

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Навчально - науковий інститут будівництва та архітектури

Затверджено
Валерій СОРОКА
12.12.2022

03-03-097s

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

SYLLABUS

Транспортні інженерні споруди		Transport engineering structures
Шифр за ОП	CB704	Code in Degree Programme
Освітній рівень: бакалаврський (перший)		Level of Education: Bachelor's (first)
Галузь знань: Архітектура та будівництво	19	Field of Knowledge Architecture and Building
Спеціальність: Будівництво та цивільна інженерія	192	Field of Study Construction and civil engineering
Освітня програма: Будівництво та цивільна інженерія		Degree Programme: Construction and civil engineering

РІВНЕ -2022

Силабус навчальної дисципліни «Транспортні інженерні споруди» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою **Будівництво та цивільна інженерія** спеціальності **192 «Будівництво та цивільна інженерія»** усіх форм навчання. Рівне. НУВГП. 2022. 12 с.

ОПП на сайті університету:
<http://ep3.nuwm.edu.ua/17411/>

Розробник силабусу: Супрунюк В.В., *доцент* кафедри автомобільних доріг, основ та фундаментів, к.т.н., доцент

Силабус схвалений на засіданні кафедри
Протокол №4 від "25" листопада 2022 року

Завідувач кафедри автомобільних доріг, основ та фундаментів будівництва та господарства:

е-підпис Кузло М.Т., д.т.н., професор.

Керівник освітньої програми

е-підпис Бабич Є.М., д.т.н., професор.

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІБА
Протокол №3 від "29" листопада 2022 року

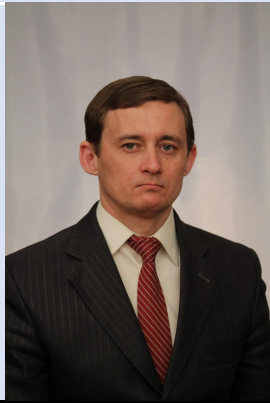
Голова науково-методичної ради з якості ННІБА:

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

© Супрунюк В.В., 2022

© НУВГП, 2022

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ*	
Ступінь вищої освіти	<i>бакалавр</i>
Освітня програма	<i>Будівництво та цивільна інженерія</i>
Спеціальність	<i>192 «Будівництво та цивільна інженерія»</i>
Рік навчання, семестр	<i>4-й рік навчання, 2 семестр</i>
Кількість кредитів	<i>4</i>
Лекції:	<i>22/2 годин;</i>
Практичні заняття:	<i>20/10 годин;</i>
Самостійна робота:	<i>78/108 годин;</i>
Курсова робота:	<i>Ні</i>
Форма навчання	<i>Денна, заочна</i>
Форма підсумкового контролю	<i>Залік</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА*	
Лектор	Супрунюк Володимир Володимирович , к.т.н., доцент, доцент кафедри автомобільних доріг, основ та фундаментів



Вікіситет	http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Супрунюк Володимир Володимирович
ORCID	https://orcid.org/0000-0001-9534-4460
Як комунікувати	y.v.supruniuk@nuwm.edu.ua Viber: 0977329901 Актуальні оголошення на сторінці навчальної дисципліни в системі MOODLE

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ

Анотація освітньої компоненти, в т.ч. мета та цілі

Проектування та розрахунок конструкцій дорожніх споруд є невід'ємною складовою комплексного вирішення питань в галузі дорожнього будівництва.

Існування та розвиток сучасних доріг нерозривно пов'язані із сукупністю дорожніх споруд розташованих під дорогами, над дорогами, безпосередньо на дорогах, або вздовж них. Надійна й ефективна робота споруд не тільки забезпечує функціонування доріг, а створює комфортні умови для всіх учасників дорожнього руху.

Мета навчальної дисципліни: дати студентам теоретичні знання та практичні навички з проектування конструкцій споруд надземних переходів, які влаштовуються на автомобільних дорогах.

Завдання навчальної дисципліни: навчити студентів принципам і правилам влаштування надземних переходів над автомобільними дорогами.

Опис навчальної дисципліни за посиланням:

<http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/16644>

Розміщення у навчальній платформі Moodle

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=203>

Компетентності

ФКС701 – Здатність аналізувати і застосувати положення нормативної бази в області інженерних вишукувань, принципів проектування автомобільних доріг та аеродромів, інженерних систем і обладнання, об'єктів дорожньої інфраструктури;

ФКС702 – Володіти методами проведення інженерних вишукувань, технологією проектування автомобільних доріг та аеродромів з використанням універсальних і спеціалізованих програмно-обчислювальних комплексів і систем автоматизованого проектування;

ФКС705 – Володіти теоретичними основами будівельної механіки та геотехніки, виконувати на їх основі розрахунки напружено-деформованого стану земляного полотна, дорожніх одягів та штучних споруд при проектуванні автомобільних доріг та аеродромів;

Програмні результати навчання

ПРС701 – Проводити вишукування для проектування об'єктів автомобільних доріг та аеродромів, аналізувати вихідні дані, оцінювати природні, економічні та технологічні ризики, враховувати наявність місцевих природних ресурсів та обґрунтовувати прийняті рішення, вміти кваліфіковано підготувати завдання на проектування;

ПРС704 – Вміти використовувати принципи і методи розрахунку об'єктів автомобільних доріг та аеродромів, інфраструктури (транспорт, благоустрій територій, інженерні комунікації тощо);

ПРС706 – Володіти знаннями чинних нормативних документів з проектування, будівництва та експлуатації автомобільних доріг, а також інших нормативних актів України, які стосуються будівельної галузі;

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1. Загальні поняття про транспортні споруди. Ригелі транспортних споруд

60 / 12 / 10 / 38

всього / лекції / практичні заняття / самостійна робота

ТЕМА 1. Загальні поняття про надземні переходи, пішохідні мости, галереї. Металеві каркаси надземних переходів.

Види і форми надземних переходів. Конструкції мостів над автомобільною дорогою і їх види за умовами роботи. Галерейні споруди: види галерей, підвісні, на опорах консольні. Загальна характеристика каркасів надземних переходів. Схема каркасу, поперечні та поздовжні конструкції, основні елементи каркасу та їх функції, урахування експлуатаційних, загально будівельних, виробничих та економічних вимог під час проектування каркасів – 10 / 2 / 2 / 6 год.

ТЕМА 2. Розрахунок каркасів споруд надземних переходів.

Обґрунтування розрахункової схеми поперечних рам і каркасу в цілому: фактична робота сталевих каркасів, передумови розрахунку, методи розрахунку сталевих каркасів, урахування

податливості з'єднань колони з фундаментом і ригелем, співвідношення моментів інерцій перерізів елементів рам.

Навантаження на поперечну раму: постійне, снігове, вітрове.

Статичний розрахунок поперечної рами: схеми завантаження рами, послідовність статичного розрахунку, урахування можливих навантажень і визначення розрахункових зусиль в основних перерізах рами.

Особливості роботи і розрахунку ферм в системі поперечної рами з урахуванням опорних моментів та розпору рами – 10 / 2 / 2 / 6 год.

ТЕМА 3. Ригелі надземних переходів (Балки і балкові конструкції).

Область застосування балок і балкових конструкцій, класифікація балок за статичними схемами, типами перерізів та способами з'єднання елементів. Компонування балкових перекриттів: схеми, переваги, недоліки – 10 / 2 / 2 / 6 год.

ТЕМА 4. Розрахунок балок і балкових конструкцій.

Особливості роботи і розрахунку балкових конструкцій, конструктивні вимоги. Вибір розрахункових схем балок, збір навантажень і визначення зусиль. Підбір поперечного перерізу складеної балки: визначення висоти балки, товщини стінки, товщини і ширини поясу. Перевірка міцності та жорсткості складеної балки. Зміна перерізу по довжині балки. Забезпечення загальної стійкості складених балок. Перевірка місцевої стійкості поясів і стінки складених балок. Розрахунок з'єднання поясів зі стінкою, опорної частини та стиків зварних складених балок – 10 / 2 / 2 / 6 год.

ТЕМА 5. Ригелі надземних переходів (ферми, рами, арки).

Загальна характеристика ферм, рам та арок. Класифікація та порівняльний аналіз їх за статичними схемами, контурами поясів і типами решітки. Генеральні розміри ферм, рам та арок в конструкціях надземних переходів – 10 / 2 / 2 / 6 год.

ТЕМА 6. Розрахунок ферм, рам, арок.

Особливості роботи і розрахунку ригелів у вигляді ферм, рам, арок, конструктивні вимоги. Забезпечення загальної стійкості ферм, в'язі між фермами. Розрахунок ферм: навантаження на ферми та визначення вузлових сил, визначення зусиль в стержнях, підбір перерізів стержнів ферм: центрально-розтягнутих, центрально-стиснутих і за граничною гнучкістю. Основи конструювання ферм з парних кутиків. Основи конструювання та розрахунку вузлів легких ферм. Розрахунок і підбір перерізів рам та арок – 10 / 2 / 0 / 8 год.

Змістовий модуль 2. Опори і фундаменти транспортних споруд

60 / 10 / 10 / 40

всього / лекції / практичні заняття / самостійна робота

ТЕМА 7. Колони споруд надземних переходів.

Типи колон та їх поперечних перерізів, розрахункові довжини ділянок колон. Загальна характеристика суцільних і наскрізних колон, типи поперечних перерізів суцільних і наскрізних колон, типи з'єднувальної решітки наскрізних колон – 12 / 2 / 2 / 8 год.

ТЕМА 8. Розрахунок колон надземних переходів.

Розрахунок центрально і позацентрово навантаженої колони. Підбір і перевірка поперечного перерізу суцільної і наскрізної колони. Розрахунок і конструювання елементів з'єднувальної

решітки наскрізних колон. Конструювання, особливості роботи та розрахунку оголовок і баз колон. Конструювання стержня наскрізної колони. перевірка стійкості наскрізної колони в цілому, розрахунок розкосів решітки колони – 12 / 2 / 2 / 8 год.

ТЕМА 9. Проектування основ і фундаментів під опори споруд надземних переходів.

Аналіз ґрунтових умов будівельного майданчика, фізико-механічні характеристики ґрунтів. Типи фундаментів під опори споруд надземних переходів – 12 / 2 / 2 / 8 год.

ТЕМА 10. Складання специфікації надземних переходів.

Форми і види специфікацій. Складання специфікацій, як на окремі вироби, відправні марки так і на конструкцію надземного переходу в цілому. Особливості специфікацій на вироби з металу, залізобетону та дерева – 12 / 2 / 2 / 8 год.

ТЕМА 11. Підсилення конструкцій надземних переходів, фундаментів і закріплення їх основ при реконструкції споруд.

Обстеження і оцінка напружено-деформованого стану до і після реконструкції. Причини, які обумовлюють необхідність підсилення конструкцій і фундаментів та їх закріплення. Закріплення існуючих ґрунтових основ. Підсилення фундаментів (захист фундаментів від вивітрювання, збільшення міцності фундаментів, збільшення розмірів подошви та глибини закладення фундаментів, підведення паль). Питання охорони праці в проектній документації – 12 / 2 / 2 / 8 год.

ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

(оцінка в балах, максимум 60 балів)

Теми	Бали
1. Розрахунок каркасів споруд надземних переходів	6
2. Розрахунок прокатних балок і балкових конструкцій	6
3. Розрахунок складених балок і балкових конструкцій	6
4. Розрахунок наскрізних ригелів ферм надземних переходів	6
5. Розрахунок наскрізних ригелів рам і арок надземних переходів	6
6. Розрахунок суцільних колон надземних переходів	6
7. Розрахунок наскрізних колон надземних переходів	6
8. Проектування основ і фундаментів під опори споруд надземних переходів	6
9. Складання специфікації надземних переходів	6
10. Підсилення конструкцій надземних переходів, фундаментів і закріплення їх основ при реконструкції споруд	6
Всього поточна складова оцінювання	60
2.1. Модульний контроль №1	20
2.1. Модульний контроль №1	20
Всього підсумкова складова	40
Разом	100

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 10 год практичних занять.

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

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

ПРО1 – Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних та природничих наук у сфері професійної діяльності;

ПРО7 – Використовувати та розробляти технічну документацію, в т.ч. з використанням сучасних інформаційних технологій;

ПРО10 – Оцінювати вплив кліматичних, інженерно-геологічних та екологічних особливостей території будівництва при проектуванні та зведенні будівельних об'єктів;

ПРО11 – Визначати та оцінювати навантаження та напружено-деформований стан ґрунтових основ та несучих конструкцій будівель (споруд), у тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій;

ПРО12 – Розробляти конструктивні рішення об'єкту будівництва на базі знання номенклатури та конструктивних форм, уміння розраховувати й конструювати будівельні конструкції та вузли їх сполучення;

ПРО14 – Дотримуватись сучасних вимог нормативної документації в галузі будівництва;

ПРО15 – Виконувати та аналізувати економічні розрахунки вартості будівельних об'єктів.

Форми та методи навчання

Лекційний курс та практичні заняття супроводжуються ілюстративними матеріалами у вигляді:

- презентацій, слайдів та відеофільмів;
- реальних проектних розробок;
- навчальних (імітаційних) проектних розробок виконаних фахівцями і студентами.

На всіх практичних заняттях для набуття професійних навичок з проектування конструкцій надземних переходів кожному студенту до кожної теми видаються індивідуальні завдання, які відносяться до одного і того ж об'єкта.

Порядок та критерії оцінювання

Для досягнення цілей та завдань курсу студентам потрібно засвоїти теоретичний матеріал, вчасно виконати практичні завдання та здати модульні контролі знань. В результаті можна отримати такі **обов'язкові** бали:

- по **60 балів** – за вчасне та якісне виконання завдань практичних занять (поточна практична складова оцінки);
- по **40 балів** – на модульних контролях.

Усього – по **100 балів**.

Поточна складова оцінки (у межах 60 балів) крім наведених вище балів за вчасне та якісне виконання практичних занять може

включати **додаткові бали** оригінальні рішення, конкретні пропозиції з удосконалення змісту навчальної дисципліни тощо.

40 балів на модульних контролях здобувач може набрати пройшовши тестування за кожним змістовим модулем (МК1 і МК2 – по 20 балів, відповідно) або на підсумковому модулі під час сесії.

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

Порядок та критерії оцінювання

В процесі навчання здобувачі вищої освіти залучаються до реалізації наукових досліджень, зокрема за комплексною кафедральною тематикою «Забезпечення довговічності конструктивних шарів дорожнього одягу та транспортних споруд. Студенти мають можливість досліджувати використання різних методів моніторингу дорожнього руху. Результати досліджень направлені на виконання майбутніх магістерських робіт, є основою виступів на конференціях і семінарах, а також статей у збірники наукових праць.

Інформаційні ресурси

Базова література

1. Романюк В.В. Робочі майданчики виробничих будівель: Навчальний посібник. - Рівне: НУВГП, 2005. - 281с. – URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua/2797/>
2. Нілов О.О., Пермяков В.О., Шимановский О.В., Білик С.І., Лаврінченко Л.І., Белов І.Д., Володимирський В.О. Металеві конструкції: Загальний курс: Підручник для вищих навчальних закладів. – Видання 2-е, перероблене і доповнене / Під загальною редакцією О.О. Нілова та О.В. Шимановського. – К.: Видавництво «Сталь», 2010. – 869 с., рис 408, табл. 138.
3. Романюк В.В. Металеві конструкції. Розрахунок елементів і з'єднань: Навчальний посібник. - Рівне: НУВГП, 2014. - 449с. – URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua/7527/>
4. Клименко Ф.Є., Барабаш В.М., Стороженко Л.І. Металеві конструкції / За ред. Ф.Є. Клименка: Підручник. – 2 –ге вид., випр. і доп. - Львів: Світ, 2002. - 312 с.: 320 іл.
5. Зоценко М.Л., Коваленко В.І., Хілобок В.Г., Яковлев А.В. ,Інженерна геологія. Механіка ґрунтів, основи і фундаменти.- Київ: Вища школа, 1992.
6. Бабич Є.М., Крусь Ю.В. Механіка ґрунтів, основи та фундаменти.- РДТУ, 2001.

Допоміжна література

7. Романюк, В. В. та Супрунюк, В. В. *Металеві конструкції. Каркаси одноповерхових промислових будівел.* Навчальний посібник. - Рівне: НУВГП, 2021. – 501с. – URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua/20334/>
8. ДБН В.2.6 – 163: 2010. Сталеві конструкції. Норми проектування, виготовлення і монтажу / Мінрегіонбуд України – К.: ДП «Укрархбудінформ», 2011.- 202 с.
9. ДБН В.1.2.–2:2006. Навантаження і впливи. Норми проектування. – Київ, 2006. – 60 с.
10. ДСТУ Б В.1.2. – 3:2006. Прогини і переміщення. Вимоги проектування. – Київ, 2006. – 10 с.

11. ДБН А.2.1-1-2008 "Інженерні вишукування для будівництва" К.: Мінрегіонбуд України.- 2008.
12. ВБН В.2.1-1-1997 "Підсилення фундаментів будівель та споруд, побудованих на просідаючих ґрунтах, буроін'єкційними палями" К.: Укрмонтажспецбуд.- 2000.
13. СНиП 2.03.11 – 85. Защита строительных конструкций от коррозии/ Госстрой СССР. – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1986. – 48 с.

Методичне забезпечення дисципліни

14. В. В. Супрунюк., М.О. Фурсович. Методичні вказівки до індивідуальної роботи та практичних занять із навчальної дисципліни «Транспортні інженерні споруди» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія» спеціалізації «Автомобільні дороги та аеродроми» денної та заочної форм навчання. – Рівне: НУВГП, 2019. – 40 с. (Шифр 03-03-057). – URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua/14465/>

Інформаційні ресурси

15. Законодавство України. URL: <http://www.rada.kiev.ua/>
16. Кабінет Міністрів України. URL: <http://www.kmu.gov.ua/>
17. Державний комітет статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
18. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/>
19. Обласна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка, 6). URL: <http://www.libr.rv.ua/>
20. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75). URL: <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka> (http://nuwm.edu.ua/MySql/page_lib.php).
21. Кафедра Автомобільних доріг, основ та фундаментів. URL: <http://nuwm.edu.ua/nni-ba/kaf-adof>

Всі навчально-методичні матеріали (силабус, методичні вказівки, навчальні посібники, ДБН, ДСТУ, презентації, контрольні питання) вільно доступні на сторінці навчальної дисципліни в Навчальній платформі НУВГП: <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=203>

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 дисципліни чи повторне навчання на курсі.

Перездача модульних контролів здійснюється згідно з правилами ННЦНО <http://nuwm.edu.ua/strukturni-pidrozdzili/navch-nauk-tsentr-nezaleznoho-otsiniuvannia-znan/dokumenty>.

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/course/view.php?id=203>

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 дисципліни (освітньої програми) та перевірялись в підсумковому оцінюванні.

Практики, представники бізнесу, фахівці, залучені до викладання

Підприємства та організації будівельної та дорожньої галузі м. Рівного та інших населених пунктів.

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 чи підсумкового контролю, студент позбавляється подальшого права здавати матеріал і у нього виникає академічна заборгованість.

За списування під час виконання окремих завдань, студенту знижується оцінка у відповідності 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-pidrozdzili/vyo/dokumenty>

Вимоги до відвідування

Лекції і практичні заняття будуть 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 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 дисципліни.

У випадку пропуску 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=203>

Оновлення

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

Студенти також можуть долучатись до оновлення дисципліни шляхом подання пропозицій викладачу стосовно новітніх змін у галузі. За таку ініціативу студенти можуть отримати додаткові бали.

Академічна мобільність. Інтернаціоналізація

Здобувачі вищої освіти можуть отримати окремі РН у вітчизняних та іноземних ЗВО (через проходження окремих освітніх компонентів або сертифікованих програм у статусі зарахованого слухача), і такі результати навчання також можуть бути предметом визнання. Більше інформації про академічну мобільність у Положенні про академічну мобільність учасників освітнього процесу НУВГП <http://ep3.nuwm.edu.ua/4398/> та Порядку перезарахування результатів навчання за програмами академічної мобільності в НУВГП <http://ep3.nuwm.edu.ua/19458/>.

Лектор

Супрунюк В.В., к.т.н., доцент

Автор
Доцент

Володимир СУПРУНЮК



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №42 від 12.12.2022
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП): [oSignECPsSigner_Sert]
Сертифікат 58E2D9E7F900307B04000000807E2D0054327D00
Дійсний з 2019-12-24 12:00:00.000 до 2021-12-24 12:00:00.000