

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

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова науково-методичної
ради НУВГП
е-підпис Валерій СОРОКА

13.10.2022

03-09-68S

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

SYLLABUS

Довговічність будівельних матеріалів		Durability of building materials	
Шифр за ОП	ВБ2		
Освітній рівень: магістерський(другий)		Educational level: Master's (second)	
Галузь знань: «Довговічність будівельних матеріалів»	19	Fields of knowledge: " Durability of building materials "	
Спеціальність: «Будівництво та цивільна інженерія»	192	Field of study: «Construction and civil engineering»	
Освітня програма: «Будівництво та цивільна інженерія»		Educational Program: «Construction and civil engineering	

Силабус навчальної дисципліни «Довговічність будівельних матеріалів» для здобувачів вищої освіти ступеня «магістр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Будівництво та цивільна інженерія» спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія».

ОПП на сайті університету:

<http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/21008>

Розробник силабусу: **Дворкін Л.Й.** д.т.н., професор кафедри технології будівельних виробів і матеріалознавства

Силабус схвалений на засіданні кафедри
Протокол № 11 від "7" липня 2022 року

Завідувач кафедри технології будівельних виробів і матеріалознавства:
е-підпис Дворкін Л.Й., д.т.н., професор.

Керівник освітньої програми:
е-підпис Дворкін Л.Й., д.т.н., професор.

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІБА
Протокол № 2 від "4_" жовтня 2022 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІБА:
е-підпис Макаренко Р.М., к.т.н., професор.

СЗ №-4680 в ЕДО НУВГП.

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ*

Ступінь вищої освіти	<i>магістр</i>	
Освітня програма	Будівництво та цивільна інженерія»	
Спеціальність	192 «Будівництво та цивільна інженерія»	
Рік навчання, семестр	<i>5 - й рік навчання, 9 семестр/зф 6 рік 11 семестр</i>	
Кількість кредитів	5	
Лекції:	<i>30 годин</i>	<i>15 години</i>
Лабораторні заняття:		
Практичні заняття:	<i>30 годин</i>	<i>15</i>
Самостійна робота:	<i>90 годин</i>	<i>120 години</i>
Курсовий проект:	<i>ні</i>	<i>ні</i>
Форма навчання	<i>Денна</i>	<i>Заочна</i>
Форма підсумкового контролю	<i>Залік</i>	
Мова викладання	<i>Українська</i>	

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА*

ПРОФАЙЛ ЛЕКТОРА

Лектор



Дворкін Леонід Йосипович,
професор кафедри технології будівельних виробів і матеріалознавства

Вікіситет

http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/%D0%94%D0%B2%D0%BE%D1%80%D0%BA%D1%96%D0%BD_%D0%9B%D0%B5%D0%BE%D0%BD%D1%96%D0%B4_%D0%99%D0%BE%D1%81%D0%B8%D0%BF%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87

ORCID

<https://orcid.org/0000-0001-8437-7291>

Як комунікувати

i.i.dvorkin@nuwm.edu.ua

Актуальні оголошення на сторінці дисципліни в системі MOODLE

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ДИСЦИПЛІНУ

Анотація навчальної дисципліни, в т.ч. мета та завдання	<p>Довговічність - комплексна властивість, кількісно виражається тривалістю ефективного опору матеріалу усього комплексу впливів в експлуатаційний період роботи до відповідного критичного рівня.</p> <p>Забезпечення довговічності будівельних матеріалів і конструкцій є однією з основних проблем підвищення ефективності будівництва. Різноманіття номенклатури матеріалів та умов їх експлуатації в промислових будівлях, транспортних спорудах та інших об'єктах, у тому числі і спеціального будівництва, вимагає детального і глибокого вивчення хімічної стійкості цих матеріалів під впливом твердих, газоподібних або рідких агресивних середовищ. Знання причин і механізму руйнування різних матеріалів при експлуатації їх в агресивних середовищах дає можливість грамотно і ефективно здійснювати заходи захисту та підвищення довговічності будівельних конструкцій і виробів.</p> <p>Завдання дисципліни:</p> <ul style="list-style-type: none">- враховувати фактори довговічності при проектуванні складу будівельних матеріалів;- правильно вибирати параметри технологічних процесів виробництва будівельних матеріалів з урахуванням експлуатаційних умов;- обирати технологічні та конструктивні методи захисту будівельних конструкцій від корозії та руйнівних впливів зовнішнього середовища.
Розміщення у навчальній платформі Moodle	https://exam.nuwm.edu.ua/enrol/index.php?id=4337
ПРОГРАМНІ КОМПЕТЕНЦІЇ	
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	<p>ФК2 – здатність застосовувати системний підхід до вирішення інженерних проблем на основі досліджень технології будівельних матеріалів і виробів;</p> <p>ФК4 – здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень в будівництві та цивільній інженерії;</p> <p>ФК5 – здатність демонструвати розуміння ширшого міждисциплінарного інженерного контексту і його основних принципів при вирішенні проблем будівництва та цивільної інженерії;</p> <p>ФК6 – здатність демонструвати розуміння необхідності дотримання професійних і етичних стандартів високого рівня при вирішенні проблем;</p> <p>ФК7 – здатність демонструвати розуміння правових рамок, що</p>

	<p>мають відношення до діяльності в будівництві та цивільній інженерії, зокрема питання персоналу, здоров'я, безпеки і ризику (у тому числі екологічного ризику);</p> <p>ФК8 – здатність використовувати знання законодавства в галузі будівництва, нормативної документації у процесі наукових досліджень, проектування, зведення, експлуатації та реконструкції підприємств будівельної індустрії, об'єктів будівництва та цивільної інженерії;</p> <p>ФК9 – здатність демонструвати широке розуміння проблем якості в будівництві та при виготовленні будівельних матеріалів, виробів та конструкцій;</p> <p>ФК10 – здатність досліджувати, аналізувати і вдосконалювати технологічні процеси при виготовленні будівельних матеріалів, виробів та конструкцій, а також при проектуванні підприємств будівельної індустрії;</p> <p>ФК11 – здатність виявляти об'єкти для вдосконалення технологій будівельних матеріалів, виробів та реконструкції підприємств будівельної індустрії;</p> <p>ФК16 – уміння вибирати і застосовувати на практиці методи дослідження, планування і проводити необхідні експерименти, інтерпретувати результати і робити висновки щодо оптимальності рішень, що приймаються;</p>
ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ	
	<p>ПРН1 ПРН1 - Здатність обґрунтувати оптимальні проектні рішення об'єктів будівництва та цивільної інженерії з урахуванням їх особливостей для подальшого визначення оптимального режиму функціонування;</p> <p>ПРН2 - Здійснювати контроль відповідності розроблюваних проектів і технічної документації завданням на проектування, стандартам, будівельним нормам і правилам, технічним умовам та іншим виконавчим документами;</p> <p>ПРН3 - Вміти провести розробку документації та організувати роботи по менеджменту якості технологічних процесів на підприємстві і виробничих ділянках;</p> <p>ПРН4 - Здійснювати контроль якості зведення, експлуатація та утримання об'єктів будівництва та цивільної інженерії;</p> <p>ПРН5 - Уміння за допомогою спеціалізованих сучасних методів та засобів обробляти статистичні дані, розраховувати та оптимізувати технологічні параметри;</p> <p>ПРН7 - Уміння скласти психологічний портрет людини, підібрати робітників на визначені посади, знайти шляхи виходу з конфліктної ситуації для ефективного управління персоналом</p> <p>ПРН10 - Здатність застосовувати набуті теоретичні знання з фундаментальних і прикладних дисциплін в інженерній практиці відповідно до спеціалізації;</p> <p>ПРН11 - Уміти надати вказівки щодо експлуатації обладнання та перевірки технічного стану і залишкового ресурсу будівельних об'єктів і обладнання, розробки технічної документації на ремонт;</p> <p>ПРН12 - Вміти провести постановку і проведення експериментів, метрологічне забезпечення, збір, обробку та аналіз результатів,</p>

	<p>ідентифікацію теорії і експерименту; ПРН13 - Здатність аналізувати і вирішувати складні інженерні проблеми в будівництві та цивільній інженерії (відповідно до спеціалізації); ПРН14 - Здатність аналізувати ефективність проектних та технічних рішень та пропонувати заходи з ресурсо- та енергозбереження; ПРН15 - Вміти провести розробку інноваційних матеріалів, технологій, конструкцій і систем, розрахункових методик, в тому числі з використанням наукових досягнень; ПРН16 - Застосовуючи нормативні положення організувати виконання робіт зі стандартизації та підготовки до сертифікації технічних засобів, систем, процесів, устаткування і матеріалів; ПРН17 - Вміти розробляти техніко-економічне обґрунтування і прийняття проектних рішень в цілому по об'єкту, координація робіт по частинах проекту; ПРН18 - Здатність запропонувати заходи з охорони праці від шуму, вібрації, збиткової теплоти та дії електричного струму, розробити первинні заходи з пожежної безпеки для заданих умов; ПРН19 - Вміти аналізувати витрати і результати діяльності виробничих підрозділів, організації безпечних способів і контроль за веденням робіт на підприємстві; ПРН20 - Розробляти програми заходів щодо зниження негативних наслідків антропогенної діяльності та здійснювати керівництво її виконанням; ПРН21 - Вміти провести технічну експертизу проектів об'єктів будівництва та цивільної інженерії (відповідно до спеціалізації). ПРН22 - Здатність пояснювати процеси, що відбуваються на основних етапах дослідження, проектування, експлуатації, утримання, реконструкції підприємств будівельної індустрії;</p>
<p>Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)</p>	<p>Здобуття професійних та неспеціалізованих (Soft Skills) навичок у гармонійному поєднанні. Студентськоцентроване навчання, самонавчання. Лекції, лабораторні заняття, практичні заняття в групах, самостійна робота, участь у наукових гуртках.</p>

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Загальна кількість годин – 120

(в т.ч. лекції – 30, практичні заняття – 15, самостійна робота – 90), Денна форма

(в т.ч. лекції – 15, практичні 15, самостійна робота – 120), Заочна форма

Змістовий модуль 1.

Фактори, які визначають довговічність будівельних матеріалів

24 / 6 / 6 / 20 (денна форма (д.ф.))

24 / 2 / 2 / 20 (заочна форма (з.ф.))
(всього / лекції / практичні/ самостійна робота)

ТЕМА 1. Корозія будівельних матеріалів

Поняття довговічності матеріалу та конструкції, фактори, які їх визначають. Види корозії. Вплив структури матеріалу. Історичний нарис розвитку науки про корозію будівельних матеріалів.(д.ф.) 12 / 21 / 2 / 10 год., (з.ф.) 12 / 1 / 1 / 10 год.

ТЕМА 2. Характеристика агресивних середовищ

Класифікація агресивних середовищ. Особливості твердих, рідких та газоподібних агресивних середовищ. Механізм їх впливу на будівельні матеріали.(д.ф.) 12 / 4 / 4 / 10 год., (з.ф.) 12 / 1 / 1 / 10 год.

Змістовий модуль 2.
Довговічність бетону, кам'яних матеріалів та металевих виробів
50 / 16 / 16 / 48 (денна форма (д.ф.))
95 / 7 / 8 / 80 (заочна форма (з.ф.))
(всього / лекції / практичні/ самостійна робота)

ТЕМА 3. Фізико-хімічна корозія бетону

Проникність бетону для агресивних середовищ. Різновиди корозії бетону, корозія першого, другого і третього виду (за В.М. Москвіним). Особливості біологічної та газової корозії бетону. Швидкість протікання корозії. д.ф.) 14 / 4 / 6 / 120 год., (з.ф.) 24 / 2 / 2 / 20 год.

ТЕМА 4. Морозостійкість бетону

Робота бетону при низьких температурах та поперемінному заморожуванні - відтаюванні. Механізм руйнування бетону та методи підвищення його морозостійкості. Методи забезпечення морозостійкості. д.ф.) 12 / 4 / 4 / 12 год., (з.ф.) 23 / 1 / 2 / 20 год.

ТЕМА 5. Корозія природних і штучних кам'яних матеріалів та кераміки

Фактори, які визначають довговічність кам'яних матеріалів. Вплив хімічного та мінералогічного складу, структури. Методи захисту. Довговічність керамічних матеріалів. (д.ф.) 10 / 4 / 2 / 12 год., (з.ф.) 24 / 2 / 2 / 20 год.

ТЕМА 6. Корозія металевих виробів і конструкцій

Хімічна та електрохімічна корозія сталі. Пасивування сталі. Корозія кольорових металів. Умови розвитку корозії арматури. Захисні властивості бетону щодо арматури. Специфіка корозії попередньо напруженої арматури. д.ф.) 10 / 4 / 4 / 20 год., (з.ф.) 24 / 2 / 2 / 20 год.

Змістовий модуль 3.

Методи та матеріали для захисту будівельних конструкцій від корозії

26 / 8 / 8 / 22 (денна форма (д.ф.))

31 / 6 / 5 / 20 (заочно-дистанційна форма (з.ф.))

(всього / лекції / практичні / самостійна робота)

ТЕМА 7. Конструктивні та технологічні методи забезпечення довговічності

Конструктивні заходи захисту будівельних матеріалів від корозії. Вплив технологічних факторів, зокрема складу бетону і параметрів технологічних процесів виробництва ЗБК на їх довговічність. Основні дефекти конструкцій, які виникають під час їх виготовлення та експлуатації. (д.ф.) 10 / 4 / 2 / 10 год., (з.ф.) 16 / 3 / 3 / 10 год.

ТЕМА 8. Матеріали для захисту від корозії

Спеціальні в'язучі, розчини та бетони для корозійного захисту будівельних конструкцій. Органічні корозійностійкі матеріали – бітумні та полімерні. Захист металевих конструкцій. (д.ф.) 10 / 4 / 2 / 12 год., (з.ф.) 24 / 2 / 2 / 20 год.

ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

(оцінка в балах, максимум 10 балів)

Практичне заняття №1. Статистичний розрахунок параметрів надійності залізо-бетонних конструкцій (2 год.)

Практичне заняття №2. Водонепроникність бетону (4 год.)

Практичне заняття №3. Швидкість протікання корозії бетону (4 год.)

Практичне заняття №4. Вплив мінералогічного складу цементу на довговічність бетону (4 год.)

Практичне заняття №5. Проектування складу і визначення властивостей бетону підвищеної корозійної стійкості (4 год.)

Практичне заняття №6. Морозостійкість бетону (4 год.)

Практичне заняття №7. Розрахунково-експериментальний метод проектування складу гідротехнічного бетону (4 год.)

Практичне заняття №8. Метод математичних моделей (4 год.)

Методи оцінювання та структура оцінки

Для того, щоб досягнути мети дисципліни та виконати завдання здобувачам вищої освіти необхідно засвоїти теоретичний матеріал, вчасно виконати практичні завдання, а також здати модульні контролі знань. За результатами на кожному модулі можна отримати такі **обов'язкові** бали:

- до **60 балів** – за вчасне та якісне виконання практичних занять (поточна практична складова оцінки);

- до **40 балів** – на модульних контролях.

Усього – 100 балів за підсумковий модуль.

До **40 балів** на модульних контролях здобувач може набрати пройшовши тестування за кожним змістовим модулем (МК1 і МК2), або на підсумковому модулі під час сесії. 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 занять може включати **додаткові бали** за оригінальні рішення, 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/>.

(<http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/5040>)

Поєднання навчання та досліджень

Здобувач вищої освіти може приймати участь в роботі наукових гуртків кафедри технології будівельних виробів і матеріалознавства, університетських наукових конференціях, конкурсах студентських наукових робіт за тематикою навчальної дисципліни.

Інформаційні ресурси

Базова література

1. Дворкін Л.Й., Дворкін О.Л. Основи бетонознавства.- Київ, "Основа", 2007.- 616 с.
2. Дворкін Л.Й., Дворкін О.Л. Бетони і будівельні розчини. .- Київ, "Основа", 2008.- 448 с.
3. Дворкін Л.Й., Дворкін О.Л. Проектування складів бетонів.- Рівне, НУВГП.2015-353 с.
4. Крушельницька О.В. Методологія та організація наукових досліджень. Навч. посібник/. – К.: Кондор, 2006. – 206 с.
5. Філіпченко А.С. Основи наукових досліджень. Конспект лекцій: навч. посібник /. – К.: Академвидав, 2004.– 208 с.

6. Дворкін Л.Й., Скрипник І.Г. Фізико-хімічні та фізичні методи досліджень будівельних матеріалів. Навч. посібник / – Рівне.: НУВГП, 2008. – 153 с.

Допоміжна література

1. ДСТУ 3008-95. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення. – К.: Держфонд України, 1995
2. Дворкін Л.Й., Дворкін О.Л., Гарніцький Ю.В. Основні задачі комп'ютерного бетонознавства. Навч. посібник / – Рівне.: РДТУ, 1998. – 91 с.
3. Білуха М.Т. Методологія наукових досліджень: Підручник. – К.: АБУ, 2002. – 480 с.
4. Шейко В.М., Кушнарєнко Н.М. Організація та методика науково-дослідної діяльності: Підручник. – 3-є вид. – К.: Знання-Прес, 2003. – 295 с.
5. Вознесенский В.А., Ляшенко Т.В., Огарков Б.Л. Численные методы решения строительно-технологических задач на ЭВМ – Киев, 1989 - 328 с.
6. Рохваргер А.Е., Шевяков А.Ю. Математическое планирование научно-технических исследований. М., 1975 - 220 с.

Електронний репозиторій НУВГП

1. Дворкін Л.Й., Дворкін О.Л. Проектування складів бетонів: Монографія.- Рівне, НУВГП.2015-353 с.[Електронний ресурс].- Режим доступу:<http://ep3.nuwm.edu.ua/3150/>.
2. Дворкін Л.Й., Скрипник І.Г. Фізико-хімічні та фізичні методи досліджень будівельних матеріалів. Навч. посібник / – Рівне.: НУВГП, 2008. – 153 с. [Електронний ресурс].- Режим доступу:<http://ep3.nuwm.edu.ua/1800/>.

Методичне забезпечення дисципліни

1. Методичні вказівки до виконання до практичних занять та виконання контрольної роботи з дисципліни «Довговічність будівельних матеріалів» для студентів спеціальності «Технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів» усіх форм навчання(шифр 03-08-8).
2. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни "Фізико-хімічні методи досліджень будівельних матеріалів" (шифр 059-72).

Інформаційні ресурси

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.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).

Всі навчально-методичні матеріали (силабус, методичні вказівки, навчальні посібники, презентації, контрольні питання) доступні на сторінці навчальної дисципліни в Навчальній платформі НУВГП: <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4199>

ПРАВИЛА ТА ВИМОГИ (ПОЛІТИКА)*

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-pidrozdili/navch-nauk-tsentr-nezalezho-otsiniuvannia-znan/dokumenty>.

Оголошення стосовно дедлайнів здачі частин навчальної дисципліни відповідно до політики оцінювання оприлюднюються на сторінці даної дисципліни на платформі MOODLE за календарем.

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 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 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 проводяться в аудиторія чи у навчальних лабораторіях, а також онлайн за допомогою Google Meet.

Студенту не дозволяється пропускати заняття без поважних причин.

Консультації проводяться згідно розкладу консультацій кафедри ТБВіМ, або 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=4199>.

Неформаль
на та
інформаль-
на 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.

ДОДАТКОВО

Правила
отримання
зворотної

Один раз у семестр студентам буде запропоновано відповісти на ряд питань щодо врахування в поточному курсі їх побажань. Після завершення курсу для

інформації про дисципліну* покращення якості викладання освітнього компоненту і отримання зворотного зв'язку від здобувачів вищої освіти також буде запропоновано заповнити Google форму.

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.

Навчання осіб з інвалідністю Організація навчання людей з інвалідністю проводиться за дотриманням вимог нормативних документів, розроблених в НУВГП: <http://nuwm.edu.ua/sp/dlja-osib-z-invalidnistju>.

При цьому враховуються прохання здобувачів вищої освіти з особливими потребами в організації навчання.

Практики, представники бізнесу, фахівці, залучені до викладання Підприємства та організації будівельної галузі м. Рівного та регіону.

Інтернаціоналізація Іноземні сайти, які може використати студент для вивчення даної дисципліни:

University of Memphis (USA): CIVIL ENGINEERING MATERIALS, <http://www.ce.memphis.edu/3137/index.html>
BIALYSTOK UNIVERSITY OF TECHNOLOGY.
http://docs.qgis.org/1.8/ru/docs/user_manual/working_with_vector/vector_properties.html

Лектор

Дворкін Л.Й., д.т.н., професор