

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ імені Ігоря Сікорського»
Навчально-науковий механіко-машинобудівний інститут
Кафедра Технології машинобудування

ЗАТВЕРДЖЕНО
Методичною радою
КПІ ім. Ігоря Сікорського
протокол № 8 від 02.06.2022 р.

Ф – КАТАЛОГ
ВИБІРКОВИХ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН
для здобувачів ступеня «магістр»
спеціальність 131 - Прикладна механіка
освітньо-професійна програма: Технології машинобудування
на 2023/2024 навчальний рік

УХВАЛЕНО:
Вченою радою НН ММІ
КПІ ім. Ігоря Сікорського
протокол № 6 від 30.01.2023 р.

Київ 2023

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, передбачених для даного рівня освіти.

Вибіркові дисципліни із кафедрального Ф-Каталогу студенти обирають у відповідності до «Положення про реалізацію права на вільний вибір навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського».

Каталог містить анотований перелік дисциплін які пропонуються для обрання студентами другого (магістерського) рівня вищої освіти згідно навчального плану на наступний навчальний рік.

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

Деякі дисципліни пропонуються для вивчення студентам визначених факультетів. Для деяких дисциплін існує обмеження в кількості студентів, яким вона може бути запропонована. В цих випадках після назви дисципліни зазначається цільова аудиторія (для студентів ...) або кількість місць (до ... студентів). В процесі вибору дисципліни просимо враховувати ці особливості.

Зі всіма аспектами щодо реалізації права студентів на вибір дисциплін можна ознайомитися в «Положенні про порядок реалізації права на вільний вибір навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського» <https://osvita.kpi.ua/node/185>

За перший рік навчання на другому (магістерському) рівні студенти мають обрати 5 професійних дисциплін з циклу вільного вибору на другий семестр першого курсу.

Студенти 1 курсу (за освітньо-професійної програмою) – обирають дисципліни на початку осіннього семестру першого курсу. Студенти мають обрати **три** дисципліни з формою контролю «**ЕКЗАМЕН**» загальною кількістю 15 кредитів ЄКТС та **дві** дисципліни з формою контролю «**ЗАЛІК**» загальною кількістю 10 кредитів ЄКТС

У разі неможливості формування навчальних груп для вивчення певної дисципліни нормативної чисельності студентам надається можливість здійснити повторний вибір, приєднавшись до вже сформованих навчальних груп.

Студент, який знехтував своїм правом вибору, може бути записаний на вивчення навчальних дисциплін, обраних завідувачем випускової кафедри для оптимізації навчальних груп і потоків.

Не допускається зміна обраних дисциплін після початку навчального семестру, в якому вони викладаються.

Зміст

Освітні компоненти з формою контролю «екзамен»

K1.1 :: Програмування оброблення на верстатах з ЧПК	4
K1.2 :: Автоматизовані системи програмування верстатів	5
K1.3 :: Моделювання та анімація в 3DS MAX.....	6
K2.1 :: Автоматизовані системи проектування різальних інструментів	7
K2.2 :: Автоматизовані системи організації та управління виробництвом.....	8
K2.3 :: Теорія формоутворення складних поверхонь	9
K3.1 :: Розмірне моделювання та аналіз технологічних процесів.....	10
K3.2 :: Спеціальні методи складання авіаційних вузлів	11
K3.3 :: Функціонально-вартісний аналіз конструкцій	12

Освітні компоненти з формою контролю «залік»

K4.1 :: Комп'ютерне моделювання технологічних процесів.....	13
K4.2 :: Об'єктно-орієнтоване моделювання	14
K4.3. :: Проектування діляниць механоскладальних виробництв	15
K5.1. :: Системи автоматизованого проектування технологічних процесів	16
K5.2. :: Системи автоматизованих інженерних розрахунків	17
K5.3. :: Технологія гнучкого автоматизованого виробництва	18

Освітній компонент 1 К-Каталогу

Дисципліна	К1.1 :: Програмування оброблення на верстатах з ЧПК
Рівень ВО	Магістр
Курс	1
Семестр	2
Обсяг	5 кредитів ЄКТС/ 150 год. (аудиторні-72 год., СРС-78 год.)
Мова викладання	Українська
Кафедра	Технології машинобудування
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна базується на знаннях, які студенти отримали при вивченні дисциплін: «Основи тривимірного моделювання», «Технологічні процеси для верстатів з ЧПК», «Технологія машинобудування»
Що буде вивчатися	здобуття студентами основ автоматизованої підготовки управляючих програм для верстатів з ЧПК та навичок програмування і роботи з сучасними системами автоматизованого програмування
Чому це цікаво/треба вивчати	Вивчається комплекс САМ систем: PoweMill / ArtCam Велика увага приділяється напрямку гравірування та деревообробки (фрезерування барельєфів, 4-х осьова обробка)
Чому можна навчитися (результати навчання)	Сучасна концепція CAD/CAM систем Основи автоматизації підготовки управляючих програм Огляд конструктивних рішень основного та допоміжного обладнання Процес наладки верстата Загальні відомості про формати файлів Програмне забезпечення для підготовки 3D моделей Проектування маршрутної та операційної технології для верстатів з ЧПК Особливості обробки художніх виробів Програмування обробки на верстатах свердлильно-розточувальної та фрезерної груп Програмування обробки на верстатах токарної групи
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	здобуття навичок програмування і роботи з сучасними системами автоматизованого програмування з урахуванням останніх досягнень в цій галузі для практичного їх використання при розв'язанні різноманітних технологічних задач реального виробництва, а також, в курсовому проектуванні і при виконанні магістерської дисертації
Інформаційне забезпечення	Силабус навчальної дисципліни, контрольні завдання, навчальні посібники, презентації лекцій.
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

Освітній компонент 1 К-Каталогу

Дисципліна	К1.2 :: Автоматизовані системи програмування верстатів
Рівень ВО	Магістр
Курс	1
Семестр	2
Обсяг	5 кредитів ЄКТС/ 150 год. (аудиторні-72 год., СРС-78 год.)
Мова викладання	Українська
Кафедра	Технології машинобудування
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна базується на знаннях, які студенти отримали при вивченні дисциплін: «Основи тривимірного моделювання», «Технологічні процеси для верстатів з ЧПК», «Технологія машинобудування»
Що буде вивчатися	здобуття студентами основ автоматизованої підготовки управляючих програм для верстатів з ЧПК та навичок програмування і роботи з сучасними системами автоматизованого програмування
Чому це цікаво/треба вивчати	Вивчається CATIA NC (модулі prismatic/surface/advanced machining) Курс орієнтовано на підготовку спеціалістів в області авіабудування. Вивчається 3х ..5-ти осьова обробка типових деталей літаків
Чому можна навчитися (результати навчання)	Основні методи геометричного моделювання; призначення та можливості сучасних CAD/CAM-систем, їх типи та області застосування Методи і засоби автоматизації підготовки управляючих програм для верстатів з ЧПК Основні типи даних, інтерфейси програмних продуктів і методи, які використовуються для створення, відображення або модифікації геометричних моделей Стандартні програмні засоби для вирішення завдань в галузі конструкторсько-технологічного забезпечення машинобудівних виробництв Загальну структуру управляючої програми для верстатів з ЧПК, особливості та відмінності систем управління верстатами Особливості налагодження верстатів з програмним управлінням, типові технологічні процеси обробки деталей на верстатах з ЧПК, найбільш ефективні засоби підвищення продуктивності робіт на верстатах цього типу Розробка технологічного процесу виготовлення деталі Розробка управляючої програми, її верифікація Алгоритмічні основи побудови траєкторій руху інструменту Принцип дії і конструкція верстатів та систем ЧПК.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	здобуття навичок програмування і роботи з сучасними системами автоматизованого програмування з урахуванням останніх досягнень в цій галузі для практичного їх використання при розв'язанні різноманітних технологічних задач реального виробництва, а також, в курсовому проектуванні і при виконанні магістерської дисертації
Інформаційне забезпечення	Силабус навчальної дисципліни, контрольні завдання, навчальні посібники, презентації лекцій
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

Освітній компонент 1 К-Каталогу

Дисципліна	K1.3 :: Моделювання та анімація в 3DS MAX
Рівень ВО	Магістр
Курс	1
Семестр	2
Обсяг	5 кредитів ЄКТС/ 150 год. (аудиторні-72 год., СРС-78 год.)
Мова викладання	Українська
Кафедра	Технології машинобудування
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна базується на знаннях, які студенти отримали при вивченні дисциплін: «Основи тривимірного моделювання», «Інженерна графіка»
Що буде вивчатися	створення об'ємних моделей різних об'єктів в середовищі комп'ютерного моделювання 3D MAX; створення реалістичного зображення (візуалізації) об'ємних моделей різних об'єктів в середовищі комп'ютерного моделювання 3D MAX; створення анімації моделей в середовищі комп'ютерного моделювання 3D MAX.
Чому це цікаво/треба вивчати	курсу допоможе студентам створювати реалістичні моделі складних об'єктів, таких як, люди, тварини та інше, що неможливо отримати стандартними засобами інженерних CAD програм, створювати анімацію об'єктів та робити фото реалістичні зображення
Чому можна навчитися (результати навчання)	полігональне моделювання, в яке входять Editable mesh (редагована поверхня) і Editable poly (редагований полігон) — це найпоширеніший метод моделювання, що використовується для створення складних моделей та низькополігональних моделей для ігор. Моделювання складних об'єктів з наступним перетворенням Editable poly починається з побудови параметричного об'єкта «Box», тому спосіб моделювання загально прийнято називається «Box modeling»; Моделювання на основі неоднорідних раціональних B-сплайнів (NURBS); Моделювання на основі т.з. "сіток шматків" або поверхонь Безье (Editable patch) - , що підходить для моделювання тіл обертання; Моделювання з використанням вбудованих бібліотек стандартних параметричних об'єктів (примітивів) та модифікаторів; Моделювання на основі сплайнів (Spline) з подальшим застосуванням модифікатора Surface - примітивний аналог NURB, для створення об'єктів зі складними перетікаючими формами, які важко створити методами полігонального моделювання; Моделювання на основі сплайнів з подальшим застосуванням модифікаторів Extrude, Lathe, Bevel Profile або створення на основі сплайнів об'єктів Loft. Цей метод широко застосовується для архітектурного моделювання.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	здобуття навичок тривимірного моделювання, створення фотореалістичних зображень та анімацій для практичного їх використання при розв'язанні різноманітних технологічних задач реального виробництва, а також, в курсовому проектуванні і при виконанні магістерської дисертації
Інформаційне забезпечення	Силабус навчальної дисципліни, контрольні завдання, навчальні посібники, презентації лекцій
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

Освітній компонент 2 К-Каталогу

Дисципліна	K2.1 :: Автоматизовані системи проектування різальних інструментів
Рівень ВО	Магістр
Курс	1
Семестр	2
Обсяг	5 кредитів ЄКТС/ 150 год. (аудиторні-72 год., СРС-78 год.)
Мова викладання	Українська
Кафедра	Технології машинобудування
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна базується на знаннях, які студенти отримали при вивченні дисциплін: фізика, технології конструкційних матеріалів, технологія машинобудування
Що буде вивчатися	визначають основні теоретичні закономірності процесів формоутворення робочих поверхонь деталей машин та практичний досвід сучасного машинобудівного виробництва
Чому це цікаво/треба вивчати	Мета викладання дисципліни полягає у формуванні знань та практичних здатностей з вирішення таких типових технологічних завдань, які завжди необхідно вирішувати при проектуванні технологічних процесів виготовлення деталей машин в умовах сучасного промислового виробництва
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> • визначення геометричних та кінематичних характеристик заданої схеми формоутворення; • вивчення закономірностей механічного оброблення абразивними різальними інструментами; • геометричних характеристик інструментів та їх специфічних характеристик. • визначення геометричної форми передньої поверхні лезових різальних інструментів, яка може забезпечити сприятливі та безпечні умови видалення стружки з зони різання; • розуміння фізичної суті, основних закономірностей процесів пружно-пластичного деформування зрізуваного шару; • розуміння основних закономірностей динаміки взаємодії поверхонь інструменту та поверхонь оброблюваної заготовки, їх впливу на процеси зношування різального інструменту; • визначення ефективних методів інтенсифікації процесу різання
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	обґрунтований вибір ефективного сучасного інструментального матеріалу для оброблення заданого конструкційного матеріалу; визначення конструкції різального інструменту і призначення геометричних параметрів його різальної частини; визначення стійкості різального інструменту, його ресурсу роботи і терміну примусової зміни у багатоінструментних наладках; визначення алгоритмів та сучасних методів оптимізації функціонування системи різання та шляхів оптимального керування нею; знання основних напрямків інтенсифікації процесу різання; способів підвищення працездатності та надійності різального інструменту
Інформаційне забезпечення	Силабус навчальної дисципліни, контрольні завдання, навчальні посібники, презентації лекцій
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

Освітній компонент 2 К-Каталогу

Дисципліна	К2.2 :: Автоматизовані системи організації та управління виробництвом
Рівень ВО	Магістр
Курс	1
Семестр	2
Обсяг	5 кредитів ЄКТС/ 150 год. (аудиторні-72 год., СРС-78 год.)
Мова викладання	Українська
Кафедра	Технології машинобудування
Вимоги до початку вивчення	дисципліна базується на знаннях, які студенти отримали при вивченні дисциплін: основи автоматизованого проектування, інформатика, технологія машинобудування
Що буде вивчатися	системи підтримки життєвого циклу виробів, а саме: автоматизовані системи управління та технічної підготовка машинобудівного виробництва
Чому це цікаво/треба вивчати	Мета викладання цієї дисципліни – навчити практичній роботі із сучасними системами CALS-технології, а саме систем управління виробництва. Забезпечити підготовку фахівців, які покликані поширити електронний інженерний документообіг підприємств та автоматизацію підтримки життєвого циклу виробів машинобудівних заводів за допомогою впровадження PDM та PLM систем.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> • формування у студентів комплексу знань про взаємозалежні етапи інженерних бізнес-процесів сучасного підприємства та про їх інформаційну підтримку; • практичне освоєння основи систем інформаційної підтримки – баз даних та ряду PDM систем, які отримали розповсюдження у виробництві і які є характерними представниками окремих класів систем; • знайомство з перспективами напрямками вдосконалення комп'ютерних пакетів з підтримки життєвого циклу виробів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Розробка структури технологічних баз даних. Створення баз даних для роботи з технологічними даними. Розробка структури майбутнього виробу в PDM-системах с точки зору конструкторського та технологічного відділу. Взаємодії інженерів машинобудівного підприємства через систему Workflow. Робота у системах Microsoft Office Access та Лоцман компанії Аскон.
Інформаційне забезпечення	Силабус навчальної дисципліни, контрольні завдання, навчальні посібники, презентації лекцій
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

Освітній компонент 2 К-Каталогу

Дисципліна	K2.3 :: Теорія формоутворення складних поверхонь
Рівень ВО	Магістр
Курс	1
Семестр	2
Обсяг	5 кредитів ЄКТС/ 150 год. (аудиторні-72 год., СРС-78 год.)
Мова викладання	Українська
Кафедра	Технології машинобудування
Вимоги до початку вивчення	базується на наступних дисциплінах: нарисна геометрія та комп'ютерна графіка; вища математика; теоретична механіка; технологія машинобудування
Що буде вивчатися	Теорія формоутворення складних поверхонь деталей машин, що використовуються в різних галузях нашого суспільства
Чому це цікаво/треба вивчати	Виклики сьогодення вимагають нової ініціативної, творчої людини, що зможе самостійно розробляти процеси виготовлення складних поверхонь, таких як, поверхня лопаток турбореактивних двигунів, обробка поверхні медичних імплантатів, виготовлення зубчастих конічних коліс, що використовуються у авіації, вітроенергетиці, судові механізми також розробляти і виготовляти специфічні зубчасті передачі – спіроїдні, передача Новікова, нелінійчасті черв'ячні передачі та таке інше.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> - основні досягнення у галузі формоутворення поверхонь; - існуючі методики визначення спряжених поверхонь стосовно до інструментального виробництва; - існуючі методики розв'язання трансцендентних рівнянь контакту; - схеми формоутворення поверхонь деталей.
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 просторову поверхню інструмента та деталі; - за існуючими методиками та алгоритмами, при відомій схемі взаємного руху, виконати пошук спряженої поверхні;
Інформаційне забезпечення	Силабус навчальної дисципліни, контрольні завдання, навчальні посібники, презентації лекцій
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

Освітній компонент 3 К-Каталогу

Дисципліна	К3.1 :: Розмірне моделювання та аналіз технологічних процесів
Рівень ВО	Магістр
Курс	1
Семестр	2
Обсяг	5 кредитів ЄКТС/ 150 год. (аудиторні-72 год., СРС-78 год.)
Мова викладання	Українська
Кафедра	Технології машинобудування
Вимоги до початку вивчення	Вивчення дисципліни базується на знаннях, одержаних при вивченні таких дисциплін: технологія машинобудування, технологічна оснастки, взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання
Що буде вивчатися	розглядаються методи і способи представлення структури розмірних зв'язків технологічних процесів, побудови та розрахунку операційних розмірних ланцюгів, їх використання при моделюванні і аналізі технологічних процесів, а також при розрахунках окремих технологічних параметрів
Чому це цікаво/треба вивчати	Метою викладання дисципліни є оволодіння знаннями та формування практичних навичок розмірного моделювання і аналізу технологічних процесів обробки деталей для забезпечення розробки ефективних і надійних технологічних процесів.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Розмірне моделювання – його цілі та роль при розробці технологічних процесів Основи теорії побудови і розрахунку розмірних ланцюгів Основні етапи розмірного моделювання і аналізу технологічних процесів Підготовка і представлення ТП для проведення розмірного моделювання Оцінка прогнозних величин параметрів точності оброблюваних деталей Методи представлення структури розмірних зв'язків технологічних процесів і їх використання при розмірному моделюванні Основні залежності та алгоритми розрахунків РЛ при розмірному моделюванні технологічних процесів Приклади виконання розмірного моделювання і аналізу технологічних процесів обробки деталей
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	В результаті вивчення дисципліни студенти повинні: набути знання та вміння, на основі виявлення структури розмірних зв'язків, побудови та розрахунку операційних розмірних ланцюгів, моделювати і аналізувати технологічні процеси, щодо їх можливостей забезпечити необхідну точність оброблюваних деталей, а при необхідності, знаходити шляхи вдосконалення технологічних процесів
Інформаційне забезпечення	Силабус навчальної дисципліни, контрольні завдання, навчальні посібники, презентації лекцій
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

Освітній компонент 3 К-Каталогу

Дисципліна	К3.2 :: Спеціальні методи складання авіаційних вузлів
Рівень ВО	Магістр
Курс	1
Семестр	2
Обсяг	5 кредитів ЄКТС/ 150 год. (аудиторні-72 год., СРС-78 год.)
Мова викладання	Українська
Кафедра	Технології машинобудування
Вимоги до початку вивчення	Вивчення дисципліни базується на знаннях, одержаних студентами при вивченні дисциплін деталі машин, взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання, основи тривимірного моделювання, технологія машинобудування
Що буде вивчатися	Мета дисципліни – вивчити особливості технологічної підготовки механоскладального виробництва
Чому це цікаво/треба вивчати	Сучасний спеціаліст з технології машинобудування повинен знати, крім різних методів обробки деталей та проектування заготовок, ще і підходи до проектування технології складання виробів, особливості технологічної підготовки складального виробництва та обладнання, пристрої і інструмент, які використовуються при виконанні складальних робіт.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Загальні відомості про складальні процеси в машинобудуванні Основні етапи технологічної підготовки механоскладального виробництва Тип виробництва і організаційні форми складання машин Основи проектування технології складання Основні технологічні процеси складання Автоматизація складальних робіт Автоматизація проектування технологічних процесів складання
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Уміти правильно спроектувати технологічний процес складання вузла чи машини; набути знання: особливостей ходу технологічної підготовки механоскладального виробництва; основних залежностей та взаємозв'язків, які виникають при проектуванні (в тому числі автоматизованому) технологічних процесів складання; основних методів забезпечення надійності складальних виробів та технології їхнього виготовлення; основних вимог, які пред'являються до технологічних конструкцій деталей, вузлів та машин; обладнання, пристроїв та інструментів, які використовуються при виконанні складальних робіт
Інформаційне забезпечення	Силабус навчальної дисципліни, контрольні завдання, навчальні посібники, презентації лекцій
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

Освітній компонент 3 К-Каталогу

Дисципліна	К3.3 :: Функціонально-вартісний аналіз конструкцій
Рівень ВО	Магістр
Курс	1
Семестр	2
Обсяг	5 кредитів ЄКТС/ 150 год. (аудиторні-72 год., СРС-78 год.)
Мова викладання	Українська
Кафедра	Технології машинобудування
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з технології машинобудування, деталей машин, основ проектування та конструювання.
Що буде вивчатися	Методи виявлення резервів зменшення витрат на виробництво виробів за рахунок ефективніших варіантів конструкцій виробів, кращого співвідношення між споживчою вартістю виробів та витратами на їх виготовлення.
Чому це цікаво/треба вивчати	Дана дисципліна формує у студентів аналітичне мислення, розвиває вміння і навички використання аналітичних інструментів. Функціонально-вартісний аналіз конструкцій вивчає методи аналізу, основна мета яких полягає у виборі оптимального варіанта, що забезпечує повноцінне виконання досліджуваним об'єктом (виробом, технологічним процесом, формою організації чи управління виробництвом тощо) своїх основних функцій при мінімальних затратах.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Метою вивчення даної навчальної дисципліни є формування у студентів здатностей розв'язання наступних типових задач: <ul style="list-style-type: none"> - визначення недоліків конструкції виробу; - визначення основних шляхів покращення конструкції виробу; - визначення можливості оптимізації конструкції виробу; - відпрацювання на технологічність конструкції виробу; - визначення способів економії витрат на виробництво виробу; - визначення можливості оптимізації технологічного процесу виготовлення виробу.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Знання, набуті студентами під час вивчення даної дисципліни, нададуть їм змогу: <ul style="list-style-type: none"> - проводити дослідження змін техніко-економічних явищ і процесів при проектуванні виробів на багатокритеріальній основі; - робити обґрунтовані об'єктивні висновки та пропозиції при проектуванні виробів за результатами проведених досліджень; - знаходити найменш трудомісткі засоби та методи при проектуванні виробів для вивчення кожної ситуації або проблеми з витратами; - завершувати функціонально-вартісний аналіз конструкцій розробленням нового проекту рішення; - опанувати методику прогнозування результатів діяльності підприємства.
Інформаційне забезпечення	Силабус навчальної дисципліни, контрольні завдання, навчальні посібники, презентації лекцій
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

Освітній компонент 4 К-Каталогу

Дисципліна	К4.1 :: Комп'ютерне моделювання технологічних процесів
Рівень ВО	Магістр
Курс	1
Семестр	2
Обсяг	5 кредитів ЄКТС/ 150 год. (аудиторні-72 год., СРС-78 год.)
Мова викладання	Українська
Кафедра	Технології машинобудування
Вимоги до початку вивчення	базується на наступних дисциплінах: вища математика; основи наукових досліджень, фізика; технологія машинобудування, теорія різання
Що буде вивчатися	Змістовний аналіз технологічних систем з метою правильного вибору методу оптимізації або моделювання Сучасні методи прикладної багатокритеріальної оптимізації технологічних і технічних систем Прикладні методи багатофакторного математичного моделювання технологічних і технічних систем Системна постановка та вирішення прикладних задач по технологічних процесах, інструментах, металорізальних верстатах
Чому це цікаво/треба вивчати	Метою викладання дисципліни є вивчення студентами низки розділів прикладної математики і її застосування при розв'язанні типових задач технології машинобудування
Чому можна навчитися (результати навчання)	Системної (багатофакторної та багатокритеріальної) формалізації постановки прикладних задач по технологічним і технічним системам; Проведення багатокритеріальної оптимізації технологічних і технічних систем; Одержання багатофакторних математичних моделей технологічних і технічних систем; Аналізу та інтерпретації одержаних результатів для впровадження у виробництво.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Можливості впровадження в реальне виробництво методів оптимізації та моделювання Використання методів оптимізації та моделювання для заощадження фізичних ресурсів – речовинних, енергетичних, просторових, часових Використання вивчених методів для інформаційної корекції поверхні відгуку або цілі технологічної та технічної систем у випадках, коли підвищення їхніх критеріїв якості за рахунок фізичних (конструкторських, технологічних) можливостей вичерпано або зводиться до занадто великих витрат.
Інформаційне забезпечення	Силабус навчальної дисципліни, контрольні завдання, навчальні посібники, презентації лекцій
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Залік

Освітній компонент 4 К-Каталогу

Дисципліна	К4.2 :: Об'єктно-орієнтоване моделювання
Рівень ВО	Магістр
Курс	1
Семестр	2
Обсяг	5 кредитів ЄКТС/ 150 год. (аудиторні-72 год., СРС-78 год.)
Мова викладання	Українська
Кафедра	Технології машинобудування
Вимоги до початку вивчення	базується на наступних дисциплінах: вища математика; інформатика, основи автоматизованого проектування
Що буде вивчатися	Метою викладання дисципліни є формування уміння програмування на сучасній мові об'єктно-орієнтованого програмування C#
Чому це цікаво/треба вивчати	При вивченні курсу студенти повинні засвоїти основні принципи об'єктно-орієнтованого програмування, які кардинально відрізняються від процедурно-орієнтованого. Особливу увагу зосереджена на сприйнятті програми як сукупності взаємодіючих об'єктів, поведінка яких визначається приналежністю до певних класів. Вказано на зв'язок об'єктно-орієнтованого програмування з імітаційним моделюванням, та моделлю деякого об'єкту чи процесу реального світу.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Основні поняття об'єктно-орієнтованого програмування Базові засоби мови C# Класи Наслідування Поліморфізм Організація взаємодії між об'єктами з використанням подій
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	написання програм на сучасній мові об'єктно-орієнтованого програмування C#; навики роботи зі засобом розробки програм Microsoft Visual C#.
Інформаційне забезпечення	Силабус навчальної дисципліни, контрольні завдання, навчальні посібники, презентації лекцій
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Залік

Освітній компонент 4 К-Каталогу

Дисципліна	К4.3. :: Проектування діляниць механоскладальних виробництв
Рівень ВО	Магістр
Курс	1
Семестр	2
Обсяг	5 кредитів ЄКТС/ 150 год. (аудиторні-72 год., СРС-78 год.)
Мова викладання	Українська
Кафедра	Технології машинобудування
Вимоги до початку вивчення	базується на наступних дисциплінах: вища математика; інформатика, основи автоматизованого проектування
Що буде вивчатися	Метою викладання дисципліни є вивчення методів проектування механоскладальних цехів та окремих важливих питань проектування машинобудівних заводів, які ґрунтуються на новітніх наукових і технічних розробках та досягненнях, прийнятих державних рішеннях по економічному розвитку країни
Чому це цікаво/треба вивчати	В результаті вивчення даної дисципліни студенти повинні набути: знання методів сучасної організації виробництва та перспектив його розвитку; загальних принципів та методів проектування машинобудівних цехів і заводів; методології проведення дослідів, обробки, аналізу та узагальнення експериментальних результатів при проектуванні цехів і діляниць механоскладального виробництва; основ проектування механоскладальних цехів і заводів; “Єдиної системи технологічної підготовки виробництва” і “Єдиної системи технологічної документації” стосовно проектування цехів і заводів;
Чому можна навчитися (результати навчання)	розраховувати техніко-економічні показники роботи цеху і заводу, дані, що необхідні для проектування цеха та діляниці механоскладального виробництва; розробляти компонування механоскладального цеху і планувати діляниці цеху механічної обробки; оформляти технологічну документацію згідно з вимогами стандартів і нормалей; користуватися проектно-конструкторською документацією, довідниками, державними стандартами; проводити техніко-економічні розрахунки та розрахунки економічної ефективності впровадження нової техніки, собівартості продукції, капітальних витрат; практично застосовувати методи активізації творчої діяльності інженера-технолога, оптимізації структури, організації і функціонування цеху в умовах машинобудівного виробництва; проводити типові технологічні розрахунки, оцінки основних технічних показників технологічного процесу, оцінки технологічних можливостей устаткування
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	здобуті знання та навички використовуватимуться при розв’язанні різноманітних технологічних задач реального виробництва, а також, в курсовому проектуванні і при виконанні магістерської дисертації
Інформаційне забезпечення	Силабус навчальної дисципліни, контрольні завдання, навчальні посібники, презентації лекцій
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Залік

Освітній компонент 5 К-Каталогу

Дисципліна	К5.1. :: Системи автоматизованого проектування технологічних процесів
Рівень ВО	Магістр
Курс	1
Семестр	2
Обсяг	5 кредитів ЄКТС/ 150 год. (аудиторні-72 год., СРС-78 год.)
Мова викладання	Українська
Кафедра	Технології машинобудування
Вимоги до початку вивчення	базується на наступних дисциплінах: теорія різання, технології машинобудування, інформатика, основи автоматизованого проектування
Що буде вивчатися	Розробка елементів власної САПР технологічних процесів на мовах програмування Object Pascal (Delphi) або C#
Чому це цікаво/треба вивчати	вивчаються передумови, можливості, засоби та способи автоматизованого проектування технологічних процесів виготовлення деталей машин
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> –декомпозиція деталі на елементарні технологічні поверхні; –розробка (з використанням SAPR_2021) принципової схеми технологічного процесу виготовлення деталей машинобудування; –формування укрупнених технологічних операцій; –синтез формули структури технологічного процесу виготовлення деталей машинобудування; –редагування (з використанням SAPR_2021) робочого варіанту технологічного процесу у відповідності до синтезованої формули та випуск (з використанням SAPR_2021) опису технологічного процесу в стандартних формах.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> –використання системи автоматизованого проектування SAPR_2021 для розробки планів оброблення типових поверхонь деталей машин; –використання системи автоматизованого проектування SAPR_2021 для аналізу варіантів виконання типових технологічних переходів; –використання системи автоматизованого проектування SAPR_2021 для визначення загальної трудомісткості механічної обробки деталей машин та трудомісткості технологічного процесу по типам обладнання, що використовується.
Інформаційне забезпечення	Силабус навчальної дисципліни, контрольні завдання, навчальні посібники, презентації лекцій.
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Залік

Освітній компонент 5 К-Каталогу

Дисципліна	K5.2. :: Системи автоматизованих інженерних розрахунків
Рівень ВО	Магістр
Курс	1
Семестр	2
Обсяг	5 кредитів ЄКТС/ 150 год. (аудиторні-72 год., СРС-78 год.)
Мова викладання	Українська
Кафедра	Технології машинобудування
Вимоги до початку вивчення	базується на наступних дисциплінах: основи тривимірного моделювання; вища математика; фізика; теоретична механіка; опір матеріалів; деталі машин; спеціальні розділи математики
Що буде вивчатися	вивчаються методи аналізу та оцінки конструкцій деталей машин, що використовуються в авіа- та машинобудуванні
Чому це цікаво/треба вивчати	Метою навчальної дисципліни є надбання знань і умінь, які дозволяють вирішувати такі типові задачі діяльності і проблеми: -Розв'язання задачі теорії термопружності за допомогою сучасних програмних комплексів, -Постановка задачі в вісесиметричній, одновимірній, двовимірній, тривимірній формі, -Отримання результатів та розробка технічного висновку, -Створення геометричної моделі конструктивного елемента, -Розбиття геометричної моделі на сітку скінчених елементів, -Прикладання навантаження та граничних умов, -Отримання результатів розрахунку, оцінка їх адекватності.
Чому можна навчитися (результати навчання)	-Розробка, згідно технічного завдання, геометричної моделі конструктивного елемента. -Створення розрахункових схем. -Розбивка моделі на скінченні елементи, вибір типу елементів та алгоритму розбиття для отримання найбільш точного рішення. -Прикладання граничних умов, зовнішніх навантажень, механічних властивостей матеріалу. -Виявлення помилок в розрахунковій моделі, запуск розрахункової моделі на обчислення. -Генерація бази даних результатів. Адекватна інтерпретація отриманих даних. -Складання технічного висновку, згідно отриманих результатів -Використовувати в роботі електронні посібники, вітчизняну та іноземну технічну літературу, рекламні буклети, проспекти, каталоги фірм та ін.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Володіння методиками розрахунків на міцність за допомогою чисельних методів та сучасних обчислювальних комплексів (CAE - систем).
Інформаційне забезпечення	Силабус навчальної дисципліни, контрольні завдання, навчальні посібники, презентації лекцій
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Залік

Освітній компонент 5 К-Каталогу

Дисципліна	K5.3. :: Технологія гнучкого автоматизованого виробництва
Рівень ВО	Магістр
Курс	1
Семестр	2
Обсяг	5 кредитів ЄКТС/ 150 год. (аудиторні-72 год., СРС-78 год.)
Мова викладання	Українська
Кафедра	Технології машинобудування
Вимоги до початку вивчення	базується на наступних дисциплінах: технологія машинобудування, автоматизація машинобудівних підприємств, металорізальні верстати та обладнання, промислові роботи, промислова електроніка та електротехніка, інструментальне забезпечення технологічних процесів.
Що буде вивчатися	основні закономірності та типові алгоритми проектування технологічних процесів виготовлення деталей машин в умовах сучасного гнучкого виробництва на базі управління мікропроцесорною технікою, що працює автоматично з використанням безлюдних технологій, особливості технологічної підготовки таких виробництв та вибір технологічного обладнання та складання компоновок гнучких автоматичних виробництв
Чому це цікаво/треба вивчати	Мета викладання кредитного модулю «Технологічні основи гнучких автоматизованих виробництв» полягає у формуванні необхідного рівня знань та практичних здатностей з вирішення типових технологічних завдань, які вирішуються при технологічному підготовленні виробництва по виготовленню деталей машин в умовах сучасного багатомоделного автоматизованого виробництва, яке використовують гнучкі виробничі комплекси, включаючи автоматичні складські та транспортні системи
Чому можна навчитися (результати навчання)	теоретичні знання та практичні вміння формують практичний досвід проектування технологічних процесів оброблення деталей машин в умовах багатомоделного автоматизованого виробництва; формує можливість виконувати аналіз можливості групування деталей з метою оцінки можливості запровадження гнучкого автоматизованого виробництва; випрацьовує навички проектування технологічних процесів в умовах гнучкого автоматизованого виробництва; забезпечує успішне виконання реальних технологічних завдань в умовах реального автоматизованого виробництва
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	Набуті знання та вміння практично використовуються студентами у курсовому та дипломному проектуванні при вирішенні завдань технологічного підготовлення виробництва та безпосередньо в умовах реального машинобудівного виробництва.
Інформаційне забезпечення	Силабус навчальної дисципліни, контрольні завдання, навчальні посібники, презентації лекцій
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Залік