



Силабус навчальної дисципліни

«ЧИСЛОВІ МЕТОДИ В РОЗРАХУНКАХ БУДІВЕЛЬНИХ
КОНСТРУКЦІЙ»

Освітньо-професійної
програми:

«Промислове і цивільне
будівництво»

Галузь знань: 19 «Архітектура та будівництво»

Спеціальність: 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Статус дисципліни	Навчальна дисципліна вибіркового компонента ОП
Курс	3
Семестр	5
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	4,0/ 120
Мова викладання	Українська, англійська
Що буде вивчатися (предмет вивчення)	Математична постановка та алгоритмізації кола задач, що входять в загальний комплекс підготовки інженера-будівельника.
Чому це цікаво/треба вивчати (мета)	Метою викладання дисципліни є набуття знань та навичок у застосуванні основних математичних методів для розв'язування рівнянь, які описують роботу та стан будівельних конструкцій.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Здобувач вищої освіти отримує знання з основних чисельних методів та математичних моделей, які знайшли широке застосування при розв'язуванні задач, пов'язаних з проектуванням будівель та споруд.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Загальні компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна: знання та розуміння предметної області та професійної діяльності (ЗК2), здатність самостійно оволодівати знаннями, виконуючи пошук, обробку та аналіз інформації з різноманітних усних, письмових та електронних джерел (ЗК6). Фахові компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна: здатність використовувати концептуальні наукові та практичні знання з математики, хімії та фізики для розв'язання складних практичних проблем в галузі будівництва та цивільної інженерії (ФК1).
Навчальна логістика	Зміст дисципліни: Введення в теорію наближених функцій та наближених обчислень. Зв'язок чисельних методів з автоматизованим рішенням задач проектування, будівництва і технічної експлуатації будівель та споруд. Математичне моделювання та елементи теорії. Методи рішення систем алгебраїчних рівнянь. Алгоритм Гауса із вибіркою головного елемента. Методи ітерації. Основні методи рішення нелінійних алгебраїчних рівнянь та систем функціональних нелінійних рівнянь. Наближені функції. Постановка задачі апроксимації, інтерполяції. Інтерполяційний поліном Лагранжа. Визначення параметрів емпіричних формул. Метод найменших квадратів. Лінійне та параболічне вирівнювання. Наближене інтегрування. Практична необхідність формул наближеного інтегрування. Формули прямокутників, трапецій та Сімпсона. Квадратурні формули Гауса. Вступ в методи математичного програмування. Задачі лінійного програмування. Постановка задачі математичного програмування. Геометрична інтерпретація задач лінійного програмування. Симплекс-метод. Методи розрахунку будівельних конструкцій та споруд. Метод скінченних різниць. Метод скінченних різниць для двомірних областей. Варіаційні та варіаційно-різницеві методи. Варіаційні принципи. Енергетичний простір. Метод Рітца. Метод Бубнова-Гальоркіна. Метод Трефтца. Метод скінченних елементів. Розрахунок стрижневих систем. Рішення задач плоско-напруженого стану пружного тіла. Розрахунок тонких плит. Метод скінченних елементів при розрахунку масивів.

	<p>Види занять: лекції, практичні заняття. Методи навчання: пояснювально-ілюстративний метод, метод проблемного викладу, репродуктивний та дослідницький методи. Форми навчання: очна, заочна.</p>	
Пререквізити	«Вища математика», «Інформатика».	
Пореквізити	«Будівельна механіка», «Механіка твердого деформованого тіла», «Основи програмування», «Залізобетонні та кам'яні конструкції».	
Інформаційне забезпечення з репозитарію та фонду НТБ НАУ	<p>Чисельні методи: теорія і практика : навч. посіб. / А. Л. Литвинов ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2022. – 166 с.</p> <p>Чисельні методи: Навчальний посібник. / Волонтир Л.О, Зелінська О.В., Потапова Н.А., Чіков І.А., Вінницький національний аграрний університет. – Вінниця: ВНАУ, 2020 – 322 с.</p> <p>Чисельні методи : навчальний посібник / В. М. Задачин, І. Г. Конюшенко. – Х. : Вид. ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2014. – 180 с.</p> <p>Мусіяка В.Г. Основи чисельних методів механіки: Підручник. – К.: Вища освіта, 2004. – 240 с.</p> <p>Денисюк В. П. Чисельні методи: Текст лекцій. – К.: НАУ, 2003. – 76 с.</p> <p>Калайда О.Ф. Чисельні методи (основи обчислювальної математики): Навчальний посібник. – К.: Видавничо – поліграфічний центр «Київський університет», 2000. – 249 с.</p> <p>Чисельні методи в розрахунках будівельних конструкцій: лабораторний практикум. / уклад.: С.М. Скрєбнєва, І.Л. Машков, І.А. Яковенко – К.: НАУ, 2015. – 52 с.</p>	
Локація та матеріально-технічне забезпечення	http://www.lib.nau.edu.ua	
Семестровий контроль, екзаменаційна методика	Модульні контрольні роботи, диференційований залік	
Кафедра	Кафедра комп'ютерних технологій будівництва	
Факультет	Факультет архітектури, будівництва та дизайну	
Викладач(и)		<p>Скрєбнєва Світлана Миколаївна Посада: доцент Науковий ступінь: кандидат технічних наук Вчене звання: доцент Профайл викладача: (http://iap.nau.edu.ua/index.php/prepod-ktb) Тел.: 044-406-74-24 E-mail: 3879643@npp.nau.edu.ua Робоче місце: 5 корпус, 5.510</p>
Оригінальність навчальної дисципліни	Оригінальна	
Лінк на дисципліну		