**Силабус**
**освітнього компоненту ПП.Н.01**

# ПРОЄКТУВАННЯ ПОЗАКЛАСНИХ ТА МІСЬКИХ МОСТІВ

| | |
|---|---|
| Назва дисципліни: | **Проєктування позакласних та міських мостів** |
| Рівень вищої освіти: | **другий (магістерський)** |
| Галузь знань: | **19 Архітектура та будівництво** |
| Спеціальність: | **192 Будівництво та цивільна інженерія** |
| Освітньо-професійна (Освітньо-наукова) програма: | **Мости і транспортні тунелі** |
| Сторінка курсу в Moodle: | *https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=4751&lang=uk* |
| Рік навчання: | **1** |
| Семестр: | **1, 2 (осінній, весняний)** |
| Обсяг освітнього компоненту | **8 кредитів (240 годин)** |
| Форма підсумкового контролю | **Залік/Екзамен** |
| Консультації: | **за графіком** |
| Назва кафедри: | **мостів, конструкцій і будівельної механіки ім. В.О. Російського** |
| Мова викладання: | **українська** |
| Керівник курсу: | **Бугаєвський Сергій Олександрович, д.т.н., професор** |
| Контактний телефон: | *+380509379016* |
| E-mail: | *bugaevskiysa@gmail.com* |

**Короткий зміст освітнього компоненту:**
**Метою є** формування у здобувачів поглиблених знань та навичок з питань проєктування позакласних та міських мостів згідно з вимогами сучасних нормативних документів та потребами галузі для подальшої професійної діяльності.
**Предмет:** теоретичні та прикладні основи розрахунку та конструювання позакласних та міських мостів.
**Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни є:**

***знати:***

- принципи проєктування позакласних та міських мостів на автомобільних дорогах;

***вміти:***

- проєктувати конструкції вантових, висячих, міських та пішохідних мостів;
- порівнювати варіанти мосту та обґрунтовувати найбільш економічний варіант;
- використовувати нові інформаційні технології для розрахунку та конструювання позакласних та міських мостів;

***володіти:***

- навичками проєктування позакласних та міських мостів із різних матеріалів;
- методами проєктування позакласних та міських мостів та їх окремих елементів за допомогою ПЕОМ;
- навичками використання сучасної нормативної, довідкової та технічної літератури.

**Передумови для вивчення освітнього компоненту:**

Наявність ОС «Бакалавр» зі спорідненої спеціальності.

Наявність ОС «Бакалавр» зі неспорідненої спеціальності (зі складанням додаткового вступного випробовування).

**Компетентності, яких набуває здобувач:**

Здатність розв'язувати комплексні проблеми при вирішенні дослідницьких та виробничих завдань у сфері будівництва та цивільної інженерії, зокрема в галузі мостів і транспортних тунелів. Впровадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань, здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі в умовах невизначеності. Здатність переосмислення та використання наявних і створення нових цілісних знань на основі застосування основних теорій і методів фундаментальних і прикладних наук для професійної діяльності. Проявляється також при застосуванні передових концептуальних та методологічних знань в галузі мостів і транспортних тунелів при зіткненні з процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів.

***Загальні компетентності*:**

**ЗК03.** Здатність приймати обґрунтовані рішення.

**ЗК04.** Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

***Спеціальні (фахові) компетентності:***

**СК02.** Здатність та готовність використовувати основні нормативно-правові акти та довідкові матеріали, чинні стандарти і технічні умови, інструкції та інші нормативно-розпорядчі документи у професійній діяльності.

**СК03.** Здатність проводити дослідження та приймати професійні рішення в галузі будівництва та цивільної інженерії, зокрема в області будівництва, управління, організації спорудження мостів, транспортних тунелів.

**СК04**. Здатність та готовність до практичного застосовування знань про сучасні досягнення та інноваційні рішення в області проектування, конструювання, будівництва та експлуатації мостів та транспортних тунелів на автомобільних дорогах.

**СК06.** Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, що впливають на формування технічних рішень, проводити варіантне проектування.

**СК07.** Здатність знаходити обґрунтовані рішення з урахуванням вимог міцності, стійкості, надійності та довговічності, безпеки, якості, вартості, термінів виконання і конкурентоспроможності.

**Результати навчання відповідно до освітньої програми:**

**ПРН02.** Володіти методами аналізу ефективності застосування сучасних будівельних матеріалів, виробів і конструктивних рішень на основі знань про їх технічні характеристики, технології та світовий досвід; демонструвати загальні знання при пошуках раціонального техніко-економічного рішення під час проектування, будівництва та реконструкції споруд.

**ПРН07.** Демонструвати знання структури і функцій сучасного наукового знання і тенденцій його історичного розвитку, методології наукового пізнання, здійснювати інформаційний пошук та аналізувати його результати.

**ПРН09.** Застосовувати сучасні програмно-технологічні засоби формування та актуалізації при розробці конструктивних рішень об'єктів будівництва на базі знань номенклатури, конструктивних форм та технологій. Демонструвати та втілювати у професійну діяльність знання інноваційних методів проектування, будівництва та експлуатації інженерних споруд, зокрема, мостів і тунелів.

**ПРН13.** Вміти використовувати принципи і методи розрахунку інженерних споруд. Виконувати аналіз напружено-деформованого стану елементів, виявляти ризики протягом життєвого циклу об'єктів транспортного будівництва.

**ПРН14.** Виконувати розрахунки як окремих елементів, так і споруд у цілому, з використанням сучасних програмних комплексів та за спрощеними методами за умов недостатньої інформації.

**Тематичний план**

| № теми | Назва тем (ЛК, ЛР, ПР, СЗ, СР) | Кількість годин | |
|---|---|---|---|
| | | очна | заочна |
| 1 | ЛК Загальні відомості про висячі та вантові мости. | 2 | 2 |
| | ПР Проєктування температурно-нерозрізних прогонових будов (ТНПБ) з використанням типових прогонових будов. | 2 | 2 |
| | СР Історичний нарис про висячі та вантові мости. | 12 | 16 |
| 2 | ЛК Загальна характеристика висячих і вантових мостів. | 2 | 2 |
| | ПР Конструкції вузлів з'єднання для різних типових прогонових будов. | 2 | 2 |
| | СР Елементи висячих і вантових мостів, їхня конструкція і матеріал. | 12 | 16 |
| 3 | ЛК Системи висячих мостів. | 4 | - |
| | ПР Можливість застосування різних конструкцій деформаційних швів для ТНПБ. | 2 | - |
| | СР Багатопрогонові висячі мости та міри підвищення їхньої жорсткості. | 12 | 18 |
| 4 | ЛК Системи вантових мостів. | 4 | - |
| | ПР Особливості розрахунку ТНПБ. | 2 | - |
| | СР Багатопрогонові вантові мости та міри підвищення їхньої жорсткості. | 12 | 18 |
| 5 | ЛК Особливості статичної та динамічної роботи висячих і вантових мостів. | 2 | - |
| | ПР Визначення переміщень у ТНПБ від усадки та повзучості. | 4 | - |
| | СР Аеродинамічна стійкість і заходи її підвищення. | 12 | 16 |
| 6 | ЛК Розрахунок мостів за Єврокодами. | 2 | - |
| | ПР Розрахунок з'єднання ребристої прогонової будови в температурно-нерозрізну. | 4 | - |
| | СР Зіставлення автомобільних навантажень за ДБН В.1.2-15 з іншими нормами. | 23 | 23 |
| 7 | ЛК Розвідні мости. | 2 | 2 |
| | ПР Варіантне проєктування залізобетонного мосту через річку з нерозрізною коробчастою прогоновою будовою. | 2 | 2 |
| | СР Особливості прогонових будов з алюмінієвих сплавів. | 6 | 8 |
| 8 | ЛК Постійні плавучі мости. | 2 | 2 |
| | ПР Визначення зусиль в плиті проїзної частини коробчастої прогонової будови. | 2 | 2 |
| | СР Історія плавучих мостів. | 2 | 4 |
| 9 | ЛК Мости арочної системи. | 2 | - |
| | ПР Розрахунок на міцність та тріщиностійкість плити проїзної частини коробчастої прогонової будови. | 2 | - |
| | СР Загальні відомості про аркові прогонові будови. | 6 | 8 |
| 10 | ЛК Мости рамної системи. | 2 | - |
| | ПР Визначення зусиль в балці коробчастої прогонової будови. | 2 | - |
| | СР Загальні відомості про рамні прогонові будови. | 2 | 4 |
| 11 | ЛК Міські транспортні споруди. | 4 | - |
| | ПР Визначення геометричних характеристик балки коробчастої прогонової будови. | 4 | - |
| | СР Елементи проїзної частини міських мостів, естакад і шляхопроводів. | 4 | 6 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 12 | ЛК Опори естакад та транспортних розв'язок. | 2 | - |
| | ПР Визначення втрат сил попередньої напруги в балці коробчастої прогонової будови. | 2 | - |
| | СР Класифікація та різновиди проміжних опор естакад та транспортних розв'язок. | 4 | 6 |
| 13 | ЛК Пішохідні мости. | 2 | - |
| | ПР Розрахунок на міцність балки коробчастої прогонової будови. | 2 | - |
| | СР Розрахунок на тріщиностійкість балки коробчастої прогонової будови. | 4 | 16 |
| **Разом** | ЛК | 32 | 8 |
| | ПР | 32 | 8 |
| | СР | 111 | 159 |

**Методи навчання:**

1. словесні методи (лекція, практичне заняття, співбесіда, консультація, дискусія); наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали);
2. робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою;
3. нові інформаційні технології, комп'ютерні засоби навчання (курс-ресурс, мультимедійні, дистанційні, web-конференції);
4. самостійна робота над індивідуальним завданням та за програмою навчальної дисципліни.

**Система оцінювання та вимоги:**

**Поточна успішність**

**1** Поточна успішність здобувачів за виконання навчальних видів робіт на навчальних заняттях і за виконання завдань самостійної роботи оцінюється за допомогою чотирибальної шкали оцінок з наступним перерахуванням у 100-бальною шкалу. Під час оцінювання поточної успішності враховуються всі види робіт, передбачені програмою.

**1.1** Лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання конкретизованих завдань.

**1.2** Практичні заняття оцінюються якістю виконання контрольного або індивідуального завдання, виконання та оформлення практичної роботи.

**2** Оцінювання поточної успішності здобувачів вищої освіти здійснюється за кожне практичне заняття за чотирибальною шкалою («5», «4», «3», «2») і заноситься у журнал обліку академічної успішності (таблиця 1, 2):

– «відмінно»: здобувач бездоганно засвоїв теоретичний матеріал, демонструє глибокі знання та знання основних положень тем дисципліни;

– «добре»: здобувач добре засвоїв теоретичний матеріал, володіє основними аспектами з першоджерел та рекомендованої літератури; має практичні навички, висловлює свої міркування з приводу тих чи інших проблем, але припускається певних неточностей і похибок у логіці викладу теоретичного змісту або при аналізі практичного;

– «задовільно»: здобувач в основному опанував теоретичні знання навчальної теми, або дисципліни, орієнтується у першоджерелах та рекомендованій літературі, але непереконливо відповідає, плутає поняття, невпевнено відповідає на додаткові питання, не має стабільних знань; відповідаючи на питання практичного характеру, виявляє неточність у знаннях, не вміє оцінювати факти та явища, пов'язувати їх із майбутньою професією;

– «незадовільно»: здобувач не опанував навчальний матеріал теми (дисципліни), не знає наукових фактів, визначень, майже не орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, відсутнє наукове мислення, практичні навички не сформовані.

**Таблиця 1 -** Розподіл балів, які отримують здобувачі (семестр 1)

| Тести | | Захист розрахунково-графічної роботи | |
|---|---|---|---|
| Розділ 1<br>Т1-Т3 | Розділ 2<br>Т4-Т6 | Розділ 1<br>ПР1-ПР3 | Розділ 2<br>ПР4-ПР6 |
| 2-5 | 2-5 | 2-5 | 2-5 |

**Таблиця 2** - Розподіл балів, які отримують здобувачі (семестр 2)

| Тести | | Захист практичних занять | | Екзаменаційний контроль з балами |
|---|---|---|---|---|
| Розділ 3<br>Т7-Т10 | Розділ 4<br>Т11-Т13 | Розділ 3<br>ПР7-ПР10 | Розділ 4<br>ПР11-ПР13 | |
| 2-5 | 2-5 | 2-5 | 2-5 | 3-5 |

**3** Підсумковий бал за поточну діяльність визнається як середньоарифметична сума балів за окремі заняття, за індивідуальну роботу, поточні контрольні роботи за формулою:

$$K^{поточ} = \frac{K1 + K2 + ... + Kn}{n},$$

де $K^{поточ}$ – підсумкова оцінка успішності за результатами поточного контролю;

$K1, K2, ..., Kn$ – оцінка успішності $n$-го заходу поточного контролю;

$n$ – кількість заходів поточного контролю.

Оцінки конвертуються у бали згідно шкали перерахунку (таблиця 3).

**Таблиця 3** – Перерахунок середньої оцінки за поточну діяльність у багатобальну шкалу

| 4-бальна шкала | 100-бальна шкала | 4- бальна шкала | 100-бальна шкала | 4- бальна шкала | 100-бальна шкала | 4- бальна шкала | 100- бальна шкала |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | 100 | 4,45 | 89 | 3,90 | 78 | 3,35 | 67 |
| 4,95 | 99 | 4,4 | 88 | 3,85 | 77 | 3,3 | 66 |
| 4,9 | 98 | 4,35 | 87 | 3,80 | 76 | 3,25 | 65 |
| 4,85 | 97 | 4,3 | 86 | 3,75 | 75 | 3,2 | 64 |
| 4,8 | 96 | 4,25 | 85 | 3,7 | 74 | 3,15 | 63 |
| 4,75 | 95 | 4,20 | 84 | 3,65 | 73 | 3,1 | 62 |
| 4,7 | 94 | 4,15 | 83 | 3,60 | 72 | 3,05 | 61 |
| 4,65 | 93 | 4,10 | 82 | 3,55 | 71 | 3 | 60 |
| 4,6 | 92 | 4,05 | 81 | 3,5 | 70 | від 1,78 до 2,99 | від 35 до 59 |
| | | | | | | повторне складання | |
| 4,55 | 91 | 4,00 | 80 | 3,45 | 69 | від 0 до 1,77 | від 0 до 34 |
| 4,5 | 90 | 3,95 | 79 | 3,4 | 68 | повторне вивчення | |

**Підсумкове оцінювання (екзамен)**

**1** Екзамен проводиться після вивчення всіх тем дисципліни і складається здобувачами вищої освіти в період екзаменаційної сесії після закінчення всіх аудиторних занять.

**2** До екзамену допускаються здобувачі вищої освіти, які виконали всі види робіт передбачені навчальним планом з дисципліни:

- були присутні на всіх аудиторних заняттях (лекції, семінари, практичні) або
- своєчасно відпрацювали всі пропущені заняття;
- набрали мінімальну кількість балів за поточну успішність (не менше 60 балів, що відповідає за національною шкалою «3»);

Якщо поточна успішність з дисципліни нижче ніж 60 балів, здобувач вищої освіти має можливість підвищити свій поточний бал до мінімального до початку екзаменаційної сесії.

**3** Оцінювання знань здобувачів при складанні екзамену здійснюється за 100-бальною шкалою.

Оцінювання знань здобувачів шляхом тестування здійснюється за шкалою:

– «Відмінно»: не менше 90% правильних відповідей;

– «Дуже добре»: від 82% до 89% правильних відповідей;

– «Добре»: від 74% до 81% правильних відповідей;

– «Задовільно»: від 67% до 73% правильних відповідей;

– «Задовільно достатньо»: від 60% до 66% правильних відповідей;

– «Незадовільно»: менше 60% правильних відповідей.

**4** Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни визначається як середньозважена оцінка, що враховує загальну оцінку за поточну успішність і оцінку за складання екзамену.

**5** Розрахунок загальної підсумкової оцінки за вивчення навчальної дисципліни проводиться за формулою:

$$ПК^{екз} = 0,6 \cdot K^{поточ} + 0,4 \cdot E,$$

де $ПК^{екз}$ – підсумкова оцінка успішності з дисциплін, формою підсумкового контролю для яких є екзамен;

$K^{поточ}$ – підсумкова оцінка успішності за результатами поточного контролю (за 100-бальною шкалою);

$E$ – оцінка за результатами складання екзамену (за 100-бальною шкалою).

0,6 і 0,4 – коефіцієнти співвідношення балів за поточну успішність і складання екзамену.

**6** За виконання індивідуальної самостійної роботи та участь у наукових заходах здобувачам нараховуються додаткові бали.

**6.1** Додаткові бали додаються до суми балів, набраних здобувачем вищої освіти за поточну навчальну діяльність (для семестру, підсумковою формою контролю для яких є залік), або до підсумкової оцінки семестрів, підсумковою формою контролю для яких є екзамен.

**6.2** Кількість додаткових балів, яка нараховується за різні види індивідуальних завдань, залежить від їх об'єму та значимості:

– призові місця з дисципліни на міжнародному / всеукраїнському конкурсі наукових студентських робіт – 20 балів;

– призові місця з дисципліни на всеукраїнських олімпіадах – 20 балів;

– участь у міжнародному / всеукраїнському конкурсі наукових студентських робіт – 15 балів;

– участь у міжнародних / всеукраїнських наукових конференціях студентів та молодих вчених – 12 балів;

– участь у всеукраїнських олімпіадах з дисципліни – 10 балів;

– участь в олімпіадах і наукових конференціях ХНАДУ з дисципліни – 5 балів;

– виконання індивідуальних науково-дослідних (навчально-дослідних) завдань підвищеної складності – 5 балів.

**6.3** Кількість додаткових балів не може перевищувати 20 балів.

**7** Загальна підсумкова оцінка за вивчення навчальної дисципліни не може перевищувати 100 балів.

Загальна підсумкова оцінка за вивчення навчальної дисципліни визначається згідно зі шкалою, наведеною в таблиці 4.

**Таблиця 4** – Шкала оцінювання знань здобувачів за результатами підсумкового контролю з навчальної дисципліни

| Оцінка в балах | Оцінка за національною шкалою | | Оцінка за шкалою ЄКТС | |
|---|---|---|---|---|
| | екзамен | залік | Оцінка | Критерії |
| **90-100** | **Відмінно** | **Зараховано** | **A** | Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до максимального |
| **80–89** | Добре | **Зараховано** | **B** | Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість виконання більшості з них оцінено числом балів, близьким до максимального |
| **75-79** | | | **C** | Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, деякі практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані недостатньо, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість виконання жодного з них не оцінено мінімальним числом балів, деякі види завдань виконані з помилками |
| **67-74** | **Задовільно** | | **D** | Теоретичний зміст курсу освоєний частково, але прогалини не носять істотного характеру, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, більшість передбачених програмою навчання навчальних завдань виконано, деякі з виконаних завдань, можливо, містять помилки |
| **60–66** | | | **E** | Теоретичний зміст курсу освоєний частково, деякі практичні навички роботи не сформовані, багато передбачених програмою навчання навчальних завдань не виконані, або якість виконання деяких з них оцінено числом балів, близьким до мінімального. |
| **35–59** | **Незадовільно** | **Не зараховано** | **FX** | Теоретичний зміст курсу освоєний частково, необхідні практичні навички роботи не сформовані, більшість передбачених програм навчання навчальних завдань не виконано, або якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до мінімального; при додатковій самостійній роботі над матеріалом курсу можливе підвищення якості виконання навчальних завдань (з можливістю повторного складання) |
| **0–34** | **Неприйнятно** | | **F** | Теоретичний зміст курсу не освоєно, необхідні практичні навички роботи не сформовані, усі виконані навчальні завдання містять грубі помилки, додаткова самостійна робота над матеріалом курсу не приведе до якого-небудь значущого підвищення якості виконання навчальних завдань (з обов’язковим повторним курсом) |

**Підсумкове оцінювання (залік)**

**1** Здобувач вищої освіти отримує залік на останньому занятті з дисципліни за результатами поточного оцінювання. Середня оцінка за поточну діяльність конвертується у бали за 100-бальною шкалою, відповідно до таблиці перерахунку (таблиця 4).

Здобувачі вищої освіти, які мають середню поточну оцінку з дисципліни нижче ніж «3» (60 балів), на останньому занятті можуть підвищити свій поточний бал шляхом складання тестів з дисципліни.

Оцінювання знань здобувачів шляхом тестування здійснюється за шкалою:

– «Відмінно»: не менше 90% правильних відповідей;

– «Дуже добре»: від 82% до 89% правильних відповідей;

– «Добре»: від 74% до 81% правильних відповідей;

– «Задовільно»: від 67% до 73% правильних відповідей;

– «Задовільно достатньо»: від 60% до 66% правильних відповідей;

– «Незадовільно»: менше 60% правильних відповідей.

**2** Умовою отримання заліку є:

– відпрацювання всіх пропущених занять;

– середня поточна оцінка з дисципліни не нижче «3» (60 балів).

**3** За виконання індивідуальної самостійної роботи та участь у наукових заходах здобувачам нараховуються додаткові бали.

**3.1** Додаткові бали додаються до суми балів, набраних здобувачем вищої освіти за поточну навчальну діяльність для дисциплін, підсумковою формою контролю для яких є залік.

**3.2** Кількість додаткових балів, яка нараховується за різні види індивідуальних завдань, залежить від їх об'єму та значимості:

– призові місця з дисципліни на міжнародному / всеукраїнському конкурсі наукових студентських робіт – 20 балів;

– призові місця з дисципліни на всеукраїнських олімпіадах – 20 балів;

– участь у міжнародному / всеукраїнському конкурсі наукових студентських робіт – 15 балів;

– участь у міжнародних / всеукраїнських наукових конференціях студентів та молодих вчених – 12 балів;

– участь у всеукраїнських олімпіадах з дисципліни – 10 балів;

– участь в олімпіадах і наукових конференціях ХНАДУ з дисципліни – 5 балів;

– виконання індивідуальних науково-дослідних (навчально-дослідних) завдань підвищеної складності – 5 балів.

**3.3** Кількість додаткових балів не може перевищувати 20 балів.

**4** Результат навчання оцінюється (обрати потрібне):

– за двобальною шкалою (зараховано/не зараховано) згідно з таблицею 5;

– за 100-бальною шкалою (для диференційованого заліку) згідно з таблицею 5.

Підсумкова оцінка разом з додатковими балами не може перевищувати 100 балів.

**Таблиця 5** – Шкала переведення балів у національну систему оцінювання

| **За 100-бальною шкалою** | **За національною шкалою** |
|---|---|
| від 60 балів до 100 балів | зараховано |
| менше 60 балів | незараховано |

**Підсумковий контроль (курсова робота або проєкт)**

**1** Підсумковий контроль з виконання курсової роботи (проєкту) проводиться до початку екзаменаційної сесії за графіком консультацій кафедри.

**2** Оцінювання самостійності і якості виконання курсової роботи (проєкту)

проводиться за результатами її (його) публічного захисту здобувачем перед комісією у складі не менше двох науково-педагогічних працівників кафедри, які призначаються завідувачем кафедри, у тому числі керівника курсової роботи (проєкту).

**3** Під час оцінювання якості виконання курсової роботи (проєкту) враховують зміст, оформлення, організацію виконання та результати публічного захисту курсової роботи (проєкту), згідно таблиці 6.

**Таблиця 6** – Критерії оцінювання знань з виконання курсової роботи (проєкту)

| **Критерії оцінювання** | **Бали** |
|---|---|
| **Зміст** | **50** |
| Обґрунтування актуальності теми | 3 |
| Повнота розкриття теми | 10 |
| Використання достовірних (віртуальних) статистичних і фактичних даних, що характеризують проблему та їх аналіз у динаміці | 5 |
| Використання математичних та статистичних методів, методів моделювання, комп'ютерних технологій | 5 |
| Використання новітніх інформаційних джерел, чинних нормативних та законодавчих документів | 2 |
| Творчий підхід до аналізу проблеми, оригінальність підходів та наукова новизна результатів дослідження | 10 |
| Наявність у курсовій роботі (проєкті) наочності (таблиць, графіків, схем) та їх аналіз | 5 |
| Обґрунтованість висновків і практична значущість рекомендацій (пропозицій) | 10 |
| **Оформлення та організація виконання** | **20** |
| Відповідність чинним стандартам щодо оформлення курсової роботи загалом (титульний аркуш, затверджений план, зміст, структура, посилання на літературні джерела) | 5 |
| Відповідність чинним стандартам щодо оформлення таблиць, формул та графічних ілюстрацій | 5 |
| Відповідність чинним вимогам щодо оформлення літературних та інших інформаційних джерел | 5 |
| Дотримання графіка виконання курсової роботи (проєкту) | 5 |
| **Захист** | **30** |
| Повнота й лаконічність висвітлення в доповіді ключових аспектів роботи | 10 |
| Презентація курсової роботи (проєкту) | 10 |
| Аргументованість і повнота відповідей на додаткові питання | 10 |

**4** Загальна підсумкова оцінка за виконання курсової роботи (проєкту) не може перевищувати 100 балів. Загальна підсумкова оцінка за виконання курсової роботи (проєкту) визначається згідно зі шкалою, наведеною в таблиці 7.

**Таблиця 7** – Шкала оцінювання знань здобувачів за результатами виконання курсової роботи (проєкту)

| Оцінка в балах | Оцінка за національною шкалою | Оцінка за шкалою ЄКТС | |
|---|---|---|---|
| | | Оцінка | Критерії |
| **90-100** | **Відмінно** | **A** | Курсова робота (проєкт) виконана (ний) на актуальну тему, в ній наведено аналіз проблеми, яка досліджується, результати власної експертної оцінки, отримані результати науково обґрунтовані. Робота (проєкт) виконана(ний) із застосуванням комп'ютерної техніки для розрахунків або створені власні програмні продукти. Здобувач під час захисту має продемонструвати вміння застосовувати глибокі теоретичні знання для практичного вирішення актуальних питань, відстоювати запропоновані науково-теоретичні і практичні положення. Захист супроводжується наочними матеріалами, які розкривають сутність роботи (проєкту). Відповідь здобувача під час захисту виявляє глибокі знання з дисципліни, вміння правильно формулювати власні думки (за змістом, логікою та стилем). |
| **80–89** | **Добре** | **B** | Курсову роботу (проєкт) виконано(ний) у повній відповідності з завданням, робочою програмою навчальної дисципліни та методичних рекомендацій. Виявлено широкий професійний світогляд, уміння логічно мислити. Проте у відповіді допускаються неточності, які не змінюють суть питання |
| **75-79** | | **C** | Курсову роботу (проєкт) виконано(ний) у повній відповідності з завданням, робочою програмою навчальної дисципліни та методичних рекомендацій, здобувач продемонстрував розуміння зв'язку отриманих результатів з практичним застосуванням, але під час захисту допущені незначні неточності у відповіді на запитання. |
| **67-74** | **Задовільно** | **D** | Курсова робота (проєкт) та її(його) захист переважно відповідають вимогам, які пред'являються до знань основного матеріалу. Однак у відповіді недостатньо точно формулюються причинно-наслідкові зв'язки між явищами і процесами, оперування фактами відбувається на рівні запам'ятовування. Демонстраційний (графічний) матеріал роботи (проєкту) містить окремі помилки |
| **60–66** | | **E** | Курсова робота (проєкт) виконана(ний) з суттєвими порушеннями вимог завдання, робочої програми або методичних рекомендацій до виконання курсової роботи (проєкту), у розрахунках та в пояснювальній записці виявлені помилки, робота (проєкт) подана(ний) до захисту з порушенням графіку виконання курсової роботи (проєкту), у відповідях допущені помилки, доповідь не систематизована. |

| Оцінка в балах | Оцінка за національною шкалою | Оцінка за шкалою ЄКТС | |
|---|---|---|---|
| | | Оцінка | Критерії |
| **35–59** | **Незадовільно** | **FX** | Курсова робота (проєкт) та її(його) захист не відповідають вимогам, що пред'являються, здобувач не володіє більшою частиною теоретичного матеріалу, не вміє встановлювати причинно-наслідкові зв'язки між явищами і процесами, більша частина відповідей містить груби принципові помилки. |
| **0–34** | **Неприй-нятно** | **F** | Курсова робота (проєкт) виконана(ний) не самостійно, здобувач не орієнтується в матеріалі курсової роботи (проєкту). |

**Політика курсу:**

– курс передбачає роботу в колективі, середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики;

– освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування лекцій і практичних занять, а також самостійну роботу;

– самостійна робота передбачає вивчення окремих тем навчальної дисципліни, які винесені відповідно до програми на самостійне опрацювання, або ж були розглянуті стисло;

– усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін;

– якщо здобувач вищої освіти відсутній на заняттях з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача;

– курсова робота (проект) повинна бути захищена не пізніше, ніж за тиждень до початку екзаменаційної сесії ***(вказується за наявності)*;**

– під час вивчення курсу здобувачі вищої освіти повинні дотримуватись правил академічної доброчесності, викладених у таких документах: «Правила академічної доброчесності учасників освітнього процесу ХНАДУ» (https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_67_01_dobroch_1.pdf), «Академічна доброчесність. Перевірка тексту академічних, наукових та кваліфікаційних робіт на плагіат» (https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_85.1-02.pdf, «Морально-етичний кодекс учасників освітнього процесу ХНАДУ (https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_67_01_MEK_1.pdf).

– у разі виявлення факту плагіату здобувач отримує за завдання 0 балів і повинен повторно виконати завдання, які передбачені у силабусі;

– списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних пристроїв). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування.

**Рекомендована література:** *(література не пізніше 10 років, окрім 1 фундаментального класичного підручника або монографії)*

1. Бугаєвський С.О. Проєктування позакласних та міських мостів : конспект лекцій (частина 1) / С.О. Бугаєвський, К.В. Бережна, С.М. Краснов, В.О. Бугаєвський. Харків: ХНАДУ, 2024. (проєкт).

2. Бугаєвський С.О. Проєктування позакласних та міських мостів : конспект лекцій (частина 2) / С.О. Бугаєвський, К.В. Бережна, С.М. Краснов, В.О. Бугаєвський. Харків: ХНАДУ, 2024. (проєкт).

3. Бабаєв В.М. Чисельні та експериментальні методи раціонального проектування і зведення конструктивних систем: монографія / Бабаєв В.М., Бугаєвський С.О., Євель С.М.,

Євзеров І.Д., Лантух-Лященко А.І., Шеветовський В.В., Шимановський О.В., Шмуклер В.С. Київ: Сталь, 2017. 450 с.

4. Лучко Й.Й. Будова та експлуатація штучних споруд: підручник / Й.Й. Лучко, О.С. Распопов; за ред. Й.Й. Лучка. Львів : Каменяр, 2010. 880 с.

5. Бугаєвський С.О., Краснов С.М., Овчаренко О.А., Волох В.О. Методичні вказівки до практичних занять, самостійної роботи та розрахунково-графічної роботи з дисципліни «Проєктування позакласних та міських мостів» (Розділ «Проєктування температурно-нерозрізних прогонових будов з використанням типових конструкцій») для студентів спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» освітня програма «Мости і транспортні тунелі». Харків: ХНАДУ. 2024. 54 с.

6. Бугаєвський С.О., Краснов С.М., Овчаренко О.А., Волох В.О. Методичні вказівки до практичних занять, самостійної роботи та розрахунково-графічної роботи з дисципліни «Проєктування позакласних та міських мостів» (Розділ ««Розрахунок температурно-нерозрізних прогонових будов») для студентів спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» освітня програма «Мости і транспортні тунелі». Харків: ХНАДУ. 2024. 50 с.

7. Бугаєвський С.О., Краснов С.М., Овчаренко О.А., Волох В.О. Методичні вказівки до практичних занять, самостійної роботи та курсової роботи з дисципліни «Проєктування позакласних та міських мостів» (Розділ «Розрахунок прогонової будови коробчастого перерізу») для студентів спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» освітня програма «Мости і транспортні тунелі». Харків: ХНАДУ. 2024. 64 с.

8. Бугаєвський С.О., Краснов С.М., Бугаєвський В.О., Вербицький К.І. Методичні вказівки до практичних занять, курсової роботи та самостійної роботи з дисциплін «Проєктування позакласних та міських мостів» та «Відновлення мостів і труб після пошкодження» (розділ «Розрахунок тимчасового мосту») за освітньою програмою «Мости і транспортні тунелі». Харків, ХНАДУ, 2024. 58 с.

**Допоміжна література**

1. Holger Svensson. Cable-Stayed bridges. 40 years of experience worldwide. 2012. 451 p.

2. Niels J. Gimsing, Christos T. Georgakis. Cable supported bridges. Concept and design. Third Edition. WILEY. 2012. 592 p.

3. Kristine Senderud. Modeling and analysis of floating bridge concepts exposed to environmental loads and ship collision. NTNU. 2018. 210 p.

4. Jasen Neese, Merv Eriksson, Brian Vachowski. Floating trail bridges and docks. 2002. 31 p.

5. Osama Ibrahim. Dynamic behaviour of short-term floating bridges. 2011. 332 p.

6. Ali Halim Saleh. Mega floating concrete bridges. 2010. 229 p.

7. Judith Dupré. Bridges. A history of the world’s most spectacular spans. Black Dog & Leventhal Publishers. 2017. 350 p.

**Нормативна література**

1. ДБН В.2.3-14:2006. Споруди транспорту. Мости та труби. Правила проектування. К.: Держбуд України, 2006. 360 с.

2. ДБН В.1.2-15:2009. Споруди транспорту. Мости та труби. Навантаження і впливи. К.: Мінрегіонбуд України, 2009. 83 с.

3. ДБН В.2.3-22:2009. Споруди транспорту. Мости та труби. Основні вимоги проектування. К.: Мінрегіонбуд України, 2009. 72 с.

4. ДБН В.2.3-26:2010. Споруди транспорту. Мости та труби. Сталеві конструкції. Правила проектування.

5. ДСТУ ISO 8930:2022. Будівельні конструкції та будівництво. Загальні принципи надійності конструкцій. Терміни та визначення понять.

6. ДСТУ 8814:2018. Транспортні споруди. Мости автодорожні. Терміни та визначення понять.

7. ДСТУ 8903:2019. Мости автодорожні. Класифікація елементів.
8. ДСТУ-Н Б EN 1991-2:2010. Єврокод 1. Дії на конструкції. Частина 2. Рухомі навантаження на мости (EN 1991-2:2003, IDT).
9. ДСТУ-Н Б EN 1992-2:2012. Єврокод 2. Проектування залізобетонних конструкцій. Частина 2. Залізобетонні мости. Правила проектування (EN 1992-2:2005, IDT).
10. ДСТУ-Н Б EN 1993-2:2012. Єврокод 3. Проектування сталевих конструкцій. Частина 2. Сталеві мости (EN 1993-2:2006, IDT).
11. ДСТУ-Н Б EN 1994-2:2012. Єврокод 4. Проектування сталезалізобетонних конструкцій. Частина 2. Загальні правила і правила для мостів (EN 1994-2:2005, IDT).
12. ДСТУ-Н Б EN 1995-2:2012. Єврокод 5. Проектування дерев'яних конструкцій. Частина 2. Мости (EN 1995-2:2004, IDT).
13. ДСТУ Б В.2.3-1-95. Споруди транспорту. Габарити підмостові судноплавних прогонів мостів на внутрішніх водних шляхах. Норми і технічні вимоги.
14. ГБН В.2.3-37641918-553:2013. Мости і труби. Сталезалізобетонні конструкції.
15. СОУ 42.1-37641918-093:2013. Мости та труби. Варіантне проектування мостів.
16. ГБН В.2.3-37641918-560:2019. Автодорожні мости. Спеціальні допоміжні споруди. Проектування.

**Додаткові джерела:**

1. Сайт Державне агентство відновлення та розвитку інфраструктури України. https://restoration.gov.ua/
2. Сайт Міністерства інфраструктури України https://mtu.gov.ua/
3. Курс-ресурс «Проєктування позакласових та міських мостів» https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=4751
4. Сайт ДП «Національний інститут розвитку інфраструктури» https://nidi.org.ua/ua
5. Проєкт «Павло Авдокушин. Інфраструктурний оглядач». https://avdokushyn.info/pro-proekt/
6. Сайт групи компаній Autostrada. https://autostrada.ua/
7. Сайт компанії ПБС. https://pbs.bukovel.ua/
8. Сайт компанії Автомагістраль-Південь. https://automagistral.com.ua/
9. Сайт групи компаній RDS. https://rds.org.ua/
10. Сайт The International Information Center for Structural Engineers https://www.thestructuralengineer.info/

Розробник
силабусу навчальної дисципліни,
д.т.н., професор — Сергій БУГАЄВСЬКИЙ

асистент — Кирило ВЕРБИЦЬКИЙ

Гарант освітньо-професійної
програми, к.т.н., доцент — Надія СМОЛЯНЮК

Завідувач кафедри мостів, конструкцій
і будівельної механіки
ім. В.О.Російського, к.т.н., доцент. — Олексій ОВЧАРЕНКО