

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Навчально-науковий інститут будівництва та архітектури

03-05-157s

СИЛАБУС SYLLABUS	Основи надійності мостових споруд Basics of reliability of bridge structures	
Шифр за ОП	ОК 8	
Освітній рівень Educational level	магістерський (другий) master's (second)	
Галузь знань Fields of knowledge	19	Архітектура та будівництво Architecture and Building
Спеціальність Field of study	192	Будівництво та цивільна інженерія Construction and civil engineering
Освітня програма Educational Program	Мости і транспортні тунелі Bridges and transport tunnels	

РІВНЕ -2024

Силабус навчальної дисципліни «*Основи надійності мостових споруд*» для здобувачів вищої освіти ступеня «магістр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «*Мости і транспортні тунелі*» спеціальності 192 «*Будівництво та цивільна інженерія*». Рівне. НУВГП. 2024. 11 с.

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

Розробники силабусу: **Трач В.М** д.т.н., професор, завідувач 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

Протокол № 1 від “28” серпня 2024 року

Завідувач кафедри мостів і тунелів, опору матеріалів і будівельної механіки:

е-підпис Трач В.М., д.т.н., професор.

Керівник освітньої програми

е-підпис Трач В.М., д.т.н., професор.

Силабус схвалено на засіданні науково-методичної ради з якості ННІБА

Протокол № _1_ від “_29_” _серпня_ 2024 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІБА:

е-підпис Макаренко Р.М., к.т.н., професор.


Попередня версія силабусу: 03-05-93s (2022)

©Трач В.М., 2024

©Трач Р.В., 2024

©НУВГП, 2024

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ*	
Ступінь вищої освіти	<i>Магістр</i>
Освітня програма	<i>Мости і транспортні тунелі</i>
Спеціальність	<i>192 «Будівництво та цивільна інженерія»</i>
Рік навчання, семестр	<i>1-й рік навчання, 1-й семестр</i>
Кількість кредитів	<i>3</i>
Основи надійності мостових споруд	<i>90 годин</i>
Лекції	<i>18 годин</i>
Практичні заняття	<i>18 годин</i>
Самостійна робота	<i>54 години</i>
Форма навчання	<i>Денна, заочна</i>
Форма підсумкового контролю	<i>Залік</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧІВ	
ПРОФАЙЛ	

	<p>Трач В.М д.т.н., професор, завідувач кафедри мостів і тунелів, опору матеріалів і будівельної механіки;</p>
	<p>Трач Р.В., д.т.н., професор кафедри промислового, цивільного будівництва та інженерних споруд.</p>
Вікіситет	<p>wiki.nuwm.edu.ua › index.php › Трач В.М. wiki.nuwm.edu.ua › index.php › Трач Р.В.</p>
ORCID Трача В.М.	<p>https://orcid.org/0000-0001-9500-2743</p>
ORCID Трача Р.В.	<p>https://orcid.org/0000-0001-6654-9870</p>
Комунікація	<p>v.m.trach@nuwm.edu.ua r.v.trach@nuwm.edu.ua Актуальні оголошення на сторінці дисципліни в системі MOODLE або корпоративній пошті</p>

1.ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ

Найчастіше поняття “**надійність**” для електронних і механічних систем трактується як складна властивість системи виконувати свої функції та зберігати експлуатаційні показники протягом заданого часу. В **мостобудівництві надійність** – це здатність елементів мосту виконувати задані функції в певних умовах експлуатації, зберігаючи протягом встановленого часу нормативні експлуатаційні показники. Надійність визначається ймовірністю того, що не буде досягнуто жодного з розрахункових граничних станів в жодному з несучих елементів мосту.

Кількісним параметром надійності є ймовірність того, що не буде перевищено граничного стану, тобто йдеться про ймовірність того, що не станеться руйнування.

Мета - викладання освітньої компоненти “ Основи надійності мостових споруд” є забезпечення необхідного теоретичного та практичного рівня знань і інженерних навиків спеціалістів в області будівництва мостів, достатнього для створення економних транспортних споруд, технологічних в будівництві й надійних в експлуатації. Досягнення цієї мети забезпечується лекційними та індивідуальними заняттями з студентами, складанням іспитів, заліків і здійснення поточного контролю знань, виробничими практиками й розробкою атестаційної магістерської роботи.

Завдання – полягає в отриманні необхідних студентами знань в області надійності будівництва та експлуатації мостів і інших споруд на дорогах, ознайомлення з основними питаннями організації та планування будівництва мостів і методами їх влаштування, принципами надійного будівництва.

Посилання на розміщення освітнього компоненту на навчальній платформі Moodle
<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=911>

2. Компетентності

Вивчення освітньої компоненти «Основи надійності мостових споруд» передбачає формування у студентів таких компетентностей:

-інтегральних.

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

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК02. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.

ЗК04. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК05. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

-Фахових.

ФК02. Здатність до критичного осмислення сучасних проблем у сфері будівництва та цивільної інженерії для розв'язання складних задач професійної діяльності.

ФК05. Здатність проводити обстеження, випробування, діагностику та розрахунки при розв'язанні складних задач дослідницького та інноваційного характеру у сфері будівництва та цивільної інженерії.

ФК07. Здатність використовувати спеціалізовані комп'ютерні програми при розв'язанні складних інженерних задач у сфері будівництва та цивільної інженерії.

2.1. Програмні результати навчання.

РН02. Приймати ефективні проектні та технічні рішення, враховуючи особливості об'єкта будівництва, аспекти соціальної та етичної відповідальності, техніко-економічного обґрунтування, визначення оптимального режиму його функціонування та впровадження заходів із ресурсо- та енергозбереження.

РН04. Забезпечувати якість при реалізації об'єктів будівництва та цивільної інженерії (відповідно до освітньо-професійної програми «Мости і транспортні тунелі»).

РН06. Застосовувати сучасні математичні методи для аналізу статистичних даних, розрахунку та оптимізації параметрів проектування та технологічних процесів спорудження будівель та споруд (відповідно до освітньо-професійної програми «Мости і транспортні тунелі»).

РН12. Здатність проектувати та зводити конструкції мосто- та тунелебудівельної галузі.

3. СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

Лекційні заняття

Змістовий модуль 1

Основні поняття теорії ймовірності

Тема 1.1. Вступ. Концепція безпеки споруди.

Тема 1.2. Основні поняття теорії ймовірності та математичної статистики.

Тема 1.3. Основні поняття теорії ймовірності та математичної статистики (продовження).

Тема 1.4. Основні поняття теорії ймовірностей та математичної статистики (продовження).

Змістовий модуль 2

Аналіз надійності споруд

Тема 2.1. Принципи аналізу надійності елементів споруди.

Тема 2.2. Довговічність елементів споруди.

Змістовий модуль 3

Надійність і норми проектування

Тема 3.1. Надійність і норми проектування.

Тема 3.2. Проектна надійність елементів, запроєктованих згідно чинних норм.

Тема 3.3. Феноменологічна модель деградації елементів мостів.

Практичні заняття

Тема 1.1. Основні положення ДБН В.1.2-15:2009 Споруди транспорту. МОСТИ ТА ТРУБИ. НАВАНТАЖЕННЯ І ВПЛИВИ.
Тема 1.2. Вступ. Основні положення ДБН В.2.3-6-2002. — Мости та труби. Обстеження і випробування. — Київ. 2002.
Тема 1.3. Основні положення ДБН В.3.1-218-174-2002. - Мости та труби. Оцінка технічного стану мостів, що експлуатуються.
Тема 2.1. Метод статистичних випробувань в аналізі надійності.
Тема 2.2. Визначення надійності елемента мосту під час експлуатації.
Тема 2.3. Феноменологічна модель деградації елементів мосту.
Тема 3.1. Визначення прогнозного залишкового ресурсу елементів мостів.
Тема 3.2. Експертне визначення технічного стану мостів.
Тема 3.3. Експертне визначення технічного стану мостів. Продовження.
3.1. Самостійна робота
Тема 1.1. Вступ. Концепція безпеки споруди. Тема 1.2. Основні поняття теорії ймовірності та математичної статистики. Тема 1.3. Основні поняття теорії ймовірності та математичної статистики (продовження). Тема 1.4. Основні поняття теорії ймовірності та математичної статистики (продовження). Тема 2.1. Принципи аналізу надійності елементів споруди. Тема 2.2. Довговічність елементів споруди. Тема 3.1 Надійність і норми проектування. Тема 3.2. Проектна надійність елементів, запроектованих згідно чинних норм. Тема 3.3. Феноменологічна модель деградації елементів мостів.
3.2.Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)
Формування власної думки та прийняття рішень, аналітичні навички, здатність логічно обґрунтовувати свою позицію, здатність до комплексного вирішення проблеми, здатність оцінювати ризики та приймати рішення, здатність знаходити вихід з складних ситуацій та інші. Вивчення освітніх компонентів, що формують фахівця мостобудівника, дозволить студентам набути таких навичок і вмінь, що знадобляться в подальшій трудовій кар'єрній діяльності: навички комунікації з оточуючими, вміння брати на себе відповідальність за прийняті рішення, лідерство та самостійність у професійних діях, вміння керувати своїм часом, здатність логічного і критичного осмислення виробничих ситуацій, креативність. ЗК01. Здатність відображати, аналізувати та синтезувати нові ідеї в дії в нестандартних ситуаціях; ЗК03. Знання і розуміння галузі і професійної діяльності; ЗК05. Навики використовувати інформаційно-комунікаційні технології; ЗК07. Навики досліджувати, обробляти та аналізувати інформацію з різних джерел: усних, електронних, письмових ; ЗК10. Працездатність при забезпеченні безпеки та якості роботи.
4.Форми та методи навчання
<i>Під час лекційного курсу використовуються:</i>
1. Активізація навчального процесу на лекціях в основному проводиться шляхом розв'язання проблемних ситуацій та спеціалізації курсу. 2. Робота в Інтернеті. Студент під час самостійної роботи має можливість увійти в Інтернет з метою поглибленого вивчення матеріалу викладеного в конспекті за темами курсу. 3. Використання ПК. Всі задачі можуть бути розв'язані з використанням обчислювальних програм "ЛІРА" та "SCAD". 4. При проведенні аудиторних занять рекомендується застосовувати технічні засоби навчання: слайди, плакати, моделі, макети, діючі прозорі моделі тощо, які активізують зорову пам'ять студентів, значно покращують сприйняття того матеріалу, який потребує просторової уяви. 5. Метод активного навчання. Лекцію: " Феноменологічна модель деградації елементів мостів " прочитати як проблемну.
5. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Для досягнення мети та завдань курсу студентам потрібно відвідувати всі види занять, вчасно та якісно виконати завдання для самостійної роботи, успішно написати модульні контрольні роботи.

Викладач проводить оцінювання індивідуальних завдань студентів шляхом практичної перевірки та опитування.

Обов'язковими видами завдань є: завдання на практичних заняттях, виконання завдань самостійної роботи, поточні контрольні модулі ЗМ-1; ЗМ-2; ЗМ-3 та незалежне оцінювання МК1, МК2 в ЦНОЗ за змістом лекційного курсу, практичних занять.

У випадку організації та проведення навчальних занять у дистанційній формі (онлайн-заняття) форми та методи навчання можуть бути змінені відповідно до Інструкції <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/19215>.

Методи поточного контролю: поточне тестування, індивідуальне опитування, фронтальне опитування, перевірка виконаних індивідуальних завдань.

Методи модульного контролю: письмові тестові роботи, підсумкове незалежне тестування.

Розподіл годин навчального предмету

Форма навчання	Кількість годин				
	Загальна	Лекції	Практичні	Лабораторні	Сам.робота
денна	90	18	18	-	54

5.1. МАКСИМАЛЬНИЙ РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ

	Поточне тестування			Незалежне тестування		Сума
	ЗМ-1	ЗМ-2	ЗМ-3	МК1	МК2	
		20	15	25	20	20

5.2. Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінювання заліку
90-100	зараховано
82-89	
74-81	
64-73	
60-63	
35-59	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	не зараховано, з обов'язковим повторним проходженням практики

6. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

- Для підготовки до занять рекомендований підручник: Лучко Й.Й. Мости: Конструкції та надійність. Під редакцією В.В. Панасюка. - Львів. Каменяр. - 2005. - 991 с.
- Дорошук Г.П. Ймовірнісні основи розрахунків на міцність/Навч. посібник. Рівне: РДТУ, 2000.-148 с.
- Дорошук Г. П., Трач В. М. Основи будівельної механіки: Підручник. – Рівне УДУВГП, 2003. – 504 с.

6.1. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. ДБН В.3.1-218-174-2002.- Мости та труби. Оцінка технічного стану мостів, що експлуатуються. - Державна служба автомобільних доріг України. - Київ.:2002.- 74 с.
2. ДБН В.2.3-6-2002. - Мости та труби. Обстеження і випробування. - Київ. 2002.
3. ДБН В.2.3-14:2006 Мости і труби. Правила проектування. – К.: Держбуд, 2006. 359 с.
4. Настанови з визначення технічного стану мостів./Лантух-Лященко А.І. та ін. – ТАУ. Логос. К.: 2002. – 117 с.
5. Страхова Н.Є. Експлуатація та реконструкція мостів – К.: НМК ВО, 1992. – 68 с.
6. О. Закора, Д. Каплинський, Н. Корнієв, А. Корецький, А. Лантух-Лященко, К. Медведєв, В. Снитко, В. Тодіріка Розрахунки і проектування мостів.Том1. – К.:НТУ, 2007.-336 с.
7. В.Снитко Проектування сталезалізобетонних мостів.. – К.:НТУ, 2005. – 118 с.
8. В.Снитко Проектування та розрахунок прогонових будов металевих мостів. Навчальний посібник.- К.:НТУ, 2010.-234 с.

Допоміжна

1. Mosty Łukowe - Dzieła Kultury. Projektowanie, Budowa, Utrzymanie. Politechnika Wrocławska. Wrocław. Rzecz Pospolita Polska. - 2015. - 542 str.
2. А. Jarominiak Podstawy utrzymania mostów. Oficyna wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej. Rzeszów.- 1999.- 206 str.

6.2. Інформаційні ресурси

1. Стандарт вищої освіти за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія» за першим рівнем освіти.
2. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka> (http://nuwm.edu.ua/MySQL/page_lib.php).
3. Рівненська обласна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка, 6) / [Електронний ресурс] . – Режим доступу: <http://lib.rv.ua/>
4. Кабінет Міністрів України / [Електронний ресурс] . – Режим доступу: <http://www.kmu.gov.ua/>
5. Законодавство України / [Електронний ресурс] . – Режим доступу: <http://www.rada.kiev.ua/>
6. Державний комітет статистики України / [Електронний ресурс] . – Режим доступу: <http://www.ukstat.gov.ua/>
7. Національна бібліотека ім. В. І. Вернадського / [Електронний ресурс] . – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/>
8. Рівненська централізована бібліотечна система (м. Рівне, вул. Київська, 44) / [Електронний ресурс] . – Режим доступу: <http://cbs.rv.ua/>
9. Рівненська централізована бібліотечна система (м. Рівне, вул. Київська, 44) / [Електронний ресурс] . – Режим доступу: <http://cbs.rv.ua/>
10. Рівненський ЦНТЕІ (33028, Рівне, вул. Замкова, 22, к. 401, тел. 222344, 620449).
11. Інтернет-бібліотеки: <http://www.aref.ilib.com.ua> (каталог авторефератів, дисертацій).
12. Цифровий репозиторій ХНУГХ ім. А.Н. Бекетова/[Електронний ресурс] . – Режим доступу: <http://eprints.kname.edu.ua/>
13. Цифровий репозиторій Харківського національного університету імені В.Н.Каразіна / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dspace.univer.kharkov.ua/handle/123456789/568>
14. Пошукові сайти: <http://www.usuce.dp.ua>.

7. Дедлайни та перекладання

Академічні заборгованості ліквідуються відповідно до «Порядку ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП», <http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/>, згідно з яким реалізується право студента на повторне вивчення навчальної дисципліни або повторне її вивчення на курсі. Перескладання модульних контрольних робіт здійснюється згідно з правилами ННЦНО <http://nuwm.edu.ua/struktorni-pidrozdili/navch-nauk-tsentr-nezaleznoho-otsiniuvannia-znan/dokumenty>.

Оголошення про крайні терміни здачі частин навчальної дисципліни згідно до оцінювання оприлюднюється на сторінці даної навчальної дисципліни на платформі MOODLE згідно до календаря:

<https://exam.nuwm.edu.ua/calendar/view.php?view=month&course=829>

8. Неформальна та інформальна освіта

Студенти мають право на зарахування результатів навчання, отриманих в рамках неформальної освіти згідно з Положенням:

<http://nuwm.edu.ua/sp/neformalna-osvita>

9. Практики, представники бізнесу, фахівці, залучені до викладання

До викладання окремих тем навчальної дисципліни запрошуються професіонали з містобудівельних підприємств регіону.

10. Правила академічної доброчесності

Усі студенти, співробітники і викладацький склад НУВГП повинні бути чесними у своїх відношеннях, які стосуються поведінки і дій, пов'язаних з навчальною працею. Студенти повинні самостійно проводити та подавати на оцінку результати власних досліджень та оригінальні роботи, що регулюється Кодексом честі студентів НУВГП.

«Положення про виявлення та запобігання академічного плагіату в НУВГП» URL:

<https://nuwm.edu.ua/sp/dokumenty>

«Кодекс честі студентів» URL:

<https://nuwm.edu.ua/sp/dokumenty>

11. Вимоги до відвідування

Студент не має права пропускати заняття без поважних причин. Якщо заняття пропущене, то він зобов'язаний самостійно опрацювати пропущений матеріал, скориставшись для цього навчальною платформою MOODLE, виконати та захистити перед викладачем пропущене заняття.

Студент має право оформити індивідуальний графік навчання відповідно до «Положення про індивідуальний графік навчання студентів денної форми навчання НУВГП» <http://ep3.nuwm.edu.ua/6226/>.

Консультації відбуватимуться також і в режимі онлайн через Google Meet або Viber у час, що узгоджений зі студентами.

«Положення про індивідуальний графік навчання студентів денної форми навчання Національного університету водного господарства та природокористування» URL:

<https://nuwm.edu.ua/sp/dokumenty>

«Інструкція для здобувачів вищої освіти щодо організації та проведення навчальних занять у дистанційній формі» URL: <https://nuwm.edu.ua/sp/dokumenty>

12. Оновлення

Зміст цього курсу оновлюється з урахуванням змін в українському законодавстві, наукових досягнень та сучасної практики у галузі мосто та тунелебудівництва.

13. Академічна мобільність. Інтернаціоналізація

Претенденти на академічну мобільність мають право отримати окремі РН у вітчизняних та закордонних вищих навчальних закладах (шляхом вивчення певних освітніх елементів або сертифікованих програм у статусі зарахованого слухача) і ці результати також можуть бути визнані. Детальніше про академічну мобільність в Положенні про академічну мобільність учасників освітнього процесу НУВГП <http://ep3.nuwm.edu.ua/4398/> та Порядку зарахування результатів освіти за програмами академічної мобільності в НУВГП <http://ep3.nuwm.edu.ua/19458/>.

Поєднання навчання та наукових досліджень

В процесі навчання здобувачі вищої освіти можуть залучатися до наукових досліджень за освітніми програмами спеціальностей НУВГП. Це стосується й студентів-мостовиків. Вони мають доступ до використання різних типів пристроїв та обладнання лабораторії кафедри мостів і тунелів, опору матеріалів і будівельної механіки ННІБА при виконанні наукових досліджень. Отримані результати можуть бути використанні в атестаційних магістерських роботах, бути основою підготовки доповідей на конференціях і семінарах, а також подані в якості статей, наприклад, до збірників наукових праць.

Лектори: Трач В.М. д.т.н., професор;

Трач Р.В. д.т.н., професор.

Автор
Завідувач кафедри

Володимир ТРАЧ

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та навчальної
роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №270
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП):
Сертифікат 3FAA9288358EC00304000009B6C3700C8C2C100