



Co-funded by
the European Union



The Bridge
IM architecture
engineering
construction

KNUCA

Construction and architectural information modeling, BIM process management.

Syllabi - Academic Year 2025-2026

Characteristics of the Course Units

Name	Numerical modeling of geotechnical objects.
ECTS credits	5
Year/ semestr	1/1
Specific learning outcomes	<p>Upon successful completion of this module, students should be able to:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 – Collect the necessary information about the geological conditions of the construction area, using survey data, databases and other sources, analyze and evaluate it. 2 – apply special knowledge to solve complex tasks of professional activity. 3 – apply modern BIM technologies and special software for designing geotechnical objects. 4 - carry out technical examination of projects of construction objects, control the compliance of design and technical documentation with design tasks, technical conditions and other valid regulatory and legal documents in the field of architecture and construction. 5 – use information modeling to rationalize construction and civil engineering issues at all stages of the life cycle based on energy efficiency requirements and green building standards.
Content	<p>Study of the theoretical foundations and aspects of practical implementation of modern methods of calculation of geotechnical objects such as: retaining walls of deep pits in conditions of dense urban development, foundations of industrial and civil buildings, foundations of special structures using numerical modeling and their design using building information modeling tools .</p> <p>To acquaint students with modern software for designing geotechnical objects such as: Plaxis 3D, GEO 5, Lira-SAPR</p>
Teaching and learning methods	50 hours in contact and online (classroom lectures, webinars, speeches by leading experts, excursions, exhibitions)
Teaching techniques	Lectures 10 hours Practical classes - 40 hours
Methods of monitoring	Oral control, written control, practical control, as well as methods of self-control and self-assessment
Assessment criteria	At the exam, students will have to solve test questions related to the use of various calculation methods and software for designing geotechnical objects. Students must be able to navigate the regulatory framework, software and demonstrate knowledge of design methodology.
Assessment metrics	Final grade.
Criteria of attribution of the final grade	<p>The final grade is calculated as the arithmetic mean between the grades of the content module and the exam grade.</p> <p>The assessment of the content module consists of:</p> <ul style="list-style-type: none"> - attendance of lectures by a student - a maximum of 10 points; - attendance of practical classes by the student - a maximum of 20 points; - control work - a maximum of 70 points.



Co-funded by
the European Union



The **Bridge**
IM architecture
engineering
construction

	<p>Student attendance at lectures and practical classes - 1 point per lecture and practical class, if the student was not present - 0 points. The maximum score of the exam is 100 points. The exam consists of three theoretical questions and one practical test: - theoretical question - maximum 20 points; - practical control work - a maximum of 40 points.</p>
Preparatory course units	There isn't
Educational material of reference	<ol style="list-style-type: none"> 1. Numerical methods in geotechnics. Modeling the combined operation of the elements of the "base-foundation-above-ground structures" system: Methodical guidelines / work: V.S. Nosenko, O.O. Kashoida, L.O. Skochko - Kyiv: KNUBA, 2021. 134p 2. Klovanych S.F. Finite element method in nonlinear problems of engineering mechanics. - Zaporozhye: "World of Geotechnics", 2009 - 400 p. 3. DBN V.2.1-10:2018 Foundations and foundations of buildings and structures. 4. DBN V.1.1-25:2009 "Engineering protection of territories and structures against flooding and flooding" 5. DBN V.1.1-46:2017 "Engineering protection of territories, buildings and structures against landslides and collapses."



Co-funded by
the European Union



The Bridge
IM architecture
engineering
construction

КНУБА

Будівельно-архітектурне інформаційне моделювання, BIM процесний менеджмент.

План силябусу- навчальний рік 2025-2026

Характеристика розділів курсу.

Ім'я	Числове моделювання геотехнічних об'єктів.
кредити ECTS	5
Рік / семестр	1/1
Конкретні результати навчання	<p>Після успішного завершення цього модуля студенти повинні вміти:</p> <p>1 – Збирати необхідну інформацію про геологічні умови території будівництва, використовуючи дані вишукувань, бази даних та інші джерела, аналізувати і оцінювати її.</p> <p>2 – застосовувати спеціальні знання для вирішення складних завдань професійної діяльності.</p> <p>3 – застосовувати сучасні технології BIM та спеціальне програмне забезпечення для проектування геотехнічних об'єктів.</p> <p>4 – здійснюють технічну експертизу проектів об'єктів будівництва, контролюють відповідність проектно-технічної документації завданням на проектування, технічним умовам та іншим чинним нормативно-правовим документам у сфері архітектури та будівництва.</p> <p>5 – використовувати інформаційне моделювання для раціоналізації проблем будівництва та цивільної інженерії на всіх етапах життєвого циклу на основі вимог енергоефективності та стандартів екологічного будівництва.</p>
Зміст	<p>Вивчення теоретичних основ і аспектів практичної реалізації сучасних методів розрахунку геотехнічних об'єктів таких як: підпірні стіни глибоких котлованів в умовах щільної міської забудови, фундаментами промислових та цивільних будівель, фундаментами спеціальних споруд з використанням числового моделювання та їх проектуванню з використанням інструментарію будівельно-інформаційного моделювання.</p> <p>Ознайомити слухачів з сучасним програмним забезпеченням для проектування геотехнічних об'єктів таким як: Plaxis 3D, GEO 5, Lira-SAPR.</p>
Методи викладання та навчання	50 години аудиторних занять
Методики навчання	Лекції 10 год Практичні заняття 40 год
Методи моніторингу	Усний контроль, письмовий контроль, практичний контроль, а також методи самоконтролю та самооцінки
Критерії оцінювання	На іспиті студенти повинні будуть розв'язати тестові питання, пов'язані з використанням різних методів розрахунку та програмним забезпеченням для проектування геотехнічних об'єктів. Студенти повинні вміти орієнтуватися в нормативній базі, програмному забезпеченні та продемонструвати знання методології проектування.
Метрики оцінювання	Підсумкова оцінка та оцінка за іспит
Критерії присвоєння	Підсумкова оцінка розраховується як середнє арифметичне між оцінками змістового модуля та екзаменаційною оцінкою.



Co-funded by
the European Union



The Bridge
IM architecture
engineering
construction

підсумкової оцінки	<p>Оцінка змістового модуля складається з:</p> <ul style="list-style-type: none">- відвідування лекцій студентом – максимум 10 балів;- відвідування студентом практичних занять – максимум 20 балів;- контрольна робота – максимум 70 балів. <p>Відвідування студентом лекційних та практичних занять – 1 бал за лекційне та практичне заняття, якщо студент не був присутній – 0 балів.</p> <p>Максимальна оцінка іспиту – 100 балів.</p> <p>Іспит складається з трьох теоретичних питань і одного практичного тесту:</p> <ul style="list-style-type: none">- теоретичне питання - максимум 20 балів;- практична контрольна робота – максимум 40 балів.
Пререквізити	немає
Навчально-довідковий матеріал	<ol style="list-style-type: none">1. Числові методи в геотехніці. Моделювання сумісної роботи елементів системи “основа-фундамент-надземні конструкції”: Методичні вказівки / уклад: В.С. Носенко, О.О. Кашоїда, Л.О. Скочко – Київ: КНУБА, 2021. 134с2. Клованич С.Ф. Метод конечных элементов в нелинейных задачах инженерной механики. - Запорожье: “Світ геотехніки”, 2009 - 400 с.3. ДБН В.2.1-10:2018 Основи і фундаменти будівель та споруд.4. ДБН В.1.1-25:2009 "Інженерний захист територій та споруд від підтоплення та затоплення"5. ДБН В.1.1-46:2017 "Інженерний захист територій, будівель і споруд від зсувів та обвалів."