



ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Код: 2.1.2.

2. Назва: Новітні матеріали і конструкції, реновація будівель і споруд

3. Тип: вибірковий;

4. Рівень вищої освіти: II (магістерський)

5. Рік навчання, коли пропонується дисципліна: 5;

6. Семестр, коли вивчається дисципліна: 10 ;

7. Кількість встановлених кредитів ЄКТС: 3;

8. Прізвище, ініціали лектора/лекторів, науковий ступінь, посада Лушнікова Н.В., к.т.н., доц.

9. Результати навчання: після вивчення дисципліни студент повинен бути здатним:

повинен знати:

- понятійно-термінологічний апарат в галузі новітнього архітектурного матеріалознавства та архітектурного конструювання;
- властивості та особливості використання в архітектурній практиці новітніх матеріалів (екологічно стійких матеріалів, ресурсо- та енергоефективних матеріалів, «розумних» матеріалів, тощо) та конструктивних рішень на їх основі;
- сучасні вимоги щодо раціонального вибору матеріалів та конструкцій (за оцінками вуглецевого сліду, життєвого циклу, енергетичних витрат на виробництво та експлуатацію, тощо);
- світовий і вітчизняний досвід, основні принципи проектування конструктивних вузлів будівель та споруд, виходячи із функціональних, естетичних та інших властивостей використовуваних новітніх матеріалів.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен **вміти:**

- формувати та аналізувати логічні зв'язки в рамках системи «матеріал – виріб - конструкція - архітектурна форма - архітектурний об'єкт»;
- обґрунтовано та раціонально обирати матеріали та конструкції для проектування нових та реновації існуючих будівель і споруд різного функціонального призначення;
- вирішувати творчі задачі за умови обмеженої номенклатури наявних матеріалів, зокрема місцевих матеріалів, ресурсо- та енергоефективних будівельних матеріалів;
- на основі отриманих знань приймати обґрунтовані та оригінальні проектні рішення, формуючи власні підходи до цілей і змісту архітектурної творчості.

10. Форми організації занять: навчальне заняття;

11. • Дисципліни, що передують вивченню зазначеної дисципліни: Архітектурне проектування (концептуальне);

• Дисципліни, що вивчаються супутньо із зазначеною дисципліною (за необхідності): Критика сучасних архітектурних теорій;

12. Зміст курсу: (перелік тем)

Змістовий модуль 1. Критерії та засоби раціонального вибору матеріалів в сучасній архітектурно-будівельній практиці. Новітні матеріали і конструкції різного призначення. Тема 1. Палітра новітніх будівельних матеріалів. Тема 2. Критерії та засоби раціонального вибору матеріалів в сучасній архітектурно-будівельній практиці.

Змістовий модуль 2. Новітні матеріали і конструкції сучасних будівель і споруд. Тема 3. Новітні матеріали і конструкції несучих елементів будівель. Тема 4. Матеріали і конструкції огорожувальних елементів будівель. Тема 5. Матеріали і конструкції елементів опорядження. Зовнішнє опорядження будівель. Внутрішнє опорядження стін та перегородок. Підлоги. Стелі.

Змістовий модуль 3. Новітні матеріали та методи відновлення несучої здатності конструктивних елементів будівель і споруд, влаштування теплоізоляції, звукоізоляції та гідроізоляції. Тема 6. Загальні уявлення про реновацію будівель і споруд. Підготовка до реновації. Тема 7. Матеріали і методи захисту, відновлення несучої здатності та посилення конструктивних елементів будівель і

споруд. Тема 8. Матеріали та конструкції для влаштування теплоізоляції та звукоізоляції. Тема 9. Матеріали та конструкції для влаштування гідроізоляції.

13. Рекомендовані навчальні видання: (зазначити до 5 джерел)

- 1.03-07-06. Методичні вказівки до практичних занять та самостійної роботи з дисципліни «Новітні матеріали і конструкції, реновація будівель та споруд» для студентів спеціальності 7.06010201, 8.06010201 Архітектура будівель і споруд.- Рівне: НУВГП, 2014 – 31 с.
2. Пономарев В.А. Архитектурное конструирование. – М.: «Архитектура-С, 2008». – 736 с.
3. Кавер Н.С. Современные материалы для отделки фасадов: Учеб. пособие. - Москва: «Архитектура-С», 2005. - 120с.
4. Савйовский В.В., Болотских О.Н. Ремонт и реконструкция гражданских зданий. - Харьков: Ватерпас., 1999. - 287 с.
5. Markiewicz P. Budownictwo ogólne dla architektów. – Kraków: “ARCHI-PLUS”, 2011. – 528 p.

14. Заплановані види навчальної діяльності та методи викладання:

24 год. лекцій, 12 год. Практичних занять, 54 год. самостійної роботи. Разом – 90 год.

Методи: доповіді на практичних заняттях; відеофільми; дискусії, виконання курсових робіт

15. Форми та критерії оцінювання:

Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою.

Підсумковий контроль (40 балів): захист курсових проектів усний в кінці 10 семестру.

Поточний контроль (60 балів): проміжний контроль виконання курсових проектів.

Підсумковий контроль (40 балів): екзамен письмовий в кінці 10 семестру.

Поточний контроль (60 балів): опитування, проміжний контроль засвоєння лекційного матеріалу.

16. Мова викладання: українська.

Завідувач кафедри

Розробник опису дисципліни

О.Л. Михайлишин, докт. арх., проф

Н.В. Лушнікова, канд. техн. наук, доцент

DESCRIPTION OF AN ACADEMIC DISCIPLINE



Національний університет

код якого господарства
згідно з переліком
з 2017 року

Code – 2.1.2.

Title - "Advanced materials and constructions, renovation of buildings and structures"

Type - selective

Cycle - secondary

Academic year - 5th

Semester - 10th

Number of ECTS credits - 3.

Name lecturers - Lushnikova NV

Results of studying: On completion of the course the student **should know:**

- concepts and terminology in the area of modern architectural materials science and architectural design;
- properties and features of use of advanced materials in the architectural practice (environmentally sustainable materials, resource and energy efficient materials and "smart" materials, etc.) and design solutions based on them;
- modern requirements for the rational choice of materials and structures (estimated carbon footprint, life cycle energy costs for production and operation, etc.);
- abroad and Ukrainian experience, basic design principles of structural units of buildings, based on the functional, aesthetical and other properties of advanced materials used.

As a result of the course the student **should be able to:**

- generate and analyze the logical connections within the system "material - product - structure - architectural form - architectural object";
- select reasonably and rationally materials and structures for the design of new and the renovation of existing buildings different by functions;
- solve creative tasks at limited range of available materials, including local materials, resource and energy efficient building materials;
- to make informed and original design solutions, creating their own approaches to the objectives and content of architectural creativity based on the gained knowledge.

Form of implementation - classroom education.

Content of the course

Module 1. Criteria and means of rational selection of materials in contemporary architectural and construction practice. Advanced materials and constructions for load-supporting elements

Topic 1. Palette of advanced building materials. The role and importance of different types of materials in contemporary architecture. Comparative analysis of modern building materials, depending on the origin, characteristics and application. New composite materials. Environmentally sustainable materials. "Smart" materials.

Topic 2. Criteria and means of rational selection of materials in contemporary architectural and construction practice. Structural, functional, formative, economic, environmental and other aspects of material selection in architectural design. Evaluation of the life cycle of the material. Supplementary tools for rational selection of materials: catalogs, databases, educational and industrial applications, etc.

Topic 3. Advanced materials and constructions for load-bearing elements of buildings. Materials and design elements of underground structures. Materials and structural elements of ground parts of the building.

Module 2. Advanced materials and construction of modern buildings: envelopes and finishing

Topic 4. Materials and structures for enclosing building elements. Self-supporting and non-bearing exterior walls. Partitions. Exterior translucent enclosures. Roofs.

Topic 5. Finishing materials and structural elements. External finishing of buildings. Interior finishing of walls and partitions. Flooring. Ceilings.

Module 3. Advanced materials and techniques for enhancement of the load-bearing capacity of structural elements of buildings and structures, installation of thermal insulation, sound insulation and waterproofing

Topic 6. General idea on renovation of buildings. Preparation for the renovation. Concepts and terminology. Reasons for renovation of buildings. Methods of execution of the renovation of buildings. Assessment of building structures. Engineering preparation for renovation. The destruction and demolition of building structures of buildings.

Topic 7. Materials and methods for protection, restoration and enhancement the bearing capacity of the structural elements of buildings. Strengthening soils of buildings foundations. Strengthening the foundations. Protection, restoration and enhancement the bearing capacity of concrete and reinforced concrete structures. Repair and strengthening of masonry structures. Repair and strengthening of timber structures. Repair and strengthening of metal structures.

Topic 8. Materials and structures of heat insulation and soundproofing. Need in insulation of walls. Examples of architectural and construction practice. Methods of insulation of exterior walls and partitions. Insulation and ceiling coverings. Removal of frost penetration of walls. Materials and methods of arranging of sound insulation.

Topic 9. Materials and structures for waterproofing. Waterproofing foundations and walls. Repair of roofs.

Planned studying activities and teaching methods

Studying course "Advanced materials and constructions, renovation of buildings and structures" informative and illustrative problematic teaching methods are used. The course includes:

- lectures;
- multimedia presentations;
- practical tasks in workshops under the guidance of the lecturer;
- self-studying of course material using academic and professional literature;
- course work and individual tasks.

Execution of course works aimed to solve current issues of design and renovation using the advanced materials. Students are offered alternative forms of course works, including participation in professional competitions.

Methods and criteria for evaluation

1. Current control of students' knowledge of the course involves the systematic evaluation (including attendance) and conducted as a test of preparedness for the workshops.
2. There are modular control test in written form (tests of open and closed forms).
3. Control the course work includes routine monitoring of the performance and dependence.
4. Final control of knowledge is in the form of a written exam.

Language of teaching - Ukrainian.

Head of a department

O.L.Mykhailyshyn, Dr. Sc. in Architecture, Prof.

Discipline description is performed by

N.V. Lushnikova Associate Professor, Ph.D.