

Інформація про вибіркову навчальну дисципліну
циклу професійної підготовки
для «Кафедрального каталогу вибірових навчальних дисциплін»
на 2022/2023 навчальний рік

Назва дисципліни	Наукові розрахунки в системах комп'ютерної алгебри
Рівень вищої освіти	магістерський
Курс (рік) навчання	1
Семестр	1
Обсяг дисципліни у кредитах*	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Передумови для вивчення дисципліни	математичний аналіз, лінійна алгебра, теорія звичайних диференціальних рівнянь
Кафедра, яка забезпечує викладання дисципліни	алгебри та диференціальних рівнянь
Інформаційне забезпечення	робоча програма навчальної дисципліни
Форма проведення занять	лекції, практичні заняття, самостійна робота
Ключові результати навчання (знання, уміння та інші компетентності):	<ul style="list-style-type: none"> - основні поняття комп'ютерної алгебри; - методи представлення даних у комп'ютері; - способи перетворення виразів засобами комп'ютерної алгебри; В системі MathCAD: <ul style="list-style-type: none"> - аналізувати та визначати структуру даних, виразів і виконувати їх обчислення; - досліджувати задачі лінійної алгебри; - розв'язувати рівняння, нерівності та їх системи; - обчислювати похідні, границі функцій, інтеграли; - розв'язувати звичайні диференціальні рівняння та крайові задачі.
Короткий зміст дисципліни (що буде вивчатися, перелік тем):	<p>- Основні поняття комп'ютерної алгебри. Загальні відомості про системи комп'ютерної алгебри. Основні задачі, що розв'язуються за допомогою символьних обчислень. Алгоритми символьних обчислень.</p> <p>- Представлення даних у системі MathCAD. Основні об'єкти системи MathCAD: цілі, раціональні та комплексні числа, константи, символьні рядки, змінні, вирази, стандартні функції та функції користувача.</p>

	<p>-Відображення графічних об'єктів. Побудова графіків функцій однієї змінної. Побудова графіків функцій, заданих полярними координатами та параметрично. Побудова та форматування тривимірних графіків.</p> <p>-Команди перетворення виразів у MathCAD. Спрощення виразів. Розкриття дужок. Скорочення алгебраїчного дробу. Розв'язування нелінійних рівнянь.</p> <p>-Дослідження задач лінійної алгебри. Задання матриць і векторів. Операції над матрицями: добуток матриць, обернена матриця, сума матриць, визначник і ранг матриці. Знаходження власних значень і власних векторів. Знаходження розв'язків систем лінійних алгебраїчних рівнянь.</p> <p>-Символьна математика у розділі курсу математичного аналізу. Обчислення похідних явно і неявно заданих функцій. Похідні вищих порядків. Частинні похідні. Обчислення границі функцій і послідовностей. Обчислення визначених та невизначених інтегралів. Обчислення подвійних і потрійних інтегралів.</p> <p>-Символьна математика у розділі курсу диференціальних рівнянь. Знаходження загального розв'язку звичайного диференціального рівняння. Знаходження розв'язків систем звичайних диференціальних рівнянь. Знаходження розв'язків задачі Коші та крайових задач для звичайних диференціальних рівнянь. Розв'язування крайових задач для диференціальних рівнянь з частинними похідними.</p>
Форма семестрового контролю*	залік