

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

« 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-п01 (набір 2020 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 другого курсу (**група МІ-п01, набір 2020 року**) обирають дисципліни на наступний навчальний рік (на третій курс) в системі «tu.kpi.ua»:
 - на 5 семестр – п'ять дисциплін з семи, представлених у каталозі (табл. 1);
 - на 6 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 (група МІ-п01, набір 2020 року)**

Таблиця 1

Семестр	Кількість вибірових ОК	Перелік ОК для вибору	Сторінка
5	5 ПВ 03, ПВ 04, ПВ 08, ПВ 09, ПВ 11 Всі ОК – 4 кр., залік	Інструментальні матеріали та інженерія поверхні	4
		Механіка руйнування та трибологія	5
		Автоматизоване проектування різальних інструментів	6
		Електро-фізико-хімічні методи оброблення матеріалів	7
		Оснастка автоматизованого виробництва	8
		Основи мікроконтролерної техніки	9
		Автоматичне управління технологічними процесами	10
6	2 ПВ 12, ПВ 13 Всі ОК – 4 кр., залік, залік	Технології адитивного виробництва	11
		Проектування штампів і пресформ	12
		Автоматизація виробничих процесів в машинобудуванні	13
		Програмування мікроконтролерів	14
		Технологічні процеси з'єднання та складання	15

Ф-Каталог освітньої програми «Інструментальні системи інженерного дизайну» спеціальності
131 Прикладна механіка на 2022/2023 (група МІ-п01, набір 2020 року)

5 семестр

Дисципліна	Інструментальні матеріали та інженерія поверхні
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)¶
Курс	3¶
Семестр	5¶
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Конструювання машин, ММІ
Вимоги до початку вивчення	Основні групи інструментальних матеріалів; їх механічні властивості, міцність та запобігання руйнуванню в процесі експлуатації, загальні відомості про поверхню, поверхневі фізико-хімічні процеси
Що буде вивчатися	Правильний вибір інструментального матеріалу дозволяє покращувати якість готових виробів. Для здійснення інженерної діяльності важливо володіти основними теоретичними та практичними знаннями з правильного вибору інструментального матеріалу для підвищення продуктивності оброблення.
Чому це цікаво / треба вивчати	Знати: - класифікацію сучасних інструментальних матеріалів; - основні фізико-механічні властивості інструментальних матеріалів; - зміна та покращення властивостей інструментальних матеріалів після механічного та термічного оброблення; -раціональний вибір матеріалів для виготовлення різного виду інструменту; - способи підвищення експлуатаційних властивостей груп інструментальних матеріалів Уміти: - застосувати знання про групи інструментальних матеріалів для вибору при виготовленні різального інструменту; - призначити способи оброблення інструментального матеріалу для отримання комплексних фізико-механічних властивостей та оптимальної структури, для збільшення періоду стійкості інструменту; - аналізувати умови експлуатації та оцінювати причини виходу з ладу різальної частини інструменту.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Здатність застосовувати отримані теоретичні та практичні знання на підприємствах машинобудівного комплексу для організації та вирішення проблем з вибору інструментального матеріалу для забезпечення якісного випуску продукції.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	Здатність вирішувати перспективні завдання сучасного виробництва, спрямовані на задоволення потреб споживачів.
Інформаційне забезпечення	Силабус навчальної дисципліни, конспект лекцій, матеріали 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 (група МІ-п01, набір 2020 року)

5 семестр

Дисципліна	Механіка руйнування та трибологія
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	3
Семестр	5
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Конструювання машин, ММІ
Вимоги до початку вивчення	Загальні знання з курсів: фізика, математика, матеріалознавство, технології конструкційних матеріалів, основи різального інструменту
Що буде вивчатися	Будуть вивчатися основи механіки руйнування, механічних властивостей матеріалів їх міцності та запобігання руйнуванню в залежності від природи будови твердих тіл та дефектів кристалічної структури та методи керування зазначеними характеристиками.
Чому це цікаво / треба вивчати	Сучасне високоефективне автоматизоване виробництво вимагає використання різального інструменту з прогнозованими властивостями та підвищеною працездатністю, тому важливо вміти визначати оптимальні матеріали для виготовлення різального інструменту, підвищувати механічні та експлуатаційні його характеристики на різних етапах експлуатації або підготовки до експлуатації.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Дисципліна передбачає вивчення особливостей пружної, непружної та пластичної поведінки матеріалів, втомі, тривалої міцності, крихкого та в'язкого руйнування, руйнування при терті, основних підходів, методів, шляхів та способів підвищення працездатності реальних виробів в особливості різального інструменту, особливості сприятливого керування їх властивостями в залежності від умов їх експлуатації. Предметом вивчення навчальної дисципліни є теоретичні основи механіки руйнування та трибології, що включає основні дані про: - дефекти кристалічної будови твердих тіл та їх вплив на механічні властивості матеріалів; - напружений та деформований стан твердих тіл; - пружність, непружність, пластичність матеріалів; - тертя і зношення в вузлах і елементах конструкцій; руйнування матеріалів; - експериментальні методи дослідження механічних властивостей і руйнування матеріалів і деталей машин; - нові технології виготовлення різального інструменту, вибір оптимальної конструкції, геометрії різальної частини і умов експлуатації; - підвищення механічних і експлуатаційних характеристик швидкорізального різального інструменту; підвищення надійності і довговічності твердосплавного різального інструменту, методи його зміцнення; - спеціальні методи різання, що використовуються для підвищення працездатності різального інструменту.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	Використовувати знання будови реальних твердих тіл для інтерпретації їх механічних властивостей, міцності, опору руйнування при експлуатації деталей для підвищення їх механічних і експлуатаційних характеристик та використовувати різноманітні, новітні методи фізичного, механічного і термічного впливу на інструмент, як з об'ємною, так і з поверхневою дією.
Інформаційне забезпечення	Силабус навчальної дисципліни, конспект лекцій, методичні рекомендації 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 (група МІ-п01, набір 2020 року)**

5 семестр

Дисципліна	Автоматизоване проектування різальних інструментів
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)¶
Курс	3¶
Семестр	5¶
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Конструювання машин, ММІ
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 (група МІ-п01, набір 2020 року)

5 семестр

Дисципліна	Електро-фізико-хімічні методи оброблення матеріалів
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)¶
Курс	3¶
Семестр	5¶
Обсяг	4 кредити 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 (група МІ-п01, набір 2020 року)**

5 семестр

Дисципліна	Оснастка автоматизованого виробництва
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)¶
Курс	3¶
Семестр	5¶
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Конструювання машин, ММІ
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, Металорізальні верстати.
Що буде вивчатися	Загальні питань конструювання та розрахунку пристроїв для механічного оброблення та технічного контролю деталей, вивчення сучасних конструкцій пристроїв, визначення їх технологічних можливостей і раціонального використання.
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.
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	Навчальна та робоча програма дисципліни, РСО, 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 (група МІ-п01, набір 2020 року)**

5 семестр

Дисципліна	Основи мікроконтролерної техніки
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	3
Семестр	5
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Конструювання машин, ММІ
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.
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 вмій: 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 уміннями (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 (група МІ-п01, набір 2020 року)**

5 семестр

Дисципліна	Автоматичне управління технологічними процесами
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)¶
Курс	3¶
Семестр	5¶
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Конструювання машин, ММІ
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 автоматики. 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 уміннями (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

6 семестр

Дисципліна	Технології адитивного виробництва
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	3
Семестр	6
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Конструювання машин, ММІ
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 САД 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

6 семестр

Дисципліна	Проектування штамів і пресформ
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	3 ^я
Семестр	6 ^й
Обсяг	4 кредити 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 штамів 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 штамів 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 вміннями (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 штампу або пресформи;
Інформаційне забезпечення	Силабус навчальної дисципліни, презентації лекцій, методичні вказівки до практичних робіт.
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Залік

6 семестр

Дисципліна	Автоматизація виробничих процесів в машинобудуванні
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	3 ^я
Семестр	6 ^я
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Конструювання машин, ММІ
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 конкурентоздатних 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

6 семестр

Дисципліна	Програмування мікроконтролерів
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	3 ^я
Семестр	6 ^й
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Конструювання машин, ММІ
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 вмій: підбору необхідних компонентів мікроконтролерної системи, їх спряження між собою, програмування мікроконтролерів та наладки.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (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

6 семестр

Дисципліна	Технологічні процеси з'єднання та складання
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	3 ^я
Семестр	6 ^я
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Конструювання машин, ММІ
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 високоефективного 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