

Інститут будівництва та інженерних систем

Освітня програма (спеціалізація):

Інформаційне моделювання в будівництві (BIM-технології)

(код G19/0510)

Спеціальність:

Будівництво та цивільна інженерія

(код G19)

Галузь знань:

Інженерія, виробництво та будівництво

(код G)

Перелік дисциплін

для вступу на навчання за освітньою програмою підготовки магістр

- **Будівельна механіка**
- **Залізобетонні та кам'яні конструкції**
- **Металеві конструкції частина 1**
- **Механіка ґрунтів, основи та фундаменти**
- **Автоматизоване моделювання та розрахунок будівельних конструкцій**

Дисципліна: Будівельна механіка

Розділ 1. Основні положення будівельної механіки.

- § 1. Вступ у будівельну механіку. Кінематичний аналіз.
- § 2. Утворення і аналітичний розв'язок багатопрогонових шарнірних балок.
- § 3. Теорія лінії впливу. Побудова ліній впливу в двоопорних балках та багатопрогонових шарнірних балках.
- § 4. Визначення зусиль за лініями впливу.
- § 5. Аналітичний розрахунок тришарнірних арок.
- § 6. Розрахунок тришарнірних арок на рухоме навантаження.
- § 7. Визначення напружень у перетинах арки.

Розділ 2. Основи розрахунку стержневих систем.

- § 1. Розрахунок тришарнірних рам.
- § 2. Розрахунок ферм на стале навантаження.
- § 3. Розрахунок ферм на рухоме навантаження.
- § 4. Визначення переміщень і основні енергетичні теореми та варіаційні принципи будівельної механіки.
- § 5. Основи методу скінчених елементів.

Розділ 3. Розрахунок статично невизначених систем методом сил.

- § 1. Статично невизначені системи. Основні властивості та методи розрахунку.
- § 2. Розрахунок статично невизначених рам методом сил.
- § 3. Розрахунок складних рам методом сил. Врахування симетрії.
- § 4. Розрахунок статично невизначених арок і ферм методом сил.
- § 5. Розрахунок нерозрізних балок за допомогою рівнянь трьох моментів і методом фокусних відношень.
- § 6. Побудова ліній впливу у нерозрізних балках і рамах.

Розділ 4. Розрахунок статично невизначених систем методом переміщень і змішаним методом. Наближені методи розрахунку.

- § 1. Розрахунок статично невизначених рам методом переміщень.
- § 2. Розрахунок симетричних рам методом переміщень. Врахування симетрії.
- § 3. Змішаний метод розрахунку.
- § 4. Наближені розрахунки статично невизначених рам.

Розділ 5. Динаміка та стійкість споруд.

- § 1. Основні поняття динамічного розрахунку.
- § 2. Динаміка систем з одним ступенем свободи.
- § 3. Динаміка систем з багатьма ступенями свободи.
- § 4. Коливання систем із безмежною кількістю ступенів свободи.
- § 5. Основні поняття теорії стійкості.
- § 6. Стійкість прямих стиснутих стержнів.
- § 7. Стійкість плоских рам.

Література

1. Баженов В.А. Будівельна механіка : комп'ютерний курс / В.А. Баженов, С.Я. Гранат, О.В. Шишов. – К. : Вища шк., 1999. – 540 с.
2. Попович Б.С. Будівельна механіка статично невизначених стрижневих систем : посіб. / Б. С. Попович, О.Р. Давидчак. – Львів : вид-во НУ «Львівська політехніка», 2016ю – 216 с.
3. Попович Б.С. Будівельна механіка статично визначених стержневих систем : посіб. / Б.С. Попович, О.Р. Давидчак. – Львів : вид-во НУ «Львівська політехніка», 2007. – 194 с.
4. Баженов В.А. Будівельна механіка. Розрахункові вправи. Задачі. Комп'ютерне тестування / В.А. Баженов, Г.М. Іванченко, О.В. Шишов. – К. : Каравела, 200. – 343 с.
5. Дорошук Г.П. Основи будівельної механіки : підруч. / Г.П. Дорошук, В.М. Трач. – Рівне : УДУВГП, 2003. – 504 с.
6. Будівельна механіка у прикладах : посіб. / О.Ф. Яременко, В.С. Шебанін, А.М. Орлова та ін. – Одеса, 2003. – 246 с.

Дисципліна: Залізобетонні та кам'яні конструкції

Розділ 1. Основні фізико-механічні властивості бетону, арматури і залізобетону.

- § 1. Бетон для з/б конструкцій. Характеристики міцності та деформативності бетону.
- § 2. Призначення, види, фізико-механічні властивості арматури.
- § 3. Залізобетон та його види. Корозія залізобетону і способи захисту від неї.

Розділ 2. Експериментальні основи теорії опору з/б та методи розрахунку з/б конструкцій.

- § 1. Стадії напружено-деформованого стану згинаних залізобетонних елементів.
- § 2. Розрахунок з/б конструкцій за допустимими напруженнями та руйнівними зусиллями.
- § 3. Розрахунки з/б конструкцій за граничними станами.
- § 4. Попередньо напружені з/б конструкції.

Розділ 3. Розрахунок міцності та деформативності стержневих елементів.

- § 1. Елементи, що працюють на згин.
- § 2. Елементи, що працюють на стиск.
- § 3. Елементи, що працюють на розтягування.
- § 4. Міцність елементів при їх локальному завантаженні.
- § 5. Тріщиностійкість і переміщення залізобетонних елементів.
- § 6. Кривизна осі, жорсткість і прогин залізобетонних елементів.

Розділ 4. Загальні принципи проектування залізобетонних конструкцій.

- § 1. Уніфікація розмірів та конструктивних схем. Принцип проектування збірних конструкцій.
- § 2. Конструктивні схеми багатоповерхових будівель.
- § 3. Основні відомості про розрахунок будівель.

Розділ 5. Плоскі залізобетонні перекриття.

- § 1. Конструктивні схеми перекрить в монолітному та збірному залізобетоні.
- § 2. Ребристі монолітні перекриття з балковими плитами. Компонування конструктивних схем.
- § 3. Ребристі монолітні перекриття з плитами опертими по контуру. Конструктивні схеми перекрить.
- § 4. Збірні балкові перекриття. Компонування конструктивних схем.
- § 5. Безбалкові монолітні перекриття. Конструктивні схеми та особливості розрахунку.
- § 6. Безбалкові збірні перекриття. Конструктивні схеми та особливості розрахунку.
- § 7. Конструкції збірно-монолітних балкових перекрить. Безбалочні збірно-монолітні перекриття. Кесонні перекриття.

Розділ 6. Залізобетонні фундаменти неглибокого закладання.

- § 1. Класифікація фундаментів.
- § 2. Окремі фундаменти колон. Конструкція та розрахунок.
- § 3. Стрічкові фундаменти. Конструкція та розрахунок.

Розділ 7. Одноповерхові каркасні виробничі будинки.

- § 1. Конструктивні схеми одноповерхових каркасних виробничих будинків.
- § 2. Колони. Конструкція та принцип розрахунку.
- § 3. Ригелі збірних рам: балки, ферми, арки. Підкrov'яні конструкції.
- § 4. Огороджуючі конструкції покриття.
- § 5. Конструкція та принципи розрахунку підкранових балок.

Розділ 8. Кам'яні та армокам'яні конструкції.

- § 1. Загальні відомості.
- § 2. Неармована кам'яна кладка.
- § 3. Розрахунок елементів кам'яних конструкцій.
- § 4. Армована кладка і її розрахунок.
- § 5. Проектування кам'яних конструкцій та окремих елементів будівель.

Література

1. ДСТУ Б В.2.6-156:2010. Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції з важкого бетону. Правила проектування. – К. : Мінрегіонбуд, 2011. – 118 с.

2. ДБН В.2.6-98:2009. Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення. – К. : Мінрегіонбуд, 2010. – 71 с.
3. Залізобетонні конструкції : підруч. / П.Ф. Вахненко, А.М. Павліков, О.В. Хорик, В.П. Вахненко; за ред. П.Ф. Вахненка. – К. : Вища шк., 1999. – 508 с.
4. Шаповалов О.М. Залізобетонні конструкції: навч. – метод. посібник для студентів будівельних спеціальностей – Харків ХНАМГ, 2005. – 147 с.

Дисципліна: Металеві конструкції частина 1

Розділ 1. Основні властивості металевих конструкцій і напрям їх розвитку.

- § 1. Загальні відомості про галузі та перспективи застосування металевих конструкцій.
- § 2. Матеріали для металевих конструкцій.
- § 3. Робота сталі та алюмінієвих сплавів у конструкціях.
- § 4. Сортамент профілів зі сталі та алюмінієвих сплавів.
- § 5. Корозія сталі та захист від неї.

Розділ 2. Основи розрахунку конструкцій за методом граничних станів.

- § 1. Групи граничних станів.
- § 2. Навантаження і впливи.
- § 3. Нормативні і розрахункові опори. Коефіцієнт надійності щодо матеріалу.
- § 4. Коефіцієнти умов роботи та надійності конструкцій.
- § 5. Основні залежності розрахунку за методом граничних станів.
- § 6. Центрово-розтягнені елементи.
- § 7. Центрово-стиснені елементи. Міцність і стійкість.
- § 8. Елементи, що згинаються.
- § 9. Елементи на які діють осьові сили та згинальні моменти.
- § 10. Особливості роботи і розрахунку елементів з алюмінієвих сплавів.

Розділ 3. З'єднання металевих конструкцій.

- § 1. Загальні відомості.
- § 2. Зварні з'єднання.
- § 3. З'єднання на болтах і заклепках.

Розділ 4. Конструкції балкових кліток.

- § 1. Загальна характеристика балок і балкових кліток.
- § 2. Настили.
- § 3. Прокатні, гнуті та пресовані балки.
- § 4. Балки складеного перерізу.
- § 5. Стійкість елементів перерізу балок.
- § 6. Конструювання поперечних ребер жорсткості.
- § 7. Стиги балок.
- § 8. Ефективні конструкції балок.
- § 9. Центрово-стиснені колони та стояки.

Розділ 5. Конструкції одноповерхових виробничих будівель.

- § 1. Загальна характеристика каркасів будівель.
- § 2. Компонування конструктивної схеми сталевих каркасів.
- § 3. В'язі покрівель.
- § 4. Конструкції покрівель.
- § 5. Кроквяні ферми.
- § 6. Розрахунок ферм.
- § 7. Розрахунок поперечної рами.
- § 8. Колони каркаса.
- § 9. Підкранові конструкції.

Література

1. ДБН В.2.6-163:2010. Конструкції будівель і споруд. Сталеві конструкції. Норми проектування, виготовлення і монтажу. – К. : Мінрегіонбуд, 2010. – 202 с.

2. Клименко Ф.Є. Металеві конструкції : навч. підруч. / Ф.Є. Клименко, В.М. Барабаш, Л.І.Стороженко. – Львів : Світ, 2002. – 315 с.
3. Металеві конструкції : підруч. / В.О. Пермяков, О.О. Нілов, О.В. Шимановський та ін.; за заг. ред. В.О. Пермякова та О.В. Шимановського. – К. : Сталь, 2008. – 812 с.

Дисципліна: Механіка ґрунтів, основи та фундаменти

Розділ 1. Основні положення геології та ґрунтознавства ґрунтів.

- § 1. Природні геологічні процеси і будова основ споруд.
- § 2. Основи гідрології. Гідрологічні явища.
- § 3. Класифікація та характеристики ґрунтів.

Розділ 2. Механічні властивості ґрунтів.

- § 1. Визначення характеристик стисливості ґрунтів.
- § 2. Опір ґрунту зрушенню.
- § 3. Граничний опір зрушенню піщаних та незв'язних ґрунтів.

Розділ 3. Застосування теорії лінійного деформування для розв'язання задач механіки ґрунтів.

- § 1. Визначення напруг у масиві ґрунту при дії зовнішніх навантажень.
- § 2. Розподіл напруг під подошвою фундаментів.
- § 3. Види деформацій ґрунтів.
- § 4. Розрахунок осідань фундаментів.
- § 5. Теорія фільтраційної консолідації ґрунтів.

Розділ 4. Теорія граничного напруженого стану ґрунтів.

- § 1. Стійкість укосів ґрунту.
- § 2. Визначення тиску ґрунту на огорожу.

Розділ 5. Принципи проектування основ та фундаментів.

- § 1. Фундаменти у відкритих котлованах на природній основі.
- § 2. Пальові фундаменти.
- § 3. Конструкції та розрахунки підпірних і підземних споруд.
- § 4. Покращення механічних властивостей ґрунтів конструктивними методами.
- § 5. Розрахунок основ за граничними станами у відповідності з вимогами СНиП.
- § 6. Основні положення проектування жорстких і відносно жорстких фундаментів за граничними станами.
- § 7. Принципи проектування фундаментів на штучних основах.
- § 8. Проектування основ та фундаментів на структурно-нестійких ґрунтах

Література

1. ДБН В.2.1-10-2009. Основи та фундаменти споруд. Основні положення проектування. – К. : Мінрегіонбуд, 2010. – 78 с.
2. Корнієнко М.В. Основи і фундаменти : навч. посіб. / М.В. Корнієнко. – К. : КНУБА, 2009. – 150 с.
3. Механіка ґрунтів, основи та фундаменти : підручник / Л.М. Шутенко, О.Г. Рудь, О.В. Кінчаєва та ін.; за ред. Л.М. Шутенка; Харків. нац. ун-т. міськ. госп-ва ім. О.М. Бекетова, 2017. – 563 с.
4. Основи та фундаменти. Навчальний посібник для студентів спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» / І.О. Парфентьєва, О.В. Верешко, Д.А. Гусачук. – Луцьк: ЛНТУ, 2017. – 296 с.

Дисципліна : Автоматизоване моделювання та розрахунок будівельних конструкцій

Розділ 1. Основи роботи в середовищі Revit

- § 1. Інтерфейс Revit: інструменти та навігація
- § 2. Робота з рівнями, сітками та системою координат
- § 3. Створення та редагування базових елементів
- § 4. Поняття про шаблони та сімейства
- § 5. Створення архітектурної моделі будівлі
- § 6. Основи виведення документації

Розділ 2. Основи роботи в середовищі AutoCAD

- § 1. Базовий інтерфейс, типи об'єктів та системи координат

- § 2. Команди креслення та редагування*
- § 3. Робота з шарами, блоками та розмірами*
- § 4. Виведення креслень у макеті*
- § 5. 3D моделювання*

Розділ 3. Основи розрахунків у ЛІРА-САПР

- § 1. Побудова розрахункової схеми (вузли, елементи, навантаження)*
- § 2. Основи типізації та призначення матеріалів*
- § 3. Постановка задачі, завдання граничних умов*
- § 4. Отримання та аналіз результатів розрахунку*
- § 5. Експорт/імпорт моделей*
- § 6. Загальні відомості*

Література

1. Проектування об'єктів цивільного будівництва. Виконання проектів у AutoCAD: навчальний посібник / С.С. Була., С.А. Лисюк. – Л.: Простір-М, 2019 - 200с.
2. Розрахунок будівельних конструкцій за допомогою програмного комплексу ЛІРА: навчальний посібник / О.В. Крочак., С.Б. Максимович. – Л.: Простір-М, 2021 - 200с.
3. <https://www.autodesk.com/learn/ondemand/course/revit-quick-start-guide>
4. Autodesk Revit 2025 Architecture Basics: From the Ground Up / Elise Moss. - SDC Publications, 2024 – 826 с.