

Київський національний університет
будівництва і архітектури
Кафедра геотехніки

Шифр спеціальності: 192/G19	Назва спеціальності, освітньої програми: Будівництво та цивільна інженерія, технології будівельного інформаційного моделювання у промисловому та цивільному будівництві	Освітній рівень: бакалавр
--------------------------------	--	------------------------------

«Затверджую»

Завідувач кафедри

Розробник силабуса

/ Віктор НОСЕНКО /

/ Остап КАШОЇДА /



СИЛАБУС

Моделювання взаємодії будівель з ґрунтовими основами із використанням програмних комплексів

(назва освітньої компоненти)

1) Статус освітньої компоненти: (обов'язкова чи вибіркова) <i>вибіркова компонента</i>	
2) Контактні дані викладача (зазначається посада, вчений ступінь, ПІБ викладача, корпоративна адреса електронної пошти, телефон, посилання на сторінку викладача на сайті КНУБА): <i>Доцент кафедри геотехніки, PhD (к.т.н.), Кашоїда Остап Олександрович, kashoida_oo@knuba.edu.ua, https://www.knuba.edu.ua/kashoyida-ostap-oleksandrovich/</i>	
3) Пререквізити (дисципліни-попередники, які необхідно вивчити, щоб слухати цей курс): <i>механіка ґрунтів, основи і фундаменти, залізобетонні конструкції, теоретична механіка, фізика, опір матеріалів, вища математика</i>	
4) Коротка анотація дисципліни <i>Основним завданням дисципліни є формування у здобувачів вмінь та навичок, для числового моделювання елементів системи «основа-фундамент-надземні конструкції». Протягом навчального курсу здобувач отримає знання, завдяки яким зможе створити архітектурну модель в ПК «Lira-CAD» для подальшої роботи та доопрацювання в ПК «Lira-FEM». Робота із аналітичною моделлю відбувається в ПК «Lira-FEM», де буде створено ґрунтове середовище, налаштовано параметри матеріалів, визначено напружено-деформований стан системи «основа-фундамент-надземні конструкції» із подальшим підбором арматури для залізобетонних конструкцій (фундаменти та надземні конструкції). Шлях вивчення даної дисципліни включає в себе: аналіз архітектурного (об'ємно-планувального) рішення; збір навантажень (прикладання до несучих конструкцій); створення архітектурної моделі в ПК «Lira-CAD», із подальшим прикладанням навантажень; робота із аналітичною моделлю в ПК «Lira-FEM», із створенням ґрунтового середовища, комбінації навантажень та визначенням напружено-деформованого стану моделі із подальшим її конструюванням. Здобуті знання та навички можливо буде використати як для розрахунків та моделювання будівельних конструкцій, так і для числового моделювання із застосуванням САПР.</i>	
5) Структура курсу:	
Загальна кількість кредитів ECTS	3
Сума годин:	90
Вид індивідуального завдання	Розрахунково-графічна робота
Форма контролю	залік

6) Зміст курсу:

Модуль 1. Розрахунки геотехнічних об'єктів із використанням сучасних програмних комплексів у складі системи «основа-фундамент-надземні конструкції»

Лекція 1. Розрахунок системи «основа-фундамент-надземні конструкції» з використанням сучасних підходів.

- ✓ Огляд складових системи «основа-фундамент-надземні конструкції», програмні комплекси, що дозволяють виконати розрахунок такої системи.
- ✓ Алгоритм використання програмних комплексів для моделювання та розрахунку.

Лекція 2. Нормативна база та моделі поведінки матеріалів.

- ✓ Огляд нормативної бази для збору навантажень та впливів на систему "основа-фундамент-надземні конструкції", характеристики матеріалу (бетон, сталь).
- ✓ Детальний розгляд моделей поведінки матеріалів, зокрема бетону та ґрунту.

Лекція 3. Огляд модуля «Ґрунт» в ПК «Lira-FEM».

- ✓ Основи роботи із модулем «Ґрунт».
- ✓ Особливості заповнення таблиці фізико-механічних властивостей ґрунтів.
- ✓ Алгоритм автоматизованого визначення коефіцієнтів жорсткості основи для плитних фундаментів.

Практичне заняття 1. Аналіз вихідних даних: інженерно-геологічних умов, об'ємно-планувального рішення; формування уявлення про архітектурну модель.

Практичне заняття 2. Збір навантажень на несучі конструкції будівлі із врахування діючих нормативних документів.

Практичне заняття 3. Створення 3D (архітектурної) моделі першого поверху та елементів сходової із прикладанням навантажень у ПК «Lira-CAD».

Практичне заняття 4. Створення 3D моделі типового поверху та елементів сходової із прикладанням навантажень у ПК «Lira-CAD».

Практичне заняття 5. Створення елементів покриття та прикладання вітрового навантаження.

Практичне заняття 6. Аналіз аналітичної моделі, підготовка до експорту та перевірка у розрахунковому ПК «Lira-FEM».

Практичне заняття 7. Формування таблиць сполучення зусиль та навантажень. Огляд параметрів для конструювання будівельних конструкцій.

Практичне заняття 8. Моделювання основи із використанням окремого модуля «Ґрунт». Застосування даного методу із плитним або пальовим фундаментом.

Практичне заняття 9. Моделювання основи із використанням об'ємних скінченних елементів, що створені у розрахунковому програмному комплексі. Застосування даного методу із плитним або пальовим фундаментом у ПК «Lira-FEM».

Практичне заняття 10. Розрахунок системи «основа – фундамент – надземні конструкції». Аналіз напружено-деформованого стану системи "основа-фундамент-надземні конструкції". Підбір армування для основних будівельних конструкцій.

Практичне заняття 11. Конструювання фундаментів та надземних конструкцій на основі отриманого напружено-деформованого стану.

Практичне заняття 12. Формування пояснювальної записки до розрахунково-графічної роботи.

Індивідуальне завдання (тематика, зміст): Проектування будівельно-інформаційної моделі (BIM) житлового будинку у складі системи «основа-фундамент-надземні конструкції» із використанням сучасних програмних комплексів.

7) Посилання на сторінку електронного навчально-методичного комплексу дисципліни: <https://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=5703>