



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Випробування будівельних конструкцій (ОіФ, ЗБК, МК)»

Ступінь вищої освіти - **Магістр**

Спеціальність **192 «Будівництво та цивільна інженерія»**

Освітня програма освітньо-наукова **«Будівництво та цивільна інженерія»**

Рік навчання **1**, семестр **2**

Форма навчання **денна, заочна**

Кількість кредитів ЄКТС **4**

Мова викладання **українська**

Лектор курсу

Усенко Микола Володимирович

Контактна інформація
лектора (e-mail)

usenko.m@nubip.edu.ua

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=4197>

Сторінка курсу в eLearn

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(до 1000 друкованих знаків)

Навчальна дисципліна «Випробування будівельних конструкцій (ОіФ, ЗБК, МК)» є профілюючою у підготовці студентів ОС «Магістр» за спеціальністю 192 – «Будівництво та цивільна інженерія» і є поглибленим продовженням освітніх компонент «Будівельні конструкції», які вивчалися студентами на першому рівні здобуття ВО ОС «Бакалавр». Вона ґрунтується на теоретичних знаннях і практичних вміннях здобувачів із наступної плеяди вже вивчених освітніх компонент: «Залізобетонні та кам'яні конструкції», «Металеві конструкції», «Конструкції із деревини та пластмас», «Ремонт та експлуатація будинків і споруд», «Моделювання будівель та споруд с.г. призначення» та надає всебічного розуміння і фундаментальну підготовку студентам за освітніми компонентами: «Реконструкція будівель та споруд», «Наукові гіпотези та їх експериментальна перевірка в будівництві» (вибіркова компонента), «Наукові основи теорії надійності та ризиків у будівництва» (вибіркова компонента), «Виробничо-дослідна практика», «Підготовка і захист магістерської кваліфікаційної роботи».

Набуття компетентностей:

→ **інтегральна компетентність (ІК):**

▸ ІК. Здатність розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері будівництва та цивільної інженерії із орієнтацією на агропромисловий комплекс.

→ **загальні компетентності (ЗК):**

▸ ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

▸ ЗК02. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.

▸ ЗК03. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

▸ ЗК04. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

→ **спеціальні (фахові) компетентності (СК):**

▸ СК03. Здатність забезпечувати безпеку при управлінні складними процесами в галузі будівництва та цивільної інженерії.

▸ СК04. Здатність проводити обстеження, випробування, діагностику та розрахунки при розв'язанні задач в галузі будівництва та цивільної інженерії.

▸ СК08. Здатність інтегрувати знання з інших галузей для розв'язання складних задач у широких або мультидисциплінарних контекстах.

▸ СК11. Здатність самостійно планувати, організовувати та проводити наукові дослідження, в навчальних умовах, науково-дослідних лабораторій та у виробничих умовах, прогнозувати та оцінювати отримані результати.

Програмні результати навчання:

▸ ПРН2. Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки, а також критичне осмислення сучасних проблем в галузі будівництва та цивільної інженерії для розв'язування складних задач професійної діяльності.

▸ ПРН5. Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово для обговорення професійних проблем і результатів діяльності у сфері архітектури та будівництва.

▸ ПРН6. Застосовувати сучасні математичні методи для аналізу статистичних даних, розрахунку та оптимізації параметрів проектування та технологічних процесів зведення будівель та споруд.

▸ ПРН7. Розробляти заходи з охорони праці та навколишнього середовища при проведенні досліджень та у виробничій діяльності.

▸ ПРН9. Підбирати сучасні матеріали, технології і методи виконання процесу будівельного виробництва, враховуючи архітектурно-планувальну, конструктивну частину проекту та базу будівельної організації.

▸ ПРН10. Збирати необхідну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела, аналізувати і оцінювати її.

▸ ПРН11. Дотримуватись норм академічної доброчесності, знати основні правові норми щодо захисту інтелектуальної власності, комерціалізації результатів науково-дослідної, винахідницької та проектної діяльності.

▸ ПРН12. Здатність розв'язувати проблеми будівництва та цивільної інженерії у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності.

▸ ПРН14. Планувати та виконувати наукові і прикладні дослідження в галузі будівництва та цивільної інженерії, обирати ефективні методики досліджень, аргументувати висновки, презентувати результати досліджень.

▸ ПРН16. Здатність організовувати, планувати та управляти будівельними проектами із урахуванням безбар'єрного простору, екологічних, техніко-економічних показників, сучасних вимог нормативної документації у галузі будівництва та архітектури будівель та споруд агропромислового комплексу, охорони довкілля та безпеки праці.

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема	Години (лекції/лабораторні, практичні, семінарські)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
1	2	3	4	5
2 семестр				
<i>Модуль 1. «Загальна класифікація випробувань будівельних конструкцій, неруйнівні методи досліджень»</i>				
Тема 1. Вступ. Місце, роль, мета та задачі курсу. Загальна класифікація випробувань.	2/4	Знати методику проведення підготовчих робіт до випробування будівельних конструкцій (БК). Знати загальні принципи виконання контрольних випробувань. Вміти розробляти програму випробувань будівельних	Здача лабораторної роботи №1 та №2 Виконання самостійної роботи	7 7 8

		конструкцій. Застосовувати та аналізувати результати, що базуються на основних етапах проведення випробувань БК.		
Тема 2. Результати обстеження будівельних конструкцій, визначення їх стану. Вихідні умови вибору методів випробування	2/4	Знати мету і задачу проведення обстеження БК будівель та споруд. Знати класифікацію дефектів і пошкоджень бетонних, залізобетонних, кам'яних, армокам'яних, металевих, дерев'яних будівельних конструкцій. Розуміти існуючі помилки під час проектування будівельних конструкцій.	Здача лабораторної роботи №3 та №4 Виконання самостійної роботи	7 7 8
Тема 3. Неруйнівні методи дослідження будівельних конструкцій	2/4	Розуміти принципи дії механічних приладів. Вміти проводити дослідження міцності бетону приладами локального руйнування. Знати існуючі неруйнівні дослідження металу і деревини. Вміти застосовувати сучасні прилади під час визначення НДС будівельних конструкцій неруйнівними методами	Здача лабораторної роботи №5 та №6 Виконання самостійної роботи	7 7 12
Проміжна атестація за модулем 1	–	Повторення та засвоєння теоретичного та практичного матеріалу за модулем 1	Опрацювання навчального матеріалу за модулем 1	30
Всього за модулем 1	6/12	–	–	100
<i>Модуль 2. «Види експериментальних випробувань будівельних матеріалів і конструкцій»</i>				
Тема 4. Схеми навантаження. Забезпечення безпеки випробувань. Визначення контрольних та руйнівних навантажень	2/4	Знати загальні вимоги до випробувальних установок. Розуміти види навантажень та приклади їхньої передачі на БК. Вміти забезпечувати стійкості дослідної конструкції під час випробувань	Здача лабораторної роботи №7 та №8 Виконання самостійної роботи	7 7 8

Тема 5. Методи та засоби створення силового навантаження	2/4	Знати види навантажень, які застосовуються під час випробування БК. Вміти здійснювати перехід від розрахункових до еквівалентних схем передачі навантажень на БК. Розуміти принципи та алгоритми випробування БК, які знаходяться в умовах експлуатації.	Здача лабораторної роботи №9 та №10 Виконання самостійної роботи	7 7 8
Тема 6. Методи та засоби вимірювання деформацій і переміщень	2/4	Знати загальні характеристики існуючих приладів під час проведення випробувань.. Вміти застосовувати прилади вимірювання прогинів. Розуміти класифікацію, призначення та основні характеристики приладів вимірювання деформацій.	Здача лабораторної роботи №11 та №12 Виконання самостійної роботи	7 7 12
Проміжна атестація за модулем 2	–	Повторення та засвоєння теоретичного та практичного матеріалу за модулем 2	Опрацювання навчального матеріалу за модулем 2	30
Всього за модулем 2	6/12	–	–	100
Модуль 3. «Неординарні випадки проведення випробувань будівельних конструкцій»				
Тема 7. Особливості випробування залізобетонних, кам'яних, дерев'яних і металевих конструкцій	2/4	Вміти проводити випробування бетонних і залізобетонних конструкцій. Знати алгоритми визначення НДС залізобетонних конструкцій під час випробувань. Розрізняти схеми розміщення механічних приладів та електротензорезисторів. Знати особливості дослідження кам'яних та армокам'яних конструкцій, металевих конструкцій. Вміти вимірювати напруження і зусилля у стрижневих металевих конструкціях та гнучких елементах.	Здача лабораторної роботи №13 та №14 Виконання самостійної роботи	7 7 21

Тема 8. Статичні і динамічні випробування. Особливості обладнання для ударних та вібраційних навантажень. Обробка результатів випробувань	1/2	Знати класифікацію динамічних навантажень на несучі будівельні конструкції будівель та інженерних споруд. Розрізняти періодичні та імпульсні навантаження. Розуміти закони зміни переміщення при гармонійних коливаннях. Знати можливі форми коливань будівельних конструкцій. Вміти оцінювати результати динамічних випробувань.	Здача лабораторної роботи №15 Виконання самостійної роботи	7 28
Проміжна атестація за модулем 3	–	Повторення та засвоєння теоретичного та практичного матеріалу за модулем 3	Опрацювання навчального матеріалу за модулем 3	30
Всього за модулем 3	14/14	–	–	100
Всього за навчальну роботу				70
Екзамен				30
Всього за курс				100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний)
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсова робота, лабораторні роботи повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу та відповідати завданню на виконання
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАТЬ СТУДЕНТІВ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Кліменко В.З. Випробування конструкцій, обстеження та моніторинг будівель і споруд : підручник / В.З. Кліменко, І.Д. Белов. – К. : Кондор-Видавництво, 2015. – 572 с.
2. Болотов М.Г. Випробування будівель і споруд (ЗБК). Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт для здобувачів вищої освіти спеціальності 192 "Будівництво та цивільна інженерія" /укл. : М.Г. Болотов, Г.П. Болотов. – Чернігів : ЧНТУ, 2021. – 45с.
3. Бабич Є.М. Діагностика, паспортизація та відновлення будівель і інженерних споруд : підручник / Є.М. Бабич, В.В. Караван, В.Є.Бабич. – Рівне : «Волинські обереги», 2018. – 176 с.
4. Кривенко П.В. Будівельне матеріалознавство: підручник / П.В. Кривенко, К.К. Пушкарьова, В.Б. Барановський. – К. : Ліра-К, 2019. – 624 с.
5. Бетони. Ультразвуковий метод визначення міцності : ДСТУ Б.В.2.7–226:2009. – [Чинний з 2009-12-22]. – К. : Мінгеріонбуд України, 2010. – 38 с. – (Національний стандарт України).
6. Бетонні та залізобетонні конструкції з важкого бетону. Правила проектування : ДСТУ Б.В.2.6–156:2010. – [Чинний з 2011-06-01]. – К. : Мінгеріонбуд України, 2011. – 118 с. – (Національний стандарт України).
7. Прокат арматурний для залізобетонних конструкцій. Загальні технічні умови : ДСТУ 3760:2019.–[Чинний з 2019–08–01]. – К. : ДП «УкрНДНЦ», 2019. – (Державний стандарт України).
8. Оцінка технічного стану сталевих будівельних конструкцій, що експлуатуються : ДСТУ Б.В.2.6–210:2016. – [Чинний з 2017-01-01]. – К. : Мінгеріонбуд України, 2016. – 45 с. – (Національний стандарт України).
9. Основи і фундаменти будівель та споруд. Основні положення : ДБН В.2.1–10:2018 : – [Введені в дію з 2019–01–01]. – К. : Мінрегіон України, 2018. – 36 с. – (Державні будівельні норми України).
10. Настанова щодо обстеження будівель для визначення та оцінки їх технічного стану : ДСТУ–Н Б В.1.2–18:2016. – [Чинний з 2017-04-01]. – К. : ДП «УкрНДНЦ», 2017. – (Національний стандарт України).
11. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ : ДБН В.1.2-14:2018. – [Чинний від 2019-01-01]. – К. : УкрНДПроектстальконструкція, 2018. – 60 с. – (Державні будівельні норми України)
12. Гомон С.С. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Метрологія і стандартизація» студентами напряму підготовки 6.060101 «Будівництво» всіх форм навчання / С.С. Гомон, В.В. Савицький. – Рівне : НУВГП, 2013. – 40 с.
13. Інтернет-ресурс – URL: <https://www.nbu.gov.ua/>
14. Інтернет-ресурс – URL: <http://www.dnabb.org/>
15. Інтернет-ресурс – URL: <http://dglib.nubip.edu.ua/>
16. Інтернет-ресурс – URL: <https://www.castco.com.hk/eng/our-services/>
17. Інтернет-ресурс – URL: <https://www.buildtestsolutions.com/building-diagnostics-equipment>
18. Інтернет-ресурс – URL: <https://ft.com.hk/solution/building-diagnostic/>
19. Інтернет-ресурс – URL: <https://bibliotekanauki.pl/articles/402350>
20. Інтернет-ресурси – URL: <https://www.youtube.com/@CivilEngineeringFanatics>
<https://www.youtube.com/@ConstructionChannelTV>
<https://www.youtube.com/watch?v=9X-js9gXSME>