



ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Проектування мостів з курсовим проєктом»

- 1. Код:** *ПС 124*;
- 2. Назва:** *Проектування мостів з курсовим проєктом*;
- 3. Тип:** *обов'язковий*;
- 4. Рівень вищої освіти:** *I (бакалаврський)*;
- 5. Рік навчання, коли пропонується дисципліна:** *3, 4*;
- 6. Семестр, коли вивчається дисципліна:** *6, 7*;
- 7. Кількість встановлених кредитів ЄКТС:** *8*;
- 8. Прізвище, ініціали лектора/лекторів, науковий ступінь, посада:** *Подворний А.В., д.т.н., професор*
- 9. Результати навчання:** *після вивчення дисципліни студент повинен бути здатним:*
 - Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук, сучасні моделі, методи та програмні засоби підтримки прийняття рішень для розв'язання складних задач будівництва та цивільної інженерії.*
 - Брати участь у дослідженнях та розробках у сфері архітектури та будівництва.*
 - Презентувати результати власної роботи та аргументувати свою позицію з професійних питань, фахівцям і нефахівцям, вільно спілкуючись державною та іноземною мовою. Виявляти ініціативу та підприємливість, бути критичним і самокритичним, вміти працювати як самостійно, так і в команді. Набуття практичних навичок із планування, організації, фінансового забезпечення та управління власною діяльністю. Знати та володіти інструментами для формування та валідації підприємницької ідеї.*
 - Проектувати та реалізовувати технологічні процеси будівельного виробництва, використовуючи відповідне обладнання, матеріали, інструменти та методи.*
 - Використовувати та розробляти технічну документацію, в тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій, на усіх стадіях життєвого циклу будівельної продукції.*
 - Застосовувати сучасні інформаційні технології для розв'язання інженерних та управлінських задач будівництва та цивільної інженерії.*
 - Виконувати збір, інтерпретацію та застосування даних, в тому числі за рахунок пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел.*
 - Раціонально та ефективно застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби та конструкції на основі знань про їх технічні характеристики та технологію виготовлення, а також застосування сучасних моделей методів та програмних засобів підтримки прийняття рішень*
 - Проектувати будівельні конструкції, будівлі, споруди, інженерні мережі, та технологічні процеси будівельного виробництва, з урахуванням інженерно-технічних та енергозберігаючих заходів, безбар'єрного простору правових, соціальних, екологічних, техніко-економічних показників, наукових та етичних аспектів, і сучасних вимог нормативної документації, часових та інших обмежень, у сфері архітектури та будівництва, охорони довкілля та безпеки праці.*
 - Мати поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач в галузі будівництва та цивільної інженерії (відповідно до спеціалізації).*
 - Здійснювати організацію та керівництво професійним розвитком осіб та груп у сфері архітектури та будівництва.*
 - Володіти робочими навичками ефективно працювати самостійно або в групі (лабораторні роботи, включаючи навички лідерства при їх виконанні), вміння отримати бажаний результат в умовах обмеженого часу з акцентом на професійну сумлінність і виключення можливості плагіату.*
 - Забезпечувати надійну та безпечну експлуатацію конструкцій будівель і споруд, інженерних мереж.*
- 10. Форми організації занять:** *лекційні, практичні заняття, самостійна робота за окремими завданнями, контрольні заходи в вигляді тестування і модульних контрольних робіт.*
- 11. Дисципліни, що передують вивченню зазначеної дисципліни:** *«Вища математика»; «Основи цифрових технологій»; «Фізика»; «Інженерно-будівельне креслення»; «Будівельне матеріалознавство»; «Опір матеріалів»; «Теорія пружності та пластичності в розрахунках мостових і тунельних конструкцій»; «Будівельна механіка в мосто- та тунелебудівництві».*

• **Дисципліни, що вивчаються супутньо із зазначеною дисципліною (за необхідності): -.**

12. Зміст курсу: *Основні поняття про мости. Основні види транспортних споруд. Класифікація мостів. Габарити проїзду по мостах. Вимоги судноплавства. Основні положення розрахунку мостів. Основні види труб, їх конструкція та застосування. Конструкція мостового полотна автодорожніх і залізничних дерев'яних мостів. Дерев'яні прогонові будови. Методика складання варіантів схем дерев'яних мостів. Розрахунок елементів дерев'яних мостів. Опори балочних мостів. Конструкції опор мостів. Область застосування залізобетонних мостів. Матеріали залізобетонних мостів. Основні принципи армування мостових залізобетонних конструкцій. Мости монолітної, збірної і збірно-монолітної конструкції. Мости балочно-консольної і рамної систем. Особливості конструкції залізничних і міських мостів. Методика складання варіантів схем залізобетонних мостів. Розрахунок елементів мостових конструкцій. Побудова епюри матеріалів. Конструкції проїзної частини залізобетонних мостів. Цілі і методи створення попереднього напруження залізобетонних елементів. Принципи армування мостових залізобетонних конструкцій попередньо напруженою арматурою. Плитні мости з попередньо напруженого залізобетону. Розрізні балкові мости. Мости нерозрізної і консольної систем. Розрахунок попередньо напружених залізобетонних конструкцій. Розрахунки на міцність, стійкість, витривалість, тріщиностійкість та жорсткість. Рамні, рамно-консольні і рамно-підвісні мости. Плитно-ребристі прогонові будови. Вантові залізобетонні мости.*

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

1. Айвазов Ю.М. Вишукування і проектування гірських транспортних тунелів / Ю.М. Айвазов, А.М. Онищенко, Д.В. Кот, В.В. Ковальчук // Ч.3. Навчальний посібник - К: 2022. - 186с.
2. Розрахунки і проектування мостів. Том 1. О.Закора, Д.Каплинський, Н.Корнієв, А.Корецький, А.Лантух-Лященко, К.Медведев, В.Снитко, В.Тодіріка. – К.: НТУ, 2007.- 336 с.
3. Шимановський О. В., Гордєєв В.М., Перельмутер А.В. Українська науково-технічна школа дослідження та проектування сталевих будівельних конструкцій / Монографія. Київ: Видавництво "Сталь", 2022. – 445 с.

14. Заплановані види навчальної діяльності та методи викладання:

46 год. лекцій, 44 год. практичних занять, 150 год. самостійної роботи. Разом – 240 год.

Методи: інтерактивні лекції, елементи проблемної лекції, індивідуальні завдання, впровадження ділових та рольових ігор, кейс-методів, індивідуальні та групові науково-дослідні завдання, використання мультимедійних засобів.

15. Форми та критерії оцінювання:

Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою.

*Підсумкові контролі (40 балів): **екзамени** тестовий в кінці 6 та 7 семестрів.*

Поточні контроль (60 балів): тестування, опитування, модульні контрольні роботи, виконання індивідуальних самостійних завдань в 6 та 7 семестрах.

16. Мова викладання: українська.

Завідувач кафедри мостів і тунелів,
опору матеріалів і будівельної механіки
д.т.н, професор Трач В.М.



DESCRIPTION OF EDUCATIONAL DISCIPLINE

«*Bridge design with course project*»

1. **Code:** *ПС 124*;
2. **Title:** *Bridge design with course project*;
3. **Type:** *compulsory*;
4. **Higher education level:** *bachelor's (first)*;
5. **Year of study, when the discipline is offered:** *3, 4*;
6. **Semester when the discipline is studied:** *6, 7*;
7. **Number of established ECTS credits:** *8*;
8. **Surname, initials of the lecturer / lecturers, scientific degree, position:** *Podvorny A.V.,
Doctor of technical sciences, professor*;
9. **Results of studies:** *after studying the discipline, the student should be able to:*
 - *Apply the main theories, methods and principles of mathematical, natural, social, humanitarian and economic sciences, modern models, methods and decision support software tools to solve complex construction and civil engineering problems;*
 - *Participate in research and development in the field of architecture and construction;*
 - *Present the results of one's own work and argue one's position on professional issues to specialists and non-specialists, communicating freely in the state and foreign languages. To show initiative and entrepreneurship, to be critical and self-critical, to be able to work both independently and in a team. Acquisition of practical skills in planning, organization, financial support and management of one's own activities. Know and own tools for forming and validating a business idea;*
 - *Design and implement technological processes of construction production, using appropriate equipment, materials, tools and methods;*
 - *Use and develop technical documentation, including using modern information technologies, at all stages of the life cycle of construction products;*
 - *Apply modern information technologies to solve engineering and management problems of construction and civil engineering;*
 - *Collect, interpret and apply data, including by searching, processing and analyzing information from various sources;*
 - *Rationally and effectively use modern building materials, products and structures based on knowledge of their technical characteristics and manufacturing technology, as well as the use of modern models of methods and decision support software;*
 - *Design construction structures, buildings, structures, engineering networks, and technological processes of construction production, taking into account engineering and technical and energy-saving measures, legal, social, ecological, technical and economic indicators, scientific and ethical aspects, and modern requirements of regulatory documentation, time and other restrictions in the field of architecture and construction, environmental protection and labor safety;*
 - *Have in-depth cognitive and practical skills/skills, mastery and innovation at the level necessary for solving complex specialized tasks in the field of construction and civil engineering;*
 - *Organize and manage the professional development of individuals and groups in the field of architecture and construction;*
 - *Possess the working skills to work effectively independently or in a group (laboratory work, including leadership skills during their implementation), the ability to obtain the desired result under limited time with an emphasis on professional integrity and the exclusion of the possibility of plagiarism*
 - *Ensure reliable and safe operation of constructions of buildings and structures and engineering networks.*
10. **Forms of organizing classes:** *lecture, practical and laboratory classes, independent work on separate tasks, control measures in the form of testing and modular control works.*
11. **Disciplines preceding the study of the specified discipline:** *«Higher mathematics»;* *«Basics of digital technologies»;* *«Physics»;* *«Engineering and construction drawing»;* *«Construction materials*

science»; «Strength of Materials»; «Theory of elasticity and plasticity in calculations of bridge and tunnel structures»; «Construction mechanics in bridge and tunnel construction».

12. Course contents: Basic concepts about bridges. The main types of transport facilities. Classification of bridges. Dimensions of passage on bridges. Shipping requirements. Basic provisions of bridge calculation. The main types of pipes, their construction and application. Construction of the bridge web of road and railway wooden bridges. Wooden span structures. The method of drawing up variants of schemes of wooden bridges. Calculation of elements of wooden bridges. Beam bridge supports. Structures of bridge supports. Field of application of reinforced concrete bridges. Materials of reinforced concrete bridges. Basic principles of reinforcement of reinforced concrete bridge structures. Bridges of monolithic, prefabricated and prefabricated monolithic structures. Bridges of beam-cantilever and frame systems. Design features of railway and city bridges. Methodology for drawing up variants of schemes of reinforced concrete bridges. Calculation of elements of bridge structures. Construction of the epur of materials. Structures of the carriageway of reinforced concrete bridges. Goals and methods of creating prestressing of reinforced concrete elements. Principles of reinforcing reinforced concrete bridge structures with prestressed reinforcement. Slab bridges from prestressed reinforced concrete. Split beam bridges. Bridges of integral and cantilever systems. Calculation of prestressed reinforced concrete structures. Calculations for strength, stability, endurance, crack resistance and stiffness. Frame, frame-cantilever and frame-suspension bridges. Slab-ribbed span structures. Cable-stayed reinforced concrete bridges.

13. Recommended educational editions: (зазначити до 5 джерел)

1. Ayvazov YU.M. Vyshukuvannya i proektuvannya hirs'kykh transportnykh tuneliv / YU.M. Ayvazov, A.M. Onyshchenko, D.V. Kot, V.V. Koval'chuk // CH.Z. Navchal'nyy posibnyk - K: 2022. - 186s.
2. Rozrakhunky i proektuvannya mostiv. Tom 1. O.Zakora, D.Kaplyns'ky, N.Korniyev, A.Korets'ky, A.Lantukh-Lyashchenko, K.Medvedyev, V.Snytko, V.Todirika. – K.: NTU, 2007.- 336s.
3. Shymanovs'ky O. V., Hordeyev V.M., Perel'muter A.V. Ukrayins'ka naukovo-tekhnichna shkola doslidzhennya ta proektuvannya stalevykh budivel'nykh konstruksiy / Monohrafiya. Kyiv: Vydavnytstvo “Stal”, 2022. – 445s.

14. Planned types of educational activities and teaching methods:

Lectures – 46 hours, practical classes – 44 hours, independent work – 150 hours. Total - 240 hours.

Methods of teaching: interactive lectures, elements of a problem-based lecture, individual tasks, implementation of business and role-playing games, case methods, individual and group research tasks, use of multimedia tools.

15. Forms and assessment criteria:

The assessment is carried out on a 100-point scale.

Final control (40 points): **testing exams** at the end of the 6 and 7 semesters.

Current control (60 points): testing, surveys, modular control works, performance of individual independent tasks in the 6 and 7 semesters.

16. Language of teaching: Ukrainian.

Head of the bridges and tunnels, **V.M. Trach**,

strength of materials and construction mechanic department, doctor of technical sciences, professor.