

## ОСНОВИ ТЕОРІЇ СПОРУД

**Мета курсу** – підготовка висококваліфікованого спеціаліста, що знає будівельні матеріали, їх значення для розвитку індустріального виробництва та підвищення ефективності капіталовкладень.

**Міжпредметні зв'язки.** Дисципліна «Основи теорії споруд» в структурно-логічній схемі базується на набутих знаннях з таких дисциплін: «Вища математика» і є підґрунтям для вивчення дисциплін «Конструкції будівель та споруд», «Архітектурне проектування», «Реконструкція та реставрація будівель та споруд».

**Процес вивчення дисципліни спрямований на формування таких компетентностей:**

### **ПРОГРАМНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ:**

Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності). Здатність застосовувати теорії, методи і принципи фізико-математичних, природничих наук, комп'ютерних, технологій для розв'язання складних спеціалізованих задач архітектури та містобудування. Здатність до аналізу і оцінювання природно-кліматичних, екологічних, інженерно-технічних, соціально-демографічних і архітектурно-містобудівних умов архітектурного проектування. Усвідомлення теоретико-методологічних основ архітектурного проектування будівель і споруд, містобудівних, архітектурно-середовищних і ландшафтних об'єктів. Усвідомлення особливостей використання різних типів конструктивних та інженерних систем і мереж, їх розрахунків в архітектурно-містобудівному проектуванні.

### **ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ:**

**знати:** основні поняття, терміни, аксіоми механіки, кінематичні характеристики руху тіла та точок тіла, закони механіки, методи, рівняння та принципи механіки, основи міцності матеріалів, основні причини руйнування тіл (елементів конструкцій), надмірну зміну розмірів та форми тіла, втрату заданої форми рівноваги тощо, класифікацію розрахункових схем, способи оцінки і утворення геометрично незмінних систем, основні методи розрахунку статично визначених плоских та просторових стержньових систем на нерухоме навантаження, теорію розрахунку систем на рухоме навантаження, методи визначення переміщень від дії зовнішнього навантаження, температури, зміщення опорних зв'язків.

**уміти:** знаходити кінематичні характеристики руху точки, складати диференціальні рівняння руху точки, складати і розв'язувати диференціальні рівняння вільних та вимушених коливань точки без урахування опору, знаходити кінематичні характеристики руху тіл та точок тіл, використовувати загальні теореми динаміки, методи, рівняння та принципи механіки для визначення кінематичних характеристик тіл та точок з

урахуванням маси і діючих сил, підготувати та здійснити випробувальні експерименти, дослідити історію експериментальних досліджень у галузі міцності конструкцій і раціонального вибору матеріалів для них, здійснювати розрахунок складних систем, які можуть складатися з стрижневих елементів, пластин, оболонок та масивних тіл, виконувати кінематичний аналіз розрахункової схеми, визначати реакції та внутрішні зусилля в елементах плоских та просторових стержньових статично визначених систем від нерухомого та рухомого навантаження, визначати переміщення в елементах споруд від дії зовнішнього навантаження, температури, зміщення опорних зв'язків.

**володіти:** теоретичними знаннями в практиці основи теорії споруд.

**Зміст навчальної дисципліни:** Статика твердого тіла. Кінематика точки. Кінематика твердого тіла. Прості рухи твердого тіла. Предмет і задачі статички. Загальні поняття та відомості. Основні теоретичні відомості. Приведення сукупності сил до центра. Системи сил та умови їх рівноваги. Визначення положення центрів ваги. Тертя. Основні задачі кінематики. Рівняння руху точки. Кінематичні характеристики руху точки – швидкість та прискорення/ Поступальний і обертальний рух твердого тіла навколо нерухомої осі. Плоский рух твердого тіла. Сферичний рух твердого тіла. Складний рух точки. Динаміка матеріальної точки та системи. Прості навантаження. Поняття про критерій міцності. Вступ до динаміки. Диференційні рівняння руху точки/ Дві основні задачі динаміки матеріальної точки. Вступ до динаміки матеріальної системи. Центр мас. Наука про опір матеріалів. Основні гіпотези і передумови. Розтяг і стиск. Основи теорії напруженого-деформованого стану. Критерії міцності (теорії міцності). Зсув. Характеристики плоских фігур. Складний опір. Кручення. Геометричні характеристики плоских фігур. Згин. Енергетичні методи визначення переміщень. Складний опір. Місцеві напруження. Стрижневі системи. Тонкостінні профілі. Кінематичний аналіз споруджень. Балки. Плоскі ферми. Тришарнірні арки і рами. Побудова епюр у статично невизначених системах. Метод сил. Метод переміщень. Визначення переміщень у пружних системах. Стиснуте кручення й вигин тонкостінних профілів. Статично невизначені арки й кільця. Тросові системи й основи теорії нитки. Варіаційні методи і загальні теореми будівельної механіки. Згинання пластинок. Теорія оболонок.

**Обсяг вивчення навчальної дисципліни:** 4 кредити ЄКТС, загальний обсяг 120 годин, у тому числі 60 годин аудиторних навчальних занять і 60 годин самостійної та індивідуальної роботи.

**Форма семестрового контролю:** залік/іспит.

**Викладач** – Павлюк В.В., канд.тех.наук, доцент кафедри будівництва та архітектури