



ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Проектування мостів і труб (спеціальний курс)»
для 19, 192 «Будівництво та цивільна інженерія»,
спеціалізації «Мости і транспортні тунелі»

1. Код: ПП.2

2. Назва: Проектування мостів і труб (спеціальний курс)

3. Тип: обов'язковий

4. Рівень вищої освіти: II (магістерський)

5. Рік навчання, коли пропонується дисципліна: 5

6. Семестр, коли вивчається дисципліна: 9

7. Кількість встановлених кредитів ЄКТС: 4

8. Прізвище, ініціали лектора/лекторів, науковий ступінь, посада: Подворний А.В., к.т.н., доцент

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

- виконувати техніко-економічне обґрунтування конструкторських рішень дорожніх інженерних споруд,
- знаходити шляхи економії будівельних матеріалів,
- раціонально використовувати ресурсу,
- вибирати машини, механізми та інженерне обладнання для виконання будівельних робіт.

10. Форми організації занять: навчальне заняття, самостійна робота, практична підготовка, контрольні заходи.

11. •Дисципліни, що передують вивченню зазначеної дисципліни: Проектування мостів і труб, опір матеріалів, будівельна механіка.

•Дисципліни, що вивчаються супутньо із зазначеною дисципліною (за необхідності): експлуатація і реконструкція мостових споруд – спецкурс, проектування і будівництво тунелів і метрополітенів;

12. Зміст курсу:

- *Тема 1.1. Загальна характеристика і область застосування металевих мостів. Розвиток конструктивних форм, способів виготовлення і монтажу металевих прогонових будов.*
- *Тема 1.2. Особливості роботи сталі в розтягнутих елементах мостових конструкцій, концентратори напружень, крихке руйнування. Заходи з запобігання крихкого руйнування. Особливості роботи сталі в стиснутих елементах, втрата стійкості. Раціональна область застосування сталей високої і підвищеної міцності, забезпечення стійкості сталевих конструкцій мостів. Особливості роботи сталі в елементах, що згинаються. Бісталеві конструкції.*
- *Тема 1.3. Вимоги до сталі для мостів. Марки сталей і легких сплавів для мостових конструкцій. Сталі високої міцності і особливості мостових конструкцій з них. Види з'єднань елементів, характеристика з'єднань. Забезпечення надійності та довговічності конструкцій автодорожніх мостів.*
- *Тема 1.4. Мостове полотно металевих мостів. Залізобетонна і ортотропна плита проїзної частини автодорожніх і залізничних мостів.*
- *Тема 1.5. Сталезалізобетонні мости. Конструкція об'єднання залізобетонної плити з металевими балками. Регулювання зусиль в сталезалізобетонних мостах.*
- *Тема 1.6. Прогонові будови розрізної і нерозрізної систем з суцільними головними балками зі зварними і болто-зварними з'єднаннями. Балкова клітка металевих автодорожніх і залізничних. Конструкція, деталі і вузли сталевих і сталезалізобетонних двотаврових балок.*
- *Тема 1.7. Коробчасті прогонові будови сталевих і сталезалізобетонних мостів. Прогонові будови металевих мостів з гнучкою технологією будівництва.*
- *Тема 1.8. Сталеві прогонові будови з наскрізними головними фермами. Схеми решіток. Конструкція елементів ферм. Пов'язі ферм. Зварні і болтозварні ферми. Конструкція вузлів і стиків.*



- *Тема 1.9. Ферми з жорстким поясом. Характерні схеми консольних і нерозрізних ферм. Конструкція вузлів і стиків.*
- *Тема 2.1. Основні положення розрахунку сталевих конструкцій мостів. Визначення зусиль в елементах для основних типів сталевих мостів.*
- *Тема 2.2. Розрахунок суцільних сталевих головних балок. Розрахунки перерізів на міцність, стійкість.*
- *Тема 2.3. Основні положення розрахунку коробчатих балок і ортотропних плит.*
- *Тема 2.4. Розрахунок сталезалізобетонних прогонових будов. Розрахунок прикріплень, зварних швів і болтових з'єднань. Розрахунок нерозрізних сталезалізобетонних прогонових будов мостів з урахуванням по стадійності монтажу і впливу довготривалих процесів.*
- *Тема 2.5. Розрахунок елементів головних ферм, в'язей і опорних рам. Урахування сумісної роботи головних ферм, проїзної частини і в'язей.*

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

- *Мости і труби. Правила проектування.* – ДБН В.2.3-14:2006. – К.: Держбуд, 2006. 359 с.
- *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.
- *Мосты и сооружения на дорогах. Ч.1.* П.М.Саламахин, О.В.Воля, Н.П.Лукин и др. Под ред. П.М.Саламахи. -М.:Транспорт,1991.344с.
- *Мосты и сооружения на дорогах. Ч.2.* П.М.Саламахин, О.В.Воля, Н.П.Лукин и др.Под ред. П.М.Саламахи.-М.:Транспорт,1991,448 с.
- *Проектування сталезалізобетонних мостів.* В.Снитко. – К.:НТУ, 2005. – 118 с.
- *Проектирование и расчет деревянных автодорожных мостов. Учебное пособие.* П.А.Катцын, В.В.Сибер. Под ред.В.Н.Ефименко. Изд-во Томского университета, 1989., 167 с.

14. Заплановані види навчальної діяльності та методи викладання:

20 год. лекцій, 28 год. практичних занять, 72 год. самостійної роботи. Разом – 120год.

Методи:

- *Лекцію: “Вимоги до сталі для мостів. Марки сталей і легких сплавів для мостових конструкцій. Сталі високої міцності і особливості мостових конструкцій з них. Види з'єднань елементів, характеристика з'єднань. Забезпечення надійності та довговічності конструкцій автодорожніх мостів” прочитати як проблемну.*
- *Індивідуальне навчально-дослідне завдання у вигляді курсового проекту (КП-1) на тему "Розрахунок та конструювання розрізної сталезалізобетонної прогонової будови автодорожнього мосту".*

15. Форми та критерії оцінювання:

Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою.

Підсумковий контроль (40 балів): **екзамен** усний в кінці 9 семестру.

Поточний контроль (60 балів): тестування, опитування.

16. Мова викладання: українська.

Завідувач кафедри

В.М. Трач д.т.н., професор



DESCRIPTION OF THE SUBJECT MATTER

“Design of bridges and pipes (special course)” for 19, specialty 192 “Building and Civil Engineering” specialization “Bridges and transport tunnels”

1. Code: III.2

2. Name: *Design of bridges and pipes (special course)*

3. Type: *obligatory*

4. Level of the higher education: *II (master)*

5. Year of training when the discipline is offered: 5

6. A semester when the discipline is studied: 9;

7. Quantity of the established ECTS: 4 credits

8. Surname, initials of lecturers / lecturers, academic degree, position: *Podvornyi A.V., PhD in Technological Sciences, associate professor.*

9. Results of training: after studying of discipline the student has to be able:

- *to carry out the feasibility study on design solutions of road engineering constructions,*
- *to find ways of economy of construction materials,*
- *it is rational to use resources,*
- *to choose machines, mechanisms and the engineering equipment for performance of construction works.*

10. Forms of the organization of occupations: *educational occupation, independent work, practical preparation, control actions.*

11. Disciplines preceding studying of the specified discipline: *Design of bridges and pipes, resistance of materials, construction mechanics.*

• **Disciplines are studied accompany to the specified discipline (if necessary):** *operation and reconstruction of bridge constructions - a special course, design and construction of tunnels and the subways.*

12. Maintenance of course:

- *Subject 1.1. Total characteristic and scope of metal bridges. Development of constructive forms, methods of manufacture and mounting of metal transient-time structures.*
- *Subject 1.2. Features of operation became in the expanded elements of bridge constructions, hubs of tension, brittle corrupting. Actions for preventing of brittle corrupting. Features of operation became in oblate elements, stability loss. A rational scope of the steel high and increased durability, support of stability of steel structures of bridges. Features of operation became in elements, are bent. Bi-steel constructions.*
- *Subject 1.3. Requirements to steel for bridges. Steel grades and light alloys for bridge constructions. Became high strength and feature of bridge constructions from them. Types of connections of elements, characteristic of connections. Support of reliability and longevity of constructions of road bridges.*
- *Subject 1.4. Bridge cloth of metal bridges. Reinforced concrete and orthotropic plate of the carriageway of road and railway bridges.*
- *Subject 1.5. Stale-reinforced concrete bridges. A design of association of a reinforced concrete plate with metal beams. Regulation of efforts in the stale-reinforced concrete bridges.*
- *Subject 1.6. Flying structures of cutting and not cutting systems with continuous main beams with welded and a bolt - welded connections. Frame cage of metal road and railway bridges. Design, details and knots steel and stale-reinforced concrete of I-beams.*
- *Subject 1.7. Box-shaped flying structures steel and stale-reinforced concrete of bridges. Flying structures of metal bridges with flexible technology of construction.*
- *Subject 1.8. Steel flying structures with through main farms. Schemes of lattices. Design of elements of farms. Communications of farms. Welded and bolt-welded farms. Design of knots and joints.*



- *Subject 1.9. Farms with a rigid belt. Characteristic schemes of console and not cutting farms. Design of knots and joints.*
- *Subject 2.1. Basic provisions of calculation of steel structures of bridges. Determination of efforts in elements for the main types of steel bridges.*
- *Subject 2.2. Calculation of continuous steel principal beams. Calculations of sections on durability, stability.*
- *Subject 2.3. Basic provisions of calculation of box-shaped beams and orthotropic plates.*
- *Subject 2.4. Calculation stale-reinforced concrete of transient-time structures. Calculation of attachments, welded seams and bolted connections. Calculation continuous-solid the stale-reinforced concrete of transient-time structures of bridges taking into account on - staging of mounting and influence of the long processes.*
- *Subject 2.5. Calculation of elements of the principal farms, communications and reference frames. Accounting of collaboration of the principal farms, carriageway and communications.*

13. The recommended educational editions: (to specify up to 5 sources)

- *Мости і труби. Правила проектування. – ДБН В.2.3-14:2006. – К.: Держбуд, 2006. 359 с.*
- *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.*
- *Мосты и сооружения на дорогах. Ч.1.П.М.Саламахин, О.В.Воля, Н.П.Лукин и др. Под ред. П.М.Саламахины. -М.:Транспорт,1991.344с.*
- *Мосты и сооружения на дорогах. Ч.2. П.М.Саламахин, О.В.Воля, Н.П.Лукин и др.Под ред. П.М.Саламахины.-М.:Транспорт,1991,448 с.*
- *Проектування сталезалізобетонних мостів. В.Снитко. – К.:НТУ, 2005. – 118 с.*
- *Проектирование и расчет деревянных автодорожных мостов. Учебное пособие. П.А.Катцын, В.В.Сибер. Под ред.В.Н.Ефименко. Изд-во Томского университета, 1989., 167 с.*

14. The planned types of educational activity and methods of teaching:

20 h. lectures, 28 h. practical training, 72 h. independent work. Total – 120h.

Methods:

- *Lecture: "Requirements to steel for bridges. Steel grades and light alloys for bridge designs. Became the high durability and feature of bridge designs from them. Types of connections of elements, characteristic of connections. "To read ensuring reliability and durability of structures of road bridges as problem.*
- *An individual educational and research task in the form of the academic year project (KP-1) on the subject "Calculation and Designing to a Cutting stale-reinforced concrete of a Flying Structure of the Road Bridge".*

15. Forms and evaluation criteria:

Assessment is carried out on a 100-mark scale.

*Total control (40 points): **examination** oral at the end of the 9th semester.*

Current control (60 points): testing, polls.

16. Training language: Ukrainian.

Head of the department

V.M. Trach Dr.Sci.Tech., professor