

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий інститут будівництва та архітектури

03-05-138s

СИЛАБУС SYLLABUS	Експлуатація, реконструкція та інженерне облаштування мостових споруд Operation, reconstruction and engineering of bridge structures	
Шифр за ОП Code in Degree Programme	ПС 128	
Освітній рівень Level of Education	Бакалаврський (перший) Bachelor's (first)	
Галузь знань Field of Knowledge	19	Архітектура та будівництво Architecture and construction
Спеціальність Field of Study	192	Будівництво та цивільна інженерія Construction and civil engineering
Освітня програма Degree Programme	Будівництво та цивільна інженерія Construction and civil engineering	

РІВНЕ – 2025

Силабус навчальної дисципліни «Експлуатація, реконструкція та інженерне облаштування мостових споруд» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою *Будівництво та цивільна інженерія (Мости і транспортні тунелі)* спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія». Рівне. НУВГП. 2025. 18 стор.

ОП на сайті університету: <https://ep3.nuwm.edu.ua/30310/>

Розробники силабусу: Трач Ю. П., д.т.н., професор кафедри екології, технології захисту навколишнього середовища та лісового господарства; Мандзій М.Я., ст. викл. кафедри мостів і тунелів, опору матеріалів і будівельної механіки; Подворний А.В., д.т.н., професор кафедри мостів і тунелів, опору матеріалів і будівельної механіки.

Силабус схвалений на засіданні кафедри мостів і тунелів, опору матеріалів і будівельної механіки
 Протокол № 7 від "19" 12 2024 року.

Завідувач кафедри МТОМіБМ: е-підпис Трач В.М., д.т.н., професор.

Керівник (гарант) ОП: е-підпис Караван В.В., к.т.н., доцент.

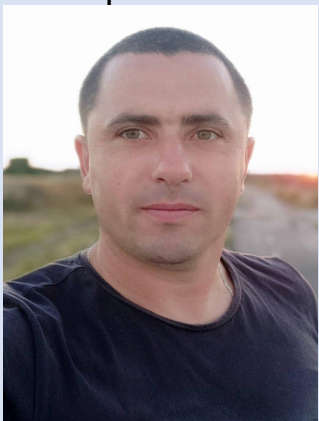
Схвалено науково-методичною радою з якості ННІБА
 Протокол № 4 від "21" січня 2025 року.

Голова науково-методичної ради з якості ННІБА: е-підпис Макаренко Р.М., к.т.н., професор.

Попередня версія силабусу – публікується вперше.

© НУВГП, 2025

Програма навчальної дисципліни «Експлуатація, реконструкція та інженерне облаштування мостових споруд»		
ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ		
Ступінь вищої освіти	бакалавр	
Освітня програма	Будівництво та цивільна інженерія	
Спеціальність	192 Будівництво та цивільна інженерія	
Рік навчання, семестр	4-й рік, 7 семестр/ 5-й рік, 9 семестр	4-й рік, 8 семестр/ 5-й рік, 10 семестр
Кількість кредитів	4	3
Всього кредитів	7	
Лекції:	24/2 години	20/0 годин
Практичні заняття:	20/12 годин	18/8 години
Самостійна робота:	76/106 годин	52/82 години
Курсовий проект:	-	-
Форма навчання	денна/заочна	
Форма підсумкового контролю	залік	екзамен
Мова викладання	українська	

Кафедра, де реалізується навчальна дисципліна	Кафедра мостів і тунелів, опору матеріалів і будівельної механіки Адреса: м. Рівне, вул. В.Чорновола, 49а, навчальний корпус №6, каб.682 https://nuwm.edu.ua/nni-ba/kaf-ombm
ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА	
Лектор 	Мандзій Михайло Ярославович, ст. викл. кафедри мостів і тунелів, опору матеріалів і будівельної механіки
Вікіситет	https://wiki.nuwm.edu.ua/index.phpМандзій_Михайло_Ярославович
ORCID	https://orcid.org/0000-0001-8518-4395
Як комунікувати	m.j.mandziy@nuwm.edu.ua Актуальні оголошення на сторінці дисципліни в системі MOODLE https://exam.nuwm.edu.ua/

ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ	
Мета та завдання	
<p><u>Предметом вивчення</u> навчальної дисципліни «Експлуатація, реконструкція та інженерне облаштування мостових споруд» є автодорожні мости та інші штучні споруди, що експлуатуються на автомобільних шляхах загального користування. Вона є невід'ємною складовою формування теоретичних знань та практичних навичок для оцінки технічного стану мостових споруд, можливості їх реконструкції, проведення заходів по капітальному ремонту з метою подальшої експлуатації та розрахована на студентів, які раніше вивчали дисципліни «Проектування мостів», «Розвідування, проектування і будівництво мостових переходів, тунельних пересічень».</p> <p>Програма передбачає вивчення таких розділів, що необхідні майбутнім інженерам – мостобудівельникам, які працюватимуть за фахом.</p>	
<p><u>Мета.</u> Метою вивчення дисципліни «Експлуатація, реконструкція та інженерне облаштування мостових споруд» є опанування необхідних знань і практичних навичок в галузі експлуатаційної оцінки існуючих мостів та заходів з підвищення їх технічного стану, підходів до капітального ремонту та реконструкції мостів.</p>	
<p><u>Завдання.</u> Опанування інженерних підходів до експлуатації мостових споруд, оцінки їх технічного стану, сучасних конструктивних рішень щодо їх капітального ремонту.</p>	
<p>Посилання на розміщення освітнього компонента на навчальній платформі Moodle, на платформі освітніх програм та їхніх освітніх компонентів</p>	

**Передумови вивчення
(місце освітнього компонента в структурно-логічній схемі)**

Передумовою вивчення даного освітнього компонента є вивчення освітніх компонент ПС 120 «Будівельна механіка в мосто- та тунелебудівництві», ПС 121 «Механіка ґрунтів, основи та фундаменти транспортних споруд з курсовою роботою», ПС 124 «Проектування мостів з курсовим проектом», ПС 125 «Розвідування, проектування і будівництво мостових переходів, тунельних пересічень з курсовим проектом».

Компетентності

ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі будівництва та цивільної інженерії.

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК02. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК04. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

ЗК05. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК07. Навички міжособистісної взаємодії.

ЗК08. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).

ЗК09. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства; усвідомлення цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідності його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

ЗК10. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

ЗК11. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності СК

СК01. Здатність використовувати концептуальні наукові та практичні знання з математики, хімії та фізики для розв'язання складних практичних проблем в галузі будівництва та цивільної інженерії.

СК02. Здатність до критичного осмислення і застосування основних теорій, методів та принципів економіки та менеджменту для раціональної організації та управління будівельним виробництвом.

СК03. Здатність проєктувати будівельні конструкції, будівлі, споруди, та інженерні мережі, (відповідно до спеціалізації), з урахуванням інженерно-технічних та ресурсозберігаючих заходів, безбар'єрного простору, правових, соціальних, екологічних, техніко-економічних показників, наукових та етичних аспектів, і сучасних вимог нормативної документації у сфері архітектури та будівництва, охорони довкілля та безпеки праці.

СК04. Здатність обирати і використовувати відповідні обладнання, матеріали, інструменти та методи для проєктування та реалізації технологічних процесів будівельного виробництва.

СК05. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проєктування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних задач будівництва та цивільної інженерії.

СК06. Здатність до інжинірингової діяльності у сфері будівництва, складання та використання технічної документації.

СК07. Спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у сфері архітектури та будівництва у непередбачуваних робочих контекстах.

СК09. Здатність здійснювати організацію та керівництво професійним розвитком осіб та груп у сфері архітектури та будівництва.

СК11. Здатність до забезпечення надійної та безпечної експлуатації конструкцій будівель і споруд, інженерних мереж.

Програмні результати навчання

PH01. 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.

PH02. Брати участь у дослідженнях та розробках у сфері архітектури та будівництва.

PH03. 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.

PH04. Проєктувати та реалізовувати технологічні процеси будівельного виробництва, використовуючи відповідне обладнання, матеріали, інструменти та методи.

PH05. Використовувати та розробляти технічну документацію, в тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій, на усіх стадіях життєвого циклу будівельної продукції.

PH06. Застосовувати сучасні інформаційні технології для розв'язання інженерних та управлінських задач будівництва та цивільної інженерії.

PH07. Виконувати збір, інтерпретацію та застосування даних, в тому числі за рахунок пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел.

PH08. 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

PH09. Проєктувати 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.

PH10. Приймати та реалізовувати раціональні рішення з організації та управління будівельними процесами при зведенні об'єктів будівництва та їх експлуатації, ремонті й реконструкції.

PH12. 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).

PH13. Здійснювати організацію та керівництво професійним розвитком осіб та груп у сфері архітектури та будівництва.

PH14. 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.

PH16. Забезпечувати надійну та безпечну експлуатацію конструкцій будівель і споруд, інженерних мереж.

Структура та зміст освітнього компонента

4 курс, семестр 7 (осінній)

**Змістовий модуль 1. Загальні відомості про стан мостів та
функції служби експлуатації. Дефекти мостів.**

60 / 12 / 10 / 38 годин

всього / лекції / практичні заняття / самостійна робота

ТЕМА 1.1. Загальна характеристика мостів України.

Класифікація мостів.

Основні категорії мостів. Експлуатанти мостів. Типи прогонових будов мостів України. Види класифікацій мостових споруд. – 4 / 1 / 0 / 3 год.

ТЕМА 1.2. Класифікація нормативних тимчасових рухомих навантажень минулих років.

Технічні норми будівництва мостів минулих років – 4 / 1 / 0 / 3 год.

ТЕМА 1.3. Залізобетонні мости малих та середніх прогонів середини минулого століття.

Монолітні прогонові будови мостів малих та середніх прогонів середини минулого століття. Їх переваги та недоліки – 4 / 1 / 0 / 3 год.

ТЕМА 1.4. Збірні залізобетонні прогонові будови минулих років.

Збірні залізобетонні прогонові будови мостів малих та середніх прогонів середини минулого століття. Їх переваги та недоліки – 4 / 1 / 0 / 3 год.

ТЕМА 1.5. Основні види робіт з експлуатації та утримання штучних споруд.

Система експлуатації мостів. Інспекція мостів. Інформаційно пошукова експертна система. – 6 / 1 / 2 / 3 год.

ТЕМА 1.6. Обстеження мостів. Види обстеження. Склад детального обстеження.

Базові елементи конструкцій мостів. Детальне обстеження конструкцій мостів – 6 / 1 / 2 / 3 год.

ТЕМА 1.7. Особливості фізичного та морального зносу мостових конструкцій.

Фізичний знос. Моральний знос – 4 / 1 / 0 / 3 год.

ТЕМА 1.8. Дефекти та пошкодження мостів. Головні причини виникнення пошкоджень при експлуатації.

Причини виникнення дефектів. Нестійкість до навколишнього середовища. Корозія. Фізичні фактори. Помилки при проєктуванні – 6 / 1 / 2 / 3 год.

ТЕМА 1.9. Помилки та дефекти при проєктуванні мостових споруд.

Помилки на стадії проєктування – 4 / 1 / 0 / 3 год.

ТЕМА 1.10. Дефекти та пошкодження мостів при будівництві.

Відхилення від проєкту пального поля. Зміщення діафрагм. Відсутність шпоночних стиків плит. Завищення та заниження позначок споруди – 4 / 1 / 0 / 3 год.

ТЕМА 1.11. Пошкодження елементів мостового полотна. Найбільш поширені пошкодження.

Пошкодження дорожнього одягу. Недосконалий водовідвід та гідроізоляція. Недосконале сполучення моста із насипом. Недосконалості огорожі та тротуарів. Недосконалості деформаційних швів – 7 / 1 / 2 / 4 год.

ТЕМА 1.12. Тріщини у залізобетонних прогонових будовах. Класифікація в залежності від причин появи та ступеню впливу на роботоспроможність конструкцій.

Тріщини в опорах та прогонових будовах. Порушення суцільності елементів конструкцій. Дефекти фундаментів – 7 / 1 / 2 / 4 год.

Змістовий модуль 2. Дефекти та пошкодження елементів мостових споруд. Ремонти мостів.

60 / 12 / 10 / 38 годин

всього / лекції / практичні заняття / самостійна робота

ТЕМА 2.1. Найбільш поширені дефекти та пошкодження металевих прогонових будов, причини їх виникнення.

Корозійні пошкодження металевих конструкцій. Місцеві деформації та тріщини. Дефекти заклепок та зварних швів. Дефекти опорних частин. Причини появи та найбільш уразливі елементи – 6 / 1 / 2 / 3 год.

ТЕМА 2.2. Місцеві деформації у металоконструкціях.

Місцеві деформації. Лінії Людерса – 4 / 1 / 0 / 3 год.

ТЕМА 2.3. Тріщини у металоконструкціях, причини виникнення.

Тріщини. Дефекти та пошкодження зварних швів та заклепок – 4 / 1 / 0 / 3 год.

ТЕМА 2.4. Методологія визначення несучої здатності залізобетонного нормального перерізу.

Визначення вантажопідйомності залізобетонних прогонових будов – 8 / 1 / 4 / 3 год.

ТЕМА 2.5. Поняття про ВВН та його класифікація.

Поняття про великовагове навантаження (ВВН). Класифікація ВВН за загальною масою. Класифікація ВВН затиском на вісь та типом шин – 4 / 1 / 0 / 3 год.

ТЕМА 2.6. Методика розрахунку конструкції на можливість пропуску ВВН.

Розрахунок конструкції на можливість пропуску ВВН. Пропуск ВВН по споруді. Загальні вимоги, допоміжні пристрої та конструкції – 8 / 1 / 2 / 5 год.

ТЕМА 2.7. Нормативні міжремонтні строки, планування затрат по утриманню мостів.

Системи моніторингу мостів. Ремонти мостів, їх класифікація та номенклатура – 4 / 1 / 0 / 3 год.

ТЕМА 2.8. Ремонт елементів мостового полотна.

Заміна елементів мостового полотна. Ремонт покриття проїзної частини та тротуарів. Ремонт гідроізоляції. Ремонт деформаційних швів. Ремонт сполучення моста з насипом – 6 / 1 / 2 / 3 год.

ТЕМА 2.9. Ремонт залізобетонних прогонових будов.

Тріщини. Відновлення пошкоджених елементів. Захист від корозії – 4 / 1 / 0 / 3 год.

ТЕМА 2.10. Ремонт металевих прогонових будов.

Захист від корозії. виправлення місцевих деформацій та тріщин. Заміна заклепок та зварних швів. Заміна або виправлення опорних частин – 4 / 1 / 0 / 3 год.

ТЕМА 2.11. Ремонт залізобетонних та кам'яних опор.

Обличкування опор та кам'яних кладок. Підферменники. Глибокі тріщини та порожнини. Металеві кріплення. Залізобетонні пояси. Залізобетонні оболонки. Цементизація – 4 / 1 / 0 / 3 год.

ТЕМА 2.12. Ремонт елементів вузла сполучення мосту з насипом підходу.

Підстави проведення ремонту. Види ремонтів – 4 / 1 / 0 / 3 год.

4 курс, семестр 8 (весняний)

Змістовий модуль 3. Корозія мінеральних та металевих інженерних споруд.

44 / 10 / 10 / 24 годин

всього / лекції / практичні заняття / самостійна робота

ТЕМА 3.1. Довговічність будівельних конструкцій

Корозія мінеральних будівельних матеріалів та конструкцій. Оцінка агресивності експлуатаційних середовищ. Корозія у твердих середовищах. Корозія у рідких середовищах. Корозія у газоповітряних середовищах – 11 / 4 / 4 / 3 год.

ТЕМА 3.2. Фізико-хімічна корозія бетону

Температурна деформація бетону, морозне руйнування, Корозія бетону першого виду. Засоби антикорозійного захисту – 11 / 2 / 2 / 7 год.

ТЕМА 3.3. Електрохімічна корозія залізобетону.

Корозія металів, Протікання корозійних процесів залізобетону за електрохімічним механізмом. Засоби захисту залізобетону від електрокорозії – 11 / 2 / 2 / 7 год.

ТЕМА 3.4. Біологічна корозія інженерних споруд

Біокорозія металів. Мікробіологічна корозія бетону. Біокорозія органічних будівельних матеріалів – 11 / 2 / 2 / 7 год.

Змістовий модуль 4. Освітлення та вентиляція транспортних тунелів.

46 / 10 / 8 / 28 годин

всього / лекції / практичні заняття / самостійна робота

ТЕМА 4.1. Захист транспортних тунелів від підземних вод

Організація водовідводу, водовідливу та водопостачання тунельних споруд. Загальні заходи водовідводу при експлуатації тунелів – 12 / 3 / 2 / 7 год.

ТЕМА 4.2. Освітлення, електротехнічне обладнання у транспортних тунелях

Штучне електроосвітлення в транспортних тунелях, Електропостачання та електрохімічне обладнання в транспортних тунелях – 12 / 3 / 2 / 7 год.

ТЕМА 4.3. Тунельне повітря і джерела погіршення його стану

Тунельне повітря і джерела погіршення його стану при експлуатації тунелів. Експлуатаційні вимоги до якості тунельного повітря, Вивчення можливості природної о провітрювання транспортних тунелів – 11 / 2 / 2 / 7 год.

ТЕМА 4.4. Системи штучної вентиляції транспортних тунелів

Системи штучної вентиляції транспортних тунелів. Визначення об'єму вентиляції залізничних тунелів за загазованістю. Визначення об'єму вентиляції автодорожніх тунелів за загазованістю. Визначення об'єму вентиляції залізничних тунелів за надлишками тепла – 11 / 2 / 2 / 7 год.

ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

(7 семестр)

(оцінка в балах, максимум 60 балів)

Теми

Бали

Практичне заняття №1. Основні види робіт з експлуатації та утримання штучних споруд.

6

Практичне заняття №2. Обстеження мостів. Види обстеження. Склад детального обстеження.

6

Практичне заняття №3. Дефекти та пошкодження мостів. Головні причини виникнення пошкоджень при експлуатації.

6

Практичне заняття №4. Пошкодження елементів мостового полотна. Найбільш поширені пошкодження.

6

Практичне заняття №5. Тріщини у залізобетонних прогонових будовах. Класифікація в залежності від причин появи та ступеню впливу на роботоспроможність конструкцій.	6
Практичне заняття №6. Найбільш поширені дефекти та пошкодження металевих прогонових будов, причини їх виникнення.	6
Практичне заняття №7. Методологія визначення несучої здатності залізобетонного нормального перерізу.	8
Практичне заняття №8. Методика розрахунку конструкції на можливість пропуску ВВН	8
Практичне заняття №9. Ремонт елементів мостового полотна	8
Всього поточна складова оцінювання	60
2.1. Модульний контроль №1	20
2.2. Модульний контроль №2	20
Всього підсумкова складова	40
Разом	100
Теми	Бали
(8 семестр)	
(оцінка в балах, максимум 60 балів)	
Практичне заняття №1. Довговічність будівельних конструкцій.	7
Практичне заняття №2. Фізико-хімічна корозія бетону.	7
Практичне заняття №3. Електрохімічна корозія залізобетону.	7
Практичне заняття №4. Біологічна корозія інженерних споруд .	7
Практичне заняття №5. Захист транспортних тунелів від підземних вод.	8
Практичне заняття №6. Освітлення, електротехнічне обладнання у транспортних тунелях.	8
Практичне заняття №7. Тунельне повітря і джерела погіршення його стану.	8
Практичне заняття №8. Системи штучної вентиляції транспортних тунелів.	8
Всього поточна складова оцінювання	60
2.1. Модульний контроль №1	20
2.2. Модульний контроль №2	20
Всього підсумкова складова	40
Разом	100
<p>Наведені теми лекційних і практичних занять відносяться до всіх видів і форм навчання, а кількість годин – тільки при їх вивченні в аудиторіях на денній формі навчання. Для заочної форми навчання кількість аудиторних годин становить: 2 год. лекцій і 20 год. практичних занять. При індивідуальному дистанційному вивченні навчальної дисципліни кількість годин роботи з викладачем встановлюється індивідуально.</p>	
Форми та методи навчання	

Методи навчання: демонстрація, творчий метод, проблемно-пошуковий метод, case study /аналіз ситуації.

Технології навчання:

1. Модульне навчання – використання знань, умінь тощо у вигляді окремих модулів.

2. Контекстне навчання – мотивація студентів до засвоєння знань, умінь тощо шляхом виявлення зв'язків між конкретним знанням, умінням тощо та його застосуванням.

3. Розвиток критичного мислення – освітня діяльність, спрямована на розвиток у здобувачів розумного, рефлексивного мислення, здатного висунути нові ідеї та побачити нові можливості.

4. Проблемне навчання – стимулювання здобувачів до самостійного набуття знань тощо, необхідних для розв'язання конкретної задачі, проблеми.

5. Міждисциплінарне навчання – використання знань з різних предметних областей, їх угруповання і концентрація в контексті розв'язуваної задачі.

6. Інформаційно-комунікаційні технології – навчання в електронному освітньому середовищі з метою розширення доступу до освітніх ресурсів, збільшення контактної взаємодії з викладачем, побудови індивідуальних траєкторій підготовки та об'єктивного контролю і моніторингу досягнень здобувача.

Засоби навчання: комп'ютерні та мобільні системи і мережі, мультимедійний проєктор.

Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

Лекції та практичні заняття проводять з використанням мультимедійного обладнання, у супроводі навчальних матеріалів, презентацій PowerPoint, з обговоренням і аналізом ситуацій, виконанням практичних завдань, з використанням пошукових систем в інтернеті. При дистанційному навчанні заняття проводять на платформах Moodle і Google Meet.

Порядок оцінювання програмних результатів навчання / результатів навчання

Для досягнення мети та завдання курсу здобувачам вищої освіти необхідно засвоїти теоретичний матеріал, вчасно виконати практичні завдання та здати поточні модульні контролю знань. В результаті можна отримати такі **обов'язкові** бали за кожен семестр:

- до **60 балів** – за вчасне та якісне виконання завдань практичних занять (поточна практична складова оцінки);

- до **40 балів** – на поточних модульних контролях.

Усього – 100 балів.

До **40 балів** на поточних модульних контролях здобувач може набрати пройшовши тестування за кожним змістовим модулем (МК1 і МК2). Розподіл балів за змістовими модулями (між модульними контролями) такий: МК1 – 20 балів; МК2 – 20 балів.

Поточна складова оцінки (у межах 60 балів) крім наведених вище балів за вчасне та якісне виконання практичних завдань може включати **додаткові бали** за оригінальні рішення, конкретні пропозиції з удосконалення змісту навчальної дисципліни тощо.

Додатково див. **Положення** про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти <http://ep3.nuwm.edu.ua/15311/>.

Рекомендована література (основна, допоміжна)

Основна література

1. Бабушкін В.І., Плугін А.А., Казімагомедов І.Е., Скорик О.О. Захист будівельних конструкцій та споруд від агресивних дій з рішенням

- практичних задач. Навчальний посібник. Харків. 2006. 214 с.
2. Експлуатація і реконструкція мостів/ Страхова Н.Є., Голубєв В.О., Ковальов П.М., Тодіріка В.В. – 2-е вид., випр. - К., 2002. -408 с.
3. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд. – ДБН В.1.2-14:2018. – К.: Мінрегіонбуд України, 2018. 29 с.
4. Кондращенко О. В. Конспект лекцій з курсу «Корозія та захист будівельних матеріалів та конструкцій». Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. 2016. 85 с.
5. Мости та труби. Основні вимоги проектування. – ДБН В.2.3-22:2009. – К.: Мінрегіонбуд України, 2009. 73 с.
6. Мости та труби. Сталеві конструкції. Правила проектування. – ДБН В.2.3-26:2010 – К.: Мінрегіонбуд України, 2010. 213 с.
7. Настанова з оцінювання і прогнозування технічного стану автодорожніх мостів. – ДСТУ-НБВ.2.3-23:2009. – Київ: Мінрегіонбуд України, 2009.- 54 с.
8. Плугін, О.А., Борзяк О.С., Мартинова В.Б., Халюшев О.К. Електричні впливи на бетон (електрообробка та захист від електрокорозії бетонів, виробів і конструкцій із них). Харків: Форт. 2018. 300 с.
9. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд. – ДБН В.1.2-14:2018. – Київ: Мінрегіонбуд України, 2018.- 30 с.
10. Споруди транспорту. Мости та труби. Навантаження і впливи. – ДБН В.1.2-15:2009. – Київ, Мінрегіонбуд України, 2009.-66 с.
11. Споруди транспорту. Мости та труби. Обстеження та випробування. – ДБН В.2.3-6:2009. - Київ: Мінрегіонбуд України, 2009.-48 с.

Допоміжна література

1. ДБН В.2.3-6:2009 «Мости та труби. Обстеження і випробування» - Київ: Мінрегіонбуд України, 2009. 63 с.
2. ДСТУ 9181:2022 «Настанова з оцінювання та прогнозування технічного стану автодорожніх мостів». Київ. 2022. 32 с.
3. ДСТУ 8904:2019 «Настанова з улаштування гідроізоляції проїзної частини автодорожніх мостів». Київ, 2019. 19 с.
4. Лютий В.А., Никитинський А.В., Дудін О.А. Улаштування, експлуатація та реконструкція інженерних споруд залізниць. Навчальний посібник. – Харків: Укр ДАЗТ, 2010. – Ч.1. – 253 с.
5. Онищенко А.М., Янчук Л.Л., Башкевич І.В., Медведєв К., Євсейчик Ю.Б. Теоретичні та практичні методи оцінювання технічного стану транспортних споруд. Монографія. Київ. 2022, 165 с.
6. Теоретичні та практичні методи оцінювання технічного стану транспортних споруд / А.М. Онищенко, Л.Л. Янчук, К.В. Медведєв, Ю.Б. Євсейчик, І.В. Башкевич, – Київ: НТУ, 2021– 165 с.
7. 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.
8. Трач В. М., Подворний А. В., Жукова Н. Б. Стійкість нетонких анізотропних циліндричних оболонок в просторовій постановці під розподіленим боковим тиском. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Серія фізико-математичні науки. 2023. Вип. 2. С. 152–155. ISSN 1812-5409.

9. Трач В.М., Подворний А.В., Хоружий М.М. Напружено-деформований стан колового циліндричного кофердаму під дією гідростатичного тиску/ Збірник наукових праць Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди. Збірник наукових праць. Випуск 44. – НУВГП. Рівне. 2023. С. 206-213.
10. Trach V. M., Podvorni A. V. Stability of cylindrical anisotropic composite shells under torsion in a three-dimensional formulation. Опір матеріалів і теорія споруд/Strength of Materials and Theory of Structures: науково–технічний збірник. К.: KNUBA, 2023. №111. P. 74–86.

Методичне забезпечення

1. Методичні вказівки до практичних занять та самостійної роботи з навчальної дисципліни «Експлуатація, реконструкція та інженерне облаштування мостових споруд» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Будівництво та цивільна інженерія», спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» всіх форм навчання [Електронне видання] / Подворний А.В., Трач Ю.П., Мандзій М.Я, – Рівне: НУВГП, 2025. – 19с.

Інформаційні ресурси

1. Законодавство України. URL: <http://www.rada.kiev.ua/>
2. Кабінет Міністрів України. URL: <http://www.kmu.gov.ua/>
3. Державний комітет статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
4. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/>
5. Обласна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка, 6). URL: <http://www.lib.rv.ua/>
6. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75). URL: <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka> (http://nuwm.edu.ua/MySql/page_lib.php)
7. Кафедра Мостів і тунелів, опору матеріалів і будівельної механіки. URL: <https://nuwm.edu.ua/nni-ba/kaf-ombm>

Поєднання навчання та досліджень

В процесі навчання здобувачі вищої освіти залучаються до наукових досліджень за освітніми програмами спеціальностей НУВГП. Здобувачі вищої освіти мають можливість ознайомитись із способами використання різних типів пристроїв та обладнання у лабораторіях кафедри МТОМіБМ ННІБА при виконанні наукових досліджень. Отримані знання можуть бути використанні в майбутніх магістерських роботах, та бути основою виступів на конференціях і семінарах, а також у статтях збірників наукових праць.

Викладачем під час викладання навчальної дисципліни використовуються матеріали (звіти, заключення, рекомендації) з власного досвіду обстеження будівель та інженерних споруд.

ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

Перелік соціальних, "м'яких" навичок (softskills)

Вивчення навчальної дисципліни «Експлуатація, реконструкція та інженерне облаштування мостових споруд» надасть студентам такі навички, що знадобляться в подальшій науковій та професійній кар'єрі: Адаптивність та гнучкість у прийнятті рішень, навички нестереотипного мислення, наполегливість, допитливість, ініціативність, відповідальність, креативність, аналітичні навички, формування власної думки, здатність до комплексного вирішення проблеми.

Дедлайни та перескладання

Ліквідація академічної заборгованості здійснюється згідно «Порядку ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП», <http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/>, за яким і реалізується право здобувача на повторне вивчення навчальної дисципліни чи повторне навчання на курсі. Перездача модульних контролів здійснюється згідно з правилами ННЦНО <http://nuwm.edu.ua/struktorni-pidrozdili/navch-nauk-tsentri-nezaleznoho-otsiniuvannia-znan/dokumenti>.

Оголошення стосовно дедлайнів здачі частин навчальної дисципліни відповідно до політики оцінювання оприлюднюються на сторінці даної дисципліни на платформі MOODLE за календарем: <https://exam.nuwm.edu.ua/>

Неформальна та інформальна освіта

Студенти мають право на визнання (перезарахування) результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті згідно з відповідним Положенням: <http://nuwm.edu.ua/sp/neformalna-osvita>. Зокрема, студенти можуть самостійно проходити онлайн-курси на таких навчальних платформах, як Prometheus, Coursera, edEx, edEra, FutureLearn та інших, для наступного перезарахування результатів навчання. При цьому важливо, щоб знання та навички, що формуються під час проходження певного онлайн-курсу чи його частин, мали зв'язок з очікуваними навчальними результатами даної навчальної дисципліни (освітньої програми) та перевірялись в підсумковому оцінюванні.

Правила академічної доброчесності

Всі здобувачі, співробітники та викладачі НУВГП мають бути чесними у своїх стосунках, що застосовується і поширюється на поведінку та дії, пов'язані з навчальною роботою. Студенти мають самостійно виконувати та подавати на оцінювання лише результати власних зусиль та оригінальної праці, що регламентовано Кодексом честі студента у НУВГП (<https://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnisti>).

За списування під час проведення модульного контролю, студент позбавляється подальшого права здавати матеріал з навчальної дисципліни і у нього виникає академічна заборгованість. За списування під час виконання окремих завдань, студенту знижується оцінка відповідно до ступеня порушення академічної доброчесності.

Документи стосовно академічної доброчесності (про плагіат, порядок здачі курсових робіт, кодекс честі студентів, документи Національного агентства стосовно доброчесності) наведені на сторінці ЯКІСТЬ ОСВІТИ сайту НУВГП – <https://nuwm.edu.ua/struktorni-pidrozdili/vyo/dokumenti>

Вимоги до відвідування

Лекції і практичні заняття будуть проводитись у режимі офлайн або онлайн за допомогою Google Meet за лінком: <https://meet.google.com/icm-xyst-cve>. Студенту не дозволяється пропускати заняття без поважних причин.

Консультації будуть проводитись у режимі онлайн за допомогою Google Meet або Viber у домовлений час зі студентами.

Здобувачі можуть на заняттях використовувати мобільні телефони та ноутбуки, але виключно в навчальних цілях з даної навчальної дисципліни.

У випадку пропуску аудиторних заняття (лікарняні, мобільність тощо) відпрацювати можна самостійно і під час консультацій, надавши викладачу реферат лекції чи звіт практичного заняття після самостійного вивчення пропущеного заняття за матеріалами на платформі MOODLE: <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=895>.

Оновлення

За ініціативою викладача зміст даного курсу оновлюється щорічно з урахуванням змін у законодавстві України, наукових досягнень та сучасних практик у сфері будівництва.

Студенти також можуть долучатись до оновлення навчальної дисципліни шляхом подання пропозицій викладачу стосовно новітніх змін у галузі. За таку ініціативу студенти можуть отримати додаткові бали. Щосеместрово студентам буде запропоновано відповісти на ряд питань щодо врахування в поточному курсі їх побажань. Після завершення курсу, для покращення якості викладання освітнього компоненту і отримання зворотного зв'язку від здобувачів вищої освіти, також буде запропоновано заповнити Google форму.

Автор
Доцент

Андрій ПОДВОРНИЙ

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та
навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №276
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП):
Сертифікат 3FAA9288358EC003040000009B6C3700C8C2C100