

**Construction and architectural information modeling, BIM process management.  
Syllabi - Academic Year 2025-2026  
Characteristics of the Course Units**

Name	<b>BIM design of heat, gas supply and ventilation systems</b>
ECTS credits	5
Year / Semester	I / 2°
Specific learning outcomes	<p>Upon successful completion of this module, students should be able to:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 – evaluate the collected data sets necessary for the preparation of the engineering project.</li> <li>2 – apply special knowledge to solve complex tasks of professional activity.</li> <li>3 – apply modern BIM technologies and special software for designing external and internal heating and gas supply and ventilation systems.</li> <li>4 - independently evaluate the collected data sets necessary for the preparation of the engineering project.</li> <li>5 - 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.</li> <li>6 – use information modeling to rationalize construction and civil engineering problems at all stages of the life cycle based on energy efficiency requirements and green building standards.</li> </ol>
Contents	<p>Features of the use of BIM in the design of heating and gas supply and ventilation systems, hot water supply, air conditioning, energy saving, energy efficiency and energy audit. The main provisions of the design of intra-house networks. Design modes. Basics of hydraulic calculations and principles of laying pipelines and air ducts. BIM design of linear objects. Familiarity with Audytor SET, basic concepts. Basic modeling tools. Preparation of initial data for design. Basics of working with GIS. Modeling of engineering systems and networks. Plans, sections and 3D models.</p>
Teaching and learning methods	50 hours in contact
Teaching techniques	Lectures 4 hours Practical classes 46 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 design of heat gas supply and ventilation systems and external networks that provide their connection. Students must be able to navigate the regulatory framework and demonstrate knowledge of design methodology.
Assessment metrics	Final grade and exam grade
Criteria of attribution of the final grade	<p>The final grade is calculated as the arithmetic average between the grades of the course project and the examination grade.</p> <p>The maximum course project grade is 100 points. The course project solves the practical task of designing the building's water supply and sewage systems.</p> <p>The maximum exam grade is 100 points. The exam test consists of test questions.</p>





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.**

Назва	<b>BIM проектування систем тепло-, газопостачання та вентиляції.</b>
ECTS кредити	5
Рік / Семестр	I / 2 <sup>о</sup>
Програмні результати навчання	<p>Після успішного завершення цього модуля студенти повинні вміти:</p> <p>1 – оцінити зібрані набори даних, необхідні для підготовки інженерного проекту.</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 зовнішніх та внутрішніх систем опалення та газопостачання та вентиляції.</p> <p>4 - самостійно оцінити зібрані набори даних, необхідні для підготовки інженерного проекту.</p> <p>5 - проводить технічну експертизу проектів об'єктів будівництва, контролює відповідність проектно-технічної документації завданням на проектування, технічним умовам та іншим чинним нормативно-правовим документам у сфері архітектури та будівництва.</p> <p>6 – використовувати інформаційне моделювання для раціоналізації проблем будівництва та цивільної інженерії на всіх етапах життєвого циклу на основі вимог до енергоефективності та стандартів екологічного будівництва.</p>
Зміст	<p>Особливості використання BIM при проектуванні систем опалення та газопостачання та вентиляції, гарячого водопостачання, кондиціонування повітря, енергозбереження, енергоефективності та енергоаудиту. Основні положення проектування внутрішньобудинкових мереж. Режими проектування. Основи гідравлічних розрахунків і принципи прокладки трубопроводів і повітроводів. BIM проектування лінійних об'єктів. Знайомство з Auditor SET, основні поняття. Основні засоби моделювання. Підготовка вихідних даних для проектування. Основи роботи з ГІС. Моделювання інженерних систем і мереж. Плани, розрізи та 3D моделі.</p>
Методика викладання та навчання	50 годин аудиторних занять
Методика викладання	Лекції 4 год Практичні заняття 46 год
Методи контролю	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 проектуванням систем водопостачання та водовідведення будівель та зовнішніх мереж, що забезпечують їх приєднання. Студенти повинні вміти орієнтуватися в нормативній базі та продемонструвати знання методології проектування.
Показники оцінювання	Підсумкова оцінка та оцінка за іспит



Co-funded by  
the European Union



The Bridge  
IM architecture  
engineering  
construction

<p>Критерії виставлення підсумкової оцінки</p>	<p>Підсумкова оцінка розраховується як середнє арифметичне між оцінками за курсовий проект та екзаменаційною оцінкою.  Максимальна оцінка курсового проекту – 100 балів. У курсовому проекті вирішується практичне завдання проектування.  Максимальна оцінка іспиту – 100 балів. Екзаменаційний тест складається з контрольних питань.  Оцінка від 0 (мінімум) до 100 балів (максимум):  - студент вільно та впевнено володіє навчальним матеріалом, а відповіді студента грамотні та обґрунтовані - 90-100 балів  - студент правильно відповів на запитання та володіє навчальним матеріалом, але деякі положення потребують уточнення; формули мають незначні принципові похибки, відсутня необхідна деталізація – 82 - 89 балів;  - студент розкрив суть питання, але відповідь містить невідповідності та помилки – 74 - 81 бал;  - студент не може дати пояснення до виконаної роботи, відповіді не повністю розкривають суть питання 64 -73 бали;  - відповідь містить грубі помилки – 60 - 63 бали;  - учень важко розуміє або не розуміє змісту запитань – 35 - 59 балів;  - відсутність відповіді - 0 балів.</p>
<p>Пререквізити</p>	<p>Пререквізитів немає</p>
<p>Навчально-методичний довідковий матеріал</p>	<p>ДБУ ДБН В.2.5-67:2013 Опалення, вентиляція та кондиціонування повітря;  ДБУ ДБН В.2.5-20:2018 Газопостачання. Враховуючи поправку № 1;  ДСН 3.3.6.042-99 Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень  ДБН В.2.6-31:2021 Теплоізоляція та енергоефективність будівель  ДБН ДБН В.1.2-11:2021 Основні вимоги до будівель і споруд.  Енергозбереження та енергоефективність</p>