випробувань для різних видів; - уміння вибору випробувальних установок для випробувань для різних видів; - уміння вибору методів випробування; <p>уміння застосовувати стандартні технічні засоби для проведення випробувань з урахуванням їх метрологічних характеристик;</p>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	<ul style="list-style-type: none"> - на підставі аналізу експлуатаційних навантажень і аналізу зовнішніх дестабілізуючих факторів розробляти програми і методики проведення випробувань; <p>на підставі отриманих результатів випробувань, робити обґрунтовані висновки про відповідність приладів вимогам нормативно-технічної документації.</p>
Інформаційне забезпечення	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), конспект лекцій
Вид семестрового контролю	Залік

Бази даних	
Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації та систем неруйнівного контролю
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 години аудиторної роботи, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Програмування, Інформаційні технології в приладобудуванні, Технології розроблення програмного забезпечення
Що буде вивчатися	Системи управління базами даних, етапи проектування, створення та реалізації баз даних, в якості сукупності засобів для зберігання та обробки структурованих даних
Чому це цікаво/треба вивчати	Бази даних використовуються в різних галузях сучасної життєдіяльності, тому що бази даних дозволяють організувати надійне зберігання великого обсягу даних з забезпеченням високої швидкості додавання нових даних, оновлення наявних та пошуку необхідної інформації.
Чому можна навчитися	<p>Формулювати постановку задачі в області проектування баз даних та їх практичної реалізації з використанням сучасних технологій;</p> <ul style="list-style-type: none"> - створення бази даних складно структурованих даних; - створення інтерфейсів для обробки даних; - створення засобів аналізу даних з використанням створеної бази даних.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	<ul style="list-style-type: none"> - Використовувати для вирішення професійних завдань новітні технології проектування багаторівневих систем керування, збору даних та їх архівування для формування бази даних параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу.

	Розробляти та використовувати бази даних, бази знань та мережеві технології, орієнтовані на відповідні галузі промисловості. Реляційні та об'єктно-орієнтовані СУБД. Мови SQL, Visual Basic, C#.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчальний посібник
Вид семестрового контролю	Залік

Особливості застосування мехатронних комплексів

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації та систем неруйнівного контролю
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЕКТС (120 годин), 72 години аудиторної роботи, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Фізика, Електротехніка, Програмування, Конструювання елементів приладів автоматизованих систем
Що буде вивчатися	Етапи розвитку мехатроніки і особливості застосування мехатронних комплексів
Чому це цікаво/треба вивчати	Мехатронні системи інтегрують механічні, електромеханічні, електронні і комп'ютерні компоненти в єдиний комплекс автоматичного керування.
Чому можна навчитися	Знати: <ul style="list-style-type: none"> - основні положення і визначення в галузі мехатроніки; - історію розвитку мехатроніки; - класифікацію мехатронних комплексів; - можливості мехатронних комплексів. Вміти: <ul style="list-style-type: none"> - орієнтуватися у різновидах мехатронних компонентів; - використовувати мехатронні компоненти для різних галузей техніки.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Здатність використовувати інформаційні технології. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел. Здатність обґрунтовувати вибір мехатронних компонентів і комплексів на основі розуміння принципів їх роботи, аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації, інформаційно-вимірвальних систем, експлуатаційних умов
Інформаційне забезпечення	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), навчальний посібник.
Вид семестрового контролю	Залік

Методи побудови мехатронних комплексів

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації та систем неруйнівного контролю
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, осінній семестр

Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 години аудиторної роботи, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Електротехніка, Програмування, Конструювання елементів приладів автоматизованих систем, Теорія автоматичного керування
Що буде вивчатися	Методи та етапи побудови мехатронних комплексів
Чому це цікаво/треба вивчати	Мехатронні комплекси вносять інтелектуальну складову при вирішенні задач автоматизації технологічних процесів та інформаційно-вимірвальних процесів.
Чому можна навчитися	Знати: <ul style="list-style-type: none"> - метод виключення проміжних перетворювачів та інтерфейсів; - метод об'єднання елементів мехатронного комплексу (МК); - метод перенесення функціонального навантаження на інтелектуальні пристрої; - основи створення систем керування МК, вміти проводити їх аналіз і обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів складових елементів; - принцип роботи технічних засобів МК. Вміти: використовувати методи проектування мехатронних комплексів при вирішенні конкретних задач автоматизації; обирати методи проектування мехатронних комплексів для вирішення технічних задач вимірювання; обґрунтовувати вибір МК на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик, наведених в технічному завданні, призначення та експлуатаційних умов; застосовувати методи фізичного і математичного моделювання для розроблення математичних та імітаційних моделей МК, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Здатність використання математичних методів для аналізу елементів мехатронних комплексів. Здатність виконувати аналіз мехатронних комплексів на основі знань про їх призначення та процеси, що в них відбуваються та застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем керування. Здатність використовувати методи побудови мехатронних комплексів для вирішення задач автоматизації, інформаційно-вимірвальних систем, експлуатаційних умов.
Інформаційне забезпечення	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), навчальний посібник.
Вид семестрового контролю	Залік

Перетворювачі руху мехатронних комплексів

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації та систем неруйнівного контролю
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 години аудиторної роботи, 48 годин самостійної роботи

аудиторної та самостійної роботи	
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Інженерна графіка, Комп'ютерна графіка, Матеріалознавство, Конструювання елементів приладів автоматизованих систем, Системи автоматизованого проектування
Що буде вивчатися	Перетворювачі руху, направляючі, гальмівні пристрої і механізми мехатронних комплексів
Чому це цікаво/треба вивчати	Перетворювачі руху забезпечують передачу руху від двигуна до вихідної ланки мехатронного комплексу, призначені для перетворення одного виду руху в інший, узгодження швидкостей і моментів, що обертають двигун і вихідні ланки мехатронних комплексів..
Чому можна навчитися	Знати: <ul style="list-style-type: none"> - різновиди механічних елементів, що беруть участь в перетворенні руху; - різновиди механічних передач; - гальмівні пристрої і демпфери; - основи конструювання елементів та узлів точної механіки; - основні положення та практичні методи конструювання МК наземного та повітряного використання. Вміти: <ul style="list-style-type: none"> - розраховувати геометричні параметри елементів передачі руху; - розраховувати параметри руху; - обирати передачі перетворення руху; практично використовувати сучасні системи автоматизованого проектування.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. Здатність обґрунтовувати вибір конструкцій, приципових та структурних схем мехатронних комплексів на основі розуміння принципів їх роботи, аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до мехатронних комплексів і експлуатаційних умов. Здатність застосовувати механічні елементи та перетворювачі руху для вирішення задач техніки в складі мехатронних комплексів.
Інформаційне забезпечення	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), навчальний посібник.
Вид семестрового контролю	Залік

Вимірювальні перетворювачі мехатронних комплексів

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації та систем неруйнівного контролю
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 години аудиторної роботи, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Фізика, Матеріалознавство, Електротехніка, Електроніка, Комп'ютерне моделювання процесів і систем

Що буде вивчатися	Вимірювальні перетворювачі механічних і фізичних величин в електричні у складі мехатронних комплексів
Чому це цікаво/треба вивчати	Вимірювальні перетворювачі дозволяють перетворювати контрольовану величину у вихідний електричний сигнал для подальшого вимірювання та перетворення, є серцем мехатронних комплексів.
Чому можна навчитися	Знати: <ul style="list-style-type: none"> - точну механіку, електроніку, електротехніку та мікропроцесорну техніку на рівні, необхідному для розв'язання задач і проблем, пов'язаних зі створенням МК; - різновиди перетворювачів у залежності від фізичної природи; - особливості застосування, переваги і недоліки різноманітних перетворювачів; - статичні та динамічні характеристики перетворювачів. Вміти: <ul style="list-style-type: none"> - орієнтуватися у різновидах вимірювальних перетворювачів; - розраховувати параметри перетворювачів, заснованих на різних фізичних принципах роботи; - будувати характеристики перетворювачів; застосовувати знання про основні принципи та методи вимірювання фізичних величин для обґрунтування вибору чи розробки МК, засобів спостереження за зовнішнім та внутрішнім середовищем; орієнтуватися в системах збору та аналізу даних.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. Здатність обирати і застосовувати вимірювальні перетворювачі для виконання задач автоматизації та приладобудування.
Інформаційне забезпечення	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), навчальний посібник.
Вид семестрового контролю	Залік

Навчальні дисципліни для вивчення у шостому семестрі

Системи автоматизованого проектування технологічних процесів ^{1, 6}	
Кафедра, яка забезпечує викладання	Виробництва приладів
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 54 годин аудиторних, 66 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна входить у варіативну частину професійного циклу освітньої програми підготовки бакалаврів. Для опанування дисципліни необхідно мати знання з наступних дисциплін: «Метрологія та стандартизація», «Системи автоматизованого проектування», «Технології виробництва приладів». У подальшому знання та вміння, одержані при вивченні цієї дисципліни, використовуються у спеціальних і професійно-орієнтованих дисциплінах, курсовому і дипломному проектуванні.
Що буде вивчатися	В курсі навчальної дисципліни системно розглядаються питання: типові проектні процедури та етапи автоматизованого проектування технологічних процесів виготовлення деталей, вузлів та приладів в цілому. Основи технічного, програмного та інформаційного забезпечення систем автоматизованого проектування технологічних процесів, автоматизованого проектування (CAD), виробництва (CAM) та досліджень (CAE).
Чому це цікаво/треба вивчати	Якщо вас цікавлять питання інтегрованого виробництва на підприємствах та впровадження систем автоматизованого проектування в приладобудуванні, Вам потрібно саме це! Досвід показує, що автоматизоване проектування технологічних процесів підвищує продуктивність технологічної підготовки виробництва від 2 до 10 і більше разів, за рахунок опрацювання варіантів та вибору оптимального технологічного процесу, так і завдяки тому, що технолог звільняється від повторюваних нетворчих задач і може використати час й інтелектуальні сили на принципові визначальні проблеми.
Чому можна навчитися	виконувати роботи з проектування систем автоматизації, знати зміст і правила оформлення проектних матеріалів, склад проектної документації та послідовність виконання проектних робіт з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів.; використовувати різноманітне спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язування типових інженерних задач у галузі автоматизації, зокрема, математичного моделювання, автоматизованого проектування, керування базами даних, методів комп'ютерної графіки;
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	здатність застосовувати методи системного аналізу, математичного моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій;

	здатність проектування систем автоматизації з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів..
Інформаційне забезпечення	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), навчальний посібник (друковане та/або електронне видання)
Семестровий контроль	Залік

Основи автоматизації технологічних процесів ¹

Кафедра, яка забезпечує викладання	Виробництва приладів
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 годин аудиторних, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна входить у варіативну частину професійного циклу освітньої програми підготовки бакалаврів. Вивчення дисципліни базується на знаннях з дисциплін «Технології приладобудування», «Теорія автоматичного управління», тощо. У подальшому знання та вміння, одержані при вивченні цієї дисципліни, використовуються у спеціальних і професійно-орієнтованих дисциплінах, курсовому і дипломному проектуванні.
Що буде вивчатися	Основні поняття і визначення автоматизації технологічних процесів; вивчення технологічної структури приладобудівного виробництва та класифікації технологічних процесів; вивчення типових рішень по автоматизації технологічних процесів приладобудівного виробництва; надання навичок автоматизації технологічних процесів
Чому це цікаво/треба вивчати	Вивчення методів аналізу технологічних процесів, засобів та алгоритмів обробки інформації, структур та функцій автоматизованих систем управління необхідно для впровадження технологічних процесів виготовлення приладів в автоматизоване виробництво
Чому можна навчитися	розробляти та впроваджувати у виробництво обладнання з числовим програмним керуванням, системи керування технологічним процесом; розробляти спеціалізоване програмне забезпечення для мікропроцесорних систем управління, програмних контролерів та засобів людино-машинного інтерфейсу; проводити аналіз виробничо-технічних систем в різних галузях промисловості як об'єктів автоматизації і визначати стратегію їх автоматизації; застосовувати сучасні методи теорії автоматичного керування для аналізу та синтезу автоматизованих систем управління технологічними процесами та об'єктами; розроблювати гнучкі виробничі модулі та роботизовані технологічні комплекси.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю, під час професійної діяльності у галузі автоматизації або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів в галузі автоматизації для вирішення професійних завдань, засобів

	автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, зокрема навички використання інформаційних технологій при побудові технологічних процесів, мати спеціальні знання з проектування та впровадження високонадійних систем автоматизації та їх прикладного програмного забезпечення для реалізації функцій управління та опрацювання інформації на основі сучасних положень теорії надійності, розуміти процеси і явища у технологічних комплексах окремої галузі, аналізуючи виробничо-технологічні системи і комплекси як об'єкти автоматизації, визначати способи та стратегії їх автоматизації, застосовувати спеціальні знання для створення ефективних систем автоматизації новітніх технологічних комплексів на основі інтелектуальних методів управління та комп'ютерних технологій з використанням баз даних, баз знань та методів штучного інтелекту, застосовувати спеціальні знання для створення ефективних технологічних процесів складання та випробування технологічних систем, розробляти моделі різних технологічних об'єктів, процесів, систем та застосовувати їх у дослідженнях.
Інформаційне забезпечення	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), навчальний посібник (друковане та/або електронне видання)
Семестровий контроль	Залік

Конструювання механотронних модулів ^{1,6}

Кафедра, яка забезпечує викладання	Виробництва приладів
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 54 годин аудиторних, 66 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна входить у варіативну частину професійного циклу освітньої програми підготовки бакалаврів. Дисципліна «Конструювання механотронних модулів» базується на знаннях, здобутих студентами при вивченні таких дисциплін: вища математика, технічні засоби автоматизації, інформаційні технології, комп'ютерна інженерія. Вивчення дисципліни базується на знаннях методів математичного аналізу, на знаннях основ теорії стандартизації. Знання, отримані під час вивчення цієї дисципліни, можуть бути використані під час виконання кваліфікаційної роботи
Що буде вивчатися	Основні поняття, принципи побудови і функціонування, конструкціями та основи теорії мехатронних систем, й використання методів створення мехатронних модулів при конструюванні систем автоматизації технологічних процесів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Після вивчення курсу Ви зможете зробити вибір типу мехатронного модуля або системи; конструювати принципові схеми мехатронних модулів для конкретних цілей їх застосування; зробити вибір типу та характеристик приводів мехатронної системи; підібрати тип механічної частини мехатронного модуля
Чому можна навчитися	налагоджувати технічних засобів автоматизації та систем керування;

	розуміти суть процесів, що відбуваються в об'єктах автоматизації (за галузями діяльності) та проводити аналіз об'єктів автоматизації і обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ними на основі результатів дослідження їх властивостей; знати принципи роботи технічних засобів автоматизації та обґрунтувати їх вибір на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації та експлуатаційних умов.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	здатність виконувати аналіз об'єктів автоматизації на основі знань про процеси, що в них відбуваються та застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування; навички використання інформаційних і комунікаційних технологій
Інформаційне забезпечення	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), навчальний посібник (друковане та/або електронне видання)
Семестровий контроль	Залік

Перетворювачі фізичних величин ³

Кафедра, яка забезпечує викладання	Виробництва приладів
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 годин аудиторних, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Базується на таких дисциплінах як: «Фізика», «Вища математика», «Додаткові розділи фізики» та «Електроніка»
Що буде вивчатися	Основні типи датчиків та перетворювачів фізичних величин, що використовуються в промисловості, автоматизованих приладах і системах. Принципи їх функціонування, особливості та обмеження при застосуванні
Чому це цікаво/треба вивчати	Суттєвий вплив на ефективність роботи вимірювальної апаратури і автоматизованих систем в різних галузях промисловості здійснює застосування різноманітних датчиків та перетворювачів фізичних величин. Після проходження курсу студент зможе орієнтуватись в основних видах датчиків, що використовуються в сучасних автоматизованих системах, розуміти принципи їх роботи, здійснювати вибір та налаштування різних видів сенсорів для конкретних практичних завдань
Чому можна навчитися	Вміти аналізувати технічну документацію для різних видів сенсорів і перетворювачів, обґрунтовувати компонентну базу і розробляти функціональні схеми вимірювальних вузів із застосуванням перетворювачів фізичних величин
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	Здатність обґрунтовувати вибір типології перетворювачів фізичних величин і їх технічної структури, розробляти автоматизовані вимірювальні системи біомедичного призначення та проектувати їх окремі функціональні вузли із застосуванням вимірювальних сенсорів та комп'ютерно-інтегрованих технологій

Інформаційне забезпечення	Силабус, навчальний посібник (електронне видання)
Семестровий контроль	Залік

Біофізика³	
Кафедра, яка забезпечує викладання	Виробництва приладів
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 54 години аудиторних, 66 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Базується на таких дисциплінах як: «Фізика», «Додатковий курс фізики»
Що буде вивчатися	Основні закони та закономірності по фізичним процесам в організмі людини і біологічних системах та фізичні методом автоматизованої діагностики захворювань і дослідження біологічних систем
Чому це цікаво/треба вивчати	Ці знання необхідні для розуміння біофізичних процесів, що протікають в організмі людини і біологічних системах, освоєння фізичних методів діагностики захворювань та дослідження біологічних систем
Чому можна навчитися	Аналізувати фізичні закономірності біопроектів і визначати для них методи вимірювання, контролю і діагностики, необхідні теоретичні закономірності та практичні формули для розрахунку параметрів протікання біофізичних процесів
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	Здатність проектувати автоматизовані багаторівневі системи керування, збору даних та їх архівування для формування бази даних параметрів біофізичних процесів і їх подальшої візуалізації
Заняття	Лекції, лабораторні
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчальний посібник (друковане та/або електронне видання)
Семестровий контроль	Залік

Фізіотерапевтична апаратура³	
Кафедра, яка забезпечує викладання	Виробництва приладів
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 години аудиторних, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Базується на таких дисциплінах як: «Фізика», «Додатковий курс з фізики» та «Біофізика»
Що буде вивчатися	Метою дисципліни є ознайомлення студентів з електромагнітними, механічними та тепловими фізичними факторами, особливостями їх впливу на людський організм, його структури, тканини та органи, а також з функціональними ознаками роботи різноманітних апаратів та систем, що

	забезпечують вплив фізичних факторів. Встановити особливості зворотного відгуку організму на ці фактори, на основі якого можна забезпечити автоматизацію терапевтичних апаратів та систем. Предметом дисципліни є автоматизація фізіотерапевтичної апаратури
Чому це цікаво/треба вивчати	Вплив на організм різними фізичними чинниками може бути як корисним при правильному використанні, так і шкідливим. Тому набуття знань та вмінь проектування фізіотерапевтичної апаратури з використанням систем адаптивного зворотного зв'язку є важливим при підготовці фахівців з напряму медичних комп'ютерно інтегрованих технологій
Чому можна навчитися	Розуміти суть процесів, що відбуваються в об'єктах автоматизації фізіотерапевтичної апаратури, вміти проводити аналіз об'єктів автоматизації і обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ними на основі комп'ютерно-інтегрованих технологій та результатів дослідження властивостей біологічних об'єктів
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Здатність аналізувати біологічні процеси, що характерні при використанні автоматизованих системи фізіотерапевтичної апаратури. Проводити вибір засобів для автоматизації ФТА, обґрунтовувати параметри технічних засобів з урахуванням вимог до автоматизованих систем біомедичного призначення та їх експлуатаційних умов
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчальний посібник (друковане та/або електронне видання)
Семестровий контроль	Залік

Теорія чутливих елементів систем навігації і орієнтації ²

Кафедра, яка забезпечує викладання	Кафедра комп'ютерно-інтегрованих оптичних та навігаційних систем
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 години аудиторної роботи, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Вища математика, теорія автоматичного управління.
Що буде вивчатися	Теорія інерціальних чутливих елементів – гіроскопів та акселерометрів, які використовуються в автоматичних системах керування різноманітними рухомими об'єктами, системах орієнтації, навігації та наведення.
Чому це цікаво/треба вивчати	Для розробки та проектування автоматичних систем керування рухомими об'єктами студенту необхідно мати знання про чутливі елементи (датчики інформації) автоматичних систем та їх математичні моделі.
Чому можна навчитися?	Навчитися: методам побудови повних математичних моделей чутливих елементів систем орієнтації та навігації. створювати спрощені математичні і програмні моделі чутливих елементів систем орієнтації та навігації. основним методам теоретичного дослідження поведінки чутливих елементів систем орієнтації.

Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями?	Студент матиме здатність отримувати математичну модель, теоретично розраховувати та моделювати чутливі елементи для систем орієнтації, навігації та керування, проводити прості експериментальні дослідження за програмною моделлю.
Інформаційне забезпечення	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), підручник (друковане видання)
Семестровий контроль	Залік

Основи теорії вимірювальних приладів	
Кафедра, яка забезпечує викладання	Кафедра комп'ютерно-інтегрованих оптичних та навігаційних систем
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 години аудиторної роботи, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Вища математика, Додатковий курс фізики, Електротехніка
Що буде вивчатися	метрологічне забезпечення засобів вимірювання; універсальні підходи щодо опису характеристик засобів вимірювання; методи розрахунку статичних та динамічних похибок приладів і систем, основних складових їх похибок (методичних, інструментальних, динамічних), методика підсумовування складових результуючої, шляхи підвищення точності вимірювальних приладів, компенсація похибок; основи оцінювання похибок алгоритмів та програм.
Чому це цікаво/треба вивчати	Дисципліна призначена для формування цілісного підходу у фахівця щодо оцінки точності засобів вимірювання та методів можливого підвищення точності вимірювань. Вона необхідна студентам для аналізу і розрахунку похибок засобів вимірювання при курсовому та дипломному проектуванні, адже інформацію про стан різних процесів і параметрів різних систем отримують шляхом вимірювання, при цьому точність вимірювання напряму залежить від точності засобу вимірювання. Більшість сучасних вимірювачів виконує обробку вхідних даних за допомогою мікроконтролерів, а тому в дисципліні також розглядаються питання оцінки точності та атестації алгоритмів та програм. Вивчення даної дисципліни формує знання та вміння щодо загальних підходів і методів розрахунку точності, в незалежності від принципу роботи та конструктивних особливостей вимірювальних приладів і систем.
Чому можна навчитися?	Знати фізику, електротехніку, електроніку та схемотехніку, мікропроцесорну техніку на рівні, необхідному для розв'язання типових задач і проблем автоматизації. Вміти застосовувати методи системного аналізу, моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних та імітаційних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій. Вміти застосовувати знання про основні принципи та методи вимірювання фізичних величин і основних технологічних параметрів для обґрунтування вибору засобів вимірювань та оцінювання їх метрологічних характеристик.

Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями?	Здатність застосовувати знання фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки, в обсязі, необхідному для розуміння процесів в системах автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологіях. Здатність застосовувати методи системного аналізу, математичного моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій.
Інформаційне забезпечення	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), навчальний посібник до виконання індивідуальних завдань (електронне видання), опорний конспект лекцій
Семестровий контроль	Залік

Програмні алгоритми та структури даних

Кафедра, яка забезпечує викладання	Кафедра комп'ютерно-інтегрованих оптичних та навігаційних систем
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 54 години аудиторної роботи, 66 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Вища математика, програмування
Що буде вивчатися	Найбільш розповсюджені алгоритми обробки та аналізу вимірних даних, а також основні структури для збереження та перетворення даних
Чому це цікаво/треба вивчати	Кожного дня на роботі програмісти використовують алгоритми або структури даних. Хеш-таблиці, сортування, алгоритми пошуку та інші популярні алгоритми вже реалізовані в більшості мовах програмування. Чим краще розуміння того, як ці алгоритми реалізовані всередині, тим легше буде знайти ефективне застосування і не зустріти несподівані баги, які складно відстежити
Чому можна навчитися?	Вміти застосовувати сучасні інформаційні технології та мати навички розробляти алгоритми та комп'ютерні програми з використанням мов високого рівня та технологій об'єктно-орієнтованого програмування, створювати бази даних та використовувати інтернет-ресурси. Вміти використовувати різноманітне спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язування типових інженерних задач у галузі автоматизації, зокрема, математичного моделювання, автоматизованого проектування, керування базами даних, методів комп'ютерної графіки.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями?	Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань, програмувати та використовувати прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації. Здатність формування у студентів навичок розроблення гнучких та швидких алгоритмів обробки даних з використанням структур для їх (алгоритмів) імплементації при розробці спеціалізованого

	програмного забезпечення, а також оцінювання отриманих результатів та формулювання висновків.
Інформаційне забезпечення	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), дистанційний курс (https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=5002)
Семестровий контроль	Залік

Квантова та нелінійна оптична обробка інформації ⁴

Кафедра, яка забезпечує викладання	Кафедра комп'ютерно-інтегрованих оптичних та навігаційних систем
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 54 години аудиторної роботи, 66 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Вища математика, Фізика
Що буде вивчатися	Принципи побудови квантових пристроїв. Основи нелінійної оптики та її застосування. Основні засади оптичної обробки інформації.
Чому це цікаво/треба вивчати	Квантова та нелінійна оптика належить до галузі, в якій будують волоконно-оптичні лінії зв'язку, квантові комп'ютери, автоматизовані лазерні системи військового, технологічного, медичного призначення, тощо.
Чому можна навчитися?	Знати фізику, електротехніку, електроніку та схемотехніку, мікропроцесорну техніку на рівні, необхідному для розв'язання типових задач і проблем автоматизації. Розуміти суть процесів, що відбуваються в об'єктах автоматизації (за галузями діяльності) та вміти проводити аналіз об'єктів автоматизації і обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ними на основі результатів дослідження їх властивостей. Вміти застосовувати методи системного аналізу, моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних та імітаційних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій. Вміти застосовувати знання про основні принципи та методи вимірювання фізичних величин і основних технологічних параметрів для обґрунтування вибору засобів вимірювань та оцінювання їх метрологічних характеристик. Вміти використовувати різноманітне спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язування типових інженерних задач у галузі автоматизації, зокрема, математичного моделювання, автоматизованого проектування, керування базами даних, методів комп'ютерної графіки.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями?	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. Здатність застосовувати знання математики, в обсязі, необхідному для використання математичних методів для аналізу і синтезу систем автоматизації. Здатність застосовувати знання фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки, в обсязі, необхідному для розуміння процесів в системах автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологіях.

	<p>Здатність застосовувати методи системного аналізу, математичного моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій.</p> <p>Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань, програмувати та використовувати прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації.</p>
Інформаційне забезпечення	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), навчальний посібник (друковане видання), конспект лекцій
Семестровий контроль	Залік

Дифракція і поляризація світла ⁴

Кафедра, яка забезпечує викладання	Кафедра комп'ютерно-інтегрованих оптичних та навігаційних систем
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 години аудиторної роботи, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Фізика, вища математика
Що буде вивчатися	Фізичні оптичні явища і закони, а саме: скалярна теорія дифракції, оптична голографія, поляризація світла, розповсюдження світла в анізотропних середовищах, розсіювання світла.
Чому це цікаво/треба вивчати	Дисципліна є фундаментальною дисципліною для підготовки бакалаврів, магістрів і аспірантів. Більше 80% інформації людина отримує завдяки сприйняттю світла оптичною системою. Тому життя важко уявити без світла і фізичних оптичних явищ.
Чому можна навчитися?	Знати: глибоке розуміння законів фізичної оптики та їх застосування при дослідженні та проектуванні оптичних приладів. Уміти: розраховувати параметри оптичного випромінювання при його проходженні через оптичні середовища.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями?	Мати досвід: застосування законів хвильової оптики при розробці моделей перетворення оптичного випромінювання, яке проходить через оптичні елементи.
Інформаційне забезпечення	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), підручник з грифом КПП (друковане видання), посібник до лабораторних занять (електронне видання)
Семестровий контроль	Залік

Теорія аберацій оптичних систем ⁴

Кафедра, яка забезпечує викладання	Кафедра комп'ютерно-інтегрованих оптичних та навігаційних систем
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)

Курс, семестр	3 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 години аудиторної роботи, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Вища математика, фізика
Що буде вивчатися	Визначення геометричних аберацій оптичних систем. Причини появи геометричних аберацій. Методи математичного опису аберацій оптичних систем. Класифікація та типи променевих аберацій оптичних систем. Теорія Зейделя монохроматичних аберацій 3-го степеневого порядку. Теорія хроматичних аберацій.
Чому це цікаво/треба вивчати	Знання теорії геометричних аберацій оптичних систем потрібне для оцінювання або прогнозування якості оптичних зображень в процесі технічного проектування оптичних систем, під час виконання параметричного синтезу оптичних систем та їх елементів, та потрібне для виконання випускного дипломного проєкту.
Чому можна навчитися?	Знати фактори та причини, які породжують аберації в оптичних елементах та оптичних системах. Знати методи математичного моделювання аберацій оптичних систем; Знати теорію аберацій 3-го степеневого порядку монохроматичних аберацій центрованих оптичних систем. Знати теорію аберацій 1-го степеневого порядку хроматичних аберацій центрованих оптичних систем. Вміти розраховувати параметри і характеристики монохроматичних та хроматичних аберацій оптичних систем. Вміти використовувати довідкові матеріали про фізичні параметри оптичних матеріалів при розрахунках монохроматичних та хроматичних аберацій оптичних систем. Вміти здійснювати аналіз залишкових монохроматичних та хроматичних аберацій оптичних систем за допомогою сучасної комп'ютерної техніки та сучасних спеціалізованих комп'ютерних програм.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями?	Здійснювати абераційні розрахунки оптичних систем з метою аналізу якості зображень. Використовувати теорію геометричних аберацій при вивченні методів параметричного синтезу оптичних систем, оснований на теорії монохроматичних аберацій 3-го степеневого порядку та теорії хроматизму.
Інформаційне забезпечення	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), навчальний посібник, конспект лекцій, спеціалізовані комп'ютерні програми
Семестровий контроль	Залік

Проектування електронних трактів систем неруйнівного контролю ⁵

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації та систем неруйнівного контролю
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, весняний семестр
Обсяг	4 кредити ЄКТС (120 годин)
Мова викладання	Українська

Вимоги до початку вивчення	Мати знання з таких дисциплін: вища математика, фізика, електротехніка, електроніка, метрологія, інформатика та програмування
Що буде вивчатися	Методи розрахунків та синтезу цифрових схем з заданими параметрами. Методи розрахунків і проектування аналогових блоків на базі сучасних аналогових мікросхем таких як операційні підсилювачі, підсилювачі прецизійні з автоматичним регулюванням підсилення, аналогові помножувачі сигналів, синтезатори частоти. Методика проектування цифрових блоків з використання сучасних мікросхем цифро-аналогових та аналого-цифрових перетворювачів
Чому це цікаво/треба вивчати	Електроніка це не тільки комп'ютери, мобільні телефони і телевізори - це і космічні кораблі, літаки, сучасні автомобілі, станки, розумні будинки тощо. Відомо, що 85 % кошторису літака складає електроніка. Не можна уявити ні одного приладу в світі без електроніки. Ні одна галузь в світі так інтенсивно не розвивається, як сучасна електроніка - ці зміни ми відчуваємо кожен рік. Використання най сучасної електронної елементної бази навіть при удосконаленні відомих приладів може призвести до революційних змін характеристик цих приладів. Слід пам'ятати, що зараз в світі почалася 4-та промислова революція (індустрія-4.0), яка пов'язана з цифровізацією (діджиталізацією) промислового виробництва. Тому потреба в спеціалістах з електроніки дуже велика
Чому можна навчитися	Використовувати досягнення електроніки та мікроелектроніки при розробці нових приладів, та систем неруйнівного контролю, а також на удосконаленні існуючих
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	Набутими знаннями можна скористуватися при створенні ефективних комп'ютерно інтегрованих автоматичних систем неруйнівного контролю, або інформаційно-вимірвальних систем для автоматизації складних технологічних об'єктів, що повністю відповідає вимогам 4-ї світової промислової революції (Industry 4.0). При подальшому навчанні набуті знання будуть використані при вивченні мікроконтролерів, при виконанні бакалаврських та магістерських проектів
Інформаційне забезпечення	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), навчальний посібник (електронне видання)
Семестровий контроль	Залік

Графічне програмування в робототехніці ⁵

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації та систем неруйнівного контролю
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 години аудиторної роботи, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Вивчення дисципліни базується на знаннях з дисциплін «Програмування» та «Комп'ютерне моделювання процесів і систем».
Що буде вивчатися	Аналіз даних в графічному середовищі програмування NI LabVIEW; створення віртуальних приладів та комп'ютерно-інтегрованих систем автоматизації на базі NI LabVIEW;

	написання програм на графічній мові G; способи підключення датчиків до ПК та методи статистичного опрацювання результатів вимірювань.
Чому це цікаво/треба вивчати	Графічне програмування – це спосіб створення програм шляхом маніпулювання графічними об'єктами замість написання програмного коду в текстовому вигляді. Програмний комплекс NI LabVIEW надає широкі можливості по проектуванню сучасних інформаційно-вимірювальних систем з мінімальними затратами часу. Простота організації взаємодії NI LabVIEW з зовнішніми пристроями дозволяє реалізувати компактні та ефективні системи збору даних. Використання статистичних методів аналізу даних надає можливість виявити приховані взаємозв'язки у наборах даних та побудувати прогнози або оптимізувати роботу роботизованих систем.
Чому можна навчитися	Можна навчитись розуміти принципи роботи інструментів графічного середовища програмування NI LabVIEW для вирішення задач комп'ютерного моделювання процесів і систем. В результаті навчання студент буде знати методи створення програм на мові G, які працюють за принципом потоку даних і призначені для збору та аналізу даних із аналогових та цифрових датчиків, а також для формування сигналів управління автоматизованими та роботизованими системами у приладобудуванні. Успішне засвоєння курсу дозволить вміти створювати програми для вирішення інженерних та наукових задач у середовищах візуального програмування. Студент буде вміти проектувати системи, алгоритми роботи яких включають отримання інформації з датчиків, її передачу на ПК та подальше опрацювання та візуалізацію. Здобувач вмітиме обирати та застосовувати найбільш ефективні методи аналізу даних робототехнічних систем та реалізовувати їх у графічному середовищі програмування NI LabVIEW.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Здатність аналізувати потоки даних та застосовувати методи математичного і комп'ютерного моделювання для розроблення алгоритмів комп'ютерно-інтегрованих систем автоматизації. Здатність виконувати оптимізацію систем збору, обробки і передачі інформації, в тому числі в реальному масштабі часу.
Інформаційне забезпечення	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), навчальний посібник (електронне видання)
Семестровий контроль	Залік

Вимірювальні технології технічної діагностики ⁵

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації та систем неруйнівного контролю
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 години аудиторної роботи, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Базується на знаннях з вищої математики, фізики, математичного моделювання процесів, метрології, електроніки
Що буде вивчатися	Аналогові вимірювальні прилади. Цифрові вимірювальні прилади. Основи проектування аналогових та цифрових вимірювальних приладів в технічній діагностиці. Аналіз та

	розрахунок похибок контрольно-вимірювальних приладів та засобів в технічній діагностиці та неруйнівному контролі.
Чому це цікаво/треба вивчати	Вимірювальні технології являються невід'ємним, одним із основних компонентів засобів технічної діагностики та неруйнівного контролю. Технічна діагностика – це контроль надійності та основних робочих властивостей і параметрів об'єкта або окремих його елементів / вузлів, що не вимагає виведення об'єкта з роботи або його демонтажу. Використовується при виробництві і експлуатації життєво важливих виробів, компонентів і конструкцій (будинків, залізничних колій, літаків, морських суден, нафто та газопроводів та іншого обладнання).
Чому можна навчитися	1.Вміти розробляти структурні, функціональні та принципові схеми вимірювальних приладів і засобів неруйнівного контролю та технічної діагностики, які мають необхідні параметри та властивості. 1.Знати принципи роботи контрольно-вимірювальних приладів та засобів неруйнівного контролю і діагностики та вміти обґрунтовувати їх вибір на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до систем автоматизації .
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	1. Здатність обґрунтовувати вибір контрольно-вимірювальних приладів і засобів неруйнівного контролю та технічної діагностики на основі розуміння принципів їх роботи, аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до систем автоматизації. 2. Здатність розробляти і проектувати структурні, функціональні та електричні принципові схеми і друковані плати засобів неруйнівного контролю та технічної діагностики.
Інформаційне забезпечення	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), презентації лекцій та практичних занять, комп'ютерна програма для виконання лабораторних робіт.
Семестровий контроль	Залік

Конструкція літаків ⁶	
Кафедра, яка забезпечує викладання	Виробництва приладів (ТОВ Прогрестех Україна)
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 54 години аудиторної роботи, 66 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна входить у варіативну частину професійного циклу освітньої програми підготовки бакалаврів. Дисципліна «Конструкція літаків» базується на таких дисциплінах як «Фізика», «Конструювання елементів автоматизованих систем». Набуті під час вивчення дисципліни знання, вміння та досвід можуть бути використані студентами в подальшому при вивченні спеціальних дисциплін, а також при виконанні кваліфікаційних робіт.
Що буде вивчатися	Класифікація літаків відповідно до міжнародних та національних нормативних документів. Основні поняття аеродинаміки. Геометрія крила та навантаження, що діють на крило. Елементи

	хвостового оперення літаків, основні групи поверхонь керування, принципи керування літаком. Конструкція фюзеляжу, її вплив на аеродинамічні характеристики та міцність. Внутрішня компоновка пасажирського літака.
Чому це цікаво/треба вивчати	Набуті навички та знання при вивченні дисципліни «Конструкція літаків» застосовуються при вирішенні конструкторських задач підприємств високотехнологічних секторів економіки, зокрема в області авіабудування.
Чому можна навчитися	застосовувати набуті знання для вирішення конструкторських задач підприємств високотехнологічних секторів економіки, зокрема в області літакобудування; розуміти суть аеродинамічних процесів та вплив на них конструктивних особливостей літаків.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	здатність застосовувати знання фізики, в обсязі, необхідному для розуміння аеродинамічних процесів; здатність застосовувати методи системного аналізу для конструювання та аналізу елементів авіаційних конструкцій.
Інформаційне забезпечення	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни). Створено навчальний курс у середовищі LMS Matrix. Передбачено можливість навчання з елементами дистанційного режиму спілкування з проведенням відео конференцій.
Семестровий контроль	Залік

Елементи і пристрої автоматики та систем управління

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації та систем неруйнівного контролю
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 54 години аудиторної роботи, 66 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Електротехніка
Що буде вивчатися	Елементи і пристрої автоматики та систем управління, які використовують в автоматизованих комп'ютерно-інтегрованих приладових системах.
Чому це цікаво/треба вивчати	Один із сучасних напрямків науково-технічного прогресу – удосконалення існуючих і створення нових елементів і пристроїв автоматики та систем управління (ЕПА) комп'ютерно-інтегрованих приладових систем. Вони необхідні для застосування як у вимірвальній техніці, так і в автоматизованих системах керування технологічними процесами у стабілізаторах озброєння рухомих об'єктів, для контролю за станом навколишнього середовища, а також - сучасних медичних приладів і апаратури.
Чому можна навчитися	Можна навчитися: - вміти проектувати багаторівневі системи керування і збору даних для формування бази параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу, використовуючи новітні комп'ютерно-інтегровані технології;

	<ul style="list-style-type: none"> - володіти раціональними прийомами пошуку і використання науково-технічної інформації у галузі ЕПА; - використовувати сучасну обчислювальну техніку при дослідженні і проектуванні ЕПА автоматизованих приладових систем; - виконувати всі необхідні розрахунки при дослідженні і проектуванні ЕПА автоматизованих приладових систем; - самостійно приймати рішення, обирати критерії і методи оптимізації і оптимізувати параметри ЕПА ; - користуватися сучасним математичним апаратом та ЕОМ при рішенні інженерних задач у галузі ЕПА автоматизованих приладових систем.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	<p>Забезпечуються:</p> <ul style="list-style-type: none"> - здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації на основі розуміння принципів їх роботи аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації і експлуатаційних умов; налагоджувати ЕПА; здатність проектувати, виробляти, випробувати, встановлювати та експлуатувати інформаційне обладнання комп'ютерно-інтегрованих систем обліку енергоносіїв, газу, води, теплової енергії в нафтогазовій галузі, промисловості, ЖКГ та на рухомих об'єктах; - здатність здійснення безпечної діяльності; - здатність проектувати елементну базу комп'ютерно-інтегрованих систем та апаратів сучасного автоматичного, оптико-електронного та радіолокаційного військового та цивільного обладнання; - проводити наукові дослідження у галузі ЕПА автоматизованих приладових систем; - використовувати математичні методи рішення задач зі спеціальності, прийоми самостійної роботи для освоєння матеріалу лекцій і вивчення технічної літератури; - використовувати методи проведення наукових досліджень по ЕПА, методики обрання відповідних ЕПА і математичної обробки отриманих даних на ЕОМ
Інформаційне забезпечення	Силабус, Підручник з грифом МОНУ "Елементи і пристрої автоматики". Підручник. З грифом МОНУ. – Житомир: ЖДТУ, 2008.-700с.
Семестровий контроль	Залік

Тензометрія	
Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації та систем неруйнівного контролю
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 години аудиторної роботи, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Фізика, Електротехніка

Що буде вивчатися	Загальні принципи побудови тензорезисторних перетворювачів. Елементна база. Інформативна механіка – механіка пружних конструкцій. Електричні ланцюги. Розробка перетворювачів автоматизованих систем керування.
Чому це цікаво/треба вивчати	Тензорезисторні перетворювачі посідають одно з перших місць серед перетворювачів параметрів технологічних процесів. Крім того тензометрія дуже широко використовується при проведенні експериментальних досліджень в приладобудуванні та машинобудуванні.
Чому можна навчитися	Можна навчитися розробляти, виготовляти і досліджувати тензорезисторні перетворювачі маси, прискорення, ваги, тиску, сили та інші.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Дуже широке використання тензометрії в перетворювачах, а також при проведенні натурних дослідженнях в галузях автоматизації, приладобудування та машинобудування, формують впевненість, що набуті знання будуть затребувані.
Інформаційне забезпечення	Силабус, Конспект лекцій, методичні рекомендації до практичних занять
Семестровий контроль	Залік

Автоматизовані системи вимірювання та дозування маси

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації та систем неруйнівного контролю
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 години аудиторної роботи, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Фізика, Електротехніка
Що буде вивчатися	Ваговимірювальна техніка, дозатори та засоби вимірювання кількості рідин та сипких матеріалів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Більшість автоматизованих виробництв орієнтовані на використання сучасних засобів вимірювання та контролю маси, ваги, кількості рідин та сипких матеріалів. Вивчення теорії побудови цих засобів вимірювальної техніки гарантують успішність в розробці самих автоматизованих систем виробництв.
Чому можна навчитися	Результатами навчання будуть знання та уміння розробляти, досліджувати та експлуатувати засоби визначення маси, ваги, кількості рідин та сипких матеріалів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Набуті знання сформує у студента базу знань, яка дасть йому можливість практично вирішувати питання з автоматизації виробничих процесів на підприємствах різних спрямувань.
Інформаційне забезпечення	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), опорний конспект лекцій, методичні рекомендації з проведення практичних занять.
Семестровий контроль	Залік

Виконавчі пристрої мехатронних комплексів

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації та систем неруйнівного контролю
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 години аудиторної роботи, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Фізика, Матеріалознавство, Електротехніка, Електроніка, Комп'ютерне моделювання процесів і систем
Що буде вивчатися	Виконавчі пристрої мехатронних комплексів
Чому це цікаво/треба вивчати	Використання в мехатронних системах виконавчих пристроїв дозволяє приводити в рух інші модулі комплексів для виконання корисних дій.
Чому можна навчитися	Знати: <ul style="list-style-type: none"> - точну механіку, електроніку, електротехніку та мікропроцесорну техніку на рівні, необхідному для розв'язання задач і проблем, пов'язаних з створенням; - різновиди виконавчих пристроїв; - принципи роботи електродвигунів; - принципи роботи силових перетворювачів. Вміти: <ul style="list-style-type: none"> - проводити розрахунки параметрів виконавчих пристроїв; - проводити вибір виконавчих пристроїв; - використовувати силові перетворювачі; застосовувати знання про основні принципи та методи вимірювання фізичних величин для обґрунтування вибору чи розробки методів та засобів МК, спостереження за зовнішнім та внутрішнім середовищем; орієнтуватися в системах збору та аналізу даних.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. Здатність обирати і застосовувати виконавчі пристрої і силові перетворювачі для виконання задач автоматизації та приладобудування.
Інформаційне забезпечення	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), Підручник.
Семестровий контроль	Залік

Системи керування мехатронних комплексів

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації та систем неруйнівного контролю
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 години аудиторної роботи, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська

Вимоги до початку вивчення	Програмування, Технології розроблення програмного забезпечення, Основи цифрової схемотехніки
Що буде вивчатися	Мікропроцесори і мікроконтролери в якості керуючих пристроїв мехатронних комплексів
Чому це цікаво/треба вивчати	Використання в мехатронних системах керуючих пристроїв різного ступеня інтеграції надає пристроям властивості «інтелектуальності».
Чому можна навчитися	Знати: <ul style="list-style-type: none"> - універсальні мікропроцесори; - мікроконтролери; - цифрові сигнальні пристрої - основи розробки програмного забезпечення. Вміти: <ul style="list-style-type: none"> - обирати мікропроцесори і мікроконтролери; - проектувати інтелектуальні мехатронні пристрої; обґрунтовувати вибір структури та розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем управління на базі локальних засобів автоматизації.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. Здатність обґрунтовувати вибір технічної структури мехатронних комплексів та вміти розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем керування на базі локальних засобів автоматизації та програмних логічних матриць, сигнальних процесорів елементів штучного інтелекту. Здатність обирати і застосовувати мікропроцесори і мікроконтролери для проектування інтелектуальних мехатронних пристроїв.
Інформаційне забезпечення	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), Підручник.
Семестровий контроль	Залік

Спеціальні апарати на основі мехатронних комплексів

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації та систем неруйнівного контролю
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 години аудиторної роботи, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Конструювання елементів приладів автоматизованих систем, Технології приладобудування
Що буде вивчатися	Проектування спеціальних апаратів на основі мехатронних комплексів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Спеціальні апарати об'єднують у собі всі модулі мехатронних комплексів і дозволяють виконувати задачі автоматизації..
Чому можна навчитися	Знати: <ul style="list-style-type: none"> - принцип роботи спеціальних апаратів; - порядок проектування апаратів. Вміти:

	проектувати спеціальні апарати на основі мехатронних комплексів.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. Здатність застосовувати закони фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки, в обсязі, необхідному для розуміння процесів в комп'ютерно-інтегрованих системах керування та обробки зовнішньої інформації. Здатність виконувати автоматизоване проектування якісно з використанням нових спеціальних апаратів точної механіки. Проектувати спеціальні апарати для виконання задач автоматизації виробничих процесів на основі мехатронних комплексів
Інформаційне забезпечення	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), Конспект лекцій
Семестровий контроль	Залік

Навчальні дисципліни для вивчення у сьомому семестрі

Робототехнічні системи та комплекси ¹	
Кафедра, яка забезпечує викладання	Кафедра виробництва приладів
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 54 години аудиторних, 66 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна входить у варіативну частину професійного циклу освітньої програми підготовки бакалаврів. Для успішного засвоєння дисципліни студенти повинні засвоїти дисципліни "Фізика", "Вища математика", "Електротехніка" і "Електроніка". Знання з дисципліни можуть використовуватися студентами при вивченні дисциплін "Основи автоматизації технологічних процесів" і "Організація та планування автоматизованого виробництва" та при виконанні кваліфікаційної роботи. Крім того, для успішного засвоєння дисципліни студенти повинні володіти наступними знаннями і уміннями: основні поняття, терміни і визначення в області робототехніки; основні елементи робототехніки; елементи лінійної і векторної алгебри; диференціальне і інтегральне числення функцій однієї і багатьох змінних; диференціальні рівняння; теорія функцій комплексної змінної; будова персонального комп'ютера і основні принципи функціонування програмного забезпечення; навички виконання розрахунків на персональному комп'ютері; основні принципи побудови і роботи аналогових і цифрових засобів робототехніки; призначення і основні принципи роботи електротехнічного обладнання; основи автоматичного керування.
Що буде вивчатися	Основи сучасної робототехніки та штучного інтелекту, використання і проектування як роботів в цілому, так і їх окремих частин в технічних системах та комплексах. База маніпуляційних систем та технологічного оснащення роботів, призначених для експлуатації в умовах автоматизованого виробництва приладів, методики проектування функціональних пристроїв промислових роботів та робототехнічних систем.
Чому це цікаво/треба вивчати	Дисципліна дозволяє студентам отримати знання для ефективної автоматизації різних технічних систем та комплексів з використанням роботів.
Чому можна навчитися	аналізувати технічні системи та комплекси з точки зору доцільності їх автоматизації, а також використовувати для їх автоматизації роботів; будову роботів і основні принципи використання їх в технічних системах та комплексах, а також основи проектування роботів проектувати функціоналі пристрої промислових роботів, засобів упорядкування виробничого середовища робототехнічних систем та комплексів, пристроїв нагроджування та завантаження робототехнологічних комплексів та їх інших компонентів
Як можна користуватися	здатні продемонструвати спроможність автоматизувати технічні системи та комплекси за допомогою роботів, використовуючи набуті знання і досвід;

набутими знаннями і уміннями	здатність проектування промислових роботів, робототехнічних систем та комплексів; здатність програмування промислових роботів і роботи з різними датчиками і виконавчими механізмами, пристроями обробки сигналів.
Інформаційне забезпечення	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), навчальний посібник (друковане та/або електронне видання)
Семестровий контроль	Залік

САПР в прикладних задачах літакобудування⁶

Кафедра, яка забезпечує викладання	Кафедра виробництва приладів (ТОВ «Прогрестех Україна»)
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 54 години аудиторних, 66 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна входить у варіативну частину професійного циклу освітньої програми підготовки бакалаврів. Дисципліна «Конструкція літаків» базується на таких дисциплінах як «Інженерна графіка», «Комп'ютерна графіка», «Інформаційні технології». Набуті під час вивчення дисципліни знання, вміння та досвід можуть бути використані студентами в подальшому при вивченні спеціальних дисциплін, а також при виконанні кваліфікаційних робіт.
Що буде вивчатися	Основні модулі «важкої» системи автоматизованого проектування САТІА, такі як: Sketcher, Generative Shape Design, Part Design, Assembly Design, Drafting.
Чому це цікаво/треба вивчати	Вивчення дисципліни «САПР в прикладних задачах літакобудування» дозволить набути навички роботи в САПР САТІА, а саме навички побудови ескізів; 3D-моделей різної складності, в тому числі з побудовою складних поверхонь; створення зборок; підготовка конструкторської документації
Чому можна навчитися	Вміти використовувати спеціалізоване програмне забезпечення САТІА для ефективного розв'язування типових інженерних задач в області літакобудування.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	здатність використовувати для вирішення професійних завдань новітні технології у галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, зокрема, проектування багаторівневих систем керування, збору даних та їх архівування для формування бази даних параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу; здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями та використовувати прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації.
Інформаційне забезпечення	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни). Створено навчальний курс у середовищі LMS Matrix. Передбачено можливість навчання з елементами дистанційного режиму спілкування з проведенням відео конференцій.
Семестровий контроль	Залік

Організація та планування автоматизованого виробництва ¹

Кафедра, яка забезпечує викладання	Кафедра виробництва приладів
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, осінній семестр
Обсяг	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 годин аудиторних, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна входить у варіативну частину професійного циклу освітньої програми підготовки бакалаврів. Вивчення дисципліни базується на знаннях з дисциплін «Технології приладобудування», «Основи автоматизації технологічних процесів» тощо У подальшому знання та вміння, одержані при вивченні цієї дисципліни, використовуються у спеціальних і професійно-орієнтованих дисциплінах.
Що буде вивчатися	Питання пов'язані з координацією та оптимізацією у часі й у просторі всіх матеріальних і трудових елементів виробництва для забезпечення виконання виробничої програми і досягнення необхідного рівня техніко-економічних показників
Чому це цікаво/треба вивчати	Після проходження курсу студенти отримають досвід у вирішенні наступних завдань: вибір і обґрунтування виробничої структури підприємства, визначення їх складу та виробничій потужності, а також складу, розмірів і спеціалізації виробничих ділянок, потокових ліній і робочих місць; визначення складу і структури устаткування цехів і ділянок з урахуванням технічних характеристик устаткування, його взаємозамінності, завантаження, вартості і перспектив ефективного використання.
Чому можна навчитися (результати навчання)	розробляти плани, програми, методики пов'язані з автоматизацією технологічних процесів і виробництв, керувати життєвим циклом продукції та її якістю. використовувати відомі методи та засоби для розв'язання техніко-економічних та організаційних задач в галузі автоматизації технологічних процесів та виробництв приладобудування. досліджувати процеси ефективної організації та планування виробництва приладів в умовах автоматизації, розробляти основи функціонування підприємства, показники ефективного використання ресурсів підприємств приладобудівної галузі в умовах «безлюдної технології», здійснювати облік та контроль за ефективністю виробничої діяльності, формувати інформаційну базу планування діяльності приладобудівного підприємства, програмних контролерів та засобів людино-машинного інтерфейсу; проводити аналіз виробничо-технічних систем в різних галузях промисловості як об'єктів автоматизації і визначати стратегію їх автоматизації.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю, під час професійної діяльності у галузі автоматизації або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів в галузі автоматизації для вирішення професійних завдань, використовувати нормативно-технічну та довідкову документацію для визначення раціональних способів організації та планування в автоматизованому виробництві, навички використання інформаційних технологій при побудові гнучких

	виробничих модулів та гнучких виробничих систем, використовувати основні принципи організації та планування автоматизованого виробництва приладів, основ його проектування, сутність процесів технологічної підготовки виробництва, здатність приймати рішення щодо підвищення ефективності використання виробничих ресурсів при автоматизації, мати спеціальні знання з проектування та впровадження високонадійних систем автоматизації та їх прикладного програмного забезпечення для реалізації функцій управління та опрацювання інформації на основі сучасних положень теорії надійності, розуміти процеси і явища у технологічних комплексах окремої галузі, аналізуючи виробничо-технологічні системи і комплекси як об'єкти автоматизації
Інформаційне забезпечення	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), навчальний посібник (друковане та/або електронне видання)
Семестровий контроль	Залік

Інформаційні технології обробки зображень ^{1,3}

Кафедра, яка забезпечує викладання	Кафедра виробництва приладів
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 54 години аудиторних, 66 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна входить у варіативну частину професійного циклу освітньої програми підготовки бакалаврів. Дисципліна «Інформаційні технології обробки зображень» базується на таких дисциплінах як «Вища математика», «Спеціальні розділи математики», «Програмування». Набуті під час вивчення дисципліни знання, вміння та досвід можуть бути використані студентами в подальшому при вивченні спеціальних дисциплін, а також при виконанні кваліфікаційних робіт.
Що буде вивчатися	Методи та засоби формування зображень різних типів. Основні характеристики цифрових зображень. Методи та алгоритми цифрової обробки зображень: підвищення якості, фільтрація, відновлення, розпізнавання об'єктів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Набуті навички та знання при вивченні цифрової обробки зображень застосовуються при керуванні процесами, автоматизації виявлення та розпізнавання об'єктів.
Чому можна навчитися	застосовувати математичний апарат для обробки цифрових зображень в залежності від поставлених задач автоматизації. застосовувати сучасні інформаційні технології та мати навички розробляти алгоритми та системи обробки цифрових зображень.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	здатність застосовувати знання математики, в обсязі, необхідному для використання математичних методів для аналізу та обробки зображень. здатність застосовувати методи системного аналізу, математичного моделювання, ідентифікації та числові методи для обробки цифрових зображень. здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями та використовувати прикладні та

	спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації.
Інформаційне забезпечення	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), навчальний посібник (друковане та/або електронне видання)
Семестровий контроль	Залік

Технології оптичного приладобудування ^{1,3}

Кафедра, яка забезпечує викладання	Кафедра виробництва приладів
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 годин аудиторних, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна входить у варіативну частину професійного циклу освітньої програми підготовки бакалаврів. Дисципліна відноситься до циклу дисциплін професійної підготовки та пов'язана з наступними дисциплінами «Фізика», «Матеріалознавство», «Технології приладобудування». Результати навчання з даної дисципліни використовуються під час проходження практики та виконання кваліфікаційних робіт.
Що буде вивчатися	Основні принципи побудови сучасних технологічних процесів виготовлення оптичних деталей та приладів, призначення оптичних покриттів у відповідності з робочою областю пропускання світла, з використанням перспективних матеріалів та засобів автоматизованого виробництва.
Чому це цікаво/треба вивчати	Сучасні оптичні прилади і системи використовуються у різних галузях науки й техніки, для військових, космічних та інших цілей, що потребують використання широкого спектру електромагнітних випромінювань, а значить й використання оптичних матеріалів. Високі вимоги до якості зображення призводять до необхідності створення складних оптичних систем, які не можливі без розроблення технологічного процесу виготовлення як деталей, так й виробу в цілому, з врахуванням особливостей виготовлення оптичних деталей.
Чому можна навчитися	розраховувати припуски на розміри заготовок оптичних деталей та складати для них креслення; розробляти маршрутну технологічну документацію; проектувати конструкції оптичних систем і операційні технології їх виготовлення та складання. розраховувати, проектувати та конструювати у відповідності до технічного завдання типові деталі, вузли, приладів та систем лазерної та оптико-електронної техніки, у тому числі з використанням засобів комп'ютерного проектування. вдосконалювати лазерні технології в галузі автоматизації та приладобудування. розраховувати параметри технологічних процесів автоматизованого виготовлення деталей і вузлів приладів, а також для обробки матеріалів. вибирати оптимальний тип технологічного процесу для виконання поставленої мети;

	проводити інженерний розрахунок і оцінку оптичних технологічних процесів і обладнання в виробничих і біомедичних технологіях
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	здатність розробляти типові технологічні процеси технічного обслуговування та ремонту приладів в умовах автоматизованих виробництв здатність вирішувати перспективні завдання технологічної підготовки автоматизованого виробництва самостійно та/або під керівництвом досвідчених фахівців
Інформаційне забезпечення	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), навчальний посібник (друковане та/або електронне видання)
Семестровий контроль	Залік

Автоматизовані акустичні медичні прилади ³

Кафедра, яка забезпечує викладання	Кафедра виробництва приладів
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 годин аудиторних, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Базується на таких дисциплінах як: «Фізика», «Додатковий курс фізики», «Біофізика»
Що буде вивчатися	Поглиблення і вдосконалення знань, умінь і навиків, пов'язаних із створенням та виробництвом сучасних автоматизованих медичних приладів і систем та комп'ютерно-інтегрованих технологій, які використовують акустичні сигнали для діагностики живого організму людини, виробництва чи використання медичних приладів в лікувальній практиці
Чому це цікаво/треба вивчати	Отримані знання нададуть можливість створювати нові, проектувати, розробляти, експлуатувати, модернізувати та налагоджувати всю сукупність автоматизованих акустичних медичних приладів, дистанційних систем автоматизації та керування на базі комп'ютерно-інтегрованих технологій
Чому можна навчитися	Принципам побудови автоматизованих акустичних медичних приладів, акустичних вимірювань, акустичних сигналів, їх основним параметрам, фізичним процесам їх виникнення в живому організмі. Основам взаємодії, проходження, відбиття та затухання акустичних сигналів в організмі людини, комп'ютерно-інтегрованим методам розрахунку основних параметрів датчиків, блоків та систем автоматизованих акустичних медичних приладів
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	Аналізувати закономірності автоматизації акустичних медичних приладів, їх принципи побудови, особливості протікання акустичних процесів в біосередовищі, розробляти нові ААМП, розраховувати параметри, методи контролю і похибки засобів акустичних вимірювань. Розробляти структурні схеми засобів ААМП і акустичних вимірювань, проводити розрахунок параметрів акустичного тракту.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчальний посібник (друковане та/або електронне видання)
Семестровий контроль	Залік

Оптичні медичні прилади ³

Кафедра, яка забезпечує викладання	Кафедра виробництва приладів
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 годин аудиторних, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Базується на таких дисциплінах як: «Фізика», «Вища математика», «Електроніка», «Фізіотерапевтична апаратура»
Що буде вивчатися	Основні положення та закони фізичної та геометричної оптики в обсязі, необхідному для задач розробки та вдосконалення оптичних медичних приладів. Типові схеми та конструкції біомедичних оптичних систем, а також джерел та приймачів випромінювання. Основи спектроскопічної, ендоскопічної техніки та апаратури для мікроскопії
Чому це цікаво/треба вивчати	Сучасні оптичні медичні прилади та комп'ютерно-інтегровані системи оптичних біомедичних вимірювань використовують весь спектр технічних засобів автоматизації при отриманні корисної діагностичної інформації для більшості клінічних досліджень. Тому знання та набуття навичок щодо принципів роботи такого класу приладів, їх належної експлуатації, вдосконалення та обслуговування дозволить забезпечити автоматизацію оптичних біомедичних вимірювань з високим процентом надійності та безвідмовності
Чому можна навчитися	Вміти проводити обґрунтований вибір функціональних та структурних схем оптичних систем медичних приладів, обґрунтовувати технічні вимоги до основних компонентів системи, що забезпечують виконання вимог загального технічного завдання на автоматизовані та комп'ютерно-інтегровані оптико-електронні системи, виконувати попередні розрахунки компонентів ОМП в цілому і по блокам, обґрунтовувати вибір джерел, приймачів та оптичних систем ОМП з числа типових
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Здатність аналізувати фізичні процеси в медичних приладах з оптичними системами, джерелами та приймачами оптичного випромінювання. Виконувати аналіз автоматизованих оптико-електронних систем на основі знань про процеси, що відбуваються в біологічному об'єкті на різних рівнях
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчальний посібник (друковане та/або електронне видання)
Семестровий контроль	Залік

Гіроскопічні і навігаційні прилади систем керування рухомими об'єктами ²

Кафедра, яка забезпечує викладання	Кафедра комп'ютерно-інтегрованих оптичних та навігаційних систем
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 години аудиторної роботи, 48 годин самостійної роботи

аудиторної та самостійної роботи	
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Фізика, додаткові розділи фізики, теорія автоматичного керування
Що буде вивчатися	Принципи побудови та функціонування, математичні моделі та характеристики приладів для визначення орієнтації рухомих об'єктів (літаків, супутників, кораблів, наземного транспорту) та забезпечення керування їх рухом.
Чому це цікаво/треба вивчати	Дисципліна забезпечує базову підготовку бакалаврів вивченні гіроскопічних приладів, що використовуються в системах керування рухом більшості сучасних рухомих об'єктів, у тому числі дронів, роботизованих комплексів, а також в системах віртуальної / доповненої реальності
Чому можна навчитися?	<p>Розуміти суті процесів, що відбуваються в гіроскопічних і навігаційних приладах.</p> <p>Знати принципи роботи гіроскопічних і навігаційних приладів.</p> <p>Володіти методами оцінки ефективності гіроскопічних приладів і систем.</p> <p>Вміти проводити аналіз гіроскопічних і навігаційних приладів і обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ними на основі результатів дослідження їх властивостей.</p> <p>Вміти обґрунтувати вибір гіроскопічних і навігаційних приладів на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до приладів та експлуатаційних умов; мати навички налагодження гіроскопічних і навігаційних приладів.</p> <p>Розробляти кінематичну та функціональну схеми приладу, розраховувати головні експлуатаційні характеристики елементів конструкції та приладу.</p> <p>Визначати причини виникнення похибок, проводити розрахунок похибок типових гіроскопічних і навігаційних приладів для заданих режимів експлуатації.</p> <p>Застосувати прикладні методи теоретичного аналізу та розрахунку гіроскопічних і навігаційних приладів.</p>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями?	Студент зможе застосовувати набуті знання для обґрунтування вибору технічних засобів в системах керування рухом та при створенні кіберфізичних об'єктів, матиме здатність застосовувати сучасні методичні, інструментальні та алгоритмічні засоби підвищення точності гіроскопічних і навігаційних приладів в система орієнтації, навігації та керування рухом.
Інформаційне забезпечення	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), посібник до виконання лабораторних робіт (електронне видання), конспект лекцій
Семестровий контроль	Залік

Виконавчі елементи кіберфізичних систем

Кафедра, яка забезпечує викладання	Кафедра комп'ютерно-інтегрованих оптичних та навігаційних систем
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 години аудиторної роботи, 48 годин самостійної роботи

аудиторної та самостійної роботи	
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Фізика, додаткові розділи фізики, теорія автоматичного керування
Що буде вивчатися	Загальна структура, основні ознаки і властивості та класифікація виконавчих елементів (актуаторів) за сферами застосування кіберфізичних систем. Викладаються принципи дії, функціональні схеми, технічні характеристики широкого спектру датчиків (сенсорів) та виконавчих елементів (актуаторів), які забезпечують високу кіберздатність автоматизованих систем.
Чому це цікаво/треба вивчати	Дисципліна дає базову підготовку в галузі використання фізичних компонентів різних за призначенням кіберфізичних систем, а саме електричних мікромашин і датчиків, працюють на різних фізичних принципах, в тому числі як перетворюючих пристроїв точних та прецизійних інформаційно-вимірювальних і інформаційно-керуючих систем автоматики в фаховій галузі приладобудування.
Чому можна навчитися?	Знати фізику, електротехніку, електроніку та схемотехніку, мікропроцесорну техніку на рівні, необхідному для розв'язання типових задач і проблем автоматизації. Виконувати аналіз об'єктів автоматизації на основі знань про процеси, що в них відбуваються та застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування; Обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації на основі розуміння принципів їх роботи аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації і експлуатаційних умов; налагоджувати технічні засоби автоматизації та системи керування.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями?	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. Здатність застосовувати знання фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки, в обсязі, необхідному для розуміння процесів в системах автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологіях. Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації на основі розуміння принципів їх роботи, аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації і експлуатаційних умов; налагоджувати технічні засоби автоматизації та системи керування.
Інформаційне забезпечення	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), посібник(електронне видання)
Семестровий контроль	Залік

Сучасні цифрові пристрої систем автоматизації ²

Кафедра, яка забезпечує викладання	Кафедра комп'ютерно-інтегрованих оптичних та навігаційних систем
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 54 години аудиторної роботи, 66 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська

Вимоги до початку вивчення	Програмування, Мікроконтролери та мікропроцесорна техніка
Що буде вивчатися	Основи створення сучасних цифрових пристроїв на базі програмованих логічних ядер та зручних графічних інтерфейсів для таких пристроїв.
Чому це цікаво/треба вивчати	Студенту цікаво буде дізнатися про те, як створити власний цифровий пристрій, від ідеї до реалізації.
Чому можна навчитися?	Вміти створювати сучасні цифрові пристрої на базі мікропроцесорних ядер, зокрема, із використанням інерціальних вимірювальних модулів систем орієнтації, навігації та керування. Знати основні підходи для реалізації вимірювальних каналів та принципи функціонування основних стандартизованих інтерфейсів зв'язку.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями?	Здатність формувати ідею, розробляти концепцію та обґрунтовано обирати шляхи створення цифрових пристроїв на базі сучасних мікропроцесорних ядер зокрема, із використанням інерціальних вимірювальних модулів систем орієнтації, навігації та керування рухом.
Інформаційне забезпечення	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), навчальний посібник (електронне видання)
Семестровий контроль	Залік

Джерела оптичного випромінювання ⁴

Кафедра, яка забезпечує викладання	Кафедра комп'ютерно-інтегрованих оптичних та навігаційних систем
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 54 години аудиторної роботи, 66 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Фізика, електроніка
Що буде вивчатися	Процеси утворення теплового та люмінесцентного випромінювань, особливості штучних та природніх джерел електромагнітного випромінювання
Чому це цікаво/треба вивчати	Оптичне випромінювання дає людині майже 95% інформації про навколишній світ. Також всі оптичні та оптико-електронні прилади використовують його як основний елемент аналізу та впливу на оточуюче середовище. Знання про випромінювання потрібні як фахівцям, так і звичайним освіченим людям
Чому можна навчитися?	Знати фізику, електротехніку, електроніку та схемотехніку, мікропроцесорну техніку на рівні, необхідному для розв'язання типових задач і проблем автоматизації. Розуміти суть процесів, що відбуваються в об'єктах автоматизації (за галузями діяльності) та вміти проводити аналіз об'єктів автоматизації і обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ними на основі результатів дослідження їх властивостей. Знати принципи роботи технічних засобів автоматизації та вміти обґрунтувати їх вибір на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до

	системи автоматизації та експлуатаційних умов; мати навички налагодження технічних засобів автоматизації та систем керування. Знати принципи функціонування джерел та приймачів випромінювання, їх основні особливості, граничні можливості та обмеження.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями?	Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел Здатність застосовувати знання фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки, в обсязі, необхідному для розуміння процесів в системах автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологіях; а також для формування здатностей: Здатність аналізувати фізичну сутність явищ та процесів, що мають місце в оптичних та оптико-електронних приладах в умовах виробництва та експлуатації, здійснювати аналіз параметрів і характеристик оптичних систем та їх елементів, лазерної техніки. Здатність аналізувати та узгоджувати параметри і характеристики джерел та приймачів випромінювання.
Інформаційне забезпечення	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), конспект лекцій
Семестровий контроль	Залік

Фотоприймальні елементи та пристрої ⁴

Кафедра, яка забезпечує викладання	Кафедра комп'ютерно-інтегрованих оптичних та навігаційних систем
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЕКТС (120 годин), 72 години аудиторної роботи, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Вища математика, фізика, електроніка
Що буде вивчатися	Принципи дії, будова, параметри та характеристики різноманітних приймачів оптичного випромінювання, пристроїв сканування та аналізаторів зображення.
Чому це цікаво/треба вивчати	Фотоприймальні елементи та пристрої є одними з найважливіших складових частин оптико-електронних приладів, які визначають якість та функціональні можливості оптико-електронної апаратури. Набуті знання будуть затребуваними як вітчизняними, так і закордонними підприємствами та компаніями, які займаються розробкою, виготовленням або експлуатацією оптико-електронної техніки.
Чому можна навчитися?	Після засвоєння дисципліни студенти мають продемонструвати такі результати навчання: -вміти розраховувати, розробляти конструкцію та проектувати елементи й механічні вузли приладів і пристроїв автоматизованих систем; -вміти використовувати засоби комп'ютерного проектування для розрахунку, проектування та конструювання, у відповідності

	<p>з технічним завданням, типових систем, приладів, деталей та вузлів на схмотехнічному та елементному рівнях;</p> <p>а також:</p> <p>знання:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципів дії, будови та функціонування сучасних ОЕП різного призначення середнього рівня складності; <p>уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> - уміння застосовувати спеціальні знання з математики при розв'язанні професійних задач; - уміння забезпечити всебічність отримання інформації в процесі професійно- профільованої діяльності; - уміння здійснювати обґрунтування функціональних схем ОЕП різного призначення; <p>досвід:</p> <ul style="list-style-type: none"> - роботи з інформацією та аналізу джерел; - застосування набутих знань в процесі розв'язання професійних задач з проектування та розробки різноманітних ОЕП.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями?	<p>Здатність проектувати та конструювати елементи приладів і пристроїв автоматизованих систем, порядок їх монтажу, складання, випробування та контролю.</p> <ul style="list-style-type: none"> - здатності складати структурні та функціональні схеми ОЕП; - здатності оцінювати основні технічні параметри та характеристики приладів; - здатності розробляти конструкції як окремих вузлів, так і приладів в цілому; - здатності користуватися спеціальною технічною літературою та прикладними програмами тощо. <p>Оволодіння студентами принципами побудови і функціонування таких елементів оптико-електронних приладів як приймачі оптичного випромінення, пристрої сканування та аналізатори зображення допомагає виконати типові розрахунки, необхідні під час проектування таких приладів, та сприяє якісному конструюванню їх вузлів і конструкцій.</p>
Інформаційне забезпечення	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), конспект лекцій.
Семестровий контроль	Залік

Комп'ютерні методи проектування оптико-механічних систем ⁴	
Кафедра, яка забезпечує викладання	Кафедра комп'ютерно-інтегрованих оптичних та навігаційних систем
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 54 години аудиторної роботи, 66 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Фізика, вища математика
Що буде вивчатися	Завдання, що вирішуються оптико-механічних систем (ОМС) в сучасних комп'ютерно-інтегрованих системах та технологіях (КІОЕСІТ). Вплив конструкцій приладів на функціональні можливості і експлуатаційні характеристики ОМС. Точність і

	надійність, як один з основних показників ОМС для КІОЕСіТ. Типові конструкції вузлів і деталей для КІОЕСіТ. Сучасні програмні засоби для автоматизованого проектування ОМС.
Чому це цікаво/треба вивчати	ОМС є одними з основних пристроїв, що використовуються як первинні датчики для автоматизованих комп'ютерно-інтегрованих систем спостереження, вимірювання, керування і т. ін. Знання особливостей конструювання таких пристроїв дасть можливості майбутнім інженерам кваліфіковано вирішувати питання їх використання для покращення якості існуючих і новітніх КІОЕСіТ.
Чому можна навчитися?	<p>Вміти використовувати засоби комп'ютерного проектування для розрахунку, проектування та конструювання, у відповідності з технічним завданням, типових систем, приладів, деталей та вузлів на схмотехнічному та елементному рівнях</p> <p>знання:</p> <p>а) знання про життєвий цикл оптичного приладу;</p> <p>б) знання про види проектних робіт і порядок їх виконання при проектуванні оптичних приладів;</p> <p>в) знання про різновиди проектних робіт: функціональне, конструкторське і технологічне проектування;</p> <p>г) знання про задачі синтезу, аналізу та оптимізації при проектуванні;</p> <p>д) поглиблені знання по методам оцінки точності оптичних приладів;</p> <p>е) знання про засоби автоматизації функціонального проектування, засоби автоматизації конструювання, а також засоби автоматизації технологічної підготовки виробництва;</p> <p>ж) знання про методи стандартизації, уніфікації та агрегування приладів.</p> <p>уміння:</p> <p>а) раціонально планувати роботу по проектуванню оптичних приладів;</p> <p>б) вирішувати питання функціонального, конструкторського і технологічного проектування;</p> <p>с) вирішувати задачі синтезу, аналізу та оптимізації при проектуванні;</p> <p>д) розробляти конструкції компенсаторів похибок для підвищення точності оптичних приладів;</p> <p>е) володіти засобами автоматизації функціонального проектування, автоматизації конструювання, а також автоматизації технологічної підготовки виробництва;</p> <p>досвід:</p> <p>а) планування робіт по проектуванню оптичних приладів;</p> <p>б) вирішення задач функціонального проектування на схмотехнічному та схмотехнічному рівнях;</p> <p>с) розробки пропозицій що до попередньої компоновки приладу і його складових одиниць;</p> <p>д) використання детермінованих та евристичних процедур на етапі конструкторського проектування;</p> <p>е) розробки алгоритму підвищення точності приладу шляхом введення в конструкцію конструктивних і технологічних компенсаторів похибок;</p> <p>ж) користування автоматизованими програмами проектування AutoCAD або SolidWorks.</p>

Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями?	Здатність до розрахунку, проектування та конструювання у відповідності з технічним завданням типових систем, приладів, деталей та вузлів на схемотехнічному та елементному рівнях з використанням засобів комп'ютерного проектування. Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань проектування сучасних оптичних приладів. Здатність обґрунтовувати вибір технічної структури предмету проектування; Здатність вирішувати задачі синтезу, аналізу та оптимізації при проектуванні.
Інформаційне забезпечення	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), підручник (частини 1 і 2), конспект лекцій, посібник для практичних занять.
Семестровий контроль	Залік

Медичні оптичні та оптико-електронні прилади ⁴

Кафедра, яка забезпечує викладання	Кафедра комп'ютерно-інтегрованих оптичних та навігаційних систем
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 години аудиторної роботи, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Фізика, електроніка
Що буде вивчатися	Різноманітні медичні оптичні та оптико-електронні прилади, їх складові елементи та фізичні явища, які лежать в основі їх роботи.
Чому це цікаво/треба вивчати	Медична оптична та оптико-електронної апаратура з використанням засобів автоматизації належить до перспективних галузей розвитку сучасної науки і техніки. Набуті знання будуть затребуваними як вітчизняними, так і зарубіжними споживачами.
Чому можна навчитися?	Вміти розраховувати, розробляти конструкцію та проектувати елементи й механічні вузли приладів і пристроїв автоматизованих систем, а також: знання: - принципів дії, будови та функціонування сучасних ООЕП приладів медичного призначення; уміння: - аналізувати роботу основних вузлів медичних оптичних та оптико-електронних приладів та зіставляти їх з фізичними процесами, які покладені в основу їх роботи; - здійснювати обґрунтування функціональних схем ООЕП медичного призначення; - забезпечити всебічність отримання інформації в процесі професійно-профільованої діяльності; досвід: - застосування набутих знань в процесі розв'язання професійних задач з проектування та розробки ООЕП і систем медичного призначення; - роботи з інформацією та аналізу джерел.

Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями?	<p>Здатність проєктувати та конструювати елементи приладів і пристроїв автоматизованих систем, порядок їх монтажу, складання, випробування та контролю, а також:</p> <ul style="list-style-type: none"> - здатності складати структурні та функціональні схеми медичних ООЕП; - здатності оцінювати основні технічні параметри та характеристики приладів; - здатності розробляти конструкції як окремих вузлів, так і приладів в цілому; - здатності коректним чином узгоджувати окремі складові медичних ООЕП; - здатності користуватися спеціальною технічною літературою та прикладними програмами тощо. <p>Набуті знання знадобляться для аналізу параметрів, характеристик та функціональних схем оптичних та оптико-електронних приладів медичного призначення, а також під час обґрунтування принципу дії та проєктування нової удосконаленої медичної апаратури.</p>
Інформаційне забезпечення	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), навчальний посібник (друковане видання), конспект лекцій.
Семестровий контроль	Залік

Волоконно-оптичні гіроскопи ²

Кафедра, яка забезпечує викладання	Кафедра комп'ютерно-інтегрованих оптичних та навігаційних систем
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 54 години аудиторної роботи, 66 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Вища математика, фізика
Що буде вивчатися	Принцип дії і основні типи волоконно-оптичних гіроскопів. Елементна база волоконно-оптичних і інтегрально-оптичних гіроскопів. Методи та алгоритми підвищення точності волоконно-оптичних гіроскопів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Забезпечення автоматичного керування рухомими об'єктами є одним із перспективних напрямків розвитку приладобудування у світі. Він швидко розвивається і забезпечує потреби багатьох галузей – від космічної та військової техніки, до побутових приладів і автомобілів. По даним авторитетних центрів дослідження за наступні 12...15 років волоконно-оптичний гіроскоп повністю витіснить з ринка чутливих елементів середньої і високоточної навігації всі інші типи гіроскопів, в тому числі і лазерні гіроскопи. Фахівці в цій галузі є досить затребуваними на ринку високотехнологічних послуг.
Чому можна навчитися?	<p>Вміти розраховувати, розробляти конструкцію та проєктувати елементи й механічні вузли приладів і пристроїв автоматизованих систем.</p> <p>Знати принцип дії, конструкцію і властивості ВОГ.</p> <p>Знати властивості і особливості застосування елементної бази ВОГ.</p>

	<p>Знати способи компенсації шумів і нестабільностей у ВОГ.</p> <p>Знати принципи побудови структурних схем навігаційних систем різного призначення з використанням ВОГ.</p> <p>Вміти аналізувати фактори шумів і нестабільностей ВОГ з метою підвищення їх чутливості.</p> <p>Вміти вибирати елементну базу в залежності від вимог до характеристик ВОГ.</p> <p>Вміти аналізувати роботу основних вузлів волоконно-оптичних гіроскопів та зіставляти їх роботу з фізичними процесами, на яких ґрунтується їх робота.</p> <p>Вміти вибирати схему і конструкцію ВОГ в залежності від вимог до інерціальної системи навігації.</p>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями?	<p>Здатність до розрахунку, проектування та конструювання у відповідності з технічним завданням типових систем, приладів, деталей та вузлів на схемотехнічному та елементному рівнях з використанням засобів комп'ютерного проектування.</p> <p>Здатність розуміння принципів функціонування волоконно-оптичних гіроскопів, особливостей та можливостей їх використання при розробці платформених навігаційних систем.</p> <p>Здатність свідомого та цілеспрямованого втілення теоретичних знань для проектування волоконно-оптичних гіроскопів в автоматизованих навігаційних системах.</p> <p>Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерно-інтегрованими технологіями для вирішення професійних завдань проектування волоконно-оптичних гіроскопів.</p> <p>Здатність обґрунтовувати вибір технічної структури автоматизованого комплексу для вирішення навігаційної задачі з використанням волоконно-оптичного гіроскопа.</p>
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчальний посібник (електронне видання), підручник (електронне видання), конспект лекцій.
Семестровий контроль	Залік

Комп'ютерне проектування електронних схем ⁵

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації та систем неруйнівного контролю
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЕКТС (120 годин), 54 години аудиторної роботи, 66 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Вивчення дисципліни ґрунтується на знаннях з: електротехніки, електроніки, мікропроцесорної техніки, інформаційних технологій
Що буде вивчатися	Студент отримає знання та навички із розробки функціональних та принципових схем робототехнічних засобів, систем автоматизації, управління та приладів неруйнівного контролю. Вивчатиметься сучасна САПР електронних пристроїв Altium Designer, за допомогою якої проектують електричні схеми та друковані плати різноманітних приладів та систем. Також передбачене вивчення технології паяння.
Чому це цікаво/треба вивчати	Послідовно виконуючи комп'ютерні практикуми студенти зможуть створити завершений проєкт деякого приладу – як

	електронну схему, так і друковану плату (та за бажання виготовити друковану плату методом ЛПМ або із використанням станка CNC). Під час вивчення дисципліни студенти підвищать рівень своїх знань в області електроніки та сучасної бази електронних компонентів. Вивчати технології проектування електронних схем важливо, оскільки на ринку праці потрібні спеціалісти з цього напрямку, оскільки хоча в Україні не виготовляються самі електронні компоненти, проте є значна кількість фірм, які спеціалізуються на розробці електронних схем приладів найрізноманітнішого призначення. Більше того, важко уявити спеціаліста в галузі автоматизації, робототехніки, неруйнівного контролю, який не розуміється в тому, як проектувати електронні схеми
Чому можна навчитися	Завдяки вивченню дисципліни студент буде знати вимоги та основні стандарти, що застосовуються під час розробки структурних, функціональних та електричних принципових схем електронних пристроїв; знати основні принципи, правила і підходи до автоматизованого проектування друкованих плат електронних пристроїв; знати, як підготувати документацію та проектні файли для виготовлення плати на виробництві. Також студенти зможуть отримати навички роботи у спеціалізованому програмному забезпеченні САПР Altium Designer, що дозволить без проблем створювати бібліотеки електронних компонентів, розробляти принципові схеми пристроїв та трасувати друковані плати. Додатково зможуть навчитись створювати тривимірні цифрові моделі (двійники) друкованих плат електронних пристроїв.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Завдяки набутих знанням та умінням студенти зможуть вільно користуватись сучасними системами автоматизованого проектування для вирішення завдань розробки електричних схем та друкованих плат електронних пристроїв різноманітного призначення (у тому числі приладів і систем неруйнівного контролю та технічної діагностики, робототехнічних засобів, систем управління тощо). Також після опанування дисципліни зможуть проектувати структурні, функціональні та електричні принципові схеми і друковані плати різноманітних електронних пристроїв (у тому числі приладів і систем неруйнівного контролю та технічної діагностики, робототехнічних засобів, систем управління тощо) з урахуванням вимог та стандартів.
Інформаційне забезпечення	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), дистанційний курс на платформі Google Classroom, навчальний посібник (електронне видання)
Семестровий контроль	Залік

Ультразвуковий неруйнівний контроль та діагностика ⁵

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації та систем неруйнівного контролю
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 години аудиторної роботи, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська

Вимоги до початку вивчення	Вивчення дисципліни ґрунтується на знаннях з: фізики, вищої математики, електроніки
Що буде вивчатися	Дисципліна присвячена вивченню сучасних методів та засобів ультразвукового неруйнівного контролю та діагностики. За допомогою ультразвуку виявляють дефекти та пошкодження в різних матеріалах, визначають фізико-механічні характеристики, вимірюють геометричні параметри об'єктів, діагностують різноманітні захворювання внутрішніх органів людини тощо. У лекціях описуються сучасні засоби, що використовуються під час проведення ультразвукового контролю і медичної діагностики. Особливу увагу буде приділено застосуванню ультразвуку у медичній діагностиці.
Чому це цікаво/треба вивчати	Ультразвукові методи контролю є передовими серед усіх інших методів неруйнівного контролю. Ультразвук застосовують в приладо-, машино-, авіабудуванні, наукових дослідженнях, медицині, на залізничному транспорті тощо. Причому ультразвук може бути застосований не тільки для контролю, а й для вимірювання, управління технологічними процесами, у роботизованих системах для орієнтації у просторі тощо. Навіть у домашніх умовах можна використовувати ультразвук. Вивчення фізичних основ теорії випромінювання, поширення, приймання ультразвуку важливе для формування наукового світогляду сучасного фахівця у галузі неруйнівного контролю. Отримані знання дозволять працювати як розробником, так і спеціалістом, що може проводити ультразвуковий неруйнівний контроль.
Чому можна навчитися	Завдяки вивченню дисципліни студент буде знати основні фізичні принципи, що лежать в основі ультразвукового неруйнівного контролю, та сучасні методи ультразвукового контролю та технічної діагностики. Вмітиме обирати найбільш оптимальний метод ультразвукового неруйнівного контролю для вирішення поставлених задач. Вмітиме розраховувати та визначати конструкцію ультразвукових перетворювачів. Також студент отримає практичні навички використання приладів ультразвукового неруйнівного контролю та сучасних комп'ютерних технологій для обробки результатів контролю і вимірювання.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Завдяки набутих знанням та умінням студенти зможуть: <ul style="list-style-type: none"> - обґрунтовано обирати метод ультразвукового неруйнівного контролю для пошуку дефектів, визначення фізико-механічних характеристик матеріалів та конструкцій, діагностики захворювань тощо; - проводити вибір і розрахунки ультразвукових перетворювачів, що входять до складу автоматизованих засобів контролю та управління; - використовувати та налаштовувати прилади ультразвукового неруйнівного контролю.
Інформаційне забезпечення	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), дистанційний курс на платформі Google Classroom, підручник (електронне видання), навчальний посібник з лабораторних робіт
Семестровий контроль	Залік

Технології теплового неруйнівного контролю ⁵

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації та систем неруйнівного контролю
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 54 години аудиторної роботи, 66 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Знання фізики, вищої математики, матеріалознавства, комп'ютерного моделювання процесів і систем
Що буде вивчатися	Особливості реєстрації та вимірювання температури, а також прилади, що дозволяють контактним або безконтактним методом визначити температуру об'єкта.
Чому це цікаво/треба вивчати	Стан багатьох речей, що нас оточують, як і життя людини залежить від температури. Температура є параметром, який несе інформацію про будь-який об'єкт.
Чому можна навчитися	Реалізовувати нестандартні методи вимірювання температури для вирішення задач теплового контролю.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Набуті знаннями і уміння дають здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі автоматизації процесів теплового неруйнівного контролю.
Інформаційне забезпечення	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), підручник, дистанційний ресурс: Moodle: https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=1896
Семестровий контроль	Залік

Технології електромагнітного неруйнівного контролю ⁵

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації та систем неруйнівного контролю
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 години аудиторної роботи, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Вивчення дисципліни базується на знаннях, здобутих студентами в процесі вивчення фізики, електротехніки, електроніки, мікропроцесорної техніки на рівні, необхідному для розв'язання типових задач автоматизації процесів неруйнівного контролю
Що буде вивчатися	Технології магнітного, вихрострумове та електричного видів неруйнівного контролю та їх застосування у автоматизованих системах неруйнівного контролю
Чому це цікаво/треба вивчати	Сучасні вироби та матеріали, які використовуються у відповідальних вузлах та елементах космічної, автомобільної, авіаційної галузей, потребують контролю якості та моніторингу стану за допомогою методів, що ґрунтуються на аналізі їх взаємодії з електричними та магнітними полями. Крім того, стрімкий розвиток як матеріалів, так і сенсорів обумовлює stále

	зростання попиту на ринку праці на фахівців з автоматизації процесів неруйнівного контролю та побудови інтелектуальних систем електромагнітного контролю в загалі.
Чому можна навчитися	Після вивчення дисципліни студенти будуть знати фізичні основи електромагнітного неруйнівного контролю, вміти розв'язувати завдання контролю якості матеріалів та виробів шляхом аналізу електромагнітних полів, вміти застосовувати сучасні комп'ютерно-інтегровані технології для автоматизації процесів в електромагнітному неруйнівному контролі.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Набуті знання і уміння формують у студента здатності розробляти та експлуатувати засоби електромагнітного неруйнівного контролю, автоматизувати процеси електромагнітного неруйнівного контролю. Набуті уміння можна використати в практичній діяльності, що пов'язана з експлуатацією засобів електромагнітного контролю у різних галузях – від аерокосмічної, машинобудівної, нафто- та газопереробної до харчової та біомедичної, а також на транспорті, в наукових та проектних організаціях, що займаються розробленням технологій електромагнітного контролю.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчальний посібник (електронне видання), методичні вказівки (електронне видання)
Семестровий контроль	Залік

Інтелектуальні комп'ютерно-інтегровані системи

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації та систем неруйнівного контролю
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 54 години аудиторної роботи, 66 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Програмування, Технологія розробки програмного забезпечення
Що буде вивчатися	Інтелектуальні комп'ютерно-інтегровані системи для вирішення задач автоматизації вимірювальних процесів механічних величин.
Чому це цікаво/треба вивчати	Інтелектуальні комп'ютерно-інтегровані системи є невід'ємною частиною вимірювальної техніки.
Чому можна навчитися	знання: - теорії побудови інтелектуальних комп'ютерно-інтегровані системи; - основних задачі інтелектуальних комп'ютерно-інтегровані системи; - принципів побудови інтелектуальних комп'ютерно-інтегровані системи; - математичних і інтелектуальних методів аналізу різноманітних процесів в інтелектуальних системах.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	уміння: - використовувати теоретичні знання під час побудови інтелектуальних комп'ютерно-інтегровані системи;

	<ul style="list-style-type: none"> - обирати інтелектуальні комп'ютерно-інтегровані системи в залежності від задач вимірювання; - орієнтуватися в принципах побудови інтелектуальних комп'ютерно-інтегровані системи.
Інформаційне забезпечення	Силабус, конспект лекцій.
Семестровий контроль	Залік

Тримірне конструювання	
Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації та систем неруйнівного контролю
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 54 години аудиторної роботи, 66 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Інженерна графіка, Комп'ютерна графіка, Конструювання елементів приладів автоматизованих систем
Що буде вивчатися	Тривимірне проектування та конструювання
Чому це цікаво/треба вивчати	<p>3-мірне комп'ютерне конструювання є необхідним інструментом для створення сучасних технічних систем. Швидкий розвиток комп'ютерної техніки привів до того, що в даний час інженер (і студент) в змозі сформулювати для себе достатньо потужне автоматизоване робоче місце конструктора.</p> <p>Інтегровані комп'ютерні CALS-технології (CALS, Continuous Acquisition and Life cycle Support – безперервна підтримка поставок і життєвого циклу виробу) у промисловості є основою для створення інтегрованого інформаційного середовища, яке об'єднує всі процеси життєвого циклу продукції (проектування, виробництво, експлуатація, обслуговування, ремонт, утилізація) з метою підвищення ефективності і конкурентоспроможності продукції.</p> <p>Використання віртуального моделювання процесів забезпечує:</p> <ul style="list-style-type: none"> • скорочення кількості помилок при конструюванні, • скорочення часу конструювання, • автоматизоване отримання креслень по перевірених 3-мірних моделях деталей, вузлів, пристроїв(перевірка здійснюється в режимі збірки вузла, пристрою), • швидкий інженерний аналіз створеної конструкції.
Чому можна навчитися	Проводити аналіз деталей на дію різних впливових факторів(сили, тиску, температури, кручення тощо). Моделювати потоки рідин та газів.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	Виконувати напівнатурні дослідження при проектуванні елементів приладів та систем
Інформаційне забезпечення	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), опорний конспект лекцій
Семестровий контроль	Залік

Ергономічний дизайн автоматизованих приладів

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації та систем неруїнівного контролю
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 години аудиторної роботи, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Інженерна графіка, Комп'ютерна графіка, Конструювання елементів приладів автоматизованих систем
Що буде вивчатися	Основи ергономіки, основи технічного та предметного дизайну (в більшій мірі композиція), програма 3D візуалізації.
Чому це цікаво/треба вивчати	Сучасні автоматизовані прилади в конкурентних умовах отримують перевагу, якщо їх створення відбувалось з урахуванням оптимізації взаємодії людини з приладом. Результат роботи конструктора може бути витвором мистецтва.
Чому можна навчитися	знання правил ергономіки; знання законів художньої композиції, та інше; знання сучасних стилів технічного та предметного дизайну; уміння досліджувати технічний об'єкт з метою аналізу можливостей покращення зручності користування; уміння застосовувати закони композиції, роботу зі світлом, кольором для створення зразків техніки як витворів мистецтва; уміння користуватись комп'ютерними програмами для тривимірної візуалізації.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	здатність створювати візуалізовані зображення і технічну документацію проекту корпусів приладів, маніпуляторів, дисплеїв і т.ін., які є більш зручними у використанні та мають красивий зовнішній вигляд.
Інформаційне забезпечення	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), опорний конспект лекцій
Семестровий контроль	Залік

Комп'ютерні мережі

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації та систем неруїнівного контролю
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 години аудиторної роботи, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Програмування, Технологія розробки програмного забезпечення
Що буде вивчатися	Принципи організації комп'ютерних мереж і їх структури, мережеві протоколи для організації клієнт -серверних застосувань, критерії оцінювання надійності та ефективності спроектованої мережі, прикладне програмне мережеве забезпечення для використання інтернет-ресурсів

Чому це цікаво/треба вивчати	Комп'ютерні мережі є обов'язковою складовою комп'ютерно-інтегрованих систем, що забезпечують не лише передачу вимірнувальної інформації, а і дозволяють віддалено керувати технологічними процесами.
Чому можна навчитися	Розгортати та налаштувати локальну мережу, створювати програмне забезпечення для пошуку і обробки інформації в мережі, аналізувати та оптимізувати продуктивність роботи мережі
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Для створення або адміністрування локальної мережі, використання сучасних мережевих технологій для пошуку, аналізу та обробки різноманітних даних
Інформаційне забезпечення	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), опорний конспект лекцій
Семестровий контроль	Залік

Проектування малогабаритних роботів

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації та систем неруйнівного контролю
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 години аудиторної роботи, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Спеціальні розділи математики, Теорія автоматичного керування, Комп'ютерне моделювання процесів і систем
Що буде вивчатися	Теорія проектування малогабаритних роботів
Чому це цікаво/треба вивчати	Теорія проектування малогабаритних роботів дозволяє провести процес проектування на високому рівні.
Чому можна навчитися	Знати: <ul style="list-style-type: none"> - основи теорії проектування; - порядок проектування малогабаритних роботів; - принцип роботи технічних засобів МК та обґрунтувати їх вибір на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до МК, наведених в технічному завданні, призначення та експлуатаційних умов; мати навички налагоджування МК, в тому числі і в умовах полігону. Вміти: <ul style="list-style-type: none"> - проводити моделювання систем вимірювання; - розраховувати параметри комплексів; - отримувати характеристики систем; - практично використовувати сучасні системи автоматизованого проектування виконувати роботи з проектування МК, знати правила оформлення графічних і текстових конструкторських документів з врахуванням вимог відповідних стандартів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. Здатність здійснення безпечної діяльності. Здатність застосовувати закони фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки, в обсязі, необхідному

	<p>для розуміння процесів в комп'ютерно-інтегрованих системах керування та обробки зовнішньої інформації.</p> <p>Здатність формувати склад компонентів спеціалізованих ММА, використовуючи знання з електроніки, електротехніки та комп'ютерної техніки.</p> <p>Здатність використовувати теорію проектування при розробці малогабаритних роботів.</p>
Інформаційне забезпечення	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), опорний конспект лекцій
Семестровий контроль	Залік

Ергономічний дизайн засобів на основі мехатронних комплексів	
Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації та систем неруливого контролю
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 години аудиторної роботи, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Інженерна графіка, Комп'ютерна графіка, Системи автоматизованого проектування
Що буде вивчатися	Ергономічний дизайн засобів на основі мехатронних комплексів
Чому це цікаво/треба вивчати	Ергономічний дизайн дозволяє створювати засобів на основі мехатронних комплексів гармонійного вигляду і зручними у користуванні.
Чому можна навчитися	<p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила ергономіки; - закони художньої композиції; - стилів ергономічного дизайну - основні положення та практичні методи конструювання МК наземного та повітряного використання; <p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - досліджувати конструкцію технічних засобів з метою аналізу можливостей покращення зручності користування; - застосовувати закони композиції, роботу зі світлом, кольором для створення зразків техніки як витворів мистецтва; - уміння користуватись комп'ютерними програмами для тривимірної візуалізації; <p>практично використовувати сучасні системи автоматизованого проектування.</p>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	<p>Здатність виконувати автоматизоване - тримірне проектування елементів, вузлів і в цілому мехатронних комплексів.</p> <p>Здатність створювати конструкцію засобів техніки у вигляді, більш зручному у використанні, та мають естетичний зовнішній вигляд.</p>
Інформаційне забезпечення	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), опорний конспект лекцій
Семестровий контроль	Залік

Елементи штучного інтелекту мехатронних комплексів	
Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації та систем неруйнівного контролю
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЕКТС (120 годин), 72 години аудиторної роботи, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Технології розроблення програмного забезпечення, Основи цифрової схемотехніки, Мікроконтролери та мікропроцесорна техніка
Що буде вивчатися	Елементи штучного інтелекту для мехатронних комплексів
Чому це цікаво/треба вивчати	Елементи штучного інтелекту розширюють можливості мехатронних комплексів.
Чому можна навчитися	Знати: <ul style="list-style-type: none"> - різновиди елементів штучного інтелекту; - принципів роботи елементів штучного інтелекту; - можливості застосування елементів штучного інтелекту - основи створення систем керування МК, вміти проводити їх аналіз і обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів складових елементів; Вміти: <ul style="list-style-type: none"> - обирати елементів штучного інтелекту; - застосовувати елементів штучного інтелекту при проектування мехатронних комплексів - аналізувати та синтезувати системи автоматичного керування МК; застосовувати знання про основні принципи та методи вимірювання фізичних величин для обґрунтування вибору чи розробки засобів спостереження за зовнішнім та внутрішнім середовищем; орієнтуватися в системах збору та аналізу даних.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Здатність використовувати елементи штучного інтелекту при проектуванні мехатронних комплексів.
Інформаційне забезпечення	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), опорний конспект лекцій
Семестровий контроль	Залік

Навчальні дисципліни для вивчення у восьмому семестрі

Лазерні технології 1, 3	
Кафедра, яка забезпечує викладання	Виробництва приладів
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 годин аудиторних, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна входить у варіативну частину професійного циклу освітньої програми підготовки бакалаврів. Дисципліна відноситься до циклу дисциплін професійної підготовки та пов'язана з наступними дисциплінами «Фізика», «Матеріалознавство», «Технології приладобудування». Результати навчання з даної дисципліни використовуються під час проходження практики та виконання кваліфікаційних робіт.
Що буде вивчатися	Основні методи, засоби і сучасні тенденції розвитку лазерних технологій. Методи розрахунку лазерних технологічних процесів і структурних блоків лазерних технологічних систем в виробництві приладів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Сучасний розвиток науки і технологій забезпечує мікромінітюаризацію і зменшення енергоспоживання виробів. Майбутнім носієм інформації буде фотон. Фотоніка і оптоінформатика є науковими напрямками розвитку таких технологій і провадиться підготовка фахівців передовими навчальними закладами світу.
Чому можна навчитися	розраховувати, проектувати та конструювати у відповідності до технічного завдання типові деталі, вузли, приладів та систем лазерної та оптико-електронної техніки, у тому числі з використанням засобів комп'ютерного проектування; вдосконалювати лазерні технології в галузі автоматизації та приладобудування; розраховувати конструктивні параметри технологічних лазерів; обирати потрібні характеристики і технологічні властивості лазерних установок для розробки технологічних процесів автоматизованого виготовлення деталей і вузлів приладів, а також для обробки матеріалів; вибирати оптимальний тип технологічного лазера для виконання поставленої мети; проводити інженерний розрахунок і оцінку лазерних технологічних процесів і обладнання в виробничих і біомедичних технологіях.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	здатність застосовувати знання математики, в обсязі, необхідному для використання математичних методів для аналізу і синтезу систем автоматизації. здатність аналізувати процеси та явища, що відбуваються в елементах лазерної техніки та фотоніки. здатність розраховувати і практично визначати параметри оптичних систем для технологічних лазерних установок. здатність розраховувати конструктивні параметри технологічних лазерів.

	<p>здатність обирати потрібні характеристики і технологічні властивості лазерних установок для розробки технологічних процесів автоматизованого виготовлення деталей і вузлів приладів, а також для обробки матеріалів.</p> <p>здатність вибирати оптимальний тип технологічного лазера для виконання поставленої мети; проводити інженерний розрахунок і оцінку лазерних технологічних процесів і обладнання в виробничих і біомедичних технологіях.</p>
Інформаційне забезпечення	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), навчальний посібник (друковане та/або електронне видання)
Семестровий контроль	Залік

Гнучкі виробничі системи ¹	
Кафедра, яка забезпечує викладання	Виробництва приладів
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 54 години аудиторних, 66 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна входить у варіативну частину професійного циклу освітньої програми підготовки бакалаврів. Вивчення дисципліни базується на знаннях з дисциплін «Технології приладобудування», «Теорія автоматичного керування», "Системи автоматизованого проектування" тощо. У подальшому знання та вміння, що одержані при вивченні цієї дисципліни, використовуються у спеціальних і професійно-орієнтованих дисциплінах та при виконанні кваліфікаційних робіт.
Що буде вивчатися	Знання про основи гнучких виробничих систем (ГВС) – гнучкого автоматизованого виробництва (ГАВ) та робототехніки в приладобудуванні. Основні принципи класифікації ГВС – перспективні технології на основі прогресивних та сучасних виробничих процесів, в тому числі на базі автоматизованих виробничих систем.
Чому це цікаво/треба вивчати	Ці знання необхідні для ознайомлення та розуміння устрою, принципів побудови допоміжних агрегатів, розрахунку продуктивності сучасних машин-автоматів, транспортних засобів, автоматизованих поточних ліній, маніпуляторів та промислових роботів, що використовуються при автоматизації виробничих складних систем управління аналогової та дискретної дії із застосуванням мікропроцесорної техніки та програмного забезпечення для реалізації випуску багатономенклатурної продукції в приладобудуванні.
Чому можна навчитися)	застосовувати методи системного аналізу, моделювання та ідентифікації імітаційних моделей технологічних процесів й окремих їх елементів, а також систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування; розробляти ефективні технологічні процеси виготовлення виробів для верстатів з числовим програмним керуванням та складання виробів в автоматизованому режимі; створювати принципові схеми автоматизованих пристроїв та розраховувати їх оптимальні параметри;

	розробляти технологічні процеси виготовлення виробів для верстатів з числовим програмним керуванням; оцінювати конкурентноздатність продукції й обґрунтовувати техніко-економічну ефективність проектного варіанта гнучкої виробничої системи.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	здатність розв'язувати комплексні задачі в галузі професійної та дослідно-інноваційної діяльності і сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій; здатність застосовувати методи сучасного математичного апарату для розрахунку автоматичних завантажувальних пристроїв і побудови автоматичних комплексних виробництв; здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань при створенні ефективних виробничих процесів виготовлення деталей та складання виробів в автоматизованому режимі; здатність ініціювати, розробляти й реалізовувати сучасні концепції структур, компонування, оснащення в області технології автоматизованого виробництва; здатність розробляти структурно-функціональні схеми автоматизованих дільниць для механообробки і складання приладів.
Інформаційне забезпечення	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), навчальний посібник (друковане та/або електронне видання)
Семестровий контроль	Залік

Основи теорії інформаційних систем ¹	
Кафедра, яка забезпечує викладання	Виробництва приладів
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 54 години аудиторних, 66 годин самостійної
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна входить у варіативну частину професійного циклу освітньої програми підготовки бакалаврів. Вивчення дисципліни базується на наступних курсах «Програмування», «Системи автоматизованого проектування» тощо. Студент повинен знати призначення систем керування життєвим циклом виробів, склад та функції систем автоматизованого проектування. Знання та вміння, отримані під час вивчення даної навчальної дисципліни, будуть використані під час вивчення переважної більшості наступних дисциплін професійної та практичної підготовки фахівця. Дисципліна є попередньою для виконання кваліфікаційної роботи.
Що буде вивчатися	Методи та технології моделювання функціональної області впровадження інформаційних систем, методи проектування моделей реалізації інформаційних систем за допомогою використання новітніх CASE-технологій.
Чому це цікаво/треба вивчати	Метою викладання дисципліни є подання основних понять, методів та технологій аналізу, моделювання, проектування і реалізації ІС та їх компонентів на основі впровадження комп'ютеризованих засобів і технологій.

Чому можна навчитися	використовувати функціональні можливості та особливості використання сучасних програмних комплексів автоматизації, інженерного аналізу, технологічної підготовки та виробництва приладів, керування проектуванням та виробництвом; використовувати методи розробки геометричних моделей виробу у відповідності стандартам CALS- технологій; використовувати методи та засоби розробки інформаційних моделей на різних етапах життєвого циклу виробів.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	здатність використовувати сучасні інформаційні технології в технологічній підготовці виробництва; здатність використовувати технічні і програмні засоби контролю, керування та забезпечення якості виробів; здатність професійно працювати з програмними засобами забезпечення захищеного документообігу та базами даних.
Інформаційне забезпечення	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), навчальний посібник (друковане та/або електронне видання)
Семестровий контроль	Залік

Автоматизовані системи медичної візуалізації ³

Кафедра, яка забезпечує викладання	Виробництва приладів
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 годин аудиторних, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Базується на таких дисциплінах як: «Фізика», «Додатковий курс фізики», «Біофізика», «Автоматизовані акустичні медичні прилади»
Що буде вивчатися	Методи, сучасний стан і перспективи розвитку засобів автоматизованих систем медичної візуалізації, впливаючі сигнали та іонізуюче випромінювання, їх основні параметри, фізичні процеси їх поширення в організмі; основи взаємодії, проходження, відбиття та згасання впливаючих тепловізійних сигналів та іонізуючого випромінювання в організмі людини; методи розрахунку основних параметрів датчиків, блоків та систем; принципи функціонування та метрологічне забезпечення систем медичної візуалізації та променевої техніки
Чому це цікаво/треба вивчати	Отримані знання нададуть можливість створювати нові, проектувати, розробляти, експлуатувати, модернізувати та налагоджувати всю сукупність автоматизованих засобів медичної візуалізації і систем автоматизації на базі комп'ютерно-інтегрованих технологій
Чому можна навчитися	Розробляти структурні схеми автоматизованих систем медичної візуалізації та променевої техніки, проводити вибір і розрахунок параметрів променевого та теплового трактів. Розраховувати режими променевих досліджень, вимірювання їх параметрів, користуватися автоматизованими системами медичної візуалізації в різних експлуатаційних режимах. Проводити експлуатацію, монтаж, обслуговування та ремонт автоматизованих і комп'ютерно-інтегрованих систем медичної візуалізації.

Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Розробляти і проводити розрахунок параметрів сучасних засобів і систем медичної візуалізації, променевої техніки та автоматизованих пристроїв, що використовуються для рентгенологічних й іонізуючих досліджень. Проектувати, використовувати і обслуговувати автоматизовані системи медичної візуалізації у лікувальній практиці
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчальний посібник (друковане та/або електронне видання)
Семестровий контроль	Залік

Методи та засоби біомедичних вимірювань ³

Кафедра, яка забезпечує викладання	Виробництва приладів
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 годин аудиторних, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Базується на таких дисциплінах як: «Біофізика», «Основи біоніки», «Біоматеріали», «Оптичні медичні прилади», «Автоматизовані акустичні медичні прилади», «Фізіотерапевтична апаратура»
Що буде вивчатися	Інженерні особливості медико-біологічної інформації. Лабораторне обладнання. Хімічні біосенсори. Засади моделювання дихальної системи, вимірювання тиску та об'ємної витрати газу. Автоматизовані системи вимірювання легеневого об'єму, респіраторної плетизмографії, вимірювання концентрації газів та принципи дихальних проб по газообміну
Чому це цікаво/треба вивчати	Автоматизовані засоби біомедичних вимірювань та методи, що лежать в їх основі, призначені для діагностики стану дихальної системи організму людини, а також хімічні біосенсори, відносяться до одного з найпоширеніших напрямків забезпечення життєдіяльності організму в клінічних умовах. Володіння знаннями та вміннями щодо принципів роботи такого класу діагностичних приладів, їх належної експлуатації, вдосконалення та обслуговування дозволить забезпечити автоматизацію біомедичних вимірювань з високим процентом надійності та безвідмовності
Чому можна навчитися	Вміти проводити обґрунтований вибір функціональних та структурних схем приладів, систем та комплексів біомедичного спрямування. Обґрунтовувати технічні вимоги до основних компонентів комп'ютерно-інтегрованої системи, які забезпечують виконання вимог загального технічного завдання на підклас приладів для моніторингу фізіологічних параметрів організму людини, безпечно експлуатувати зазначену апаратуру
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Здатність аналізувати біологічні та технічні параметри процесів, застосовувати методи і засоби комп'ютерно-інтегрованих систем контролю фізіологічних параметрів людини
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчальний посібник (друковане та/або електронне видання)
Семестровий контроль	Залік

Лазерна техніка та голографія ⁴

Кафедра, яка забезпечує викладання	Кафедра комп'ютерно-інтегрованих оптичних та навігаційних систем
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 36 години аудиторної роботи, 84 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Вища математика, Фізика
Що буде вивчатися	Основи лазерної техніки та голографії. Принципи розрахунку та побудови голографічних та лазерних пристроїв, їх області застосування.
Чому це цікаво/треба вивчати	Лазерна техніка та голографія належить до актуальних та затребуваних галузей сучасної науки і техніки, що стрімко розвиваються та потребують фахівців.
Чому можна навчитися	Знання та вміння, достатні для проведення організаційної діяльності, виконання профільних наукових досліджень, а саме: Знати фізичні основи роботи лазерів. Знати принципи функціонування лазерних приладів, областей їх застосування та методів їх розрахунку. Знати термінологічну базу, в тому числі міжнародну. Вміти використовувати термінологічну базу. Вміти аналізувати фізичні процеси, покладені в основу роботи лазерних приладів. Вміти використовувати основні положення та закони хвильової оптики, квантової та нелінійної оптики під час розв'язання практичних задач з проектування лазерної техніки.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями?	Здатність застосовувати основні положення та закони хвильової оптики, квантової та нелінійної оптики під час розв'язання практичних задач лазерної техніки та голографії. Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації лазерних систем на основі розуміння принципів їх роботи, аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик.
Інформаційне забезпечення	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), навчальний посібник (друковане та/або електронне видання), конспект лекцій
Семестровий контроль	Залік

Автоматизація оптичних вимірювань ⁴

Кафедра, яка забезпечує викладання	Кафедра комп'ютерно-інтегрованих оптичних та навігаційних систем
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 54 години аудиторної роботи, 66 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Кафедра	Комп'ютерно-інтегрованих оптичних та навігаційних систем
Вимоги до початку вивчення	Фізика, електроніка

Що буде вивчатися	Принципи і засоби отримання кількісної інформації про різноманітні об'єкти оточуючого середовища за допомогою оптичних та оптико-електронних приладів та систем
Чому це цікаво/треба вивчати	Оптичні вимірювання застосовуються багатьох галузях діяльності людини – неруйнівному контролю, авіакосмічних та наземних дистанційних спостереженнях, екологічному моніторингу, медицині, наукових дослідженнях, військовій галузі тощо. Ці методи постійно вдосконалюються, викликають зацікавленість у роботодавців в Україні і закордоном
Чому можна навчитися?	Вміти застосовувати знання про основні принципи та методи вимірювання фізичних величин і основних технологічних параметрів для обґрунтування вибору засобів вимірювань та оцінювання їх метрологічних характеристик. Знати принципи роботи технічних засобів автоматизації та вміти обґрунтувати їх вибір на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації та експлуатаційних умов; мати навички налагодження технічних засобів автоматизації та систем керування. Вміти обґрунтовано обирати технічні засоби для вимірювання та контролю параметрів технологічних, фізичних процесів, різних деталей і матеріалів, користуватись типовими засобами оптичних вимірювань. Вміти застосовувати отримані знання під час проектування оптико-електронних систем; розрахунку їх енергетичних характеристик і параметрів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями?	Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації на основі розуміння принципів їх роботи аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації і експлуатаційних умов; налагоджувати технічні засоби автоматизації та системи керування. Здатність аналізувати фізичну сутність явищ та процесів, що мають місце у фотоніці та оптоінформатиці. Здатність використовувати набуті знання для обґрунтованого вибору засобів вимірювань, шляхів автоматизації, оцінювання метрологічних характеристик різноманітних об'єктів.
Інформаційне забезпечення	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), конспект лекцій, навчальний посібник
Семестровий контроль	Залік

Комп'ютерні методи проектування оптико-електронних систем ⁴

Кафедра, яка забезпечує викладання	Кафедра комп'ютерно-інтегрованих оптичних та навігаційних систем
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 36 години аудиторної роботи, 84 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Фізика, електроніка, спеціальні розділи математики
Що буде вивчатися	Розрахунки та проектування активних та пасивних оптико-електронних каналів автоматизованих систем дистанційного

	спостереження з застосуванням сучасних інформаційних технологій
Чому це цікаво/треба вивчати	В більшості сфер використання оптико-електронних систем необхідним елементом моделювання є сигнал в оптичній або електричній формі. Методи оцінювання або формування такого сигналу оптико-електронними системами є базовими для спеціалістів галузі, а володіння ними є вимогою роботодавців.
Чому можна навчитися	Вміти використовувати засоби комп'ютерного проектування для розрахунку, проектування та конструювання, у відповідності з технічним завданням, типових систем, приладів, деталей та вузлів на схмотехнічному та елементному рівнях. Знати принципи функціонування джерел та приймачів випромінювання, їх основні особливості, граничні можливості та обмеження.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Здатність застосовувати знання фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки, в обсязі, необхідному для розуміння процесів в системах автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологіях. Здатність до розрахунку, проектування та конструювання у відповідності з технічним завданням типових систем, приладів, деталей та вузлів на схмотехнічному та елементному рівнях з використанням засобів комп'ютерного проектування. Здатність аналізувати фізичну сутність явищ та процесів, що мають місце в оптичних та оптико-електронних приладах в умовах виробництва та експлуатації, здійснювати аналіз параметрів і характеристик оптичних систем та їх елементів, лазерної техніки. Здатність аналізувати та узгоджувати параметри і характеристики джерел та приймачів випромінювання.
Інформаційне забезпечення	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), конспект лекцій
Семестровий контроль	Залік

Мікроелектромеханічні системи ²

Кафедра, яка забезпечує викладання	Кафедра комп'ютерно-інтегрованих оптичних та навігаційних систем
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 54 години аудиторної роботи, 66 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Фізика, Програмування, Мікроконтролери та мікропроцесорна техніка
Що буде вивчатися	Основи теорії мікроелектромеханічних чутливих елементів систем орієнтації, навігації та керування. Особливості конструкції та принципів роботи. Розробка необхідного програмного забезпечення.
Чому це цікаво/треба вивчати	Розглядається принцип роботи сучасних мікроелектромеханічних чутливих елементів, їх характеристики та сфери застосування. На лабораторних роботах розглядається підключення чутливих елементів до комп'ютеру за допомогою

	мікропроцесорів Arduino. Вивчаються особливості створення програмного забезпечення у середовищах Arduino IDE та Matlab.
Чому можна навчитися	Знати фізику, електротехніку, електроніку та схемотехніку, мікропроцесорну техніку на рівні, необхідному для розв'язання типових задач і проблем автоматизації. Знати принципи роботи технічних засобів автоматизації та вміти обґрунтувати їх вибір на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації та експлуатаційних умов; мати навички налагодження технічних засобів автоматизації та систем керування.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. Здатність застосовувати знання математики, в обсязі, необхідному для використання математичних методів для аналізу і синтезу систем автоматизації. Здатність застосовувати знання фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки, в обсязі, необхідному для розуміння процесів в системах автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологіях. Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації на основі розуміння принципів їх роботи аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації і експлуатаційних умов; налагоджувати технічні засоби автоматизації та системи керування.
Інформаційне забезпечення	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), конспект лекцій, навчальний посібник
Семестровий контроль	Залік

Технології штучного інтелекту у автоматизованих системах	
Кафедра, яка забезпечує викладання	Кафедра комп'ютерно-інтегрованих оптичних та навігаційних систем
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 54 години аудиторної роботи, 66 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Вища математика, комп'ютерне моделювання процесів і систем
Що буде вивчатися	Концепції та алгоритми штучного інтелекту.
Чому це цікаво/треба вивчати	Технології штучного інтелекту широко використовуються у сучасних аналітичних системах, включаючи математику, статистику, теорію ймовірності, фізику, обробку сигналів, машинне навчання, комп'ютерний зір, психологію, лінгвістику та науку про мозкову діяльність.
Чому можна навчитися	Вміти застосовувати сучасні інформаційні технології та мати навички розробляти алгоритми та комп'ютерні програми з використанням мов високого рівня та технологій об'єктно-орієнтованого програмування. Вміти застосовувати методи системного аналізу, моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних та імітаційних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій.

	<p>Розуміти принципи та підходи створення математичних моделей нейронних мереж, вміти обґрунтовувати вибір та створювати елементи нейронної мережі.</p> <p>Вміти синтезувати нейронну мережу заданої архітектури</p>
<p>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями</p>	<p>Здатність застосовувати знання математики, в обсязі, необхідному для використання математичних методів для аналізу і синтезу систем автоматизації.</p> <p>Здатність застосовувати методи системного аналізу, математичного моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних моделей окремих елементів та система автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування.</p> <p>Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань, програмувати та використовувати прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації.</p>
<p>Інформаційне забезпечення</p>	<p>Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), дистанційні курси</p>
<p>Семестровий контроль</p>	<p>Залік</p>

Автоматизація проектування елементів оптичних приладів ⁵

<p>Кафедра, яка забезпечує викладання</p>	<p>Автоматизації та систем неруйнівного контролю</p>
<p>Рівень вищої освіти</p>	<p>перший (бакалаврський)</p>
<p>Курс, семестр</p>	<p>4 курс, весняний семестр</p>
<p>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</p>	<p>4 кредити ЕКТС (120 годин), 54 години аудиторної роботи, 66 годин самостійної роботи</p>
<p>Мова викладання</p>	<p>Українська</p>
<p>Вимоги до початку вивчення (міждисциплінарні зв'язки)</p>	<p>Курс базується на знаннях, здобутих студентами при вивченні таких дисциплін: фізика, вища математика, інформаційні технології.</p>
<p>Що буде вивчатися</p>	<p>Теоретичні положення геометричної оптики, основи проектування елементів оптичних та оптико-електронних приладів і систем; класифікація оптичних систем; елементи і деталі оптичних систем; оптичні матеріали та їх характеристики; аберації оптичних систем; око як оптична система; структура та якість оптичного зображення; приймачі оптичного випромінювання, їх класифікація та основні характеристики; застосування програмного пакету Zemax для моделювання, проектування, розрахунків, а також автоматизованого синтезу оптичних систем та їх елементів.</p>
<p>Чому це цікаво/треба вивчати</p>	<p>Оптичні технології набувають з кожним днем все більш широкого застосування майже в усіх сучасних сферах діяльності людини: промисловості, медицині, робототехніці, системах передачі та зберігання даних тощо. Практичних курс дисципліни базується на використанні сучасних засобів проектування і спрямований на надання умінь застосування системи автоматизованого проектування Zemax, що на сьогодні є одним з найбільш поширеніших у світі програмних пакетів для розробки оптичних пристроїв та систем.</p>

Чому можна навчитися	Після засвоєння дисципліни студенти оволодіють теоретичними основами та прикладними аспектами оптики на рівні, необхідному для проведення розрахунків та синтезу систем автоматизації, до складу яких входять оптичні компоненти. Зможуть застосовувати сучасні програмні пакети, прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для моделювання, проектування оптичних і оптико-електронних приладів та систем будь-якого призначення.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	Вивчення дисципліни дасть змогу застосовувати знання оптики в обсязі, необхідному для розуміння процесів, проведення розрахунків та синтезу систем автоматизації із використанням оптичних компонентів. Студенти, що оволоділи матеріалами курсу, зможуть ефективно використовувати у професійній діяльності сучасні програмні засоби автоматизованого проектування і моделювання елементів оптичних та оптико-електронних приладів і систем.
Інформаційне забезпечення	Силабус, РСО, навчальний посібник (електронне видання).
Семестровий контроль	Залік (співбесіда)

Основи тепловачення та систем технічного зору роботів ⁵

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації та систем неруйнівного контролю
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 36 годин аудиторної роботи, 84 години самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Знання фізики, вищої математики, комп'ютерного моделювання процесів і систем, основи робототехніки та програмування роботів
Що буде вивчатися	Основи побудови тепловізійних систем та систем технічного зору роботів
Чому це цікаво/треба вивчати	Тепловізійні системи дозволяють розширити можливості людини та побачити інфрачервоне зображення об'єктів, яке невидиме її оку. Індустріалізація та автоматизація процесів у різних сферах життя обумовлюють необхідність використання систем технічного зору для прийняття вчасних та правильних рішень робототехнічних систем. Дана дисципліна надає інформацію про засоби технічного зору та тепловачення в автоматизованих системах неруйнівного контролю.
Чому можна навчитися	Після вивчення дисципліни студенти вмітимуть проектувати та застосовувати засоби тепло- та телевізійної техніки для вирішення задач неруйнівного контролю та керування автоматизованими процесами складних систем
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	Набуті знання і вміння формують здатність розробляти роботизовані системи неруйнівного контролю з використанням тепло- та телевізійної техніки.
Інформаційне забезпечення	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), підручник (електронне видання), дистанційний ресурс: Moodle: https://do.ipokpi.ua/course/view.php?id=1896

Семестровий контроль	Залік
----------------------	-------

Сучасні технології неруйнівного контролю ⁵

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації та систем неруйнівного контролю
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 36 годин аудиторної роботи, 84 години самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Вивчення дисципліни базується на результатах вивчення студентами фізичних основ і технологій окремих методів неруйнівного контролю: ультразвукових, теплових, електромагнітних, оптичних тощо. Результати вивчення дисципліни є основою для проходження переддипломної практики та виконання дипломних проєктів і робіт.
Що буде вивчатися	Дисципліна присвячена вивченню методів, засобів і способів виявлення дефектів та дослідження властивостей промислової продукції.
Чому це цікаво/треба вивчати	Неруйнівний контроль (НК) як відносно самостійна галузь має велике значення для сучасної промисловості, адже контроль якості промислової продукції здійснюється на всіх етапах її виробництва та експлуатації.
Чому можна навчитися	Вивчення сучасних технологій неруйнівного контролю нерозривно пов'язане із формуванням у студентів знання актуальної нормативної документації у галузі НК, вміння користуватися письмовими інструкціями проведення контролю і складати звіт за його результатами.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	В результаті вивчення дисципліни студенти набудуть здатність орієнтуватися у сучасних методах і засобах неруйнівного контролю, а також у методах, які активно розвиваються сьогодні. Крім того, студенти матимуть здатність користуватися нормативно-технічною документацією у галузі НК.
Інформаційне забезпечення	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), навчальний посібник (електронне видання)
Семестровий контроль	Залік (усний, співбесіда)

Спеціальні прилади

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації та систем неруйнівного контролю
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 36 години аудиторної роботи, 84 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення (міждисциплінарні зв'язки)	Інженерна графіка, Комп'ютерна графіка, Конструювання елементів приладів автоматизованих систем

Що буде вивчатися	Принципи побудови та конструктивного виконання автоматизованих контрольно-вимірвальних пристроїв та систем.
Чому це цікаво/треба вивчати	У сучасному високотехнологічному виробництві контрольно-вимірвальні пристрої та системи грають провідну роль у процесі створення продукції. Тому висококваліфікований фахівець повинен мати відповідний рівень підготовки у цій сфері.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Слухач отримує знання з принципів побудови та конструктивного виконання автоматизованих контрольно-вимірвальних пристроїв та систем і вміння проводити розрахунки елементів їх конструкції.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Отримані знання дозволять проводити проектування елементної бази комп'ютерно-інтегрованих пристроїв та систем, виконувати відповідні розрахунки їх конструктивних елементів.
Інформаційне забезпечення	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), опорний конспект лекцій, методичні рекомендації
Вид семестрового контролю	Залік

Основи енергозбереження

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації та систем неруйнівного контролю
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 54 години аудиторної роботи, 66 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення (міждисциплінарні зв'язки)	Теорія автоматичного керування, Конструювання елементів приладів автоматизованих систем
Що буде вивчатися	Основні поняття у галузі енергозбереження; джерела енергії; екологічні аспекти енергозбереження; енергетичні ресурси та прилади для їх обліку (лічильники води, газу, кількості теплоти); системи автоматизованої передачі даних від приладів обліку.
Чому це цікаво/треба вивчати	Кожного дня ми користуємося енергоресурсами. Кожного місяця отримуємо квитанції на сплату за витрачені воду, газ, електрику тощо. Ми повинні знати, як працюють прилади обліку, що впливає на їх покази, за що ми сплачуємо.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Застосовувати правила вибору і встановлення лічильника; розуміти як працюють лічильники; знати технології побудови систем автоматизованої передачі показань з лічильників.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Обирати лічильник під певні умови експлуатації, проектувати нові прилади обліку залежно від технологічних умов та вимог до них і створювати системи автоматизованої передачі показань.

Інформаційне забезпечення	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), опорний конспект лекцій
Вид семестрового контролю	Залік

Основи взаємозамінності	
Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації та систем неруйнівного контролю
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 36 години аудиторної роботи, 84 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення (міждисциплінарні зв'язки)	Інженерна графіка, Конструювання елементів приладів автоматизованих систем
Що буде вивчатися	Загальні принципи нормування точності деталей та їх з'єднань, допуски і посадки, шорсткість поверхонь, технічні засоби вимірювання і контролю точності деталей
Чому це цікаво/треба вивчати	Знання і вміння, які здобувають студенти в цій дисципліні, необхідні для грамотного створення конструкторської документації на автоматизовані прилади точної механіки.
Чому можна навчитися (результати навчання)	знання про точність, взаємозамінність деталей приладів і техніку їх вимірювання; уміння роботи з матеріалами Єдиної системи допусків і посадок та основних норм взаємозамінності; уміння оформлювати конструкторську документацію.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	здатність грамотно створювати конструкторську документацію
Інформаційне забезпечення	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), опорний конспект лекцій, атлас, матеріали для практичних
Вид семестрового контролю	Залік

Реляційні системи управління базами даних	
Кафедра, яка забезпечує викладання	Кафедра комп'ютерно-інтегрованих оптичних та навігаційних систем
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 54 години аудиторної роботи, 66 годин самостійної роботи
Мова викладання	українська
Вимоги до початку вивчення	Комп'ютерне моделювання процесів і систем, інформаційні технології в приладобудуванні
Що буде вивчатися	Проектування баз даних PostgreSQL мовою запитів SQL.

Чому це цікаво/треба вивчати	PostgreSQL – це одна з найбільш популярних систем керування базами даних, що має конкурентні можливості та проста у адмініструванні.
Чому можна навчитися	<p>Вміти використовувати різноманітне спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язування типових інженерних задач у галузі автоматизації, зокрема, математичного моделювання, автоматизованого проектування, керування базами даних, методів комп'ютерної графіки.</p> <p>Вміти проектувати концептуальні, логічні та фізичні моделі баз даних, розробляти та оптимізувати запити до них, створювати розподілені бази даних</p> <p>Вміти використовувати спеціалізовані програмні засоби комп'ютерної та прикладної математики і використовувати інтернет-ресурси.</p> <p>Володіти основними математичними методами аналізу, прогнозування та оцінки параметрів моделей, базовими математичними способами інтерпретації числових даних та основними принципами функціонування природничих процесів.</p>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	<p>Здатність застосовувати знання математики, в обсязі, необхідному для використання математичних методів для аналізу і синтезу систем автоматизації.</p> <p>Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації на основі розуміння принципів їх роботи аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації і експлуатаційних умов; налагоджувати технічні засоби автоматизації та системи керування.</p> <p>Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань, програмувати та використовувати прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації.</p>
Інформаційне забезпечення	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), пакет навчально-методичного забезпечення
Семестровий контроль	Залік

Конструювання малогабаритних роботів

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації та систем неруйнівного контролю
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 54 години аудиторної роботи, 66 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Конструювання елементів приладів автоматизованих систем, Технології приладобудування, Основи цифрової схемотехніки, Мікроконтролери та мікропроцесорна техніка
Що буде вивчатися	Конструювання малогабаритних роботів на основі мехатронних комплексів
Чому це цікаво/треба вивчати	Малогабаритні роботи на основі мехатронних комплексів дозволяють виконувати механічні задачі у побуті і виробництві.
Чому можна навчитися	Знати: - структуру малогабаритних роботів;

	<ul style="list-style-type: none"> - можливості малогабаритних роботів; - порядок конструювання малогабаритних роботів - точну механіку, електроніку, електротехніку та мікропроцесорну техніку на рівні, необхідному для розв'язання задач і проблем, пов'язаних з створенням. <p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обирати модулі мехатронних комплексів у процесі конструювання малогабаритних роботів; <p>виконувати роботи з проектування МК, знати правила оформлення графічних і текстових конструкторських документів з урахуванням вимог відповідних стандартів.</p>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	<p>Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>Здатність застосовувати закони фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки, в обсязі, необхідному для розуміння процесів в комп'ютерно-інтегрованих системах керування та обробки зовнішньої інформації.</p> <p>Здатність розробляти, складати, модулювати, виробляти, досліджувати малогабаритні мобільні апарати.</p> <p>Здатність конструювати малогабаритні роботи для вирішення задач автоматизації процесів.</p>
Інформаційне забезпечення	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), опорний конспект лекцій
Семестровий контроль	Залік