



**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»**

<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Статус дисципліни</b>	Навчальна дисципліна вибіркового компонента ОП
<b>Курс</b>	3
<b>Семестр</b>	5
<b>Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години</b>	4,0/ 120
<b>Мова викладання</b>	Українська, англійська
<b>Що буде вивчатися (предмет вивчення)</b>	Математична постановка та алгоритмізації кола задач, що входять в загальний комплекс підготовки інженера-будівельника.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати (мета)</b>	Метою викладання дисципліни є формування системи знань та вмінь про основні математичні підходи, які дозволять вирішувати рівняння, що описують роботу і стан будівельних конструкцій.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Здобувач вищої освіти набуває знань, щодо основних чисельних методів і математичних моделей, що отримали широке застосування при рішенні задач, пов'язаних з проектуванням будівель та споруд.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)</b>	Загальні компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна: знання та розуміння предметної області та професійної діяльності (ЗК2), здатність самостійно оволодіти 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).
<b>Навчальна логістика</b>	<b>Зміст дисципліни:</b> Введення в теорію наближених функцій та наближених обчислень. Зв'язок чисельних методів з автоматизованим рішенням задач проектування, будівництва і технічної експлуатації будинків 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. Локальне згладжування експериментальних даних. Наближене інтегрування. Практична необхідність формул наближеного інтегрування. Формули прямокутників, трапецій та Сімпсона. Квадратурні формули Гауса. Кратні інтеграли. Вступ в методи математичного програмування. Загальна суть задач 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. Головні і природні граничні умови. 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><b>Види занять:</b> лекції, лабораторні заняття</p> <p><b>Методи навчання:</b> пояснювально-ілюстративний метод, метод проблемного викладу, репродуктивний та дослідницький методи.</p> <p><b>Форми навчання:</b> очна, заочна</p>
<b>Пререквізити</b>	«Вища математика», «Фізика», «Інформатика»
<b>Пореквізити</b>	«Будівельна механіка», «Механіка твердого деформованого тіла», «Основи програмування», «Будівельні конструкції»
<b>Інформаційне забезпечення з репозитарію та фонду НТБ НАУ</b>	<p>1. Денисюк В. П. Чисельні методи: Текст лекцій. – К.: НАУ, 2003. – 76 с.</p> <p>2. Калайда О.Ф. Чисельні методи (основи обчислювальної математики): Навчальний посібник. – К.: Видавничо – поліграфічний центр «Київський університет», 2000. – 249 с.</p> <p>3. Чисельні методи в розрахунках будівельних конструкцій: лабораторний практикум. / уклад.: С.М. Скребнева, І.Л. Машков, І.А. Яковенко – К.: НАУ, 2015. – 52 с.</p> <p>4. Мусіяка В.Г. Основи чисельних методів механіки: Підручник. – К.: Вища освіта, 2004. – 240 с.</p>
<b>Локація та матеріально-технічне забезпечення</b>	<a href="http://www.lib.nau.edu.ua">http://www.lib.nau.edu.ua</a>
<b>Семестровий контроль, екзаменаційна методика</b>	Модульні контрольні роботи, диференційований залік
<b>Кафедра</b>	Кафедра комп'ютерних технологій будівництва та реконструкції аеропортів
<b>Факультет</b>	Архітектури, будівництва та дизайну
<b>Викладач(і)</b>	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div> <p><b>Скребнева Світлана Миколаївна</b>  <b>Посада:</b> доцент  <b>Науковий ступінь:</b> кандидат технічних наук  <b>Вчене звання:</b> доцент  <b>Профайл</b>  <b>викладача:</b> (<a href="http://iap.nau.edu.ua/index.php/prepod-ktb">http://iap.nau.edu.ua/index.php/prepod-ktb</a>)  <b>Тел.:</b> 044-406-74-24  <b>E-mail:</b> <a href="mailto:3879643@npp.nau.edu.ua">3879643@npp.nau.edu.ua</a>  <b>Робоче місце:</b> 5 корпус, 5.510</p> </div> </div>
<b>Оригінальність навчальної дисципліни</b>	Оригінальна
<b>Лінк на дисципліну</b>	