

Національний університет водного господарства та
природокористування
Навчально-науковий інститут будівництва та архітектури

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова науково-методичної
ради НУВГП
е-підпис Олег ЛАГОДНЮК
12.11.2021

03-01-003s

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

SYLLABUS

Технічне обстеження та паспортизація будівель		Technical inspection and certification of buildings	
Шифр за ОП	БК.5.2	Code in Educational Program	
Освітній рівень: магістерський (другий)		Educational level: master's (second)	
Галузь знань: 19 Архітектура та будівництво	-	Field of knowledge: 19 Architecture and construction	
Спеціальність: 192 Будівництво та цивільна інженерія	-	Field of study: 192 Construction and civil engineering	
Спеціалізація: Енергетична ефективність будівель та обстеження інженерних систем		Specialization: Energy efficiency of buildings and inspection of engineering systems	
Освітня програма: Енергетична ефективність будівель та обстеження інженерних систем		Educational Program: Energy efficiency of buildings and inspection of engineering systems	

Силабус навчальної дисципліни «Технічне обстеження та паспортизація будівель» для здобувачів вищої освіти ступеня «магістр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Енергетична ефективність будівель та обстеження інженерних систем», спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія». Рівне. НУВГП. 2021. 12 стор.

ОП на сайті університету: <http://ep3.nuwm.edu.ua/17961/>

Розробник силабусу: Караван В.В., доцент кафедри промислового, цивільного будівництва та інженерних споруд, к.т.н., доцент.

Силабус схвалений на засіданні кафедри промислового, цивільного будівництва та інженерних споруд
Протокол № 3 від "12" жовтня 2021 року.

Завідувач кафедри ПЦБІС:

_____ Бабич Є.М., д.т.н., професор.

Керівник (гарант) ОП: Проценко С.Б., доцент кафедри теплогазопостачання, вентиляції та санітарної техніки, к.т.н., доцент.

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІБА
Протокол № 2 від "26" жовтня 2021 року.

Голова науково-методичної ради з якості ННІБА:

_____ Макаренко Р.М., к.т.н., професор.

СЗ №-6092 в ЕДО

© Караван В.В., 2021
© НУВГП, 2021

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

Ступінь вищої освіти	<i>магістр</i>
Освітня програма	Енергетична ефективність будівель та обстеження інженерних систем
Спеціальність	192 Будівництво та цивільна інженерія
Рік навчання, семестр	<i>1-й рік, 1-й семестр</i>
Кількість кредитів	<i>4</i>
Лекції:	<i>22 години</i>
Лабораторні заняття:	<i>10 годин</i>
Практичні заняття:	<i>12 годин</i>
Самостійна робота:	<i>76 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



Караван Віктор Васильович, к.т.н., доцент кафедри промислового, цивільного будівництва та інженерних споруд

Вікіситет

http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Караван_Віктор_Васильов

ORCID

<https://orcid.org/0000-0002-8261-692X>

Канали комунікації

v.v.karavan@nuwm.edu.ua

Актуальні оголошення на сторінці навчальної дисципліни в системі MOODLE

Viber: 0503756806

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ

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

У зв'язку зі старінням будівельного фонду України з кожним роком все більш актуальним є питання ремонту і реконструкції існуючих будівель, інженерних споруд, а також їх інженерних мереж. Всі зведені будівлі та споруди в обов'язковому порядку повинні мати паспорт об'єкта, який складається за результатами їх технічного обстеження (діагностики). Придатність будівель і споруд до експлуатації оцінюється їхнім технічним станом, тобто показниками якості, що передбачені проектом та будівельними нормами (регламентом) і стандартами. Внаслідок фізичного зношення, природних та техногенних впливів якісні показники будівель і споруд, порівняно з проектними, з часом погіршуються, що може призвести до їх непридатності та руйнування в процесі експлуатації. В навчальній дисципліні вивчаються питання діагностики технічного стану, паспортизації та відновлення експлуатаційної придатності конструкцій будівель і споруд.

Мета навчальної дисципліни: дати здобувачам вищої освіти теоретичні і практичні знання щодо основних методів та засобів по виконанню технічного обстеження будівель і споруд, складання паспорта об'єктів будівництва, методів дослідження, випробування, контролю якості та підсилення будівельних конструкцій.

Цілі навчальної дисципліни: ознайомити здобувачів з методологічними основами та етапами обстеження конструкцій будівель і споруд, роботами що виконуються на кожному з етапів; навчити та закріпити у них навички щодо оцінки впливу дефектів і пошкоджень на стан конструкцій будівель і споруд; вивчити роботу приладів неруйнівного контролю, що використовуються під час дослідження стану конструкцій; ознайомити з основними способами та методами по ремонту і підсиленню конструкцій, основ і фундаментів; навчити складати будівельні паспорти об'єктів.

Посилання на розміщення освітнього компоненту на навчальній платформі Moodle

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4258>

Компетентності

ФК02. Здатність визначати пріоритетні напрямки теплового захисту будівель та їх інженерних систем на основі використання інноваційних інженерно-технічних рішень та сучасних оздоблюваних і конструкційних будівельних матеріалів та систем сонцезахисту.

ФК05. Здатність використовувати теплові насоси, біо-, геліо- та інші відновлювальні джерела енергії (пасивних та активних підсистем) для теплопостачання інженерних систем будівель і споруд.

ФК08. Здатність організовувати проведення енергетичної

сертифікації проєктованих та існуючих будівель.

ФК11. Здатність розробляти шляхи підвищення енергоефективності конструктивних та інженерних систем, техніко-економічні обґрунтування можливих варіантів термомодернізації.

Програмні результати навчання (ПРН). Результати навчання (РН)

РП04. Вміння давати кількісну оцінку споживання теплової енергії, визначати режими регулювання відпуску теплоти, обстежувати системи тепlopостачання, теплові пункти і системи опалення житлових і громадських будівель, промислових підприємств, у тому числі з використання вторинних і поновлюваних енергетичних ресурсів.

РП07. Вміння обстежувати автономні системи інженерного обладнання будівель.

РП08. Вміння аналізувати теплові схеми котельних установок малої потужності та конструкцій малих котлів, допоміжні пристрої котельних установок малої потужності.

РП09. Вміння обґрунтовувати вибір вторинних і поновлюваних джерел енергії для тепlopостачання, застосовувати геліоколектори та теплові насоси для гарячого водопостачання.

РП11. Вміння складати енергетичні сертифікати будівель.

РП14. Вміння розраховувати баланси постачання, споживання, перетворення усіх видів енергії та ресурсів в усіх будівельних та інженерних системах і підсистемах.

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

ПР01. Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних та природничих наук у сфері професійної діяльності.

ПР02. Застосовувати базові професійні й наукові знання в галузі соціально-гуманітарних та економічних наук у пізнавальній та професійній діяльності

ПР03. Демонструвати навички усного та письмового спілкування державною та іноземними мовами, використовуючи навички міжособистісної взаємодії, працюючи в міжнародному контексті з фахівцями та нефахівцями в галузі, з використанням сучасних засобів комунікації.

ПР04. Володіти робочими навичками ефективно працювати самостійно або в групі, вміння отримати бажаний результат в умовах обмеженого часу з акцентом на професійну сумлінність і виключення можливості плагіату.

ПР05. Володіти навичками спілкування державною та іноземними мовами, використовуючи професійну термінологію.

Структура та зміст освітнього компонента

Змістовий модуль 1. Технічне обстеження будівель і споруд, технічні стани конструкцій будівель і споруд.

70/ 8 / 0 / 0 / 22 годин (всього / лекції / практичні заняття / лабораторні заняття / самостійна робота)

ТЕМА 1. Загальні відомості про технічне обстеження будівель і споруд.

Визначення курсу, актуальність, його мета та задачі, взаємозв'язок з іншими дисциплінами. Класи наслідків об'єктів будівництва. Категорії відповідальності конструкцій. Методи та види обстеження. Діагностика технічного стану будівель. Прогнозування та визначення залишкового ресурсу конструкцій. – 10 / 2 / 2 / 0 / 6 години.

ТЕМА 2. Етапи технічного обстеження будівель і споруд.

Роботи, які виконуються на першому етапі обстеження. Мета та роботи, які виконуються на другому етапі обстеження. Методи і засоби, правила інструментального обстеження конструкцій будівель і споруд. Поняття дефекту і пошкодження. Основні дефекти і пошкодження кам'яних, дерев'яних, сталевих, бетонних і залізобетонних конструкцій. Класифікація, карти та відомості дефектів і пошкоджень конструкцій будівель і споруд. Роботи, які виконуються на третьому етапі обстеження. Методи розрахунку конструкцій, перерахунок конструкцій будівель і споруд. Підготовка звіту та заключних висновків за результатами технічного обстеження будівель. – 30 / 6 / 6 / 10 / 8 години.

ТЕМА 3. Технічні стани конструкцій, будівель і споруд.

Технічні стани конструкцій, а також будівель і споруд в цілому, їх характеристика. Класифікаційні ознаки технічних станів основ та фундаментів, кам'яних, дерев'яних, огорожувальних, сталевих, бетонних і залізобетонних конструкцій. Аварійний технічний стан будівель та інженерних споруд. Аварії будівель і споруд. – 30 / 4 / 0 / 0 / 26 години.

Змістовий модуль 2. Паспортизація об'єктів будівництва.

Ремонт і підсилення конструкцій та основ будівель і споруд.

50 / 16 / 6 / 12 / 26 (всього / лекції / практичні заняття / лабораторні заняття / самостійна робота)

ТЕМА 4. Паспортизація об'єктів будівництва.

Мета і задачі, об'єкти, законодавча база паспортизації. Форми паспортів будівель та інженерних споруд, правила їх складання і заповнення. Державний класифікатор будівель і споруд. – 20 / 2 / 2 / 0 / 16 години.

ТЕМА 5. Основні відомості про ремонти та підсилення конструкцій будівель і споруд.

Поняття та види ремонту і підсилення конструкцій будівель і споруд. Загальні вимоги по ремонту та підсиленню, нормативна база. – 10 / 2 / 0 / 0 / 8 години.

ТЕМА 6. Ремонт та підсилення конструкцій, основ і фундаментів будівель та споруд.

Загальні вимоги. Матеріали. Способи ремонту і підсилення. Проектування і конструювання підсилення конструкцій, технологія виконання робіт. – 20 / 6 / 2 / 0 / 12 годин.

ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

(оцінка в балах, максимум 30 балів) – 12 годин.

Практичне заняття №1. Визначення залишкового ресурсу конструкцій штучних споруд. (5 балів).

Практичне заняття №2. Оформлення карт та складання відомостей дефектів і пошкоджень конструкцій будівель і споруд. (5 балів).

Практичне заняття №3. Перерахунок конструкцій будівель і споруд за результатами технічного обстеження. (5 балів).

Практичне заняття №4. Оформлення звіту, актів обстеження, підготовка заключних висновків та рекомендацій за результатами технічного обстеження будівель. (5 балів).

Практичне заняття №5. Складання паспортів об'єктів будівництва. (5 балів).

Практичне заняття №6. Проектування і конструювання підсилення конструкцій будівель і споруд. (5 балів).

ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

(оцінка в балах, максимум 30 балів) – 10 годин.

Лабораторне заняття №1. Руйнівні та неруйнівні методи випробування міцності бетону конструкцій будівель і споруд. (6 балів).

Лабораторне заняття №2. Магнітні та електромагнітні методи визначення армування залізобетонних конструкцій будівель і споруд. (6 балів).

Лабораторне заняття №3. Відбір та візуальне обстеження будівельних конструкцій, дефектоскопія. (6 балів).

Лабораторне заняття №4. Вимірювальні прилади, силове обладнання та пристрої для випробувань конструкцій будівель і споруд. (6 балів).

Лабораторне заняття №5. Підготовка та випробування будівельних конструкцій, обробка результатів випробувань та оцінка стану конструкцій. (6 балів).

Наведені теми лекційних, лабораторних 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: 4 год. лекцій і по 2 год. лабораторних і практичних занять.

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

Форми та методи навчання

Навчання студентів здійснюється за такими формами: денна (очна), заочна (дистанційна).

При викладанні навчальної дисципліни використовується інформаційно-ілюстративний метод навчання з застосуванням: лекцій у супроводі слайдової презентації; лабораторних робіт; розв'язування задач; виконання навчально-дослідного індивідуального завдання та

його захист викладачу. Під час лекційного курсу застосовується слайдові презентації (у програмі Power Point та Microsoft Word), а також використовуються плакати, макети та інші технічні засоби. На лабораторних роботах студенти використовують дослідні зразки, випробувальні машини, стенди та устаткування, вимірювальні прилади.

Порядок та критерії оцінювання

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

- до **30 балів** – за вчасне та якісне виконання завдань практичних занять (поточна практична складова оцінки);
- до **30 балів** – за вчасне та якісне виконання завдань лабораторних 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 і лабораторних 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/>.

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 ПЦБІС 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.

Інформаційні ресурси

Базова література

1. Караван В.В. Обстеження та випробування будівель і споруд. Навчальний посібник. – Рівне: НУВГП, 2011. – 137 с. (<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4258>).

- Є.М. Бабич, В.В. Караван, В.Є. Бабич. Діагностика, паспортизація та відновлення будівель і інженерних споруд: Підручник. – Волинські обереги, 2018. – 176с. (<http://ep3.nuwm.edu.ua/10637/>).
- Конспект лекцій з навчальної дисципліни (<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4258>).

Допоміжна література

- ДСТУ–Н Б В.1.2-18:2016 Настанова щодо обстеження будівель і споруд для визначення та оцінки їх технічного стану. – Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2017. – 44 с.
- ДСТУ Б В.3.1-2:2016 Ремонт і підсилення несучих і огорожувальних будівельних конструкцій та основ будівель і споруд. – Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2017. – 68с.
- ДБН В.1.2-14-2018 Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд. – Київ: Мінрегіонбуд України, 2018. – 30 с.
- ДБН В.1.2-6-2008 Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Основні вимоги до будівель і споруд. Механічний опір та стійкість. – Київ: Мінрегіонбуд України, 2008. – 15 с.
- ДБН В.1.2-9-2008. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Основні вимоги до будівель і споруд. Безпека експлуатації. – Київ: Мінрегіонбуд України, 2008. – 21 с.
- ДК 018-2000 Державний класифікатор будівель та споруд.

Методичне забезпечення

- Методичні вказівки до виконання індивідуальних завдань з дисципліни «Діагностика, паспортизація та відновлення будівель і споруд» для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти за освітньо-професійною програмою «Промислове і цивільне будівництво» спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» всіх форм навчання / Бабич Є.М., Бабич В.Є. – Рівне: НУВГП, 2019. – 32 с. (Шифр 03-01-107).
<http://ep3.nuwm.edu.ua/16234/>
- Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Обстеження та випробування будівель і споруд» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія» спеціалізації «Промислове та цивільне будівництво» денної і заочної форм навчання. Караван В.В. – Рівне: НУВГП, 2019. – 23 с. (Шифр 03-01-88). <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/14843>

Інформаційні ресурси

- Законодавство України. URL: <http://www.rada.kiev.ua/>
- Кабінет Міністрів України. URL: <http://www.kmu.gov.ua/>
- Державний комітет статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

4. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського. URL: <http://www.nbu.gov.ua/>
5. Обласна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка, 6). URL: <http://www.lib.rv.ua/>
6. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75). URL: <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka> ([http://nuwm.edu.ua/MySql/page lib.php](http://nuwm.edu.ua/MySql/page_lib.php))
7. Кафедра Промислового, цивільного будівництва та інженерних споруд. URL: <https://nuwm.edu.ua/nni-ba/kaf-pcbis>

Всі навчально-методичні матеріали (силабус, методичні вказівки, навчальні посібники, підручники, презентації, питання для самоконтролю знань студентів) розміщені з вільним доступом на сторінці навчальної дисципліни в Навчальній платформі НУВГП: <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4258>

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/strukturni-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.

Практики, представники бізнесу, фахівці, залучені до викладання

Лекційні, практичні та лабораторні заняття з навчальної дисципліни проводить к.т.н., доцент, старший науковий співробітник НДЧ НУВГП, член-кореспондент Академії будівництва України, Експерт з технічного обстеження будівель і споруд (кваліфікаційний сертифікат серії АЕ № 005856 реєстраційний № 5205) Караван В.В.

Правила академічної доброчесності

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

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

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

Вимоги до відвідування

Лекції, лабораторні 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 (лабораторного) заняття після самостійного вивчення пропущеного заняття за матеріалами на платформі MOODLE: <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4258>.

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.

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/>.

Іноземні сайти, які може використати студент для вивчення навчальної дисципліни:

WMCAUS (World Multidisciplinary Civil Engineering Architecture Urban Planning Symposium) <https://www.wmcaus.org/>

28th Conference “Surveying, Civil Engineering, Geoinformation in Sustainable Development” <http://www.scegeo.utp.edu.pl/>

California State University (USA): CMGT 332 – Construction Methods Analysis Course Syllabus,

<https://www.csuchico.edu/cm/assets/documents/cmgt-332-syllabus.pdf>

процедура визнання результатів навчання, отриманих в інших закладах освіти, зокрема під час академічної мобільності

Лектор

Караван В.В., к.т.н., доцент