

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 № 9 від 26 червня 2026 р.)

Ф-Каталог
вибіркових навчальних дисциплін
для здобувачів ступеня магістр
за освітньо-професійною програмою
«Конструювання машин»
за спеціальністю G9 Прикладна механіка
(на 2026/2027 навчальний рік)

УХВАЛЕНО:
Вченою радою навчально-наукового
механіко-машинобудівного інституту
КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 11 від 25 травня 2026 р.)

КИЇВ 2026

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 вибіркових навчальних дисциплін становить не менше 25% від загальної кількості кредитів ЄКТС.

Вибіркові дисципліни з Ф-Каталогу студенти обирають у відповідності до «Положення про реалізацію права на вільний вибір навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти КПП 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 [автоматизовану систему планування і адміністрування освітнього процесу «myKPI»](#) (далі АС «myKPI»). Узагальнена інформація використовується для планування навчального процесу.

РОЗРОБНИКИ:

Саленко Олександр Федорович, д.т.н., проф. кафедри конструювання машин,
Данильченко Юрій Михайлович, д.т.н., проф. кафедри конструювання машин,
Пасічник Віталій Анатолійович, д.т.н., проф. кафедри конструювання машин,
Вовк Вячеслав Володимирович, к.т.н., доц. кафедри конструювання машин.

ПОРЯДОК ВИБОРУ ДИСЦИПЛІН З Ф-КАТАЛОГУ НН ММІ студентами кафедри конструювання машин на 2025/2026 навчальний рік

1. Ознайомлення з «Положення про реалізацію права на вільний вибір навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти КПП ім. Ігоря Сікорського» <https://osvita.kpi.ua/node/185>.
2. Ознайомлення з Ф-каталогом вибіркових навчальних дисциплін.
3. Здобувач має обрати **три ОК** з формою контролю «екзамен» та **два ОК** з формою контролю «залік» згідно табл. 1 в АС «myKPI».
4. Для вибору дисциплін необхідно зробити наступне:
 - Зареєструватись на сайті <https://my.kpi.ua/>
 - У меню «Профіль» => «Прив'язка даних» знайти своє прізвище, ввести свою дату народження і прив'язати (зберегти) дані. Ви отримаєте доступ до кабінету студента і до вибору дисциплін. Далі необхідно здійснити технічно вибір дисциплін.
5. Здійснення вибору студентами навчальних дисциплін зі сформованого Ф-Каталогу в АС «myKPI» контролюється кураторами груп з метою забезпечення участі всіх студентів у процедурі вибору дисциплін та коректності вибору.
6. Далі відбувається опрацювання результатів вибору дисциплін та формування навчальних груп для вивчення кожної дисципліни, враховуючи нормативну чисельність студентів у групі.
7. У разі неможливості формування навчальних груп для вивчення певної дисципліни нормативної чисельності студентам надається можливість здійснити повторний вибір, приєднавшись до вже сформованих навчальних груп (друга хвиля вибіркової).
8. Здобувач ВО, який знехтував своїм правом вибору, може бути записаний на вивчення навчальних дисциплін, обраних завідувачем випускової кафедри для оптимізації навчальних груп і потоків.
9. Не допускається зміна обраних дисциплін після початку навчального семестру, в якому вони викладаються.

Таблиця 1

Семестр	Кількість вибіркових ОК	Перелік ОК для вибору	Сторінка
2	3 (екзамен) ОК1, ОК2, ОК3. 5 кредитів	Наукові дослідження складних технічних систем	4
		Інноваційні методи забезпечення працездатності технологічного обладнання	5
		Передові процеси і технології в машинобудуванні	6
		Технологічне обладнання з паралельною кінематикою	7
		Фізика процесів різання	8
		Наукові дослідження біомеханічних систем протезування	9
		Передові процеси і технології виробництва протезів	11
		Комп'ютерне проектування та дослідження біомеханічних систем протезування	13
	2 (залік) ОК4, ОК5. 4 кредити	Системи комп'ютерного проектування та дослідження машин	14
		Комп'ютерне моделювання об'єктів і процесів формоутворення	15
		Точність верстатів	16
		Технологічність конструкції виробів машинобудування	17
		Механіка і оброблення композитів	18
		Комп'ютерне моделювання об'єктів і процесів формоутворення елементів біомеханічних систем	19
		Технологічність конструкції біомеханічних систем протезування	21

Освітній компонент	НАУКОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ СКЛАДНИХ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ
Кафедра	Конструювання машин, НН ММІ
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Обсяг	5 кредитів ЄКТС/ 150 год. (аудит. – 60 год., СРС – 90 год.)
Мова викладання	Українська
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 та 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	Силабус дисципліни, методичні матеріали
Форма проведення занять	Лекції, практичні та лабораторні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

[Назад до переліку ОК \(табл. 1\)](#)

Освітній компонент	ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ
Кафедра	Конструювання машин, НН ММІ
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Обсяг	5 кредитів ЄКТС/ 150 год. (аудит. – 60 год., СРС – 90 год.)
Мова викладання	українська
Вимоги до початку вивчення	Фахові знання та практичні навички інженерного проектування на базі першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
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	Силабус дисципліни, методичні матеріали.
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

[Назад до переліку ОК \(табл. 1\)](#)

Освітній компонент	ПЕРЕДОВІ ПРОЦЕСИ І ТЕХНОЛОГІЇ В МАШИНОБУДУВАННІ
Кафедра	Конструювання машин, НН ММІ
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Обсяг	5 кредитів ЄКТС/ 150 год. (аудит. – 60 год., СРС – 90 год.)
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Фахові знання та практичні навички інженерного проектування на базі першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
Що буде вивчатися	Високоєфективні, 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 високоєфективного 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 заняття.
Семестровий контроль	Екзамен

[Назад до переліку ОК \(табл. 1\)](#)

Освітній компонент	ТЕХНОЛОГІЧНЕ ОБЛАДНАННЯ З ПАРАЛЕЛЬНОЮ КІНЕМАТИКОЮ
Кафедра	Конструювання машин, НН ММІ
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Обсяг	5 кредитів ЄКТС/ 150 год. (аудит. – 60 год., СРС – 90 год.)
Мова викладання	українська
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 кількох легких жорстких 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	Силабус дисципліни, методичні матеріали
Форма проведення занять	Лекції, практичні та лабораторні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

[Назад до переліку ОК \(табл. 1\)](#)

Освітній компонент	ФІЗИКА ПРОЦЕСІВ РІЗАННЯ
Кафедра	Конструювання машин, НН ММІ
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Обсяг	5 кредитів ЄКТС/ 150 год. (аудит. – 60 год., СРС – 90 год.)
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Фахові знання та практичні навички інженерного проектування на базі першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
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	НАУКОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ БІОМЕХАНІЧНИХ СИСТЕМ ПРОТЕЗУВАННЯ
Кафедра	Конструювання машин, НН ММІ
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Обсяг	5 кредитів ЄКТС/ 150 год. (аудит. – 60 год., СРС – 90 год.)
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Фахові знання та практичні навички інженерного проектування на базі першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
Що буде вивчатися	Основні принципи та підходи до наукових досліджень біомеханічних систем: Загальні визначення складних біомеханічних систем. Біомеханіка опорно-рухового апарату. Фази та просторово-часові характеристики. Протези, ортези та інші засоби, що використовуються для відновлення рухомості кінцівок людини. Основи математичного опису складних біомеханічних систем. Принципи системного підходу. Енергетичний баланс рухомості людини. Вплив елементів біомеханічних систем на рухомість кінцівок. Постановка задач моделювання кінцівки для визначення статичних та динамічних навантажень протезу. Опис задач динаміки на основі найпростіших моделей (дво- та тримасових). Реологічні властивості імплантів та тканини людини. Опис механічних явищ із застосуванням випадкових параметрів. Використання спеціальних програмних продуктів для моделювання поведінки біомеханічних систем. Математичні методи аналізу систем. Створення імітаційних моделей для симуляції поведінки складних систем. Системне моделювання. Побудова моделей складних біомеханічних систем. Дослідження складних біомеханічних систем на основі створених математичних та імітаційних моделей. Ознайомлення із програмою обробки статистичних даних StatGraphics. Методи описової статистики StatGraphics Centurion. Ознайомлення із основними можливостями щодо моделювання програми SciLab. Біодинаміка рухових дій пацієнта. Опір середовища рухові тіла. Залучення сторонніх елементів у біомеханічну систему та їх вплив на точність та відтворюваність рухів. Складні біомеханічні системи з точки зору їх невизначеності. Застосування алгоритмів неявної логіки для аналізу систем. Поведінка адитованих матеріалів, використовуваних для імплантів, протезів та ортезів. Проблеми дослідження складних технічних систем в умовах невизначеності. Засоби планування експерименту та вилучення шумових впливів. Статистична перевірка масивів даних, засоби автоматичного зняття даних на основі сучасних технологій. Дисперсійний та регресійний аналізи засобами StatGraphics Centurion. Прийняття рішень при аналізі складних систем. Принципи постановки оптимізаційних досліджень. Планування та аналіз повнофакторного експерименту засобами StatGraphics. Лінійне програмування та симплекс-метод для розв'язку задач оптимізації. Формування експлуатаційних показників готового біомеханічного виробу засобами адитивного виробництва. Застосування методів наукового дослідження в аналізі біомеханічних систем: Логіко-ймовірнісна теорія та її використання при дослідженні біомеханічних систем. Кінцівка з суглобом як складна біомеханічна систем з багатьма ступенями вільності. Методи параметричної оптимізації структурно-складних технічних систем. Поняття про оптимізацію за певними критеріями. Опис заданих технічних рішень математичними співвідношенням. Дослідження складних біомеханічних систем за відсутності доступної інформації щодо структури і зв'язків. Розв'язок задач оптимізації програмними пакетами Ms Office. Використання SciLab для вирішення задач моделювання складних біомеханічних систем на практиці. Задачі із нечіткими параметрами. Використання SciLab для вирішення задач моделювання у системах із нечітким визначенням параметрів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Сучасні методи, підходи та процедури щодо різних аспектів дослідження технічних біомеханічних систем, використовуваних у протезуванні,

	прогнозування їх поведінки у різних несталих умовах зовнішнього середовища, відмінностей стану пацієнтів, їх фізичної активності, оцінки надійності функціонування протезів, керування процесами їх виготовлення адитивними засобами в умовах активної дії збурюючих впливів є надійною науково-технічною основою вирішення задач динаміки, міцності, оптимізації, ресурсу, надійності та безпеки конструкцій біомеханічних систем, використовуваних при протезуванні, отриманих у тому числі, адитивним виробництвом, створення на цій основі передових інженерно-технологічних рішень в області проєктування і виробництва протезно-ортопедичної продукції.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання новітніх методів та методик проєктування, аналізу і дослідження конструкцій, машин та/або процесів в галузі машинобудування та суміжних галузях знань. Застосовувати системи автоматизації для виконання досліджень, проєктно-конструкторських робіт, технологічної підготовки та інженерного аналізу в машинобудуванні. Використовувати сучасні методи оптимізації параметрів технічних систем засобами системного аналізу, математичного та комп'ютерного моделювання, зокрема за умов неповної та суперечливої інформації. Застосовувати сучасні інструментальні засоби та технології програмування при створенні електронних баз даних та "цифрових двійників" об'єктів і процесів машинобудування. Застосовувати методи досліджень складних технічних систем, володіти навичками самостійного проведення досліджень та випробувань машин з використанням сучасного контрольно вимірювального обладнання та програмної обробки експериментальних даних.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Виявляти, ставити та вирішувати інженерно-технічні та науково-прикладні проблеми. Використовувати інформаційні та комунікаційні технології. Застосовувати відповідні методи і ресурси сучасної інженерії для знаходження оптимальних рішень широкого кола інженерних задач із застосуванням сучасних підходів, методів прогнозування, інформаційних технологій та з урахуванням наявних обмежень за умов неповної інформації та суперечливих вимог. Описувати, класифікувати та змодельовати широке коло технічних об'єктів та процесів, що ґрунтується на глибокому знанні та розумінні теорій та практик механічної інженерії, а також знаннях суміжних наук. Розробляти компоненти програмних комплексів при створенні електронних баз даних та "цифрових двійників" об'єктів і процесів машинобудування, використовуючи сучасні інструментальні засоби та технології програмування. Розробляти програми і методики досліджень та випробувань машинобудівних виробів, засобів технічного оснащення, автоматизації та управління, розробляти фізичні та математичні моделі досліджуваних машин, приводів, систем, процесів, виконувати заходи щодо вибору випробувального обладнання та організовувати проведення експериментів з аналізом їх результатів.
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, навчальні посібники, відео лекцій, Google Classroom тощо
Форма проведення занять	Лекції, практичні та лабораторні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

[Назад до переліку ОК \(табл. 1\)](#)

Освітній компонент	ПЕРЕДОВІ ПРОЦЕСИ І ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ПРОТЕЗІВ
Кафедра	Конструювання машин, НН ММІ
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Обсяг	5 кредитів ЄКТС/ 150 год. (аудит. – 60 год., СРС – 90 год.)
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Фахові знання та практичні навички інженерного проектування на базі першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
Що буде вивчатися	Класифікація передових процесів і технологій для виготовлення елементів протезів. Конвенційні технології. Оброблення на верстатах з ЧПК елементів протезів. Проектування технологічних операцій з застосування верстатів з ЧПК. Інструментальне оснащення механічного оброблення на верстатах з ЧПК. Проектування технологічних операцій оброблення плоских деталей на верстатах з ЧПК. Проектування технологічних операцій оброблення деталей на токарних верстатах з ЧПК. Фрезерне та багатоосьове оброблення на верстатах з ЧПК та роботизовані технологічні комплекси. Адитивне виробництво елементів протезів. Класифікація технологій, особливості застосування. Адитивне виробництво полімерних деталей та прототипів: FDM, SLA, SLS, SLM. Адитивне виробництво металевих деталей: ультразвукове адитивне виробництво, SLS, SLM, DED. Технології виготовлення композитних деталей, процеси ламінування. Технології лиття полімерів при виготовленні елементів протезів. Спеціальні технології оброблення елементів протезів. Ультразвукове оброблення, абразивно-струминне оброблення, гідроструменеве оброблення. Гідроабразивне оброблення. Електрохімічні способи оброблення. Електроерозійне оброблення. Променеві технології оброблення: електронне, лазерне, плазмове, іонне. Абразивні та хімічні технології фінішного оброблення елементів протезів. Технології нанесення захисних та декоративних покриттів.
Чому це цікаво / треба вивчати	Ця дисципліна поєднує практичні знання про сучасні технології оброблення та адитивного виробництва з їх практичним застосуванням у проектуванні та виготовлення протезно-ортопедичної продукції. Студенти здобувають знання про ЧПК, 3D-друк, композити й спеціальні процеси, що створює технологічне підґрунтя для інновацій з фокусом на біомедичну інженерію.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Розробляти і ставити на виробництво нові види продукції, зокрема виконувати дослідно-конструкторські роботи та/або розробляти технологічне забезпечення процесу їх виготовлення. Самостійно ставити та розв'язувати задачі інноваційного характеру, аргументувати і захищати отримані результати та прийняті рішення. Розробляти управлінські та/або технологічні рішення за невизначених умов та вимог, оцінювати і порівнювати альтернативи, аналізувати ризики, прогнозувати можливі наслідки. Використовувати спеціальне програмне забезпечення при проектуванні виробів і підготовці керуючих програм для адитивних машин, їх налагодження та управління процесом. Застосувати адитивні процеси для виготовлення елементів інженерних конструкцій зі спеціальними властивостями. Спроможність виконувати технологічну підготовку виготовлення виробу засобами адитивних технологій; обирати матеріали, призначати режими, оцінювати досяжну точність виробу та очікувані фізикомеханічні характеристики.
Як можна користуватися набутими знаннями	Виявляти, ставити та вирішувати інженерно-технічні та науково-прикладні проблеми у сфері проектування та виготовлення протезно-ортопедичної продукції. Застосовувати відповідні методи і ресурси сучасної інженерії для

і уміннями (компетентності)	знаходження оптимальних рішень широкого кола інженерних задач із застосуванням сучасних підходів, методів прогнозування, інформаційних технологій та з урахуванням наявних обмежень за умов неповної інформації та суперечливих вимог. Описувати, класифікувати та змодельовати широке коло технічних об'єктів та процесів, що ґрунтується на глибокому знанні та розумінні теорій та практик механічної інженерії, а також знаннях суміжних наук. створювати елементи інженерних конструкцій, орієнтованих на застосування адитивних процесів, обирати обладнання, матеріали та призначати режими виготовлення деталей.
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, навчальні посібники, відео лекцій, Google Classroom тощо
Форма проведення занять	Лекції , комп'ютерні практикуми / практичні заняття.
Семестровий контроль	Екзамен

[Назад до переліку ОК \(табл. 1\)](#)

Освітній компонент	КОМП'ЮТЕРНЕ ПРОЕКТУВАННЯ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ БІОМЕХАНІЧНИХ СИСТЕМ ПРОТЕЗУВАННЯ
Кафедра	Конструювання машин, НН ММІ
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Обсяг	5 кредитів ЄКТС/ 150 год. (аудит. – 60 год., СРС – 90 год.)
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Фахові знання та практичні навички інженерного проектування на базі першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
Що буде вивчатися	Призначення, структуру і основні принципи створення САПР біомеханічних систем протезування; Методи функціонального проектування вузлів біомеханічних систем протезування; 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 біомеханічних систем протезування; Розрахунки напружено-деформованого стану деталей при конструюванні деталей біомеханічних систем протезування та прийняття конструкторських рішень для забезпечення їх міцності; Застосовування інструментів безперервності та кривизни поверхонь, ухилів для аналізу технологічності деталей.
Чому це цікаво/треба вивчати	В умовах невеликих підприємств малого й середнього бізнесу не має можливості мати великої кількості фахівців різної спеціалізації. 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 створення моделей вузлів та деталей біомеханічних систем протезування за допомогою інструментів функціонального проектування; Методам застосовування інструментів сучасних САПР для аналізу безперервності та кривизни поверхонь, ухилів; Методам аналізу напружено-деформованого стану деталей та вузлів засобами САПР; Використанню майстрів проектування та калькуляторів при конструюванні деталей та вузлів біомеханічних систем протезування; Розраховувати напружено-деформований стан деталей при конструюванні деталей біомеханічних систем протезування і приймати конструкторські рішення для забезпечення їх міцності.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Застосовувати відповідні методи і ресурси сучасної інженерії для знаходження оптимальних рішень широкого кола інженерних задач із застосуванням сучасних підходів, методів прогнозування, інформаційних технологій та з урахуванням наявних обмежень за умов неповної інформації та суперечливих вимог. Використовувати досягнення науки та передових технологій у галузі сучасних технологічних машин і обладнання, процесів їх проектування та виробництва, підвищення їх якості, автоматизації технологічних процесів; застосування комп'ютерних технологій. Застосовувати відповідні математичні, наукові і технічні методи, інформаційні технології та прикладне комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних і наукових завдань з прикладної механіки.
Інформаційне забезпечення	Силабус навчальної дисципліни, навчальні посібники, відео лекції, Google Classroom
Форма проведення занять	Лекції, комп'ютерні практикуми / практичні заняття.
Семестровий контроль	Екзамен

[Назад до переліку ОК \(табл. 1\)](#)

Освітній компонент	СИСТЕМИ КОМП'ЮТЕРНОГО ПРОЕКТУВАННЯ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ МАШИН
Кафедра	Конструювання машин, НН ММІ
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Обсяг	4 кредити ЄКТС/ 120 год. (аудит. – 44 год., СРС – 76 год.)
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Фахові знання та практичні навички інженерного проектування на базі першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
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 вміння значно підвищують ефективність використання сучасних засобів CAD/CAE систем при виконанні завдань професійної діяльності.
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, методичні матеріали
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Залік

[Назад до переліку ОК \(табл. 1\)](#)

Освітній компонент	КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ОБ'ЄКТІВ І ПРОЦЕСІВ ФОРМОУТВОРЕННЯ
Кафедра	Конструювання машин, НН ММІ
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Обсяг	4 кредити ЄКТС/ 120 год. (аудит. – 44 год., СРС – 76 год.)
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Фахові знання та практичні навички інженерного проектування на базі першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
Що буде вивчатися	Високоєфективні, 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 уміннями (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 заняття.
Семестровий контроль	Залік

[Назад до переліку ОК \(табл. 1\)](#)

Освітній компонент	ТОЧНІСТЬ ВЕРСТАТІВ
Кафедра	Конструювання машин, НН ММІ
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Обсяг	4 кредити ЄКТС/ 120 год. (аудит. – 44 год., СРС – 76 год.)
Мова викладання	Українська
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	Силабус дисципліни, методичні матеріали
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Залік

[Назад до переліку ОК \(табл. 1\)](#)

Освітній компонент	ТЕХНОЛОГІЧНІСТЬ КОНСТРУКЦІЇ ВИРОБІВ МАШИНОБУДУВАННЯ
Кафедра	Конструювання машин, НН ММІ
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Обсяг	4 кредити ЄКТС/ 120 год. (аудит. – 44 год., СРС – 76 год.)
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Фахові знання та практичні навички інженерного проектування на базі першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
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, і 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 заняття.
Семестровий контроль	Залік

[Назад до переліку ОК \(табл. 1\)](#)

Освітній компонент	МЕХАНІКА І ОБРОБЛЕННЯ КОМПОЗИТИВ
Кафедра	Конструювання машин, НН ММІ
Рівень ВО	Другий (магістерській)
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Обсяг	4 кредити ЄКТС/ 120 год. (аудит. – 44 год., СРС – 76 год.)
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Фахові знання та практичні навички інженерного проектування на базі першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
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 невідпинно 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 уміннями (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, практичні заняття.
Семестровий контроль	Залік

[Назад до переліку ОК \(табл. 1\)](#)

Освітній компонент	КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ОБ'ЄКТІВ І ПРОЦЕСІВ ФОРМОУТВОРЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ БІОМЕХАНІЧНИХ СИСТЕМ
Кафедра	Конструювання машин, НН ММІ
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Обсяг	4 кредити ЄКТС/ 120 год. (аудит. – 44 год., СРС – 76 год.)
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Фахові знання та практичні навички інженерного проектування на базі першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
Що буде вивчатися	Основи комп'ютерного моделювання у біомеханіці: Основні принципи побудови цифрових моделей: геометричне та параметричне моделювання. Інструменти моделювання: поверхневі, твердотільні та сіткові моделі. Динаміка та кінематика біомеханічних об'єктів у цифровому середовищі. 3D-моделювання процесів формоутворення: Принципи цифрової побудови біомеханічних компонентів та елементів. Методи візуалізації та режими представлення геометричних об'єктів у CAD/CAE-системах. Методи проектування та симуляції процесів формоутворення в біомеханіці. Алгоритмізація та автоматизація моделювання: Об'єкт як перелік атрибутів: концепція параметризації у CAD/CAE. Типи атрибутів, використання скриптів, API та макросів у САПР для автоматизації. Полігональне моделювання, застосування машинного навчання та нейронних мереж для оптимізації процесів формоутворення.
Чому це цікаво/треба вивчати	У сфері біомеханічних систем, де поєднуються складні геометричні форми, багатокомпонентні матеріали та специфічні умови експлуатації, застосування CAD/CAE/CAM-технологій є невід'ємною частиною інженерної практики. Використання цифрових моделей дозволяє значно зменшити обсяг фізичного експерименту, скоротити витрати на створення прототипів, підвищити точність розрахунків і оптимізувати параметри конструкцій. Дисципліна формує у студентів комплексне розуміння методів комп'ютерного моделювання процесів формоутворення, орієнтованих на створення і вдосконалення елементів біомеханічних систем — від віртуальної моделі до інтеграції результатів у виробничі технології.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання новітніх методів та методик проектування, аналізу і дослідження конструкцій, машин та/або процесів в галузі машинобудування та суміжних галузях знань. Використовувати сучасні методи оптимізації параметрів технічних систем засобами системного аналізу, математичного та комп'ютерного моделювання, зокрема за умов неповної та суперечливої інформації. Самостійно ставити та розв'язувати задачі інноваційного характеру, аргументувати і захищати отримані результати та прийняті рішення Зрозуміло і недвозначно презентувати результати досліджень та проектів, доносити власні висновки, аргументи та пояснення державною та іноземною мовами усно і письмово колегам, здобувачам освіти та представникам інших професійних груп різного рівня Застосовувати фундаментальні та прикладні знання та вміння в галузі інноваційних технологій машинобудування. Оптимізувати технічні рішення на етапі проектування та експлуатації виробів та обладнання за допомогою сучасних розрахункових алгоритмів та спеціалізованих програмних комплексів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Застосовувати відповідні методи і ресурси сучасної інженерії для знаходження оптимальних рішень широкого кола інженерних задач із застосуванням сучасних підходів, методів прогнозування, інформаційних технологій та з урахуванням наявних обмежень за умов неповної інформації та суперечливих вимог. Планувати і виконувати експериментальні й теоретичні дослідження з прикладної механіки та дотичних міждисциплінарних проблем, опрацьовувати і узагальнювати результати досліджень. Використовувати досягнення науки та передових технологій у галузі сучасних

	технологічних машин і обладнання, процесів їх проектування та виробництва, підвищення їх якості, автоматизації технологічних процесів; застосування комп'ютерних технологій. Застосовувати фундаментальні та прикладні знання та вміння в галузі інноваційних технологій машинобудування. Застосовувати відповідні математичні, наукові і технічні методи, інформаційні технології та прикладне комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних і наукових завдань з прикладної механіки. Аналізувати і прогнозувати параметри працездатності нових та існуючих механічних конструкцій, машин, матеріалів і виробничих процесів машинобудування на основі знання та використання сучасних аналітичних та/або комп'ютеризованих методів і методик.
Інформаційне забезпечення	Силабус навчальної дисципліни, навчальні посібники, відео лекції, Google Classroom тощо
Форма проведення занять	Лекції , комп'ютерні практикуми / практичні заняття.
Семестровий контроль	Залік

[Назад до переліку ОК \(табл. 1\)](#)

Освітній компонент	ТЕХНОЛОГІЧНІСТЬ КОНСТРУКЦІЇ БІОМЕХАНІЧНИХ СИСТЕМ ПРОТЕЗУВАННЯ
Кафедра	Конструювання машин, НН ММІ
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Обсяг	4 кредити ЄКТС/ 120 год. (аудит. – 44 год., СРС – 76 год.)
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Фахові знання та практичні навички інженерного проектування на базі першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
Що буде вивчатися	Основи проектування технологічних процесів виробництва протезно-ортопедичної продукції; основні етапи життєвого циклу протезно-ортопедичної продукції; матеріали та системи технології виробництва протезно-ортопедичної продукції; основи побудови технологічних процесів виробництва протезно-ортопедичної продукції. Технологічність конструкцій біомеханічних систем протезування: оцінка технологічності конструкцій; забезпечення технологічності конструкцій; виготовлення деталей на верстатах з числовим програмним забезпеченням та їх технологічність; процеси виготовлення деталей з полімерів, композитів та біосумісних матеріалів їх технологічність; процеси виготовлення деталей з гуми та їх технологічність. Ергономіка конструкцій біомеханічних систем протезування: загальні положення ергономіки у протезуванні; антропометричні та біомеханічні основи; ергономічні вимоги до конструкцій протезів; конструктивні рішення для підвищення ергономічності; методи оцінки ергономічності протезів; перспективи розвитку ергономічних біомеханічних систем; Конструювання біомеханічних систем протезування для складання: способи з'єднання систем протезування (різьбові, штифтові, клеєві, модульні); припасування, регулювання та контроль співвідносності вузлів; оцінка конструктивних рішень та принципи покращення технологічності складання; використання модульних систем для спрощення складання; інтеграція електронних і сенсорних елементів у конструкцію; тенденції розвитку інтелектуальних біомеханічних систем
Чому це цікаво/треба вивчати	Знання, уміння і практичних навичок щодо принципів технологічності конструкцій у машинобудуванні та їх адаптації до специфіки біомеханічних систем протезування, сучасні матеріали для виготовлення протезів, технологічних процесів виготовлення, ергономічних вимог, методів складання та сучасних інноваційних рішень у галузі протезобудування є запорукою створення інноваційних рішень в галузі протезування.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання новітніх методів та методик проектування, аналізу і дослідження конструкцій, машин та/або процесів в галузі машинобудування та суміжних галузях знань. Розробляти і ставити на виробництво нові види продукції, зокрема виконувати дослідно-конструкторські роботи та/або розробляти технологічне забезпечення процесу їх виготовлення.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Виявляти, ставити та вирішувати інженерно-технічні та науково-прикладні проблеми. Генерувати нові ідеї (креативність). Вчитися і оволодівати сучасними знаннями. Застосовувати відповідні методи і ресурси сучасної інженерії для знаходження оптимальних рішень широкого кола інженерних задач із застосуванням сучасних підходів, методів прогнозування, інформаційних технологій та з урахуванням наявних обмежень за умов неповної інформації та суперечливих вимог. Використовувати досягнення науки та передових технологій у галузі сучасних технологічних машин і обладнання, процесів їх проектування та виробництва, підвищення їх якості, автоматизації технологічних процесів; застосування комп'ютерних технологій.

Інформаційне забезпечення	Силабус навчальної дисципліни, навчальні посібники, відео лекції, Google Classroom тощо
Форма проведення занять	Лекції, комп'ютерні практикуми / практичні заняття
Семестровий контроль	Залік

[Назад до переліку ОК \(табл. 1\)](#)