

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий інститут будівництва та архітектури

03-05-137s

СИЛАБУС	Проектування мостів з курсовим проектом	
SYLLABUS	Bridge design with course project	
Шифр за ОП Code in Degree Programme	ПС124	
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	19	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 «Проектування мостів з курсовим проектом» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою *Будівництво та цивільна інженерія* спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія». Рівне. НУВГП. 2025. 20 стор.

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

Розробник силабусу: Подворний А.В, д.т.н., професор кафедри мостів і тунелів, опору матеріалів і будівельної механіки; Трач Р.В., д.т.н., професор кафедри промислового, цивільного будівництва та інженерних споруд.

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 «Проектування мостів з курсовим проектом»		
ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ		
Ступінь вищої освіти	бакалавр	
Освітня програма	Будівництво та цивільна інженерія	
Спеціальність	192 Будівництво та цивільна інженерія	
Рік навчання, семестр	3-й рік, 6 семестр/ 4-й рік, 8 семестр	4-й рік, 7 семестр/ 5-й рік, 9 семестр
Кількість кредитів	5	3
Всього кредитів	8	
Лекції:	30/2 години	16/0 години
Практичні заняття:	26/12 години	18/10 години
Самостійна робота:	94/136 години	56/80 години
Курсовий проект:	так	так
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 	Подворний Андрій Володимирович , д.т.н., доцент, професор кафедри мостів і тунелів, опору матеріалів і будівельної механіки
Вікіситет	https://wiki.nuwm.edu.ua/index.phpПодворний_Андрій_Володимирович
ORCID	https://orcid.org/0000-0001-8518-4395
Як комунікувати	a.v.podvorny@nuwm.edu.ua Актуальні оголошення на сторінці дисципліни в системі MOODLE https://exam.nuwm.edu.ua/

ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Мета та завдання

Предметом вивчення навчальної дисципліни «Проектування мостів з курсовим проєктом» є невід’ємною складовою формування професійної компетентності й важливою передумовою формування теоретичних та практичних навичок майбутнього спеціаліста – будівельника. Програма предмету «Проектування мостів з курсовим проєктом» розрахована на студентів, які раніше вивчали дисципліни «Опір матеріалів», «Будівельна механіка» «Теорія пружності та пластичності в розрахунках мостових і тунельних конструкцій» та успішно їх здали відповідно до вимог навчального процесу. Програма передбачає вивчення таких розділів, що необхідні майбутнім інженерам – мостобудівельникам, які працюватимуть за фахом.

Предмет «Проектування мостів з курсовим проєктом» носить міждисциплінарний характер і пов’язує між собою фундаментальні курси та прикладні предмети.

Мета.

Забезпечення необхідного теоретичного і практичного рівня знань та інженерних навичок спеціалістів в області проектування і будівництва мостів, достатнього для створення економічних транспортних споруд, технологічних в будівництві і надійних в експлуатації.

Завдання.

Освоїти загальні відомості та основні данні для проектування мостових споруд. Загальні характеристики мостів і область їх застосування Матеріали для мостів і їх властивості. Конструктивні форми балочно-естакадних і підкісних мостів. Розрахунки елементів мостового полотна.

Здобути навички у виборі матеріалів для залізобетонних мостів. Основні вимоги до бетону і арматури для мостових конструкцій. Опори балочних мостів. Типи стоянів і проміжних опор. Основні положення розрахунку залізобетонних конструкцій мостів за граничними станами. Нормативні і розрахункові навантаження і опори матеріалів.

Дістати певний досвід при визначенні мети та методів створення попереднього напруження. Конструкцій стендового виготовлення і з натягом арматури на бетон, їх переваги і недоліки та раціональна область застосування. Матеріали попередньо напружених залізобетонних мостів. Основні принципи армування мостових залізобетонних конструкцій попередньо напруженою стрижневою та дротовою арматурою. Розрахунок елементів проїзної частини.

Посилання на розміщення освітнього компонента на навчальній платформі Moodle, на платформі освітніх програм та їхніх освітніх компонентів

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=976>

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=971>

Передумови вивчення*

(місце освітнього компонента в структурно-логічній схемі)

Передумовою вивчення даного освітнього компонента є вивчення освітніх компонент ЗП04 «Вища математика», ЗП05 «Основи цифрових технологій», ЗП07 «Фізика», СП02 «Інженерно-будівельне креслення», СП04 «Будівельне матеріалознавство», СП05 «Опір матеріалів», ПС119 «Теорія пружності та пластичності в розрахунках мостових і тунельних конструкцій», ПС120 «Будівельна механіка в мосто- та тунелебудівництві».

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.

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. Проектувати 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. 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.

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

3 курс, семестр 6 (весняний)

Змістовий модуль 1. Загальні відомості та основні данні для проектування мостових споруд.

22 / 4 / 3 / 0 / 15 годин (всього / лекції / практичні заняття / лабораторні заняття / самостійна робота)

Тема 1. Основні поняття про мости. Основні види транспортних споруд.

Основні поняття про мости, терміни і визначення. Короткий історичний огляд розвитку будівництва мостів. Основні види транспортних споруд. Споруди для прокладання траси дороги і споруди для захисту дороги. Мостовий перехід та його елементи: міст, підходи, споруди для регулювання водного потоку та для укріплення берегів, пойми і русла ріки. – 5 / 1 / 0 / 0 / 4 годин.

Тема 2. Класифікація мостів.

Основні вимоги до мостів на стадії проектування: Класифікація мостів. Раціональна область застосування конструкцій мостових споруд з різних матеріалів. Основні вимоги до мостів, які повинні враховуватись на стадії проектування: забезпечення високої надійності і довговічності, зручність утримання з мінімальними експлуатаційними витратами. – 5 / 1 / 0 / 0 / 4 годин.

Тема 3. Габарити проїзду по мостах. Вимоги судноплавства.

Вимоги судноплавства і призначення величин прольотів мостів на судноплавних річках і річках без судноплавства. Призначення довжин прольотів шляхопроводів через автомобільні дороги, міські вулиці і залізниці. Габарити проїзду по мостах, ширина тротуарів. Загальний порядок проектування транспортних споруд. – 5 / 1 / 1 / 0 / 3 годин.

Тема 4. Основні положення розрахунку мостів.

Основні положення розрахунку мостів. Групи граничних станів. Нормативні і розрахункові навантаження. Будівельні норми і правила проектування мостів. – 7 / 1 / 2 / 0 / 4 годин.

Змістовий модуль 2. Технологія виконання робіт нульового циклу.

Дерев'яні мости.

36 / 8 / 9 / 0 / 19 годин (всього / лекції / практичні заняття / лабораторні заняття / самостійна робота)

Тема 5. Основні види труб, їх конструкція та застосування.

Основні види труб. Особливості статичної і гідравлічної роботи труб. Конструкція кам'яних, бетонних, залізобетонних, металевих і комбінованих труб. Конструкція збірних залізобетонних уніфікованих водопропускних труб. Безфундаментні труби, труби на косогорах. Умови застосування різних типів труб і їх техніко-економічні показники. – 7 / 2 / 2 / 0 / 3 години.

Тема 6. Конструкція мостового полотна автодорожніх і залізничних дерев'яних мостів.

Конструкція мостового полотна автодорожніх і залізничних мостів. Дерев'яні пакети. Конструкція зосереджених і зближених прогонів. – 7 / 2 / 2 / 0 / 3 години.

Тема 7. Дерев'яні прогонові будови.

Прогонові будови з клеєної деревини. Клеєфанерні конструкції. Прогонові будови з дощатими і решітчастими фермами. – 7 / 1 / 2 / 0 / 4 години.

Тема 8. Методика складання варіантів схем дерев'яних мостів.

Опори дерев'яних мостів. Льодорізи. Методика складання варіантів схем дерев'яних мостів, їх техніко-економічний аналіз і прийняття рішення. – 7 / 1 / 2 / 0 / 4 години.

Тема 9. Розрахунок елементів дерев'яних мостів.

Розрахунок елементів мостового полотна. Розрахунок прогонів і пакетів балкових прогонових будов. Особливості розрахунку клеєних і клеєфанерних мостових конструкцій. Розрахунок опор. Основні положення розрахунку мостів з дощатими і решітчастими фермами. – 8 / 1 / 2 / 0 / 5 години.

Змістовий модуль 3. Матеріали залізобетонних мостів.
30 / 10 / 6 / 0 / 14 годин (всього / лекції / практичні заняття / лабораторні заняття / самостійна робота)

Тема 10. Опори балочних мостів.

Опори балочних мостів. Типи стоянів і проміжних опор. Опори масивні кам'яні, бетонні, бутобетонні та з масивних бетонних і порожнистих залізобетонних блоків. Збірні та збірно-монолітні залізобетонні опори мостів. – 4 / 2 / 0 / 0 / 2 години.

Тема 11. Конструкції опор мостів.

Конструкція проміжних опор шляхопроводів естакад і віадуків. Особливості опор під прогонові будівлі великих прольотів і мостів розпірних систем. Особливості конструкцій опор мостів в сейсмічних зонах та на підроблених територіях. Фундаменти мостових опор і взаємозв'язок типу фундаменту і конструкції опори. – 7 / 2 / 2 / 0 / 3 години.

Тема 12. Область застосування залізобетонних мостів.

Область застосування залізобетонних мостів і їх загальна характеристика. Класифікація, недоліки, переваги і основні системи залізобетонних мостів. Розвиток конструктивних форм і методів зведення. – 5 / 2 / 0 / 0 / 3 години.

Тема 13. Матеріали залізобетонних мостів. Основні принципи армування мостових залізобетонних конструкцій.

Основні вимоги до бетону і арматури для мостових конструкцій. Основні принципи армування мостових залізобетонних конструкцій, призначення різних видів арматури. Армування сітками і каркасами. Епюра матеріалів. – 7 / 2 / 2 / 0 / 3 години.

Тема 14. Мости монолітної, збірної і збірно-монолітної конструкцій. Мости балочно-консольної і рамної систем.

Мости монолітної, збірної і збірно-монолітної конструкцій з прогоновими будовами з ребристими та коробчастими балками з діафрагмами та без них, особливості конструкції і армування. Мости балочно-консольної і рамної систем. – 7 / 2 / 2 / 0 / 3 години.

Змістовий модуль 4. Розрахунок елементів залізобетонних мостових конструкцій на міцність, стійкість, витривалість, тріщиностійкість та жорсткість.

62 / 8 / 8 / 0 / 46 (36) годин (всього / лекції / практичні заняття / лабораторні заняття / самостійна робота (в т.ч. КП))

Тема 15. Особливості конструкції залізничних і міських мостів.

Вплив технологічних факторів на конструктивні форми і армування прогонових будівель. Особливості конструкції залізничних і міських мостів. Опорні частини балкових мостів. – 7 / 2 / 1 / 0 / 4 годин.

Тема 16. Методика складання варіантів схем залізобетонних мостів.

Методика складання варіантів схем залізобетонних мостів, їх техніко-економічний аналіз і прийняття рішення. – 14 / 2 / 2 / 0 / 10 годин.

Тема 17. Розрахунок елементів мостових конструкцій. Побудова епюри матеріалів.

Розрахунок елементів мостових конструкцій на міцність, стійкість, витривалість, тріщиностійкість та жорсткість. Побудова епюри матеріалів та конструювання елементів. – 32 / 2 / 4 / 0 / 26 годин.

Тема 18. Конструкції проїзної частини залізобетонних мостів.

Комплекс конструкцій проїзної частини залізобетонних мостів. Мостове полотно, водовідведення і гідроізоляція конструкцій, огороження безпеки і поручні, тротуари, деформаційні шви, сполучення мосту з насипом підходів. Мостове полотно залізничних мостів. – 9 / 2 / 1 / 0 / 6 годин.

4 курс, семестр 7 (осінній)

Змістовий модуль 5. Мета та методи створення попереднього напруження в елементах залізобетонних мостів.

20 / 6 / 6 / 0 / 8 години (всього / лекції / практичні заняття / лабораторні заняття / самостійна робота)

Тема 19. Цілі і методи створення попереднього напруження залізобетонних елементів.

Цілі і методи створення попереднього напруження. Конструкції стендового виготовлення і з натягом арматури на бетон. Їх переваги і недоліки та раціональна область застосування. Матеріали попередньо напружених залізобетонних мостів. Основні вимоги до бетону і арматури для мостових конструкцій. Арматурні елементи і анкери. Домкрати і устаткування для натягу арматури. – 3 / 1 / 0 / 0 / 2 годин.

Тема 20. Принципи армування мостових залізобетонних конструкцій попередньо напруженою арматурою.

Основні принципи армування мостових залізобетонних конструкцій попередньо напруженою стрижневою та дротовою арматурою. Вплив технологічних факторів на конструктивні форми і армування прогонових будівель. Способи розчленування прогонових будов на збірні блоки. Епюра матеріалів та конструювання елементів. – 5 / 1 / 2 / 0 / 2 годин.

Тема 21. Плитні мости з попередньо напруженого залізобетону.

Плитні мости з попередньо напруженого залізобетону, різновидності конструкцій, особливості армування. – 5 / 1 / 2 / 0 / 2 годин.

Тема 22. Розрізні балкові мости.

Розрізні балкові мости з прогоновими будовами з ребристих балок з діафрагмами та без них. – 3 / 1 / 1 / 0 / 1 годин.

Тема 23. Мости нерозрізної і консольної систем.

Мости нерозрізної і консольної систем. Методи будівництва нерозрізних мостів, залежність конструктивних форм і армування від технології зведення. – 4 / 2 / 1 / 0 / 1 годин.

Змістовий модуль 6. Розрахунок попередньо напружених залізобетонних елементів мостів.

70 / 10 / 12 / 0 / 48 (36) годин (всього / лекції / практичні заняття / лабораторні заняття / самостійна робота (в т.ч. КП))

Тема 24. Розрахунок попередньо напружених залізобетонних конструкцій.

Розрахунок попередньо напружених залізобетонних конструкцій. Призначення величини сили обтиснення бетону, втрати попереднього напруження. – 16 / 2 / 4 / 0 / 10 годин.

Тема 25. Розрахунки на міцність, стійкість, витривалість, тріщиностійкість та жорсткість.

Розрахунки на міцність, стійкість, витривалість, тріщиностійкість та жорсткість елементів залізобетонних мостів. – 17 / 2 / 4 / 0 / 11 годин.

Тема 26. Рамні, рамно-консольні і рамно-підвісні мости.

Типи мостів. Рамні, рамно-консольні і рамно-підвісні мости. – 15 / 2 / 1 / 0 / 12 годин.

Тема 27. Плитно-ребристі прогонові будови.

Плитно-ребристі прогонові будови. Способи спорудження. Особливості проектування. Технологія виготовлення. – 15 / 2 / 2 / 0 / 11 годин.

Тема 28. Вантові залізобетонні мости.

Вантові залізобетонні мости. Мости комбінованих систем. – 7 / 2 / 1 / 0 / 4 годин.

ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

(6 семестр) (оцінка в балах, максимум 20 балів)

Теми

Бали

Практичне заняття №1. Габарити проїзду по мостах. Вимоги судноплавства.	1
Практичне заняття №2. Основні положення розрахунку мостів.	1
Практичне заняття №3. Основні види труб, їх конструкція та застосування.	1
Практичне заняття №4. Конструкція мостового полотна автодорожніх і залізничних дерев'яних мостів.	1
Практичне заняття №5. Дерев'яні прогонові будови.	1
Практичне заняття №6. Методика складання варіантів схем дерев'яних мостів.	1
Практичне заняття №7. Розрахунок елементів дерев'яних мостів.	2
Практичне заняття №8. Конструкції опор мостів.	1
Практичне заняття №9. Матеріали залізобетонних мостів. Основні принципи армування мостових залізобетонних конструкцій.	2
Практичне заняття №10. Мости монолітної, збірної і збірно-монолітної конструкцій. Мости балочно-консольної і рамної систем.	2
Практичне заняття №11. Особливості конструкції залізничних і міських мостів.	1
Практичне заняття №12. Методика складання варіантів схем залізобетонних мостів.	2
Практичне заняття №13. Розрахунок елементів мостових конструкцій. Побудова епюри матеріалів.	2
Практичне заняття №14. Конструкції проїзної частини залізобетонних мостів.	2
Всього поточна складова оцінювання	20
Курсовий проект	
1. Пояснювальна записка курсового проекту	16
2. Графічна частина курсового проекту	8
3. Захист курсового проекту	16
Всього поточна складова оцінювання КП	40
2.1. Модульний контроль №1	20
2.2. Модульний контроль №2	20
Всього підсумкова складова	40
Разом	100

ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ (КП-1)

(оцінка в балах, максимум 40 балів як окремий модуль)

Курсовий проект дає можливість студенту набути практичних умінь в проектуванні мостових споруд, виконанні необхідних розрахунків та захисті прийнятих рішень.

Метою курсового проекту є закріплення теоретичних знань студентів і набуття практичних умінь та методів проектування мостових споруд.

В результаті виконання курсового проекту студент повинен

знати:

- класифікацію та призначення мостів;
- технічні параметри мостів;
- методи розрахунку плит;
- методи розрахунку розрізних прогонових будов.

вміти:

- проводити збір навантажень на прогонову будову;
- проводити розрахунки плит;
- проводити розрахунки балок прогонової будови.

Курсовий проект складається з графічної частини та пояснювальної записки обсягом 30-35 сторінок з розрахунками та таблицями.

Обсяг графічної частини – один аркуш ватману формату А-1. Для виконання курсового проекту розроблені методичні вказівки 03-05-42.

Оцінювання курсового проекту	Бали
Пояснювальна записка	16
Графічна частина	8
Захист КП	16
Разом	40

Розподіл балів за виконання курсового проекту:

- **24 бали** – за роботу над проектом протягом семестру (оцінюється повнота, якість та своєчасність виконання кожного розділу КП);
- **16 балів** – за захист КП (оцінка набутих знань).

(7 семестр) (оцінка в балах, максимум 20 балів)	
Практичне заняття №15. Принципи армування мостових залізобетонних конструкцій попередньо напруженою арматурою.	3
Практичне заняття №16. Плитні мости з попередньо напруженого залізобетону.	2
Практичне заняття №17. Розрізні балкові мости.	2
Практичне заняття №18. Мости нерозрізної і консольної систем.	2
Практичне заняття №19. Розрахунок попередньо напружених залізобетонних конструкцій.	2
Практичне заняття №20. Розрахунки на міцність, стійкість, витривалість, тріщиностійкість та жорсткість.	2
Практичне заняття №21. Рамні, рамно-консольні і рамно-підвісні мости.	2
Практичне заняття №22. Плитно-ребристі прогонові будови.	2
Практичне заняття №23. Вантові залізобетонні мости.	2
Всього поточна складова оцінювання	20
Курсовий проект	
1. Пояснювальна записка курсового проекту	16
2. Графічна частина курсового проекту	8
3. Захист курсового проекту	16

Всього поточна складова оцінювання КП	40
2.1. Модульний контроль №1	20
2.2. Модульний контроль №2	20
Всього підсумкова складова	40
Разом	100

ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ (КП-2)

(оцінка в балах, максимум 40 балів як окремий модуль)

Курсовий проект дає можливість студенту набути практичних умінь в проектуванні мостових споруд, виконанні необхідних розрахунків та захисті прийнятих рішень.

Метою курсового проекту є закріплення теоретичних знань студентів і набуття практичних умінь та методів проектування мостових споруд.

В результаті виконання курсового проекту студент повинен

знати:

- класифікацію та призначення мостів;
- технічні параметри мостів;
- методи розрахунку плит;
- методи нерозрізних прогонових будов з попередньо-напруженого залізобетону.

вміти:

- проводити збір навантажень на прогонову будову;
- проводити розрахунки плит;
- проводити розрахунки нерозрізних балок прогонової будови з попередньо-напруженого залізобетону.

Курсовий проект складається з графічної частини та пояснювальної записки обсягом 30-35 сторінок з розрахунками та таблицями.

Обсяг графічної частини – один аркуш ватману формату А-1. Для виконання курсового проекту розроблені методичні вказівки 03-05-43.

Оцінювання курсового проекту	Бали
Пояснювальна записка	16
Графічна частина	8
Захист КП	16
Разом	40

Розподіл балів за виконання курсового проекту:

- **24 бали** – за роботу над проектом протягом семестру (оцінюється повнота, якість та своєчасність виконання кожного розділу КП);
- **16 балів** – за захист КП (оцінка набутих знань).

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 22 год. практичних занять.

При індивідуальному дистанційному вивченні навчальної дисципліни кількість годин роботи з викладачем встановлюється індивідуально.

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 контролі знань. В результаті можна отримати такі **обов'язкові** бали:

- 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. 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. Мости та труби. Основні вимоги проектування. – ДБН В.2.3-22:2009. – К.: Мінрегіонбуд України, 2009. 73 с.

3. Проектування сталезалізобетонних мостів. В.Снитко. – К.: НТУ, 2005. – 118 с.

4. Розрахунки і проектування мостів. Том 1. О.Закора, Д.Каплинський, Н.Корнієв, А.Корецький, А.Лантух-Лященко, К.Медведєв, В.Снитко, В.Тодіріка. – К.: НТУ, 2007.-336 с.

5. Шимановський О. В., Гордеєв В.М., Перельмутер А.В. Українська науково-технічна школа дослідження та проектування сталевих будівельних конструкцій / Монографія. Київ: Видавництво “Сталь”, 2022. – 445 с.

Допоміжна література

1. Лучко Й.Й. Термонапружений стан конструкційних бетонів, залізобетонних і сталебетонних конструкцій та мостів: Монографія / Й.Й. Лучко, В.В. Ковальчук, І.І. Кархут. – Львів: Світ. – 2020. – 327 с.

2. 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.

3. 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.

4. 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.

5. 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.

6. 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.

7. 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 виконання курсового проекту на тему «Розрахунок балкових прогонових будов автодорожнього мосту із звичайного залізобетону» з навчальної дисципліни «Проектування мостів з курсовим проектом» 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] / А.В. Подворний, Р.В. Трач. – Рівне: НУВГП, 2025 – 44 с.

2. Методичні вказівки до виконання курсового проекту на тему «Розрахунок нерозрізної монолітної прогонової будови автодорожнього мосту з попередньо-напруженою арматурою» з навчальної дисципліни «Проектування мостів з курсовим проектом» 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] / А.В. Подворний, Р.В. Трач. – Рівне: НУВГП, 2025 – 46 с.

Інформаційні ресурси в Інтернет

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.libr.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 використання різних типів пристроїв та обладнання у лабораторіях кафедри МТОМіБМ ННІБА при наукових дослідженнях. Результати наукових досліджень 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 «Проектування мостів з курсовим проєктом» надасть студентам такі навички, що знадобляться в подальшій кар'єрі: навички комунікації з оточуючими, вміння брати на себе відповідальність за прийняті рішення, лідерство + самостійність у професійних діях, необхідність управляти своїм часом, здатність логічно і критично мислити, креативність.

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-tsentr-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-dobrochesnistj>).

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/strukturni-pidrozdili/vyo/dokumenty>

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=976>; <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=971>.

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 №277
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП):
Сертифікат 3FAA9288358EC003040000009B6C3700C8C2C100