

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра будівельних, дорожніх машин і будівництва



Силабус навчальної дисципліни

ТЕОРІЯ НАДІЙНОСТІ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД

для підготовки здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти
освітньо-професійної програми «Будівництво та цивільна інженерія»
спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

Затверджено на засіданні кафедри Будівельних, дорожніх машин і будівництва

7 липня 2023 року, протокол № 14

м. Кропивницький – 2023

З М І С Т

1. Загальна інформація
2. Анотація до дисципліни
3. Мета і завдання дисципліни
4. Формат дисципліни
5. Результати навчання
6. Обсяг дисципліни
7. Ознаки дисципліни
8. Пререквізити
9. Технічне й програмне забезпечення /обладнання
10. Політика дисципліни
11. Навчально-методична карта дисципліни
12. Система оцінювання та вимоги
13. Рекомендована література

1. Загальна інформація

Назва дисципліни:	Теорія надійності будівель і споруд Theory of reliability of buildings and structures
Викладач:	Пашинський Віктор Антонович, доктор технічних наук, професор
Профайл викладача	https://bdmb.kntu.kr.ua/STAFF.html ORCID – https://orcid.org/0000-0002-5474-6399 Google Scholar – https://scholar.google.com.ua/citations?hl=ua&user=JXXPANEEAAAAJ Scopus – https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57217505568 Web of Science – https://www.webofscience.com/wos/author/record/224995
Контактний телефон:	099 735 86 91
E-mail:	pva.kntu@gmail.com
Посилання на сайт дистанційного навчання	https://moodle.kntu.kr.ua/course/view.php?id=475
Консультації:	Очні консультації: згідно з графіком на сайті дистанційної освіти. Онлайн консультації: за попередньою домовленістю Viber (+380997358691) в робочі дні з 9.00 до 15.00

2. Анотація до дисципліни

Навчальна дисципліна "Теорія надійності будівель і споруд" забезпечує фахову підготовку магістрів у галузі методів забезпечення надійності будівельних конструкцій, поглибленого розуміння методу граничних станів і нормування його розрахункових параметрів. Надійність трактується як комплексне поняття, що інтегрує характеристики безвідмовності, довговічності, збережуваності та інші. Надійність будівельних конструкцій, будівель і споруд забезпечується шляхом створення та використання комплексу нормативних документів, до яких відносяться технічні умови на будівельну продукцію та на методи контролю її якості, а також норми проектування будівель, споруд і будівельних конструкцій.

Теорія надійності вивчає закономірності зміни показників якості будівельних конструкцій і розробляє методи забезпечення достатньої безвідмовності та довговічності їх роботи при мінімальних витратах. Вивчаються методи оцінювання, регулювання та забезпечення необхідного рівня надійності несучих та огорожувальних конструкцій за рахунок вивчення та нормування розрахункових параметрів методу граничних станів з урахуванням їх імовірнісної природи, відображеної імовірнісними моделями випадкових величин і випадкових процесів.

3. Мета й завдання дисципліни

Мета навчальної дисципліни полягає у вивченні принципів і методів забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівельних конструкцій, будівель та споруд, у тому числі шляхом дослідження, імовірнісного подання та нормування навантажень, впливів та інших розрахункових параметрів методу граничних станів, а також оцінювання й аналізу показників надійності несучих та огорожувальних конструкцій.

Завдання дисципліни полягають у формуванні в здобувача освіти компетентностей, що відповідають освітньо-професійній програмі «Будівництво та цивільна інженерія» підготовки магістрів спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія»:

ЗК 01. Здатність до системного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК 02. Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні.

ЗК 03. Здатність здійснювати пошук, аналізувати й критично оцінювати інформацію з різних джерел.

ЗК 07. Здатність ідентифікувати, аналізувати та досліджувати небезпечні чинники та надзвичайні ситуації, зокрема в умовах воєного стану.

СК 01. Здатність інтегрувати та застосовувати знання й розуміння наукових понять, теорій і методів різних галузей науки й техніки для розв'язання складних наукових та інженерних мультидисциплінарних задач у галузі будівництва та цивільної інженерії.

СК 02. Здатність розробляти та реалізовувати проекти в галузі будівництва та цивільної інженерії за умови забезпечення надійності та довговічності конструкцій, прийняття раціональних інноваційних проєктних і технологічних рішень, впровадження заходів з ресурсо- та енергозбереження

СК 03. Здатність забезпечувати безпеку праці, надійність і безпеку конструкцій, будівель і споруд при їх проєктуванні та при управлінні технологічними процесами в галузі будівництва та цивільної інженерії.

СК 06. Здатність ефективно використовувати існуючі комп'ютерні програми та програмні комплекси при вирішенні складних інженерних задач та обґрунтуванні інноваційних технічних рішень в галузі будівництва та цивільної інженерії.

4. Формат дисципліни

Для денної форми навчання викладання курсу передбачає поєднання традиційних форм аудиторного навчання в очному форматі (offline / Face to face) з використанням інформаційних технологій та елементів дистанційного навчання (сайт дистанційної освіти, онлайн консультації тощо).

Для заочної форми навчання: під час сесії формат очний (offline / Face to face), у міжсесійний період – дистанційний (online) на базі сайту дистанційної освіти та онлайн консультацій.

5. Результати навчання

Результати навчання визначені освітньо-професійною програмою «Будівництво та цивільна інженерія» підготовки магістрів спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» таким чином:

- PH 01. Знання та розуміння сучасного стану, тенденцій розвитку, найбільш важливих розробок та новітніх технологій у галузі будівництва та цивільної інженерії; уміння застосовувати їх для створення інновацій.
- PH 04. Проектувати будівлі та споруди виробничого призначення з використанням систем комп'ютерного проектування, за умов забезпечення їх надійності та довговічності, прийняття раціональних проектних і технологічних рішень, впровадження заходів з ресурсо- та енергозбереження.
- PH 06. Застосовувати сучасні аналітичні методи та комп'ютерні програми для моделювання об'єктів та процесів у будівництві та для аналізу статистичних даних з метою оптимізації проектних і технологічних рішень при проектуванні та зведенні будівель та споруд, а також при виконанні наукових досліджень.
- PH 08. Здатність проектувати енергоефективні будівлі, включаючи огорожувальні конструкції, визначати показники їх енергоефективності та проводити порівняльну оцінку рівня енергоефективності будівель.
- PH10. Ідентифікувати, аналізувати та досліджувати небезпечні чинники природнього та техногенного середовищ, у тому числі в умовах воєнного стану. Вміти обґрунтовано вибирати пристрої, системи і методи ведення робіт відповідно до майбутнього профілю роботи з метою недопущення надзвичайних ситуацій, локалізації та ліквідації їхніх наслідків.

6. Обсяг дисципліни

Вид заняття	Кількість годин
Лекції	32
Практичні заняття	16
Самостійна робота	42
Підготовка до екзамену	30
Усього	120

7. Ознаки дисципліни

Рік викладання	Курс (рік навчання)	Семестр	Спеціальність	Кількість кредитів / годин	Кількість змістових модулів	Вид підсумкового контролю	Нормативна / вибіркова
2024	1	2	192 – Будівництво та цивільна інженерія Specialty 192 "Construction and civil engineering"	4 / 120	3	екзамен	Нормативна циклу професійної підготовки

8. Пререквізити

Враховуючи оптимальну послідовність накопичення знань та інформації, навчальна дисципліна "Теорія надійності будівель і споруд" вивчається після викладання таких навчальних дисциплін (освітніх компонентів освітньо-професійної програми «Будівництво та цивільна інженерія»:

ОК 01 Іноземна мова наукового спілкування;

ОК 05 Енергоефективність будівель;

ОК 06 Методологія наукових досліджень у будівництві;

Професійно орієнтовані навчальні дисципліни, вивчені на ОКР "Бакалавр".

9. Технічне й програмне забезпечення / обладнання

Обладнання: ноутбук HP 250, мультимедійний проектор TLD-XD2000, екран. У період сесії бажано мати мобільний пристрій (телефон) для оперативної комунікації з адміністрацією, методистом та викладачами з приводу проведення занять та консультацій. У міжсесійний період – комп'ютерну техніку з виходом у глобальну мережу для комунікації з адміністрацією, викладачами, а також для вивчення електронних джерел інформації, зокрема розміщених в системі дистанційної освіти, виконання та оформлення завдань практичних занять та інших самостійних робіт.

10. Політика дисципліни

При організації освітнього процесу в Центральноукраїнському національному технічному університеті здобувачі освіти, викладачі, методисти та адміністрація діють відповідно до таких нормативних документів::

- Положення про організацію освітнього процесу в ЦНТУ
- Положення про організацію вивчення вибіркових навчальних дисциплін та формування індивідуального навчального плану здобувача вищої освіти в ЦНТУ
- Положення про практичну підготовку здобувачів вищої освіти ЦНТУ
- Положення про порядок організації освітнього процесу, поточного та семестрового контролю рівня знань здобувачів вищої освіти із застосуванням дистанційних технологій навчання в умовах карантину
- Положення про систему забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти у ЦНТУ
- Положення про рубіжний контроль успішності та сесійну атестацію здобувачів вищої освіти Центральноукраїнського національного технічного університету
- Положення про дотримання академічної доброчесності НПП та здобувачами вищої освіти ЦНТУ
- Положення про процедуру впровадження антиплагіатної системи у Центральноукраїнському національному університеті

- Положення про критерії оцінювання ЦНТУ.

Здобувачі освіти повинні керуватися такими принципами:

Академічна доброчесність. Очікується, що здобувачі освіти будуть дотримуватися принципів академічної доброчесності, усвідомлювати наслідки її порушення.

Відвідування занять. Відвідання аудиторних занять є важливою складовою навчання. Очікується, що всі здобувачі освіти відвідують лекції та практичні заняття з дисципліни. Пропущені заняття повинні бути відпрацьовані не пізніше, ніж за тиждень до залікової сесії.

Поведінка на заняттях. Недопустимість запізень на заняття, списування та плагіат, несвоєчасне виконання поставлених завдань.

11. Навчально-методична карта дисципліни.

Тиждень, дата, години	Тема, основні питання (розкривають зміст і є орієнтирами для підготовки до модульного і підсумкового контролю)	Форма діяльності (заняття) / формат	Матеріали	Література та інформ. ресурси	Завдання, години	Вага оцінки	Термін виконання
Змістовий модуль 1. Основні положення теорії надійності							
Тиждень 1 за розкладом, 2 год	Тема 1 Загальні принципи забезпечення надійності будівельних конструкцій: 1.1 Проблема надійності та її значення для сучасного будівництва 1.2 Основні поняття, терміни та визначення теорії надійності 1.3 Вимоги та засоби забезпечення надійності технічних об'єктів 1.4 Метод граничних станів як засіб регулювання надійності будівельних конструкцій	Лекція Face to face	Конспект лекцій, сайт ДО, посібники	[1], [3], [7], [8], [10]	Написання й вивчення конспекту лекції, посібників та ДБН	2	До 2-го тижня

Тиждень, дата, години	Тема, основні питання (розкривають зміст і є орієнтирами для підготовки до модульного і підсумкового контролю)	Форма діяльності (заняття) / формат	Матеріали	Література та інформ. ресурси	Завдання, години	Вага оцінки	Термін виконання
Тиждень 2 за розкладом, 2 год	Тема 1 Загальні принципи забезпечення надійності будівельних конструкцій: 1.5 Граничні нерівності та розрахункові параметри методу граничних станів 1.6 Імовірнісна природа та принципи нормування розрахункових параметрів методу граничних станів 1.7 Нормування характеристик міцності будівельних матеріалів Тема 2 Короткі відомості з теорії імовірностей і математичної статистики – рекомендації з самостійного повторення матеріалу	Лекція Face to face	Конспект лекцій, сайт ДО, посібники	[1], [3], [7], [9], [13]	Написання й вивчення конспекту лекції, посібників та ДБН	2	До 2-го тижня
Тиждень 2 за розкладом, 2 год	Вивчення нормативних документів, що регламентують надійність будівельних конструкцій (до теми 1)	Практичне заняття Face to face	ДБН В.1.2-14-2018, ДБН В.1.2-2:2006	[1], [2], [3]	Вивчення вказаних викладачем розділів ДБН	4	До 3-го тижня
Змістовий модуль 2. Навантаження і впливи на будівлі та споруди							
Тиждень 3 за розкладом, 2 год	Тема 3 Загальні принципи нормування навантажень і впливів на будівельні конструкції: 3.1 Класифікація навантажень і впливів на будівельні конструкції 3.2 Види розрахункових значень навантажень і впливів на будівельні конструкції 3.3 Принципи нормування навантажень і впливів на будівельні конструкції	Лекція Face to face	Конспект лекції, сайт ДО, посібники	[1], [3], [4], [7], [8]	Написання й вивчення конспекту лекції та посібників	2	До 4-го тижня
Тиждень 4 за розкладом, 2 год	Тема 3 Загальні принципи нормування навантажень і впливів на будівельні конструкції: 3.4 Загальні методи визначення розрахункових значень змінних навантажень і впливів 3.5 Дослідження спільної дії випадкових навантажень на несучі будівельні конструкції 3.6 Порядок урахування спільної дії навантажень в нормах проектування	Лекція Face to face	Конспект лекції, сайт ДО, посібники	[1], [3], [4], [5], [7], [8], [9]	Написання й вивчення конспекту лекції та посібників	2	До 4-го тижня

Тиждень, дата, години	Тема, основні питання (розкривають зміст і є орієнтирами для підготовки до модульного і підсумкового контролю)	Форма діяльності (заняття) / формат	Матеріали	Література та інформ. ресурси	Завдання, години	Вага оцінки	Термін виконання
Тиждень 4 за розкладом, 2 год	Принципи встановлення коефіцієнтів сполучення навантажень (до теми 3)	Практичне заняття Face to face	Завдання на індивідуальну розрахункову роботу (ІРР), ДБН В.1.2-2:2006	[2], [4], [5], [7]	Визначення коефіцієнтів сполучення постійних навантажень	4	До 16-го тижня
Тиждень 5 за розкладом, 2 год	Тема 4 Постійні та технологічні навантаження 4.1 Дослідження та нормування постійних навантажень від власної ваги конструкцій 4.2 Дослідження та нормування технологічних навантажень на перекриття	Лекція Face to face	Конспект лекції, сайт ДО, посібники	[4], [7], [9]	Написання й вивчення конспекту лекції та посібників	2	До 6-го тижня
Тиждень 6 за розкладом, 2 год	Тема 4 Постійні та технологічні навантаження 4.3 Фізична природа навантажень від мостових і підвісних кранів 4.4 Експериментальні дослідження, імовірнісне подання та нормування кранових навантажень 4.5 Навантаження від мостових і підвісних кранів у ДБН В.1.2-2:2006	Лекція Face to face	Конспект лекції, сайт ДО, посібники	[4], [5], [8], [9]	Написання й вивчення конспекту лекції та посібників	2	До 6-го тижня
Тиждень 6 за розкладом, 2 год	Статистичний аналіз і визначення розрахункових значень постійного навантаження (до теми 4)	Практичне заняття Face to face	Завдання на індивідуальну розрахункову роботу (ІРР), ДБН В.1.2-2:2006	[2], [7], [13]	Визначення постійного навантаження за результатами обстежень	4	До 8-го тижня
Тиждень 7 за розкладом, 2 год	Тема 5 Кліматичні навантаження і впливи 5.1 Особливості нормування кліматичних навантажень і впливів 5.2 Методи територіального районування розрахункових параметрів кліматичних навантажень і впливів 5.3 Територіальне районування розрахункових параметрів кліматичних навантажень і впливів у нормативних документах України	Лекція Face to face	Конспект лекції, сайт ДО, посібники	[4], [7], [11], [15], [16], [17], [18], [19]	Написання й вивчення конспекту лекції та посібників	2	До 8-го тижня

Тиждень, дата, години	Тема, основні питання (розкривають зміст і є орієнтирами для підготовки до модульного і підсумкового контролю)	Форма діяльності (заняття) / формат	Матеріали	Література та інформ. ресурси	Завдання, години	Вага оцінки	Термін виконання
Тиждень 8 за розкладом, 2 год	Тема 5 Кліматичні навантаження і впливи 5.4 Фізична природа та метеорологічні спостереження за сніговим покривом 5.5 Імовірнісний опис та нормування снігового навантаження 5.6 Снігове навантаження в ДБН В.1.2-2:2006	Лекція Face to face	Конспект лекції, сайт ДО, посібники	[4], [7], [11], [14], [17]	Написання й вивчення конспекту лекції та посібників	2	До 8-го тижня
Тиждень 8 за розкладом, 2 год	Визначення навантажень на будівельні конструкції за ДБН В.1.2-2:2006 (до тем 4, 5)	Практичне заняття Face to face	Завдання на індивідуальну розрахункову роботу (ІРР), ДБН В.1.2-2:2006	[2], [4]	Визначення постійного і снігового навантаження за ДБН В.1.2-2:2006	4	До 10-го тижня
Тиждень 9 за розкладом, 2 год	Тема 5 Кліматичні навантаження і впливи 5.7 Фізична природа та метеорологічні спостереження за вітровим потоком 5.8 Імовірнісний опис та нормування вітрового навантаження 5.9 Вітрове навантаження в ДБН В.1.2-2:2006	Лекція Face to face	Конспект лекції, сайт ДО, посібники	[4], [7], [11], [14], [17]	Написання й вивчення конспекту лекції та посібників	2	До 10-го тижня
Тиждень 10 за розкладом, 2 год	Тема 5 Кліматичні навантаження і впливи 5.10 Дослідження та нормування навантаження від ожеледі в ДБН В.1.2-2:2006 5.11 Дослідження та нормування впливу температури повітря на будівлі та несучі конструкції в ДБН В.1.2-2:2006 5.12 Особливості визначення кліматичних навантажень і впливів на об'єкти, що підлягають, реконструкції, ремонту чи відновленню	Лекція Face to face	Конспект лекції, сайт ДО, посібники	[4], [7], [9], [11], [12], [17], [18], [19]	Написання й вивчення конспекту лекції та посібників	2	До 10-го тижня
Тиждень 10 за розкладом, 2 год	Нормування снігового навантаження за результатами снігомірних зйомок (до теми 5)	Практичне заняття Face to face	Завдання на індивідуальну розрахункову роботу (ІРР), ДБН В.1.2-2:2006	[2], [4], [7], [13]	Визначення снігового навантаження метеоданими	4	До 14-го тижня

Змістовий модуль 3. Методи аналізу показників надійності будівельних конструкцій

Тиждень 11 за розкладом, 2 год	Тема 6 Показники надійності будівельних конструкцій та принципи їх оцінювання 6.1 Класифікація відмов технічних об'єктів 6.2 Показники надійності та довговічності будівельних конструкцій і виробів 6.3 Фізичні механізми та моделі відмов будівельних конструкцій і виробів	Лекція Face to face	Конспект лекції, сайт ДО, посібники	[1], [3], [7], [8], [10], [20], [22], [23]	Написання й вивчення конспекту лекції та посібників	2	До 14-го тижня
Тиждень 12 за розкладом, 2 год	Тема 6 Показники надійності будівельних конструкцій та принципи їх оцінювання 6.4 Принципи розрахункового оцінювання показників надійності 6.5 Імовірнісне подання властивостей будівельних матеріалів 6.6 Імовірнісні моделі навантажень і впливів експлуатаційного середовища	Лекція Face to face	Конспект лекції, сайт ДО, посібники	[1], [3], [7], [8], [10], [20], [21], [22]	Написання й вивчення конспекту лекції та посібників	2	До 14-го тижня
Тиждень 12 за розкладом, 2 год	Статистичне дослідження та імовірнісне подання властивостей будівельних матеріалів (до теми 6)	Практичне заняття Face to face	Завдання на індивідуальну розрахункову роботу (ІРР), ДБН В.1.2-2:2006	[2], [7], [13], [21]	Визначення розрахункового опору сталі за результатами випробувань	4	До 14-го тижня
Тиждень 13 за розкладом, 2 год	Тема 7 Практичні методи оцінювання показників надійності несучих конструкцій 7.1 Оцінювання безвідмовності елементів несучих конструкцій при постійних силових впливах 7.2 Оцінювання безвідмовності елементів несучих конструкцій при змінних силових впливах 7.3 Поняття про показники надійності технічних систем	Лекція Face to face	Конспект лекції, сайт ДО, посібники	[3], [7], [8], [20], [21], [22]	Написання й вивчення конспекту лекції та посібників	2	До 14-го тижня
Тиждень 14 за розкладом, 2 год	Тема 7 Практичні методи оцінювання показників надійності несучих конструкцій 7.4 Проблема оцінювання надійності статично невизначених несучих будівельних конструкцій 7.5 Розрахункове оцінювання довговічності будівельних конструкцій і виробів 7.6 Оцінювання показників довговічності за результатами випробувань	Лекція Face to face	Конспект лекції, сайт ДО, посібники	[7], [8], [23]	Написання й вивчення конспекту лекції та посібників	2	До 14-го тижня

Тиждень 14 за розкладом, 2 год	Визначення показників надійності елементів несучих конструкцій розрахунковим методом (до теми 7)	Практичне заняття Face to face	Завдання на індивідуальну розрахункову роботу (ІРР), ДБН В.1.2-2:2006	[2], [7], [20]	Визначення імовірності відмови прогону покрівлі	4	До 16-го тижня
Тиждень 15 за розкладом, 2 год	Тема 8 Оцінювання показників теплової надійності огороджувальних конструкцій 8.1 Критерії теплових відмов, показники та принципи оцінювання теплової надійності огороджувальних конструкцій 8.2 Оцінювання рівня теплової надійності за критерієм втрат тепла	Лекція Face to face	Конспект лекції, сайт ДО, посібники	[1], [6], [7], [12], [27], [28]	Написання й вивчення конспекту лекції та посібників	2	До 16-го тижня
Тиждень 16 за розкладом, 2 год	Тема 8 Оцінювання показників теплової надійності огороджувальних конструкцій 8.3 Оцінювання рівня теплової надійності за критеріями комфортності та утворення конденсату 8.4 Конструктивні заходи щодо підвищення рівня теплової надійності огороджувальних конструкцій	Лекція Face to face	Конспект лекції, сайт ДО, посібники	[6], [12], [24], [25], [26], [27], [28]	Написання й вивчення конспекту лекції та посібників	2	До 16-го тижня
Тиждень 16 за розкладом, 2 год	Підведення підсумків роботи протягом семестру	Практичне заняття Face to face	Конспект лекції, сайт ДО, посібники, результати практичних занять	[1...28]	Звіт за результатами відпрацювання раніше не оцінених завдань	–	До залікового тижня

12. Система оцінювання та вимоги.

Види контролю: поточний, рубіжний, підсумковий.

Методи контролю: спостереження за навчальною діяльністю студентів, усне опитування, письмовий і тестовий контроль.

Форма підсумкового контролю: екзамен.

Контроль знань та умінь здобувачів освіти з дисципліни "Теорія надійності будівель і споруд" здійснюється за кредитно-трансферною накопичувальною системою організації навчального процесу. Рейтинг здобувача освіти із засвоєння дисципліни визначається за 100 бальною шкалою. Він складається з рейтингу по точної навчальній роботі, результати якої оцінюються в 60 балів відповідно до навчально-методичної карти дисципліни та рейтингу з атестації (екзамен) в межах 40 балів.

Максимально можливі оцінки в балах для кожної теми та заняття визначені в навчально-методичній карті дисципліни. Розподіл балів, за змістовими модулями та темами, які можуть отримати здобувачі освіти протягом семестру при вивченні дисципліни "Теорія надійності будівель і споруд", наведено в таблиці:

Поточний контроль і самостійна робота											Екзамен	Усього балів
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2				Змістовий модуль 3					
Тема 1	Тема 2	ЗМ 1	Тема 3	Тема 4	Тема 5	ЗМ 2	Тема 6	Тема 7	Тема 8	ЗМ 3		
8	–	8	8	8	16	32	8	8	4	20	40	100

Підсумкова (загальна оцінка) з навчальної дисципліни виставляється за сумою балів, одержаних за всі оцінювані форми навчальної діяльності: поточне оцінювання рівня засвоєності теоретичного матеріалу під час аудиторних занять та самостійної роботи, бали за виконання практичних індивідуальних завдань, підсумкове оцінювання на екзамені. За результатами вивчення дисципліни та контролю знань (протягом семестру й на екзамені) здобувачі вищої освіти можуть набрати від 0 до 100 балів, які переводяться у національну шкалу оцінювання та в шкалу ЄКТС згідно з наведеною таблицею. Вказані в таблиці кількості балів, а також оцінки за шкалою ЄКТС і за національною шкалою відповідають певним рівням засвоєння дисципліни.

Сума балів	За шкалою ЄКТС	За національною шкалою	Визначення критеріїв оцінювання
90-100	A	Відмінно	Здобувач освіти всебічно, систематично і глибоко володіє навчально-програмовим матеріалом; засвоїв основну і ознайомлений з додатковою літературою за програмою; вміє самостійно виконувати завдання, передбачені програмою, використовує набуті знання і вміння у нестандартних ситуаціях; засвоїв взаємозв'язок основних понять дисципліни та усвідомлює їх значення для професії, яку він набуває; вільно висловлює власні думки, самостійно оцінює різноманітні явища і факти, виявляючи особистісну позицію; самостійно визначає окремі цілі власної навчальної діяльності; виявив творчі здібності та використовує їх при вивченні навчального матеріалу, проявив нахил до наукової роботи.
82-89	B	Добре	Здобувач освіти повністю опанував і вільно володіє навчальним матеріалом, в тому числі застосовує його на практиці, має системні знання в достатньому обсязі відповідно до навчально-програмового матеріалу, аргументовано використовує їх у різних ситуаціях; має здатність до самостійного пошуку інформації, а також до аналізу, постановки і розв'язування проблем професійного спрямування; під час відповіді допустив деякі неточності, які самостійно виправляє, добирає переконливі аргументи на підтвердження вивченого матеріалу.
74-81	C	Добре	Здобувач освіти опанував навчально-програмовий матеріал, успішно виконав завдання, передбачені програмою, засвоїв основну літературу, за програмою; в загальному має системні та повні знання, але відповідає на екзамені з незначною кількістю помилок; вміє порівнювати, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача, в цілому самостійно застосовувати на практиці, контролювати власну діяльність.
64-73	D	Задовільно	Здобувач освіти ознайомлений з основною літературою, яка рекомендована програмою; знає основний навчально-програмовий матеріал в обсязі, необхідному для подальшого навчання і використання його у майбутній професії; загалом виконує завдання, але при рішенні допускає певну кількість помилок; допускає на заняттях чи екзамені помилки при виконанні завдань, але під керівництвом викладача знаходить шляхи їх усунення.
60-63	E	Задовільно	Здобувач освіти виявляє знання репродуктивного характеру; володіє основним навчально-програмовим матеріалом в обсязі, необхідному для подальшого навчання і використання його у майбутній професії, а виконання завдань задовольняє мінімальні критерії.
35-59	Fx	Незадовільно	Здобувач освіти виявив суттєві прогалини в знаннях основного програмового матеріалу; допустив принципові помилки у виконанні передбачених програмою завдань.
0-34	F	Незадовільно	Здобувач освіти володіє навчальним матеріалом тільки на рівні елементарного розпізнавання і відтворення окремих фактів або не володіє зовсім; допускає грубі помилки при виконанні завдань, передбачених програмою; не може продовжувати навчання і не готовий до професійної діяльності після закінчення університету без повторного вивчення даної дисципліни.

Примітка: незадовільна оцінка Fx передбачає можливість повторного складання екзамену; оцінка Fx вимагає повторного вивчення дисципліни.

13. Рекомендована література:

Методичне забезпечення

1. Теорія надійності будівель і споруд : метод. рекомендації з вивчення дисципліни в режимі дистанційного навчання для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня спец. 192 - Будівництво та цивільна інженерія / [уклад. В. А. Пашинський] ; М-во освіти і науки України, Центральноукраїн. нац. техн. ун-т. - Кропивницький : ЦНТУ, 2023. - 56 с. Режим доступу: <http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/handle/123456789/13030>
2. Теорія надійності будівель і споруд : метод. рекомендації до практичних занять для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня спец. 192 - Будівництво та цивільна інженерія / [уклад. В. А. Пашинський] ; М-во освіти і науки України, Центральноукраїн. нац. техн. ун-т. - Кропивницький : ЦНТУ, 2023. - 39 с. Режим доступу: <http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/handle/123456789/13031>

Базова література

3. ДБН В.1.2-14-2018. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд. К.: Мінрегіонбуд України, 2018.- 30 с. Режим доступу: <http://moodle.kntu.kr.ua/course/view.php?id=796¬ifyeditingon=1>
4. ДБН В.1.2-2:2006. Навантаження і впливи. Норми проектування. К.: Мінбуд України, 2007. – 60 с. Режим доступу: <http://moodle.kntu.kr.ua/course/view.php?id=796¬ifyeditingon=1>
5. ДБН В.1.2-2:2006. Навантаження і впливи. Норми проектування. Зміна № 2. К.: Мінбуд України, 2020.- 5 с. Режим доступу:
6. ДБН В.2.6-31:2021. Теплова ізоляція та енергоефективність будівель. – К., 2022. – 23 с. Режим доступу: <https://moodle.kntu.kr.ua/course/view.php?id=475>
7. Пашинський, В. А. Основи теорії надійності будівель і споруд : навч. посіб. / В. А. Пашинський. - Кіровоград : КНТУ, 2016. - 154 с. Режим доступу: <http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/handle/123456789/7711>
8. Пічугін С.Ф. Розрахунок надійності будівельних конструкцій. [Текст]: монографія. – Полтава: ТОВ «АСМІ», 2016. – 240 с. [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://reposit.nupp.edu.ua/handle/PoltNTU/12454>

Допоміжна література

9. ДБН 362-93. Оцінка технічного стану сталевих конструкцій виробничих будівель і споруд, що знаходяться в експлуатації / Держбуд України.- К.: Укрархбудінформ, 1995. – 46 с. Режим доступу: <http://moodle.kntu.kr.ua/course/view.php?id=796¬ifyeditingon=1>
10. Баженов В.А. Будівельна механіка і теорія споруд. Нариси з історії / В.А.Баженов, Ю.В.Ворона, А.В.Перельмутер. – К.: Каравела, 2016. – 428 с. Режим доступу: <https://scadsoft.com/download/History.pdf>

11. Пашинський В.А. Атмосферні навантаження на будівельні конструкції на території України. – К.: УкрНДПСК, 1999.– 185 с.
12. Пашинський В.А., Пушкар Н.В., Карюк А.М. Температурні впливи на огорожувальні конструкції будівель. – Одеса : ОДАБА, 2012. – 180 с.
13. Пашинський, В. А. Статистичні методи в інженерних дослідженнях : навч. посіб. для здобувачів вищої освіти з інженерних спеціальностей / В. А. Пашинський, М. В. Пашинський ; М-во освіти і науки України, Центральноукраїн. нац. техн. ун-т. - Кропивницький : ЦНТУ, 2020. - 106 с. Режим доступу: <http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/handle/123456789/10108>
14. Pashynskiy, M., Pashynskiy, V., Klymenko, E.: Calculation of climate loads design values according to the probability model of annual maximum series, Electronic Journal of the Faculty of Civil Engineering Osijek-e-GFOS, 2021, 23, pp. 61-71, <https://doi.org/10.13167/2021.23.6>
15. Пашинський В.А. Способи територіального районування кліматичних навантажень / В.А. Пашинський, М.В. Пашинський, В.В. Пашинський // Вісник Одеської державної академії будівництва та архітектури. – Одеса: Атлант, 2016. – Випуск № 64. – С. 103-109. Режим доступу: <http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/handle/123456789/7783>
16. Пашинський В.А. Методика адміністративно-територіального районування кліматичних навантажень на будівельні конструкції // Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди: Збірник наукових праць. – Рівне, 2016. – Випуск 32. – С. 387-393. режим доступу: <http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/handle/123456789/7755>
17. Пашинський В.А, Філімоніхін Г.Б., Пашинський М.В. Районування характеристичних значень кліматичних навантажень на території України. Збірник наукових праць Українського інституту сталевих конструкцій імені В. М. Шимановського. – К.: Вид-во «Сталь», 2018. – Вип. 19 – С. 88-100. <http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/handle/123456789/8551>
18. Пашинський В.А. Методика визначення кліматичних навантажень в заданій географічній точці / В.А. Пашинський, С.О. Карпушин, М.В. Пашинський // Вісник Одеської державної академії будівництва та архітектури, 2018. – Вип. № 71. – С. 68-72. <http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/handle/123456789/8550>
19. Željko Kos. Analysis of Methods for Determining Climate Loads at a Specified Territory Point by Meteorological Data / Željko Kos*, Viktor Pashynskiy, Yevhenii Klymenko, Mykola Pashynskiy // Tehnički glasnik (Technical Journal), Vol. 14, No. 2, June 2020. – p. 206-211. ISSN 1846-6168 (Print), ISSN 1848-5588 (Online) <https://doi.org/10.31803/tg-20191125075805>
20. Пашинський В. А. Інженерна методика оцінювання показників надійності стержнів металевих кроквяних ферм / В. А. Пашинський // Вісник Одеської державної академії будівництва та архітектури, 2017. – Вип. № 66. – с. 48 – 53. Режим доступу: <http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/handle/123456789/7777>
21. Пічугін С.Ф. Статистичний опис механічних характеристик сталей для будівельних конструкцій // Сучасні технології та методи розрахунків у будівництві – ЛНТУ, 2020, Випуск 14. – С. 147-159. Режим доступу: <https://eforum.lntu.edu.ua/index.php/construction/article/view/444/447>

22. Пічугін С.Ф., Пашинський В.А., Зима О.Є., Винников П.Ю., Біла Ж.Ю. Надійність лінійних частин магістральних трубопроводів. Монографія. – Полтава: ПП "АСТРАЯ", 2018. – 439 с. Режим доступу: <http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/handle/123456789/8631>
23. Пашинський В.А. Довговічність цегляних стін в кліматичних умовах України / Пашинський В.А., Сідей В.М. // Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди : Збірник наукових праць. Випуск 29. – Рівне, 2014. – С. 468-474. Режим доступу: <http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/handle/123456789/7789>
24. Pashynskiy V.A., Pashynskiy M.V., Nastoyashchiy V.A., Skrynnyk I.O. Statistical characteristics of wall temperature for assessing thermal reliability and energy efficiency of residential buildings. Modern engineering and innovative technologies: The International Scientific Periodical Journal. – Karlsruhe, Germany, 2023, Issue № 26, Part 2. Pp. 19-25. Режим доступу: <http://www.moderntechno.de/index.php/meit/article/view/meit26-02-011>
25. Pashynskiy Victor, Dzhyrma Stanislav, Pashynskiy Mykola, Nastoiashchyi Vladyslav. Improving the technology of replacing window frames in precast concrete walls // Збірник наукових праць. Галузеве машинобудування, будівництво. Academic journal. Industrial Machine Building, Civil Engineering. – 1 (56)' 2021 – Полтава, 2021. P. 53-58. <http://journals.nupp.edu.ua/znp>
26. Pashynskiy, M.; Dzhyrma, S.; Pashynskiy, V.; Nastoyashchiy, V.: Providing the thermal reliability of window junctions during the thermal modernization of civil buildings, Electronic Journal of the Faculty of Civil Engineering Osijek-e-GFOS, 2020, 21, pp. 45-54, <https://doi.org/10.13167/2020.21.4>
27. Kariuk A., Pashynskiy V., Pashynskiy M., Mammadova F. (2022) Methods of Probabilistic Assessment of Building Enclosing Structures Thermal Reliability. In: Onyshchenko V., Mammadova G., Sivitska S., Gasimov A. (eds) Proceedings of the 3rd International Conference on Building Innovations. ICBI 2022. Lecture Notes in Civil Engineering, vol 181. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-85043-2_18
28. В.А. Пашинський, М.В. Пашинський, С.О. Джирма. Імовірнісний аналіз теплової надійності вузлів цегляних стін житлових будівель // Центральнoукраїнський науковий вісник. Технічні науки. Вип. 5(36), ч.2. Кропивницький: ЦНТУ. 2022. – С. 137-145. Режим доступу: [http://mapiea.kntu.kr.ua/pdf/5\(36\)_II/20.pdf](http://mapiea.kntu.kr.ua/pdf/5(36)_II/20.pdf)