

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий інститут будівництва та архітектури

03-05-156S

СИЛАБУС	“Будівельна механіка в мосто- та тунелебудівництві”	
SYLLABUS	“Construction Mechanics in Bridge and Tunnel Construction”	
Шифр за ОП	ПС 120	
Освітній рівень	Бакалаврський (перший)	
Level of Education	Bachelor’s (first)	
Галузь знань	19	Архітектура та будівництво
Field of Knowledge		Architecture and Construction
Спеціальність	192	Будівництво та цивільна інженерія
Field of Study		Construction and Civil Engineering
Освітня програма	Будівництво та цивільна інженерія	
Degree Programme	Construction and Civil Engineering	

РІВНЕ -2025

Силабус навчальної дисципліни “Будівельна механіка в мосто- та тунелебудівництві” для здобувачів вищої освіти за спрямуванням “Мости і транспортні тунелі” ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою: **«Будівництво та цивільна інженерія»** та спеціальністю **192 «Будівництво та цивільна інженерія»**. Рівне. НУВГП.- 2025. -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 № 7 від “19” грудня 2024 року.

Завідувач кафедри мостів і тунелів, опору матеріалів і будівельної механіки:
е-підпис Трач В.М., д.т.н., професор.

Керівник (гарант) освітньої програми Караван В.В., к.т.н., доцент, доцент кафедри промислового, цивільного будівництва та інженерних споруд.
е-підпис Караван В.В., к.т.н., доцент.


Силабус схвалено на засіданні науково-методичної ради 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: 03-05-95S (2024)

©Трач В.М., 2025
□ Трач Р.В., 2025
©НУВГП, 2025

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ*	
<i>Ступінь вищої освіти</i>	<i>Бакалавр</i>
<i>Освітньо-професійна програма</i>	<i>Будівництво та цивільна інженерія (Мости і транспортні тунелі).</i>
<i>Спеціальність</i>	<i>192 «Будівництво та цивільна інженерія»</i>
<i>Рік навчання, семестр</i>	<i>3-й рік навчання - 6 семестр, 4-й рік – 7 семестр.</i>
<i>“Будівельна механіка (спеціальний курс)”</i>	<i>6 семестр- 90 годин; 7 семестр- 90 годин.</i>
<i>Кількість кредитів</i>	<i>6</i>
<i>Лекційні заняття</i>	<i>6 семестр - 14 годин; 7 семестр - 16 годин</i>
<i>Практичні заняття</i>	<i>6 семестр - 18 годин; 7 семестр - 16 годин</i>
<i>Лабораторні заняття</i>	<i>-</i>
<i>Самостійна робота</i>	<i>6 семестр - 46 годин; 7 семестр - 46 годин</i>
<i>Індивідуальна робота</i>	<i>6 семестр - 12 годин; 7 семестр - 12 годин</i>
<i>Форма навчання</i>	<i>Денна</i>
<i>Форма підсумкового контролю</i>	<i>6 семестр - залік; 7 семестр - екзамен</i>
<i>Мова викладання</i>	<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>
Вікіситет	wiki.nuwm.edu.ua › index.php › Трач В.М.
ORCID Трача В.М.	https://orcid.org/0000-0001-9500-2743
	Трач Р.В., д.т.н., професор кафедри промислового, цивільного будівництва та інженерних споруд.
	wiki.nuwm.edu.ua › index.php › Трач Р.В.
ORCID Трача Р.В.	https://orcid.org/0000-0001-6654-9870
Комунікація	v.m.trach@nuwm.edu.ua r.v.trach@nuwm.edu.ua <i>Актуальні оголошення на сторінці дисципліни в системі MOODLE або корпоративній пошті</i>

1.ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ

Будівельна механіка вивчає складні механічні системи до складу яких входять: масивні тіла, пластини, оболонки, стержні. Таке визначення об'єктів будівельної механіки остаточно склалося в останні десятиріччя, оскільки стало можливим поряд з постановкою задачі розробити математичний апарат, алгоритми та програмне забезпечення, що разом дають відповідні методи для її розв'язання. Загалом будівельна механіка обмежується знаходженням зусиль, деформацій та переміщень під дією зовнішніх, найчастіше, силових чинників і не встановлює критеріїв міцності, як це робиться в опорі матеріалів.

Мета - викладання освітньої компоненти “Будівельна механіка в мосто- та тунелебудівництві” полягає у підготовці бакалавра-будівельника до самостійного, вдумливого, ініціативного розв'язання задач з розрахунку конструкцій будівель і споруд на міцність, жорсткість.

Завдання - полягає в освоєнні основних теоретичних положень предмету “Будівельна механіка в мосто- та тунелебудівництві”, розрахункових формул і меж їх придатності, наукової та технічної термінології, фізичних величин й одиниць їх вимірювань, чинного нормативного законодавства.

Опис освітньої компоненти за посиланням:

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4536>

2. Компетентності

Вивчення освітньої компоненти “Будівельна механіка в мосто- та тунелебудівництві” 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. 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.

–спеціальних (фахових, предметних)

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 проектувати будівельні конструкції, будівлі, споруди, та інженерні мережі, відповідно до мосто- та тунелебудівництва, 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 відповідне обладнання, матеріали, інструменти та методи для проектування та реалізації технологічних процесів будівельного виробництва.

СК05. Здатність застосовувати комп’ютеризовані системи проектування 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.

2.1. 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.

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

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 ОПП "Мости і транспортні тунелі".

3. СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

6-й семестр

Змістовний модуль ЗМ1

Розрахунок статично визначних стержневих систем

Тема 1.1. Знаходження реакцій в'язей статично визначних рам та балок. Теоретичні основи. Форми запису рівнянь рівноваги. Особливості роботи та розрахунку багато прогінних статично визначних балок. Базові схеми рам. Утворення та розрахунок складних рам.
Тема 1.2. Інтеграл Мора. Приклад визначення переміщень від силової дії у матричній формі. Техніка визначення переміщень. Утворення одиничних станів.
Тема 1.3. Лінії впливу опорних реакцій простих балок.
Тема 1.4. Лінії впливу простих балок. Знаходження критичних навантажень за лініями впливу.

Змістовний модуль ЗМ2

Розрахунок плоских стержневих систем методом сил

Тема 2.1. Основи методу сил. Основна система. Канонічні рівняння. Виведення канонічних рівнянь. Побудова кінцевої епюри згинаючих моментів.
Тема 2.2. Особливості розрахунків рам методом сил. Вибір раціональної основної системи. Побудова епюр поперечної та поздовжньої сил. Перевірки в методі сил.
Тема 2.3. Матрична форма методу сил.
Тема 2.4. Особливості розрахунків рам методом сил.
Тема 2.5. Розрахунки статично невизначних ферм, комбінованих систем.

Змістовний модуль ЗМ3

Розрахунок плоских стержневих систем методом переміщень

Тема 3.1. Суть методу переміщень. Типові епюри.

Тема 3.2. Метод переміщень. Раціональне знаходження коефіцієнтів і вільних членів системи канонічних рівнянь.

Тема 3.3. Розрахунки статично невизначних систем методом переміщень на кінематичні дії.

7-й семестр

Змістовний модуль ЗМ4

Загальні рівняння будівельної механіки

Тема 4.1. Рівняння рівноваги для найпростіших континуальних систем.

Тема 4.2. Геометричні та фізичні співвідношення для найпростіших континуальних систем.

Тема 4.3. Статико-геометрична аналогія. Приклади розрахунку найпростіших континуальних систем.

Змістовний модуль ЗМ5

Стійкість стержневих систем

Тема 5.1. Основні поняття розрахунків на стійкість. Статичний, енергетичний та динамічний методи розрахунків на стійкість.

Тема 5.2. Поздовжньо-поперечний згин. Диференціальне рівняння. Розв'язок рівняння у формі методу початкових параметрів.

Тема 5.3. Основи розрахунків рам на стійкість методом переміщень. Припущення. Типові епюри. Канонічні рівняння. Статичний метод визначення коефіцієнтів рівнянь.

Змістовний модуль ЗМ6

Основи динаміки стержневих систем

Тема 6.1. Число ступенів динамічної вільності. Принцип Д'аламбера. Пряма та обернена форми систем рівнянь руху.

Тема 6.2. Власні коливання системи із скінченим числом ступенів вільності. Власні частоти та відповідні їм форми вільних коливань.

Ортогональність форм власних коливань.

Тема 6.3. Дія на систему із скінченим ступенем вільності вібраційного навантаження. Приклад динамічний розрахунок рами.

Теми практичних занять в 6-у семестрі(ЗМ1-ЗМ3)

Тема 1.1. Знаходження реакцій в'язей статично визначних рам та балок.

Тема 1.2. Інтеграл Мора. Приклад визначення переміщень від силової дії в матричній формі.

Тема 1.4. Лінії впливу простих балок. Знаходження критичних навантажень за лініями впливу.

Тема 2.1. Розрахунки конструкцій методом сил.

Тема 2.2. Метод сил. Раціональна основна система.

Тема 2.3. Розрахунки конструкцій у матричній формі методу сил.

Тема 2.4. Особливості розрахунків рам методом сил.

Тема 2.5. Розрахунки статично невизначних ферм, комбінованих систем.

Тема 3.1. Розрахунки конструкцій методом переміщень.

Тема 3.2. Метод переміщень. Знаходження коефіцієнтів і вільних членів системи канонічних рівнянь.

Тема 3.3. Розрахунки статично невизначних систем методом переміщень на кінематичні дії.

Теми практичних занять в 7-у семестрі (ЗМ4-ЗМ6)

Тема 4.1 Рівняння рівноваги.

Тема 4.3. Статико-геометрична аналогія. Приклади розрахунків континуальних систем.

Тема 5.1. Основні поняття розрахунків на стійкість. Статичний, енергетичний та динамічний методи розрахунків на стійкість.

Тема 5.2. Поздовжньо-поперечний згин.

Тема 5.3. Основи розрахунків рам на стійкість методом переміщень.

Тема 6.2. Власні коливання системи із скінченим числом ступенів вільності.

Тема 6.3. Дія на систему із скінченим числом ступенів вільності вібраційно-го навантаження. Динамічний розрахунок рами.

Завдання для самостійної роботи

Теми 1.1 - 1.4.

Теми 2.1 - 2.5.

Теми 3.1 - 3.3.

Теми 4.1 – 4.3.

Теми 5.1 – 5.3.

Теми 6.1 – 6.3.

Індивідуальні завдання

Розрахунково-проектувальні роботи (РПР), які виконують студенти денної форми навчання:

1. Розрахунок статично невизначної рами методом сил (6-й семестр, 12 год.);

2. Динамічний розрахунок пружної рами (7-й семестр, 12 год.).

Розподіл годин навчального предмету

Форма навчання	Кількість годин				
	Загальна	Лекції	Практичні	Лабораторні	Сам./інд. робота
Семестр 6	90	14	18	-	46/12
Семестр 7	90	16	16	-	46/12

3.1.Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)

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

Метод активного навчання.

Лекцію: “Основні поняття розрахунків на стійкість. Статичний, енергетичний та динамічний методи розрахунків на стійкість” прочитати як проблемну.

Робота в Інтернеті. Студент, під час самостійної роботи над конспектом лекцій, підготовки до практичних занять, має можливість за вказаним електронним адресом увійти в Інтернет з метою поглибленого вивчення матеріалу. Електронні адреси приведені в розділі “Ресурси”.

Використання персонального комп'ютера (ПК). Всі задачі курсу можуть бути розв'язані за допомогою програм МИРАЖ, ЛІРА, SCAD.

Технічні засоби навчання.

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 та лабораторних заняттях, виконання завдань самостійної роботи, поточні контрольні модулі СР-1; СР-2; СР-3 та незалежне оцінювання М1, М2 в ЦНОЗ за змістом лекційного курсу, практичних і лабораторних занять.

5.1. МАКСИМАЛЬНИЙ РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ в 6/7 сем.

	Поточне тестування			Незалежне оцінювання		Разом
	СР-1/СР-1	СР-2/СР-1	СР-3/СР-1	МК1	МК2	
	15/20	20/20	25/20	20/20	20/20	100/100

5.2. Шкала оцінювання знань студентів

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінювання іспиту/ заліку
90-100	Відмінно/зараховано
74-89	Добре/зараховано
60-73	Задовільно/зараховано
35-59	Незадовільно/ не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	Незадовільно/ не зараховано, з обов'язковим повторним вивченням

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

6. Поєднання навчання та досліджень

Під час навчання студенти залучаються до виконання наукових досліджень, наприклад, за комплексною кафедральною темою «Інформаційні технології в розв'язанні задач деформування, динаміки, стійкості та руйнування дискретних і континуальних систем й управління проектами в мосто- і тунелебудівництві». Результати досліджень можуть бути в подальшому використані при виконанні магістерських робіт, та можуть бути представленими на конференціях та семінарах, а також у вигляді статей в збірниках наукових праць.

7. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Дорошук Г. П., Трач В. М. Будівельна механіка / Навч. посібник. – Київ: ІЗМН, 1996. – 520 с.
2. Дорошук Г. П., Трач В. М. Основи будівельної механіки: Підручник. – Рівне УДУВГП, 2003. – 504 с.
3. Дорошук Г. П., Трач В. М. Будівельна механіка з елементами комп'ютерних технологій: Підручник. – Рівне НУВГП, 2005. – 566 с.
4. Дорошук Г. П., Трач В. М. Будівельна механіка. Приклади, задачі та комп'ютерні розрахунки/ Навч. посібник. – Рівне НУВГП, 2008. – 472 с.
5. Баженов В.А., Перельмутер А.В., Шишов О.В. Будівельна механіка. Комп'ютерні технології/ Підручник. – К.: Каравела, 2009. – 696 с.
6. Баженов В.А., Іванченко Г.М., Шишов О.В. Будівельна механіка. Розрахункові вправи. Задачі. Комп'ютерне тестування: Навч. посібник. – К.: Каравела, 2006. – 344 с.

8. Інформаційні ресурси

1. Кабінет Міністрів України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.kmu.gov.ua/>.
2. Законодавство України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.rada.kiev.ua/>
3. Державний комітет статистики України / [Електронний Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
4. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/>.
5. Рівненська обласна універсальна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка, 6) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.libr.rv.ua/>.
6. Рівненська централізована бібліотечна система (м. Рівне, вул. Київська, 44) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://cbs.rv.ua/>
7. Цифровий репозиторій ХНУГХ ім. А.Н. Бекетова / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://cprints.kname.edu.ua/>
8. Цифровий репозиторій Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://uspace.univer.kharkov.edu.ua/>
9. 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

9. Дедлайни та перескладання

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/strukturni-pidroz dili/navch-nauk-tsentr-nezalez hnoho-otsiniuvannia-znan/dokument i>.

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>

10. 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>

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

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

12. 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/dokument i>

«Кодекс честі студентів» URL:

<https://nuwm.edu.ua/sp/dokument i>

13. Вимоги до відвідування

Студент не може допустити пропуски всіх видів занять без поважної причини або причин.

Консультації відбуватимуться як у режимі офлайн згідно з розкладом консультацій, так також і в режимі онлайн через Google Meet або Veber у час, що попередньо узгоджений зі студентами.

«Положення про індивідуальний графік навчання студентів денної форми навчання Національного університету водного господарства та природокористування» URL: <https://nuwm.edu.ua/sp/dokumenti>

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

14. Оновлення

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

15. 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 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/>.

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 №352
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП):
Сертифікат 3FAA9288358EC00304000009B6C3700C8C2C100