

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського
Навчально-науковий механіко-машинобудівний інститут
Кафедра конструювання машин



ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальної роботи

Анатолій МЕЛЬНИЧЕНКО

«05» 02 20 22 р.

Ф-каталог
вибіркових навчальних дисциплін
для здобувачів ступеня бакалавра
за освітньою програмою
«ІНСТРУМЕНТАЛЬНІ СИСТЕМИ ІНЖЕНЕРНОГО ДИЗАЙНУ»
за спеціальністю 131 Прикладна механіка

Ухвалено

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

Вченою радою навчально-наукового
механіко-машинобудівного інституту
КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол №5 від 20 грудня 2022 р.)

КИЇВ 2022

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

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

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

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

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

ПОРЯДОК ВИБОРУ ДИСЦИПЛІН З Ф-КАТАЛОГУ НН ММІ

студентами групи МІ-91 (набір 2019 року) кафедри конструювання машин на 2022/2023 навчальний рік

1. Ознайомлення з «Положенням про порядок реалізації студентами НН ММІ КПІ ім. Ігоря Сікорського права на вільний вибір навчальних дисциплін».
2. Ознайомлення з кафедральним каталогом вибірових навчальних дисциплін (далі Ф-Каталог).
3. Студенти третього курсу (**група МІ-91, набір 2019 року**) обирають дисципліни на наступний навчальний рік (на четвертий курс) в системі «tu.kpi.ua»:
 - на 7 семестр – чотири дисципліни з шести, представлених у каталозі (табл. 1);
 - на 8 семестр – дві дисципліни з п'яти у відповідності до таблиці 1.
4. Здійснення вибору студентами навчальних дисциплін зі сформованого Ф-Каталогу у системі «tu.kpi.ua» (контролюється кураторами груп з метою забезпечення участі всіх студентів у процедурі вибору дисциплін та коректності вибору).
5. Далі відбувається опрацювання результатів вибору дисциплін та формування навчальних груп для вивчення кожної дисципліни, враховуючи нормативну чисельність студентів у групі, яка становить для бакалаврів не більше 30 осіб та не менше 15 осіб.
6. У разі неможливості формування навчальних груп для вивчення певної дисципліни нормативної чисельності студентам надається можливість здійснити повторний вибір, приєднавшись до вже сформованих навчальних груп.

**Ф-Каталог освітньої програми «Інструментальні системи інженерного дизайну»
спеціальності 131 Прикладна механіка на 2022/2023 (групи МІ-91, набір 2019 року)**

Таблиця 1

Семестр	Кількість вибірових ОК	Перелік ОК для вибору	Сторінка
7	4 ОК8, 4 кредити, залік ОК9, 4 кредити, залік ОК10, 4 кредити, залік ОК11, 4 кредити, залік	Автоматизоване проектування різальних інструментів	4
		Електро-фізико-хімічні методи оброблення матеріалів	5
		Оснастка автоматизованого виробництва	6
		Технології оброблення на верстатах з числовим програмним керуванням	7
		Основи мікроконтролерної техніки	8
		Автоматичне управління технологічними процесами	9
8	2 ОК12, 4 кредити, залік ОК13, 4 кредити, залік	Технології адитивного виробництва	10
		Проектування штампів і пресформ	11
		Автоматизація виробничих процесів в машинобудуванні	12
		Програмування мікроконтролерів	13
		Технологічні процеси з'єднання та складання	14

**Ф-Каталог освітньої програми «Інструментальні системи інженерного дизайну»
спеціальності 131 Прикладна механіка на 2022/2023 (групи МІ-91, набір 2019 року)**

7 семестр

Дисципліна	Автоматизоване проектування різальних інструментів
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4
Семестр	7
Обсяг	4 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Конструювання машин
Вимоги до початку вивчення	Знання з навчальних дисциплін загального та професійного циклів підготовки, а саме: “Вища математика”, “Лінійна алгебра і аналітична геометрія”, “Інформатика”, “Інженерна та комп’ютерна графіка”, “Механіка матеріалів і конструкцій”, “Основи автоматизованого проектування”, “Основи розробки програмних систем”, “Процеси і технології формоутворення”, “Конструкторське забезпечення інструментальних систем”.
Що буде вивчатися	Основні терміни та визначення процесу проектування. Мета, задачі, функції та принципи автоматизованого проектування. Системний підхід до проектування різального інструменту. Визначення, основні функції та призначення САПР. Вимоги до сучасних САПР. Цілі створення САПР та умови їхнього досягнення. Принципи створення САПР. Класифікація САПР. Структура САПР. Підсистеми САПР РІ. Компоненти САПР та засоби їх реалізації. Технології автоматизованого проектування. Програмно-інформаційне забезпечення автоматизованого проектування РІ. Бази даних та бази знань. Інформаційно-пошукові системи. Математичне та методичне забезпечення автоматизованого проектування РІ. Задачі та методи оптимізації різальних інструментів. Типові алгоритми проектування РІ. Технологічне проектування РІ. Життєвий цикл виробів машинобудування та автоматизація його етапів. Поняття CALS-технологій.
Чому це цікаво / треба вивчати	Формування комплексу професійних знань, необхідних для практичної діяльності пов’язаної з автоматизацією проектування у машинобудуванні.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Створювати параметричні цифрові моделі РІ, бібліотеки користувача, конструкторську та технологічну проектну документацію, розрахунки на міцність, розробляти алгоритми проектування різальних інструментів, оптимізувати параметри конструкцій та технологічних процесів, обирати необхідні компоненти технічного та програмного забезпечення САПР РІ, розробляти елементи САПР різальних інструментів, обирати необхідні компоненти технічного та базового і прикладного програмного забезпечення САПР РІ, адаптувати наявні програмні продукти до умов виробництва.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Використовувати універсальні та прикладні САПР, розробляти елементи САПР, з використанням стандартних пакетів та засобів автоматизованого проектування створювати оптимальні конструкції та технології виготовлення різальних інструментів, розробляти проектну документацію, приймати участь в організації процесу автоматизованого проектування.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програма дисципліни, РСО, контрольні завдання, індивідуальні завдання, навчальні посібники, презентації лекцій
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття
Семестровий контроль	Залік

**Ф-Каталог освітньої програми «Інструментальні системи інженерного дизайну»
спеціальності 131 Прикладна механіка на 2022/2023 (групи МІ-91, набір 2019 року)**

7 семестр

Дисципліна	Електро-фізико-хімічні методи оброблення матеріалів
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4
Семестр	7
Обсяг	4 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	ЛТФТ
Вимоги до початку вивчення	Базується на знаннях, які засвоїв студент при вивченні фундаментальних та професійно-орієнтованих дисциплін (нарисної геометрії, інженерної та комп'ютерної графіки, фізики та опору матеріалів, теорії механізмів і машин, деталей машин і основ конструювання, електротехніки і електроніки, основ наукових досліджень та технічної творчості, вищої математики, спеціальних розділів математики, гідравліки, пневматики і вакуумної техніки, технології конструкційних матеріалів, матеріалознавства, метрології, взаємозамінності і стандартизації).
Що буде вивчатися	Особливості електрофізичних та електрохімічних методів обробки матеріалів, фізичні та фізико-хімічні процеси при електроерозійній, електрохімічній, ультразвуковій, електронно-променевої, лазерній, плазмовій та комбінованих методах обробки матеріалів, технологічні операції і режими їх виконання, технологічні характеристики процесів, робочі середовища, інструмент та обладнання.
Чому це цікаво / треба вивчати	Дисципліна є базою для освоєння фізичної суті процесів, методів керування ними, технологічних характеристик та обладнання, виконання проектування раціональних і економічних технологічних процесів, конструювання нових машин, приладів та ін.
Чому можна навчитися (результати навчання)	В результаті вивчення навчальної дисципліни студент навчиться вирішувати системи типових задач діяльності для виконання виробничих функцій.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	Набуті знання і вміння дадуть можливість майбутнім фахівцям визначати технологічні характеристики процесів оброблення матеріалів із застосуванням електричного розряду, висококонцентрованих потоків енергії, анодного розчинення, коливань ультразвукової частоти або їх комбінованої дії.
Інформаційне забезпечення	Силабус навчальної дисципліни, підручник, презентації до курсу, методичні вказівки до виконання лабораторних робіт.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття
Семестровий контроль	Залік

**Ф-Каталог освітньої програми «Інструментальні системи інженерного дизайну»
спеціальності 131 Прикладна механіка на 2022/2023 (групи МІ-91, набір 2019 року)**

7 семестр

Дисципліна	Оснастка автоматизованого виробництва
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4
Семестр	7
Обсяг	4 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Конструювання машин
Вимоги до початку вивчення	Загальні знання з дисциплін: Вища математика, Інженерна та комп'ютерна графіка, Загальна фізика, Теоретична механіка, Технологія конструкційних матеріалів, Інформатика, Матеріалознавство, Механіка матеріалів і конструкцій, Теорія механізмів і машин, Метрологія, стандартизація і сертифікація, Технологія машинобудування.
Що буде вивчатися	Загальні питання конструювання та розрахунку пристроїв для механічного оброблення та технічного контролю деталей, вивчення сучасних конструкцій пристроїв, визначення їх технологічних можливостей і раціонального використання. Класифікація оснастки, шляхи зменшення штучно-калькуляційного часу за рахунок застосування відповідної оснастки, особливості оснастки на автоматизованому обладнанні, оснастка для верстатів-автоматів, оснастка для верстатів з ЧПК.
Чому це цікаво / треба вивчати	У сучасний вік автоматизації перед інженером постійно виникають завдання з вибору продуктивного, надійного та економічного технологічного обладнання, а також, не в останню чергу, застосування або розробки технологічної та інструментальної оснастки саме для автоматизованого виробництва. Інженер-механік повинен знати, вміти застосовувати та проектувати технологічні пристосування та інструментальну оснастку.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Знати: основні досягнення у галузі проектування інструментального оснащення; методику проектування технологічної оснастки; послідовність конструювання технологічної оснастки; методику розрахунку похибки встановлення, базування, закріплення та положення деталі, яка оброблюється; методику розрахунку сил затиснення; пневматичні, гідравлічні, пневмогідравлічні, вакуумні, електричні, електромеханічні, електромагнітні, магнітні та інерційні силові приводи. Вміти розраховувати похибки встановлення, базування, закріплення та положення об'єкту, розраховувати зусилля затиснення об'єкту.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Вирішувати питання з проектування та експлуатації оснастки, включаючи налагодження верстатів, перевірку їх геометричної точності, ремонту і обслуговування. Вміти вибирати засоби технологічного оснащення та автоматизації для реалізації виробничих і технологічних процесів. Знати принцип дії та особливості застосування засобів механізації автоматизації для автоматизованого виробництва.
Інформаційне забезпечення	Силабус навчальної дисципліни, контрольні завдання, навчальні посібники, презентації лекцій
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Залік

**Ф-Каталог освітньої програми «Інструментальні системи інженерного дизайну»
спеціальності 131 Прикладна механіка на 2022/2023 (групи МІ-91, набір 2019 року)**

7 семестр

Дисципліна	Технології оброблення на верстатах з числовим програмним керуванням
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4
Семестр	7
Обсяг	4 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Конструювання машин
Вимоги до початку вивчення	Загальні знання з курсів: матеріалознавство, теорія механізмів і машин, технологія машинобудування, САПР, математика, фізика, теоретична механіка та механіка матеріалів та конструкцій.
Що буде вивчатися	Будуть вивчатися основні технології оброблення на верстатах з числовим програмним керуванням, особливості проектування технологічних процесів, підготовка керуючих програм, налаштування та експлуатація автоматизованого обладнання.
Чому це цікаво / треба вивчати	В сучасному високоефективному автоматизованому виробництві застосовується обладнання з числовим програмним керуванням, яке має свої особливості технологічної підготовки, проектування технологічних процесів та експлуатації обладнання. Без знання цих основ неможливо ефективно виготовляти деталі та продукти високої якості за короткий час.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Предметом вивчення навчальної дисципліни є теоретичні та практичні основи технології оброблення на верстатах з числовим програмним керуванням, що включає основні дані про: - конструкції основних типів верстатів з ЧПК та особливості їх систем керування; - особливості технологічної підготовки виробництва при застосуванні автоматизованого обладнання; - структура технологічної підготовки виробництва при використанні верстатів з ЧПК; - етапи проектування технологічних процесів обробки деталей на верстатах з ЧПК; - структура операційного технологічного процесу для верстатів з ЧПК та технологічна документація при проектуванні технологічних процесів; - особливості проектування технологічних процесів оброблення деталей на токарних та фрезерних верстатах з ЧПК; - автоматизація підготовки керуючих програм для верстатів з ЧПК в САМ системах; - похибки оброблення на верстатах з ЧПК; - пристосування та різальний інструмент для верстатів з ЧПК; - налагодження верстатів з ЧПК, техніка безпеки при експлуатації верстатів з ЧПК.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Завдяки вивченню дисципліни «Технології оброблення на верстатах з числовим програмним керуванням» можна набути знань про конструкції, основи вибору, обслуговування, налаштування та експлуатації верстатів з ЧПК, про застосування обладнання з ЧПК в сучасному автоматизованому виробництві, особливості застосування різального, допоміжного інструменту та оснащення в автоматизованому виробництві.
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, контрольні завдання, презентації лекцій.
Форма проведення занять	Лекції, практичні, лабораторні заняття
Семестровий контроль	Залік

7 семестр

Дисципліна	Основи мікроконтролерної техніки
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4
Семестр	7
Обсяг	4 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Конструювання машин
Вимоги до початку вивчення	Загальні знання з предметів бакалаврської програми, а саме математики і фізики, основ інформатики та обчислювальної техніки, електротехніки
Що буде вивчатися	Будуть вивчатися принципи побудови мікроконтролерної техніки, типи мікроконтролерів, схемотехніка та елементна база, програмування мікроконтролерів, датчики для вимірювання фізичних величин, програмування мікроконтролерів для застосування в вимірювальних приладах та пристроях керування.
Чому це цікаво / треба вивчати	Мікроконтролери знайшли застосування у всіх сферах діяльності людини. При цьому навіть в найпростіших пристроях (в тому числі в побутових) для автоматизації різноманітних операцій використовують мікроконтролери. Знання в цій області дають змогу зорієнтуватися щодо можливостей та шляхів автоматизації необхідних процесів та операцій, програмувати мікроконтролери для практичної реалізації цієї автоматизації.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Знати і розуміти поняття і схемотехніку мікроконтролерних пристроїв, основи отримання і оброблення вимірювальної інформації; основні типи датчиків, фізичний закон, закладений в принцип їх дії, схеми підключення, елементну базу для практичної реалізації, архітектуру та функціональні можливості сучасних мікроконтролерів, особливості їх застосування. Набути навичок і вмінь: обґрунтованого підходу до вибору структури та компонентної бази пристрою, програмування мікроконтролерів для реалізації необхідної задачі; основ розробки приладів для вимірювання фізичних величин на основі мікроконтролерів, які можуть бути використані при дослідженні та активному контролі процесів різання, контролі якості продукції.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	Обґрунтовано обирати та застосовувати мікроконтролери для вимірювання та контролю певних величин, вирішувати задачі автоматизації певних процесів чи дій застосуванням мікроконтролерів, удосконалювати та розширяти можливості існуючих приладів; застосувати отримані знання та навички при виконанні бакалаврської роботи, тема якої пов'язана з автоматизацією, та в подальшій роботі за фахом.
Інформаційне забезпечення	Силабус навчальної дисципліни, контрольні завдання, навчальні посібники, презентації лекцій
Форма проведення занять	Лекції, практичні, лабораторні заняття
Семестровий контроль	Залік

Ф-Каталог освітньої програми «Інструментальні системи інженерного дизайну»
спеціальності 131 Прикладна механіка на 2022/2023 (групи МІ-91, набір 2019 року)

7 семестр

Дисципліна	Автоматичне управління технологічними процесами
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4
Семестр	7
Обсяг	4 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Конструювання машин
Вимоги до початку вивчення	Загальні природничо-наукові знання курсів математики і фізики ПЗСО; Знання з дисциплін, що вивчалися на 1-2 курсах: Вища математика (диференціальний та інтегральний аналіз), Лінійна алгебра, Загальна фізика, Теоретична механіка, Механіка матеріалів і конструкцій, Основи розробки програмних систем
Що буде вивчатися	Будуть вивчатися загальні закономірності функціонування, що властиві для автоматичних систем процесів різної фізичної природи, і на основі цих закономірностей розробляє принципи побудови високоякісних систем керування.
Чому це цікаво / треба вивчати	Теорія автоматичного керування це розділ кібернетики (технічна кібернетика), що вивчає способи керування різноманітними, технологічними процесами і виробництвами на прикладі механообробки, що є важливо при досягненні необхідних вихідних параметрів поверхні деталі.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Предметом вивчення навчальної дисципліни є теоретичні основи автоматизації. Включає основні дані про термінологію і поняття автоматизації. Локальні системи автоматичного регулювання і їх задачі. Об'єкти автоматичного регулювання. Структурні і функціональні схеми систем регулювання. Класифікація систем. Системи стабілізації, слідкування, програмні, екстремальні. Принципи регулювання за відхиленням, збуренням, комбіновані, адаптаційні. Функціональні схеми реалізації. Загальні методи управління процесами різання. Управління процесами обробки на верстатах з ЧПК з урахуванням динамічних явищ. Управління процесами формоутворення.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	Завдяки автоматичному регулюванню можна досягати цілі стабілізації різноманітних величин регульованого процесу, програмного управління вихідними величинами, стеження за будь-якими зовнішніми факторами та адаптації їх при розгляді процесів формоутворення поверхонь деталей, що окрім геометричної складової впливу враховують і динамічні явища, що супроводжують цей процес.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програма дисципліни, РСО, контрольні завдання, навчальні посібники, презентації лекцій
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття
Семестровий контроль	Залік

8 семестр

Дисципліна	Технології адитивного виробництва
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4
Семестр	8
Обсяг	4 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Конструювання машин
Вимоги до початку вивчення	Загальні знання з курсів: матеріалознавство, технологія машинобудування, деталі машин, САПР, математика, фізика, теоретична механіка та механіка матеріалів та конструкцій.
Що буде вивчатися	Будуть вивчатися основні технології адитивного виробництва для виготовлення деталей та прототипів з полімерних матеріалів.
Чому це цікаво / треба вивчати	Адитивні технології – це сучасні методи прямого виготовлення тривимірних об'єктів безпосередньо з CAD моделей, які дозволяють отримувати функціональні деталі, прототипи та оснащення в різних галузях виробництва.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Предметом вивчення навчальної дисципліни є теоретичні та практичні основи адитивного виробництва полімерних деталей, що включає основні дані про: <ul style="list-style-type: none"> - історичні передумови виникнення 3D друку; - загальні принципи 3D друку та його етапи; - основні принципи екструзійного 3D друку та матеріали для нього; - сфери та особливості застосування FDM 3D друку; - основні принципи фотополімерного 3D друку та матеріали, що використовуються; - сфери та особливості застосування стереолітографії; - основні принципи 3D друк на основі спікання порошкових матеріалів; - конструкції основних 3D принтерів; - постоброблення надрукованих деталей та надання їм спеціальних властивостей; - 3D друк в швидкому прототипуванні; - програмне забезпечення для тривимірного моделювання та оптимізації виробів з точки зору їх наступного 3D друку; - програмне забезпечення для підготовки керуючих програм для 3D друку та модифікації моделей; - використання адитивного виробництва в медицині, аерокосмічній галузі, сучасному машинобудуванні.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	Завдяки вивченню дисципліни «Технології адитивного виробництва» можна створювати сучасні високоефективні технологічні процеси виготовлення складних тривимірних об'єктів, створювати ергономічні продукти з спеціальними властивостями та оснащення для прискорення технологічної підготовки виробництва та експериментальної перевірки розробляемого продукту перед випуском на ринок.
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, контрольні завдання, презентації лекцій.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття
Семестровий контроль	Залік

8 семестр

Дисципліна	Проектування штампів і пресформ
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4
Семестр	8
Обсяг	4 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	ТВЛА
Вимоги до початку вивчення	базується на наступних дисциплінах: вища математика; технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство; нарисна геометрія і інженерна графіка; опір матеріалів; деталі машин
Що буде вивчатися	Проектування штампів і пресформ, що використовуються при виробництві деталей та напівфабрикатів в різних галузях нашого суспільства
Чому це цікаво / треба вивчати	Виклики сьогодення вимагають нової ініціативної, творчої людини, що зможе самостійно засвоїти відомості про поведінку матеріалів у гарячому або холодному стані за пластичної деформації, застосування закону постійності об'єму за пластичного формозмінювання для розрахунку розмірів заготовки. Зможе розвивати навички використання відповідного нормативного матеріалу, керуючих матеріалів, що використовуються у виготовленні виробів без зняття стружки, маловідходним або взагалі безвідходним ресурсозберігаючим методами виготовлення.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> – основні досягнення у галузі проектування штампів і пресформ; – існуючі технологічні процеси виробництва деталей методами пластичного деформування; – існуючі методики розв'язання задач формоутворення деталей обробкою тиском; – схеми формоутворення деталей з використанням обробки металів тиском.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> – користуватись довідковою літературою та комп'ютерними засобами інформації; – аналітично та чисельно представити процеси виробництва деталей методами пластичного деформування; – розрахувати і розробляти технологічний процес і виділити його особливості для конструювання штампів або пресформи;
Інформаційне забезпечення	Силабус навчальної дисципліни, презентації лекцій, методичні вказівки до практичних робіт.
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Залік

8 семестр

Дисципліна	Автоматизація виробничих процесів в машинобудуванні
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4
Семестр	8
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Конструювання машин
Вимоги до початку вивчення	Загальні знання з курсів: матеріалознавство, теорія механізмів і машин, технологія машинобудування, САПР, математика, фізика, теоретична механіка та механіка матеріалів та конструкцій.
Що буде вивчатися	Будуть вивчатися основні виробничі технологічні процеси в машинобудуванні, автоматизація операцій виготовлення деталей на верстатах з числовим програмним керуванням, автоматизація технологічних процесів складання, керування автоматичними технологічними процесами та об'єктами, основи розподілених технологічних систем.
Чому це цікаво / треба вивчати	В сучасному виробництві комплексне автоматизування процесів забезпечує підвищення продуктивності праці, підвищення якості продукції, пришвидшення темпів технологічної підготовки виробництва. Це забезпечується за рахунок використання технологій робототехніки, верстатів з числовим програмним керуванням, систем керування виробництвом. Комплекс цих знань дозволить створювати сучасні високотехнологічні виробничі системи для виготовлення конкурентноздатних деталей та машин.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Предметом вивчення навчальної дисципліни є теоретичні та практичні основи автоматизації виробничих процесів в машинобудуванні, що включає основні дані про: - особливості проектування технологічних процесів автоматизованого виробництва; особливості розроблення технологічних процесів автоматизованого та роботизованого складання; - технологічне обладнання та принципи побудови автоматизованих виробничих систем; підвищення надійності автоматизованих систем; - контроль якості продукції автоматизованих виробництв; - автоматизація виготовлення деталей на верстатах з ЧПК; - методи керування технологічними процесами автоматизованого виробництва; - формування розподілених виробничих систем; - інформаційне забезпечення автоматизованого технологічного проектування та виробництва.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	Завдяки вивченню дисципліни «Автоматизація виробничих процесів в машинобудуванні» можна набути знань про особливості проектування технологічних процесів в умовах автоматизованого виробництва, навчитись розробляти такі технологічні процеси та керувати ними.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програма дисципліни, РСО, контрольні завдання, презентації лекцій
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Залік

8 семестр

Дисципліна	Програмування мікроконтролерів
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4
Семестр	8
Обсяг	4 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Конструювання машин
Вимоги до початку вивчення	Загальні знання з курсів математики і фізики, основ інформатики та обчислювальної техніки, електротехніки
Що буде вивчатися	Будуть вивчатися загальні принципи побудови мікроконтролерної техніки, типи архітектури мікроконтролерів, типи датчиків для вимірювання фізичних величин, програмування мікроконтролерів для застосування в вимірювальних приладах та пристроях керування.
Чому це цікаво / треба вивчати	Мікропроцесори та мікроконтролери знайшли застосування в всіх сферах діяльності людини для автоматизації певних дій та процесів. При чому найчастіше це досягається за рахунок застосування мікроконтролерних пристроїв. Знання в цій області дають інженеру змогу програмувати мікроконтролери для автоматизації необхідних пристроїв та процесів.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Знати і розуміти поняття і визначення мікроконтролерної техніки, арифметичних та логічних основ обробки інформації, архітектури та функціональних можливостей мікроконтролерів; основні типи датчиків, фізичний закон, закладений в принцип їх дії та схеми підключення, можливості мікроконтролерів та особливості їх застосування. Набути навичок і вмінь: підбору необхідних компонентів мікроконтролерної системи, їх спряження між собою, програмування мікроконтролерів та наладки.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	Здійснювати автоматизацію певних процесів чи дій застосуванням мікроконтролерних систем, обґрунтовано обирати чи створювати такі автоматизовані засоби; практично застосувати отримані знання та навички при виконанні бакалаврської роботи, тема якої пов'язана з автоматизацією.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програма дисципліни, РСО, контрольні завдання, навчальні посібники, презентації лекцій
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття
Семестровий контроль	Залік

8 семестр

Дисципліна	Технологічні процеси з'єднання та складання
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4
Семестр	8
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Конструювання машин
Вимоги до початку вивчення	Загальні знання з курсів: матеріалознавство, технологія машинобудування, деталі машин, САПР, математика, фізика, теоретична механіка та механіка матеріалів та конструкцій.
Що буде вивчатися	Будуть вивчатися основи принципи організації технологічних процесів складання, методи забезпечення надійності та розмірної точності вузлів, що виготовляються, особливості побудови маршрутів та схем складання при виготовленні вузлів та машин.
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 високоєфективного виробництва.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Предметом вивчення навчальної дисципліни є теоретичні та практичні основи технологічних процесів з'єднання та складання, що включає основні дані про: - особливості складання та функціональний дизайн, обмеження при складанні; - теоретичні основи процесів складання; - моделювання та керування побудови варіацій в збірках; - аналіз та проектування послідовності складання; - особливості складання жорстких та деформуємих деталей; - забезпечення якості та контроль процесів складання; - технологічні процеси складання, типи складальних виробництв; - розмірний аналіз та розрахунок складальних розмірних ланцюгів; - побудова технологічних схем складання та їх маршрутів; - розроблення складальних операцій; - технологічна документація процесів складання; - відпрацювання виробів та складальних одиниць на технологічність.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Завдяки вивченню дисципліни «Технологічні процеси з'єднання та складання» можна набути знань про особливості проектування технологічних процесів складання, особливості вибору обладнання, нормування та контролю якості процесів складання.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програма дисципліни, РСО, контрольні завдання, презентації лекцій
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття
Семестровий контроль	Залік