

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

ЗАТВЕРДЖЕНО:
Методичною радою
КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 8 від 02 червня 2023 р.)

Ф-каталог
вибіркових навчальних дисциплін
для здобувачів ступеня магістр
за освітньо-професійною програмою
«Конструювання та дизайн машин»
за спеціальністю 131 Прикладна механіка
(на 2023/2024 навчальний рік)

Ухвалено
Вченою радою навчально-наукового
механіко-машинобудівного інституту
КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 6 від 30 січня 2023 р.)

Відповідно до розділу Х 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 реалізацію права на вільний вибір навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського» <https://osvita.kpi.ua/node/185>

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 другого (магістерського) рівня вищої освіти згідно навчального плану.

Здобувачі другого (магістерського) рівня ВО, згідно навчального плану, обирають 5 освітніх компонентів (ОК) на другий семестр. Вибір дисциплін з Ф-Каталогу здійснюється здобувачами на початку осіннього семестру першого року навчання.

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

ПОРЯДОК ВИБОРУ ДИСЦИПЛІН З Ф-КАТАЛОГУ НН ММІ студентами кафедри конструювання машин на 2023/2024 навчальний рік

1. Ознайомлення з «Положення про реалізацію права на вільний вибір навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського» <https://osvita.kpi.ua/node/185>.
2. Ознайомлення з кафедральним каталогом вибірових навчальних дисциплін (далі Ф-Каталог).
3. Здобувач має обрати **три ОК** з формою контролю «**екзамен**» та **два ОК** з формою контролю «**залік**» згідно табл. 1 в системі «my.kpi.ua».
4. Здійснення вибору студентами навчальних дисциплін зі сформованого Ф-Каталогу у системі «my.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.
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.

Таблиця 1

Семестр	Кількість вибіркових ОК (3+2)	Перелік ОК для вибору	Сторінка
2	3 (екзамен) ОК1, ОК2, ОК3. 5 кредитів	Наукові дослідження складних технічних систем	4
		Інструментальне забезпечення автоматизованого виробництва	5
		Інноваційні методи забезпечення працездатності технологічного обладнання	6
		Передові процеси і технології в машинобудуванні	7
		Технологічне обладнання з паралельною кінематикою	8
		Комп'ютерно-інтегровані системи підтримки життєвого циклу виробів	9
		Фізика процесів різання	10
	2 (залік) ОК4, ОК5. 5 кредитів	Системи комп'ютерного проектування та дослідження машин	11
		Комп'ютерне моделювання об'єктів і процесів формоутворення	12
		Точність верстатів	13
		Технологічність конструкції виробів машинобудування	14
		Механіка і оброблення композитів	15

Освітній компонент	Наукові дослідження складних технічних систем
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	5 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Конструювання машин, НН ММІ
Вимоги до початку вивчення	Фахові знання та практичні навички інженерного проектування на базі першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
Що буде вивчатися	Об'єктами вивчення є прогресивні конструкції, особливості проектування критерії вибору мехатронних систем та вузлів; типові процеси обробки, конструкції та експлуатаційні характеристики інструментального забезпечення і прогресивного обладнання для обробки неметалевих матеріалів (зокрема, деревини та каменю); обладнання балансування високошвидкісного обертового інструменту; принципи побудови засобів маніпулювання матеріальними технологічними об'єктами роботи, автомати, центри і лінії для складання, реалізація розрахункових задач засобами математичних програмних пакетів
Чому це цікаво/треба вивчати	Сучасний фахівець повинен мати універсальну підготовку, особливо з огляду на поширення невеликих підприємств малого й середнього бізнесу. Конструктор створює економічно доцільне обладнання, модернізує існуюче та грамотно експлуатує і те, і інше. Серед основних тенденцій розвитку науки і техніки останніх десятиліть можна виділити: модульний принцип побудови технологічного обладнання; використання мехатронних систем як засобу цифровізації виробництва; використання штучних та природних неметалевих матеріалів для виготовлення елементів конструкцій та обладнання для їхньої; підвищення рівня застосування технічних засобів у біологічних, медичних та аграрних процесах і технологіях;
Чому можна навчитися (результати навчання)	Знання прогресивних конструкцій мехатронних систем, спеціалізованого обладнання і сучасних засобів його автоматизації; типових процесів та обладнання обробки неметалевих матеріалів. Уміння проектувати спеціалізовані пристрої та їхні компоненти, аналізувати та вибирати модульну елементну базу проектування та конструювання нестандартного обладнання Досвід: реалізації задач розрахунків та вимірювань засобами математичних програмних пакетів; користування літературними та комп'ютерними джерелами інформації; виконання порівняльного аналізу вузлів та модулів і визначення їхньої придатності
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Отримані знання та уміння, можуть бути використані для вирішення питань вибору, розробки та (або) аналізу спеціалізованого обладнання для обробки і маніпулювання з метою створення більш раціональної конструкції та вирішення пов'язаних задач реального виробництва під час роботи за фахом.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО
Форма проведення занять	Лекції, практичні та лабораторні заняття
Семестровий контроль	Іспит, МКР, у другому семестрі

[Назад до переліку ОК \(табл. 1\)](#)

Освітній компонент	Інструментальне забезпечення автоматизованого виробництва
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	5 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Конструювання машин, НН ММІ
Вимоги до початку вивчення	Знання з навчальних дисциплін: фізика, матеріалознавство, процеси і технології формоутворення - теорія різання, конструкторське забезпечення інструментальних систем-різальний інструмент та інструментальне забезпечення автоматизованого виробництва.
Що буде вивчатися	Сучасні тенденції розвитку методів, засобів та систем конструкторсько-технологічного забезпечення машино-будівних виробництв; основні властивості вихідних матеріалів, що зумовлюють якість технологічних процесів та виробів машинобудування; вплив властивостей матеріалів на ресурсозбереження та надійність технологічних процесів, засобів технологічного оснащення та автоматизації.
Чому це цікаво/треба вивчати	Ефективність автоматизованого виробництва значною мірою залежить від різального інструменту, його ефективності, надійності в роботі, скорочення часу на заміну і регулювання. Тому до інструментів для автоматичних ліній, агрегатних верстатів, оброблювальних центрів, верстатів з програмним управлінням висуваються особливі вимоги: високі різальні властивості за рахунок застосування сучасних інструментальних матеріалів і оптимальної геометрії, конструктивне забезпечення мінімальних витрат часу на регулювання і заміну інструменту та ін.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Проектувати та розраховувати інструментальні системи, вибирати технології їх виготовлення, транспортні та складські системи інструментального забезпечення машинобудівних виробництв.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Набуті компетентності дозволяють здійснювати виробничо-технологічну діяльність в галузі інструментального забезпечення автоматизованого виробництва.
Інформаційне забезпечення	Навчальна програми дисципліни, силабус, конспект лекцій, методичні рекомендації.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

[Назад до переліку ОК \(табл. 1\)](#)

Освітній компонент	Інноваційні методи забезпечення показників працездатності технологічного обладнання
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	5 кредитів ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	конструювання машин НН ММІ
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з математичних методів оптимізації, інструментального забезпечення машинобудівних виробництв, процесів формоутворення, САПР технологічних процесів, математичного моделювання, основ наукових досліджень, автоматизації виробничих процесів.
Що буде вивчатися	Роль інноваційної діяльності в науковій і виробничій сферах, основні етапи інноваційної діяльності, моделювання етапів життєвого циклу технічних систем, роль високих і критичних технологій в забезпеченні результативності інноваційної діяльності, нові методи обробки в машинобудуванні, технології діагностики, пуско-наладки і випробувань виробничих систем.
Чому це цікаво/треба вивчати	Знання, отримані під час вивчення дисципліни, можуть бути використані при розробці сучасних технологічних процесів на основі відомостей про останні досягнення науки, системній побудові; моделюванні, оптимізації собівартості виготовлення, експлуатації і ремонту верстатів, роботів та машин; комп'ютерного технологічного середовища і комплексної автоматизації виробництва.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Знання: - методологію формування сучасної технологічної бази знань; - сучасні методи отримання заготовок, обробки і складання; - основні принципи системи управління якістю і їх методологія; - основні принципи створення засобів автоматизації і їх структури; - методи математичної статистики та теорії випадкових процесів; - математичне моделювання систем і процесів з використанням сучасних програмних середовищ.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	- застосовувати методи для вирішення завдань проектування сучасної технології машинобудування; - використати сучасні методи управління технологічними процесами; - розробляти розрахункові схеми і математичні моделі для розрахунку машин і конструкцій на випадкові навантаження; - використовувати поглиблені теоретичні і практичні знання, які знаходяться на передовому рубежі науки і техніки в області професійної діяльності.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, методичні рекомендації до практичних занять.
Форма проведення занять	Лекції, практичні та лабораторні заняття
Семестровий контроль	Іспит, МКР в другому семестрі

[Назад до переліку ОК \(табл. 1\)](#)

Освітній компонент	Передові процеси і технології в машинобудуванні
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Семестр	2
Обсяг	5 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Конструювання машин
Вимоги до початку вивчення	Загальні знання з курсів: матеріалознавство, основи тривимірного моделювання, технологія машинобудування, інформаційні системи і технології в машинобудуванні, основи адитивного виробництва.
Що буде вивчатися	Високоефективні, наукоємні процеси, технології та обладнання сучасного машинобудування та їх застосування для виготовлення деталей та виробів з високими вимогами.
Чому це цікаво / треба вивчати	Передові процеси і технології – це сучасні підходи до виготовлення складних виробів, в тому числі і з конструкційних матеріалів, що мають спеціальні властивості та задовольняють високим вимогам машинобудування.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Предметом вивчення навчальної дисципліни є теоретичні основи та практичні підходи до застосування основ передових процесів і технологій в машинобудуванні, а саме: – сучасні технології виготовлення деталей формуванням та литтям; – цифровізовані технології отримання деталей з листових матеріалів; – основи порошкової металургії; – технології високошвидкісного й високоефективного механічного оброблення; – принцип мінімізації енергії деформації для руйнування оброблюваного матеріалу та його застосування в сучасних технологіях різання; – оптимізація споживання енергії в процесах механічного оброблення; – вплив механічного оброблення на фізико-механічні властивості виробів та їх ресурс; технології оброблення твердих матеріалів; – новітні процеси зварювання; – технології нетрадиційного оброблення та термічного різання; – фінішні та оздоблювальні технології; – процеси роботи з композитними матеріалами в машинобудуванні.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Завдяки вивченню дисципліни "Передові процеси і технології в машинобудуванні" можна набути знань про використання передових технологій та процесів в машинобудуванні, навчитись проектувати технологічні процеси в умовах автоматизованого виробництва та керувати ними.
Інформаційне забезпечення	Силабус навчальної дисципліни, презентації лекцій.
Форма проведення занять	Лекції , практичні / лабораторні заняття / комп'ютерні практикуми.
Семестровий контроль	Екзамен

[Назад до переліку ОК \(табл. 1\)](#)

Освітній компонент	Технологічне обладнання з паралельною кінематикою
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	5 кредитів ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	конструювання машин НН ММІ
Вимоги до початку вивчення	Фахові знання та практичні навички інженерного проектування на базі першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
Що буде вивчатися	Об'єктами вивчення є теорія проектування та схемно-конструктивної реалізації багатокоординатних механізмів з мехатронними системами просторового переміщення ланок на основі механізмів паралельної структури
Чому це цікаво/треба вивчати	Збільшення швидкості і прискорення робочого органа великої маси призводить до надмірного підвищення потужності приводів, збільшення інерційних навантажень і пружних деформацій. При високошвидкісній обробці сучасним інструментом з подачами до 15-20 м/хв складним завданням стає точне виконання заданої траєкторії інструмента. Розв'язати властиве традиційним верстатам протиріччя «швидкодія – точність і жорсткість» на принципово новому рівні дозволяє застосування мехатронних систем переміщення ланок на основі механізмів паралельної структури, у яких безпосереднє шарнірне з'єднання кількома легкими жорсткими ланками робочого органа з несучою системою значно зменшує масу рухомих вузлів
Чому можна навчитися (результати навчання)	Знання: принципи побудови механізмів з мехатронними системами просторового переміщення ланок на основі механізмів паралельної структури; склад та принципи створення елементної бази механізмів паралельної структури; методів моделювання кінематичних та динамічних параметрів мехатронних систем механізмів паралельної структури. Уміння: аналізувати та класифікувати цільові пристрої механізмів паралельної структури; проектувати пристрої механізмів паралельної структури; аналізувати, підбирати та проектувати модульну елементну базу; конструювати пристрої для різноманітних компонувань механізмів паралельної структури. Досвід: аналізу та підбору складових для створення цільових пристроїв механізмів паралельної структури; аналізу та реалізації специфічних вимог до цільових пристроїв механізмів паралельної структури; проектування та конструювання нестандартного обладнання механізмів паралельної структури.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Знання та уміння, отримані під час вивчення дисципліни, можуть бути використані для вирішення питань вибору, розробки та (або) аналізу цільових пристроїв з метою створення більш раціональної конструкції механізмів паралельної структури та вирішення пов'язаних задач реального виробництва під час роботи за фахом.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття, лабораторні
Семестровий контроль	Іспит, МКР у другому семестрі

[Назад до переліку ОК \(табл. 1\)](#)

Освітній компонент	Комп'ютерно-інтегровані системи підтримки життєвого циклу виробів
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	5 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Конструювання машин, НН 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“, “ Конструювання різального інструменту“, “Формоутворення поверхонь та комп'ютерний інжиніринг“, “Комп'ютерні технології проектування та дизайну”.
Що буде вивчатися	Поняття життєвого циклу виробу (ЖЦВ). Автоматизовані системи підтримки та управління ЖЦВ. CALS/PLM технології. Концепція, базові принципи та технології інтегрованої інформаційної підтримки життєвого циклу виробів. Поняття інтегрованого інформаційного середовища. CALS- стандарти. Методика розробки та впровадження комплексних рішень. Методи та засоби інформаційного моделювання. Системи керування даними про виріб (PDM-системи). Завдання, функції, засади реалізації PDM-систем. PLM-системи. Приклади PLM/PDM-систем.
Чому це цікаво/треба вивчати	Комп'ютерно-інтегровані системи реалізують сучасні технології та методи конструкторсько-технологічної підготовки виробництва, автоматизації виробництва, технічного обслуговування та експлуатації високотехнологічних та конкурентоспроможних виробів машинобудування
Чому можна навчитися (результати навчання)	Створювати параметричні цифрові моделі деталей та виробів, технологічні процеси виготовлення деталей, конструкторсько-технологічну документацію, проекти, бази даних та архіви документів, управляти конфігурацією виробів та процесом проектування, забезпечувати спільну роботу розробників над проектом та інтеграцію даних, обирати необхідні компоненти технічного та програмного забезпечення комп'ютерно-інтегрованих систем
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	- застосовувати системи автоматизації для виконання досліджень, проектно-конструкторських робіт, технологічної підготовки та інженерного аналізу в машинобудуванні; - застосовувати методи “паралельної ” розробки та сучасні інформаційні технології електронного обміну даними при вирішенні практичних завдань машинобудування; - застосовувати сучасні інструментальні засоби та технології програмування при створенні електронних баз даних та “цифрових двійників ” об'єктів і процесів машинобудування; - організовувати та реалізовувати одноосібну та командну роботу із застосуванням сучасних інформаційних технологій підтримки життєвого циклу виробів машинобудування при розробці компонент програмних комплексів об'єктів і процесів машинобудування
Інформаційне забезпечення	Силабус - Робоча програма навчальної дисципліни, РСО
Форма проведення занять	Лекції , комп'ютерний практикум
Семестровий контроль	Екзамен

[Назад до переліку ОК \(табл. 1\)](#)

Освітній компонент	Фізика процесів різання
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	5 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Конструювання машин, НН ММІ
Вимоги до початку вивчення	Загальні знання в межах бакалаврської програми, а саме фізики, теорії різання, матеріалознавства, технології металів, опору матеріалів, основ механіки руйнування, окремих розділів технології машинобудування, теоретичної механіки та деталей машин.
Що буде вивчатися	Вивчення фізичних явищ, які супроводжують процес різання, механіки руйнування при різанні, зміни механічних властивостей матеріалів та їх міцності в залежності від природи будови твердих тіл, дефектів кристалічної структури в процесі різання. Передбачено вивчення дислокаційного підходу до аналізу процесів деформування і руйнування матеріалів при різанні, особливостей формування властивостей поверхневого шару деталей при обробленні різанням, застосуванні феноменологічного підходу до процесу різання, як процесу керованого руйнування матеріалу.
Чому це цікаво/треба вивчати	Курс дає можливість отримання сукупності сучасної інформації і знань необхідних при вирішенні таких завдань як: 1. Розширення уяви слухачів про дислокаційний підхід до аналізу процесів деформування і руйнування матеріалів при різанні. 2. Здатність студентів виконувати оцінку особливостей зміни властивостей поверхневого шару деталей при обробленні різанням і визначати напрямки керованого впливу на них за рахунок зміни умов оброблення, геометрії або типу інструменту, тощо. 3. Можливість виконання фізичного обґрунтування і пояснення процесів, що відбуваються при різанні матеріалів з метою або усунення небажаних факторів, або навпаки забезпечення керованого впливу на механізми формування показників якості виробів, що отримують в результаті виконання технологічного процесу різання.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Здатність студента до використання знань про будову реальних твердих тіл та їх механічних властивостей, міцності, опору руйнування при визначенні оброблюваності різноманітних матеріалів і умов їх оброблення із застосування сучасних методів і забезпечення відповідної якості виробів після оброблення різанням.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	- встановлення раціональних режимів різання в залежності від оброблюваного, інструментального матеріалів та умов різання; - прогнозування показників якості виробів за апіорною інформацією про інструмент, що використовується, стан матеріалу який підлягає обробленню і умови оброблення з врахуванням існуючого обладнання і методу різання.
Інформаційне забезпечення	Силабус навчальної дисципліни, конспект лекцій, методичні рекомендації до виконання лабораторних і практичних робіт по курсу.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні і практичні заняття.¶
Семестровий контроль	Екзамен

[Назад до переліку ОК \(табл. 1\)](#)

Освітній компонент	Системи комп'ютерного проектування та дослідження машин
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	5 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Конструювання машин, НН ММІ
Вимоги до початку вивчення	базується на наступних дисциплінах: Металорізальні верстати, Верстати автоматизованого виробництва, Ріжучий інструмент та інструментальне забезпечення автоматизованого виробництва, Електрообладнання технологічних машин, Системи керування верстатів, Промислові роботи та робототехнічні комплекси, Комп'ютерне проектування верстатів та роботів.
Що буде вивчатися	призначення, структуру і основні принципи створення САПР металорізальних верстатів та машин;- методи функціонального проектування вузлів металорізальних верстатів та машин; методи створення структури САПР в залежності від типу та структури об'єкту проектування та вибору відповідних модулів САПР машинобудівного призначення для виконання проектних процедур; методи створення моделей вузлів та деталей верстатів і машин за допомогою інструментів функціонального проектування; методи застосовування інструментів сучасних САПР для аналізу безперервності та кривизни поверхонь, уклонів; методи аналізу напружено-деформованого стану деталей та вузлів засобами САПР; використання майстрів проектування та калькуляторів при конструюванні деталей та вузлів металорізальних верстатів; розрахунку напружено-деформованого стану деталей при конструюванні деталей металорізальних верстатів і прийняття конструкторських рішень для забезпечення їх міцності. застосовування інструментів безперервності та кривизни поверхонь, уклонів для аналізу технологічності деталей.
Чому це цікаво/треба вивчати	фахівець повинен мати достатньо універсальну підготовку, в умовах невеликих підприємств малого й середнього бізнесу не має можливості мати великої кількості фахівців різних спеціалізацій. Конструктор створює економічно та технологічно доцільне обладнання, що в значній мірі задовольняє вимогам та можливостям конкретного виробничого процесу. Він модернізує існуюче обладнання та грамотно експлуатує і те, і інше.
Чому можна навчитися (результати навчання)	методам функціонального проектування вузлів металорізальних верстатів та машин; - методам аналізу напружено-деформованого стану деталей та вузлів в засобах САПР. методам створення структури САПР в залежності від типу та структури об'єкту проектування та вибору відповідних модулів САПР машинобудівного призначення для виконання проектних процедур; методам створення моделей вузлів та деталей верстатів і машин за допомогою інструментів функціонального проектування; методам застосовування інструментів сучасних САПР для аналізу безперервності та кривизни поверхонь, уклонів; методи аналізу напружено-деформованого стану деталей та вузлів засобами САПР; використання майстрів проектування та калькуляторів при конструюванні деталей та вузлів металорізальних верстатів; розрахунку напружено-деформованого стану деталей при конструюванні деталей металорізальних верстатів і прийняття конструкторських рішень для забезпечення їх міцності.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	Отримані знання та уміння значно підвищать ефективність використання сучасних засобів CAD/CAE систем при виконанні завдань професійної діяльності.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, навчальні посібники з окремих тем (друковані і електронні), методичні вказівки до виконання РГР, конспект лекцій з окремих тем (електронний)
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття, лабораторні практикуми
Семестровий контроль	Залік, МКР

[Назад до переліку ОК \(табл. 1\)](#)

Освітній компонент	Комп'ютерне моделювання об'єктів і процесів формоутворення
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	5 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Конструювання машин, НН ММІ
Вимоги до початку вивчення	Загальні знання з курсів: основи тривимірного моделювання, технологія машинобудування, інформаційні системи і технології в машинобудуванні, відповідні знання по курсу «Інформатики», базові знання англійської мови рівня A2 /B1 Pre-Intermediate, та математики.
Що буде вивчатися	Високоефективні, наукоємні процеси, технології та обладнання сучасного машинобудування та їх застосування для виготовлення деталей та виробів з високими вимогами.
Чому це цікаво/треба вивчати	Передові процеси і технології – це сучасні підходи до виготовлення складних виробів, в тому числі і з конструкційних матеріалів, що мають спеціальні властивості та задовольняють високим вимогам машинобудування.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Предметом вивчення навчальної дисципліни є теоретичні основи та практичні підходи до застосування основ передових процесів і технологій в машинобудуванні, а саме- є можливість проводити на комп'ютері експерименти із застосуванням математичних моделей. Це скорочує фізичне моделювання, розробити та навчитись сучасним методам формоутворення, за допомогою програмування розробляти різноманітні методи параметризації, створювати гнучкий скрипт або фреймворк який буде налаштований індивідуально для розробки тривимірної моделі, яку використовуємо в машинобудуванні. Також вивчення цього курсу дозволяє забезпечити виконання основних можливостей для створення складної технічної графіки, графічного моделювання, створення та введення інформаційної бази даних, створення бібліотеки креслення, параметризація креслення, створення демонстраційних малюнків та анімації
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	Завдяки вивченню дисципліни " Комп'ютерне моделювання об'єктів і процесів формоутворення" можна набути знань про тому є можливість забезпечити виконання основних можливостей для створення складної технічної графіки та створення нових можливостей: графічне моделювання, створення та введення інформаційної бази даних, створення бібліотеки креслення, параметризація креслення, створення демонстраційних малюнків та анімації.
Інформаційне забезпечення	Силабус навчальної дисципліни, презентації лекцій.
Форма проведення занять	Лекції, практичні / лабораторні заняття / комп'ютерні практикуми.
Семестровий контроль	Залік

[Назад до переліку ОК \(табл. 1\)](#)

Освітній компонент	Точність верстатів
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	5 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Конструювання машин, НН ММІ
Вимоги до початку вивчення	Фахові знання та практичні навички інженерного проектування на базі першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
Що буде вивчатися	Об'єктами вивчення є математичні моделі формоутворюючих систем верстатів; зв'язки функцій формоутворення з рівняннями оброблюваних поверхонь; точність положення окремих ланок формоутворюючої системи верстата; точність оброблених поверхонь.
Чому це цікаво/треба вивчати	Керування точністю оброблення на верстатах відбувається шляхом усунення, компенсації або врахування відхилень взаємного розміщення інструменту і заготовки відносно номінального положення. Це, по-перше - потребує знання функціонального зв'язку між рухами вузлів верстата, геометрією різального інструмента і номінальною геометрією обробленої поверхні, а , по-друге – знання закономірностей виникнення відхилень і врахування похибок розміщення вузлів верстата на формування похибок геометрії обробленої поверхні. Саме вирішенню цих завдань шляхом створення математичних моделей формоутворення і встановлення зв'язку між похибками оброблення і вихідними параметрами верстата за показником точності і присвячена ця дисципліна.
Чому можна навчитися (результати навчання)	• визначати параметри траєкторій формоутворюючих вузлів верстата; • записувати характеристичні коди формоутворюючої системи, функції формоутворення та рівняння номінальної оброблюваної поверхні у формоутворюючому вигляді; • визначати зв'язки функції формоутворення з рівнянням оброблюваної поверхні; • складати баланс точності верстата та визначати вектор похибки положення точки оброблюваної поверхні; • складати рівняння базової оброблюваної поверхні; • проводити оцінку похибки форми обробленої поверхні.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Отримані знання та уміння, можуть бути використані для вирішення питань вибору, розробки та (або) аналізу обладнання та інструменту для оброблення заданої поверхні та керування точністю її оброблення в умовах реального виробництва.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО
Форма проведення занять	Лекції, практичні та лабораторні заняття
Семестровий контроль	Залік, МКР у другому семестрі

[Назад до переліку ОК \(табл. 1\)](#)

Освітній компонент	Технологічність конструкції виробів машинобудування
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	5 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Конструювання машин
Вимоги до початку вивчення	Знання з технічного дизайну у машинобудуванні, основ конструювання, технології машинобудування, вищої математики.
Що буде вивчатися	В межах цієї дисципліни будуть вивчатися базові принципи та методи design for X (дизайн для досконалості або DFX) — всеосяжної філософії, яка надає рекомендації щодо дизайну для всіх аспектів процесу проектування та виробництва виробів, и яка складається з набору принципів у проектуванні і виробництві та використовує цілісний і системний підхід до дизайну, зосереджуючи увагу на всіх аспектах продукту – від створення концепції до кінцевої доставки.
Чому це цікаво/треба вивчати	Ідеологія DFX допомагає створювати високотехнологічні продукти без потреби в модифікаціях на пізніх етапах, оскільки її різні сфери враховують багато найважливіших аспектів вже на етапі проектування.
Чому можна навчитися (результати навчання)	У контексті дизайну продукції оцінювати обмеження конструкції з точки зору виробництва та складання щоб виробляти продукцію високої якості за низьких витрат. Основне завдання курсу є навчитися методам DFX для спрощення технології виробництва та конструкції виробу, для зниження витрат на виробництво та складання, кількісної оцінки вдосконалення виробу і того, як надійні концепції дизайну можна використовувати для забезпечення якості.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Створювати ефективний дизайн високотехнологічних виробів використовуючи принципи DFX. Зводити до мінімуму проблеми з технологічністю, щоб продукт можна було виготовити швидше та економніше. Визначати непотрібні конструктивні особливості, які додають витрати та усувати їх. Змінювати дизайн виробів, спрощувати структуру продукту, зменшувати кількість компонентів, мінімізуючи кількість необхідних операцій складання, щоб зробити процес виробництва легшим, швидшим і послідовним, а отже, продуктивнішим.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, навчальний посібник, конспект лекцій, методичні рекомендації до практичних занять та самостійної роботи студентів.
Форма проведення занять	Лекції, практичні, самостійна робота студентів.
Семестровий контроль	Залік

[Назад до переліку ОК \(табл. 1\)](#)

Освітній компонент	Механіка і оброблення композитів
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	5 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Конструювання машин
Вимоги до початку вивчення	Знання курсів опір матеріалів, матеріалознавство, математика, фізика, теорія різання, фізико-технічні методи обробки матеріалів.
Що буде вивчатися	Вивчатиметься будова, особливості виготовлення елементів і деталей із композиційних матеріалів; методи початкового формування та кінцевого формоутворення різними методами: механічними, у тому числі, із використанням сучасного абразивного інструменту, фізико-технічними, гібридними. Також увагу буде зосереджено на експлуатаційних характеристиках виробів із композитів, надійності функціонування виробу та зміни механічних властивостей під навантаженням і в умовах експлуатації.
Чому це цікаво/треба вивчати	У сучасному світі доля композиційних матеріалів у виробі загального машинобудування, автомобільній, авіаційній та ракетно-космічній індустрії невіддільно зростає. Поряд зі створенням нових технічних рішень, світ активно рухається в напрямку принципово нової технічної парадигми – створення матеріалів, властивості яких тісно пов'язані з подальшими функціональними особливостями експлуатації створюваного об'єкта в цілому. Однак дана задача може бути з успіхом розв'язана пошуком нових засобів та способів створення таких виробів, на що і спрямований даний курс.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Володіти інформацією щодо загальних властивостей композиційних матеріалів на основі армованих полімерів та металів, про методи і способи їх кінцевого формоутворення, інструмент, який для цього застосовується, а також нові прийоми обробки.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	Знання будуть корисними при проектуванні новітнього обладнання та засобів, які будуть відповідати напрямку Індустрії 4.0, при виборі інструменту для обробки композиційних матеріалів, прогнозування надійності експлуатації виробів із композитів.
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, презентації лекцій.
Форма проведення занять	Лекції, практики, лабораторні роботи
Семестровий контроль	Залік

[Назад до переліку ОК \(табл. 1\)](#)