



Силабус навчальної дисципліни
Особливості проектування сталих будівель

| | |
|---|-------------------------------------|
| підготовки | магістра |
| <small>(назва освітнього ступеня)</small> | |
| Спеціальності 192 | «Будівництво та цивільна інженерія» |
| <small>(назва спеціальності)</small> | |
| освітньо- наукової програми | |
| «Промислове та цивільне будівництво» | |
| <small>(назва освітньої програми)</small> | |

| | |
|---------------------|--|
| Статус дисципліни | вибіркова |
| Мова навчання | українська |
| Факультет | будівельний |
| Кафедра | залізобетонних і кам'яних конструкцій |
| Контакти кафедри | ауд. В308, тел. (056) 756-33-00; вн. 3-00; Email: zbk@pgasa.dp.ua |
| Викладач-розробник | Тетяна НІКІФОРОВА, д. т. н., професор Світлана ШЕХОРКІНА, д. т. н., доцент Костянтин ШЛЯХОВ, к. т. н., доцент Євгеній ЮРЧЕНКО, к. т. н., доцент Олена КОВАЛЬ, к. т. н., доцент |
| Контакти викладачів | nikiforova.tetiana@pdaba.edu.ua svitlana.shekhorkina@pdaba.edu.ua shliakhov.kostiantyn@pdaba.edu.ua yel@pdaba.edu.ua koval.olena@pdaba.edu.ua |
| Розклад занять | https://pdaba.edu.ua/timetable/WSIGMA/CTP/ROZKLADK.HTML |
| Консультації | https://pgasa.dp.ua/wp-content/uploads/2024/03/grafik-konsultatsij.pdf |

Анотація навчальної дисципліни

Курс дисципліни спрямований на вивчення інноваційних технологій, матеріалів та конструкцій для проектування будівель і споруд різного призначення, вивчення основних принципів сталого розвитку у будівництві та циркулярної економіки, отримання теоретичних знань та практичних навичок в галузі проектування енергоефективних і екологічних будівель. Курс враховує специфіку критеріїв сталого розвитку та циркулярної економіки у будівництві.

| | Години | Кредити | Семестр |
|---|----------------|---------|----------------|
| | | | III |
| Всього годин за навчальним планом, з них: | 210 | 7 | 210 |
| Аудиторні заняття, у т.ч: | 84 | | 84 |
| лекції | 46 | | 46 |
| лабораторні роботи | - | | - |
| практичні заняття | 38 | | 38 |
| Самостійна робота, у т.ч: | 126 | | 126 |
| підготовка до аудиторних занять | 28 | | 14 |
| підготовка до контрольних заходів | 12 | | 10 |
| виконання курсового проекту або роботи | 30 | | 30 |
| виконання індивідуальних завдань | 20 | | 30 |
| опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях | 6 | | 12 |
| підготовка до екзамену | 30 | | 30 |
| Форма підсумкового контролю | екзамен | | екзамен |

Мета вивчення дисципліни - надання майбутнім фахівцям теоретичних знань та практичних навичок з раціонального проектування конструкцій будівель і споруд різного призначення з урахуванням критеріїв сталого розвитку у будівництві, а також вивчення загальних принципів циркулярної економіки.

Завдання вивчення дисципліни - формування у студентів загальних знань про інноваційні технології, матеріали та конструкції для проектування будівель і споруд різного призначення, вивчення основних принципів сталого розвитку у будівництві та циркулярної економіки, отримання теоретичних знань в галузі проектування енергоефективних і екологічних будівель, оволодіння студентами знаннями, необхідними для практичної роботи.

Пререквізити дисципліни - «Методологія наукових досліджень», «Організаційно-технологічна надійність в будівництві», «Сучасні напрями розвитку будівельної галузі», «Технічна діагностика та підсилення залізобетонних та кам'яних будівель та споруд», «Геотехнічне проектування в будівництві», «Модернізація, реконструкція та ремонтно-відновлювальні роботи в будівництві», «Управління проєктами», «Технічна експертиза проєктів будівель і споруд», «Раціональне проектування залізобетонних і кам'яних конструкцій будівель та споруд».

Постреквізити дисципліни - «Науково-дослідна практика», «Виконання та захист кваліфікаційної роботи».

Компетентності (відповідно освітньо-наукової програми «Промислове та цивільне будівництво» СВО ПДАБА 192 мн – ПЦБ – 2022)

Загальні компетентності:

- 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.
- ЗК05.** Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
- ЗК06.** Прагнення до збереження навколишнього середовища.

Спеціальні компетентності:

СК01. Здатність інтегрувати спеціалізовані концептуальні знання в галузі будівництва та цивільної інженерії, у поєднанні з дотриманням чинних нормативно-правових документів у сфері архітектури та будівництва, для вирішення складних інженерних задач будівельної галузі, в т. ч. завдань з ліквідації наслідків бойових дій та відновлення об'єктів будівництва.

СК02. Здатність розробляти та реалізовувати проєкти відбудови, захисних споруд цивільного захисту населення, ліквідації наслідків бойових дій та відновлення в галузі будівництва та цивільної інженерії.

СК03. Здатність забезпечувати безпеку виконання робіт та охорону праці при проведенні аварійно-відбудовних (аварійно-ремонтних робіт) та інших першочергових робіт з відновлення об'єктів будівництва, а також при управлінні складними процесами в галузі будівництва та цивільної інженерії.

СК04. Здатність проводити обстеження, випробування, діагностику та розрахунки будівельних об'єктів, в т.ч. захисних споруд цивільного захисту населення, а також будівель і споруд пошкоджених внаслідок бойових дій.

СК05. Здатність будувати та досліджувати моделі ситуацій, об'єктів і процесів будівництва та цивільної інженерії.

СК06. Здатність використовувати існуючі комп'ютерні програми при вирішенні складних інженерних задач у галузі будівництва та цивільної інженерії.

СК07. Здатність зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументації до фахівців і нефахівців будівельної галузі.

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

СК09. Здатність формулювати нові гіпотези та наукові задачі в галузі будівництва та цивільної інженерії, вибирати належні напрями та відповідні методи для їх розв'язання, беручи до уваги наявні ресурси.

СК10. Здатність презентувати результати науково-дослідницької діяльності, готувати наукові публікації, брати участь у науковій дискусії на наукових конференціях, симпозіумах та здійснювати педагогічну діяльність у закладах освіти.

Заплановані результати навчання (відповідно освітньо-наукової програми «Промислове та цивільне будівництво» СВО ПДАБА 192мн – ПЦБ - 2022)

РН01. Проектувати будівлі і споруди промислового та цивільного призначення, а також захисні споруди цивільного захисту населення, в тому числі з використанням програмних систем комп'ютерного проектування, з метою забезпечення їх надійності та довговічності, прийняття раціональних проєктних та технічних рішень, техніко-економічного обґрунтування, враховуючи особливості об'єкта будівництва, визначення оптимального режиму його функціонування та впровадження заходів з ресурсо- та енергозбереження.

РН02. Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки, а також критичне осмислення сучасних проблем у галузі будівництва та цивільної інженерії для вирішення складних задач професійної діяльності та проблем з відновлення, відбудови та ліквідації наслідків бойових дій.

РН03. Проводити технічну експертизу проєктів об'єктів будівництва та цивільної інженерії, захисних споруд цивільного захисту населення, здійснюючи контроль відповідності проєктів і технічної документації завданням на проектування, технічним умовам та іншим чинним нормативно-правовим документам у сфері архітектури та будівництва.

РН05. Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово для обговорення професійних проблем і результатів діяльності у сфері архітектури та будівництва.

РН06. Застосовувати сучасні математичні методи для аналізу статистичних даних, розрахунку та оптимізації параметрів проектування та технологічних процесів спорудження будівель і споруд.

РН07. Розробляти заходи з охорони праці та навколишнього середовища, поводження з будівельними відходами при проведенні досліджень та у виробничій діяльності, в т.ч. в умовах надзвичайних ситуацій.

РН08. Відслідковувати найновіші досягнення в будівельній галузі, застосовувати їх для створення інновацій.

РН09. Підбирати сучасні матеріали, технології і методи виконання будівельних робіт при розробці проєктів з реконструкції, відновлення пошкоджених будівельних об'єктів внаслідок бойових дій та проєктів нового будівництва враховуючи архітектурно-планувальну, конструктивну частину проєкту та виробничу базу будівельної організації.

РН10. Збирати необхідну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела, виконувати її аналіз та оцінювання.

PH12. Здатність вирішувати проблеми будівництва та цивільної інженерії у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності.

PH14. Планувати та виконувати наукові і прикладні дослідження в галузі будівництва та цивільної інженерії, обирати ефективні методики досліджень, аргументувати висновки, презентувати результати досліджень.

PH15. Уміти виявляти наукову сутність проблем у професійній сфері, знаходити шляхи щодо їх розв'язання.

1. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛІНИ

| Назва змістових модулів і тем | Кількість годин, у тому числі | | | | |
|---|-------------------------------|-----------|----------|----------|-----------|
| | усього | л | п | лаб | с/р |
| Змістовий модуль 1. Сталий розвиток і зелена економіка | | | | | |
| Принципи сталого розвитку (цілі сталого розвитку). Зміна клімату та погіршення навколишнього середовища | 10 | 4 | 2 | - | 4 |
| Зелений спосіб життя. Зелена економіка та циркулярна економіка/ Стратегія державної екологічної політики (нормативно-правова база). Нормативи та стандарти України, які мають відношення до зеленого будівництва | 10 | 4 | 2 | | 4 |
| Разом за змістовим модулем 1 | 20 | 8 | 4 | | 8 |
| Змістовий модуль 2. Основні вимоги щодо проєктування сталих будівель | | | | | |
| Зв'язок сталого будівництва із загальними принципами сталого розвитку. Імплементация принципів сталого розвитку в будівництві: стратегія та методи. Світові та національні стратегії сталого розвитку у будівництві. | 10 | 4 | 2 | - | 4 |
| Незалежні системи сертифікації об'єктів будівництва. Основні вимоги щодо проєктування сталих будівель. Критерії оцінки. Матеріали та конструкції для зеленого будівництва. | 10 | 4 | 2 | | 4 |
| Вплив будівельних матеріалів на сталий розвиток. Оцінка впливів на навколишнє середовище. Загальні принципи проєктування будівель за критеріями сталого розвитку/ | 10 | 4 | 2 | | 4 |
| Оцінка сталого розвитку будівельних проєктів. Управління відходами та рециклінгу у будівництві. Оцінка соціальних, екологічних та економічних впливів. Стале будівництво: практика та успіхи. Інноваційні технології та дослідження в сталому будівництві | 10 | 4 | 2 | | 4 |
| Разом за змістовим модулем 2 | 40 | 16 | 8 | - | 16 |
| Змістовий модуль 3. Проєктування енергоефективних будівель | | | | | |
| Основні вимоги щодо проєктування енергоефективних будівель. Нормативна база щодо проєктування енергоефективних будівель. Вимоги Директив Європейського Парламенту та Ради ЄС. | 10 | 4 | 2 | | 4 |

| Назва змістових модулів і тем | Кількість годин, у тому числі | | | | |
|--|-------------------------------|-----------|-----------|----------|------------|
| | усього | л | п | лаб | с/р |
| Система чинних норм та стандартів у сфері енергоефективності будівель. Нове покоління норм з енергоефективності. | 10 | 4 | 2 | - | 4 |
| Енергетичний паспорт будівлі. | 10 | 2 | 4 | | 4 |
| Проектування енергоефективних будівель Алгоритм проведення енергетичного обстеження будівлі. | 10 | 2 | 2 | | 6 |
| Шляхи підвищення енергоефективності будівель. Об'ємно-планувальні і конструктивні рішення енергоефективних будівель. | 10 | 2 | 4 | | 4 |
| Типи енергоефективних будівель. | 10 | 2 | 2 | | 6 |
| Активні і пасивні будівлі. Два підходи щодо проектування енергоефективних будівель (активні і пасивні системи). | 10 | 2 | 4 | | 4 |
| Пасивні будівлі – визначення, концепція та принципи. Будівлі близького до нуля споживання енергії. | 10 | 2 | 2 | - | 6 |
| Поновлювані джерела енергії в будівництві. | 10 | 2 | 4 | | 4 |
| Разом за змістовим модулем 3 | 90 | 22 | 26 | - | 42 |
| Змістовий модуль 4. Курсовий проєкт | | | | | |
| Тема курсового проєкту призначається індивідуально, в залежності від обраної теми магістерської кваліфікаційної роботи згідно наукових напрямків кафедри | 30 | - | - | - | 30 |
| Разом за змістовим модулем 4 | 30 | - | - | - | 30 |
| Підготовка до екзамену | 30 | - | - | - | 30 |
| Усього годин | 60 | - | - | - | 60 |
| Загалом | 210 | 46 | 38 | - | 126 |

2. САМОСТІЙНА РОБОТА

ОПРАЦЮВАННЯ РОЗДІЛІВ ПРОГРАМИ, ЯКІ НЕ ВИКЛАДАЮТЬСЯ НА ЗАНЯТТЯХ:

| Назва теми | Посилання |
|---|---|
| 1. Нормативи та стандарти України, які мають відношення до зеленого будівництва | Осн. 5.1, 5.4, 5.7, Доп. 5.1, 5.2, 5.3 |
| 2. Вимоги Директив Європейського Парламенту та Ради ЄС | Осн. 5.1, 5.2, 5.9, Доп. 5.3 |
| 3. Нове покоління норм з енергоефективності | Осн. 5.8, 5.9, Доп. 5.4 |

ОРІЄНТОВНА ТЕМАТИКА ІНДИВІДУАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ

Здобувач може самостійно запропонувати тему реферату за темою змістового модуля або зробити відповідні корективи до назви теми із запропонованого переліку.

Захист індивідуального завдання (реферату) здійснюється у вигляді презентації (≈10 хв.).

Тематика індивідуальних завдань для написання реферату та створення презентації

1. Стійка архітектура: походження, принципи, застосування, матеріали.
2. Європейський досвід проектування «зелених будівель».
3. Стратегії циркулярності в будівництві.
4. Циркулярна економіка та переваги для суспільства.
5. Циркулярна економіка: українські реалії та можливості.
6. Економіка замкнутого циклу.
7. Ринки цільових індустрій.
8. Альтернативні джерела енергії для використання в житлових будівлях.
9. Енергоефективні теплозахисні огорожувальні конструкції.
10. Сучасні композиційні будівельні матеріали, прогресивні технології опалення будівель.
11. Приклади проектів автономних будівель.
12. Приклади проектів пасивних будівель.
13. Приклади проектів заглиблених будівель.
14. Активні і пасивні системи енергоефективних будівель.
15. Заходи щодо поліпшення загальної екологічної ситуації на планеті.

ОРІЄНТОВНА ТЕМАТИКА КУРСОВОГО ПРОЄКТУ ЗГІДНО З НАУКОВИМИ НАПРЯМАМИ КАФЕДРИ

1. Удосконалення методів розрахунку будівельних конструкцій.
2. Нові будівельні матеріали з високими технічними й економічними характеристиками.
3. Раціональне проектування будівельних конструкцій, конструктивних систем будівель і споруд нового покоління з високими техніко-економічними показниками.
4. Основи розрахунку надійності і прогнозування довговічності залізобетонних конструкцій в агресивних середовищах.
5. Оптиміальне проектування теплового захисту житлових та громадських будинків.
6. Методологія раціонального проектування житлових будинків з урахуванням їх життєвого циклу за критерієм мінімуму сукупних витрат.
7. Кількісні методи діагностики та оцінювання технічного стану залізобетонних конструкцій.
8. Методологія проектування первинного захисту і ремонтних систем залізобетонних конструкцій.
9. Розробка наукових основ архітектурно-конструктивно-технологічної системи 3D-друку будівельних об'єктів.
10. Розробка наукових засад створення автономних будівель.
11. Розробка технології виготовлення виробів і конструкцій з ґрунтобетону.
12. Розробка наукових засад створення гібридних конструкцій.
13. BIM - технології життєвого циклу будівельних об'єктів.
14. Раціональне проектування великопрольотних комбінованих сталезалізобетонних конструкцій.
15. Заглиблені будівлі.
16. Створення наукових основ контролю напружено-деформованого стану залізобетонних конструкцій неруйнівними методами.
17. Методологія оцінки і забезпечення енергоефективності житлових будівель.
18. Жаростійкий бетон і залізобетон у теплових агрегатах і конструкціях промислових підприємств.
19. Вогнестійкі бетони стосовно до конструктивних елементів будівель і споруд.

20. Високоміцні важкі бетони і конструкції з них.

21. Захисні споруди цивільного призначення.

3. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Зміст критеріїв спирається на компетентнісні характеристики, визначені НРК для 7-го рівня вищої освіти. Критерії оцінювання доводяться до здобувачів на початку вивчення освітнього компонента.

3.1 Критерії оцінювання знань здобувачів з окремих змістових модулів

Максимальна кількість балів, яку здобувач вищої освіти може отримати за кожний змістовий модуль складає **100 балів** (табл. 1-2). Критерії оцінювання різних видів навчальної роботи наведені в табл. 3 – табл. 5, критерії оцінювання курсового проєкту/роботи – в табл. 6.

Таблиця 1 – Оцінювання видів навчальної роботи здобувачів за змістовим модулем 1 та 2

| Вид навчальної роботи | Максимальна кількість балів, M_1, M_2 |
|--|---|
| Робота на практичних заняттях (виконання завдань експрес-контролю; правильність та повнота виконаних розрахунків; відповіді на питання під час практичних занять; уміння працювати у групі; оформлення практичного завдання) | 25 |
| Виконання контрольної роботи або тестового завдання | 75 |
| Максимальна кількість балів за змістовий модуль | 100 |

Таблиця 2 – Оцінювання видів навчальної роботи здобувачів за змістовим модулем 3

| Вид навчальної роботи | Максимальна кількість балів, M_3 |
|--|------------------------------------|
| Робота на практичних заняттях (виконання завдань експрес-контролю; правильність та повнота виконаних розрахунків; відповіді на питання під час практичних занять; уміння працювати у групі; оформлення практичного завдання) | 25 |
| Виконання індивідуального завдання (реферат/презентація тощо) | 25 |
| Виконання контрольної роботи або тестового завдання | 50 |
| Максимальна кількість балів за змістовий модуль | 100 |

Підсумкова кількість балів, отримана здобувачем за освітній компонент (дисципліну) за результатами модульних оцінок визначається наступним чином:

$$M=0,2 M_1+0,3 M_2+0,5 M_3$$

Таблиця 3 – Критерії оцінювання роботи на практичних заняттях

| Характеристика рейтингової оцінки | Кількість балів |
|--|-----------------|
| | M_1, M_2, M_3 |
| Практичні розрахунки виконані послідовно згідно методичних | 4 |

| | |
|--|-----------|
| вказівок, тощо | |
| Правильність та повнота виконаних розрахунків | 8 |
| Уміння працювати у групі | 7 |
| Виконання завдань експрес- контролю або відповіді на питання під час практичних занять | 3 |
| Акуратність оформлення практичного завдання (наявність схем, використані формули розшифровані, вхідні параметри та результати розрахунків мають одиниці вимірювання, пояснення і т. ін.) | 3 |
| Максимальна кількість балів за практичні заняття змістового модулю | 25 |

Таблиця 4 – Критерії оцінювання **контрольної роботи або тестового завдання**

| Характеристика рейтингової оцінки | Кількість балів | |
|---|------------------------|-----------------------|
| | $M_1, M_2,$ | M_3 |
| Відповіді на питання контрольної роботи грамотні та обґрунтовані; здобувач вільно та впевнено використовує навчальний матеріал; при виконанні завдань роботи використовує нормативно-технічну літературу з достатнім обґрунтуванням та самостійними висновками; розв'язує завдання з поясненням і обґрунтуванням, допускаючи незначні помилки. Виконано 90-100% тестових завдань. | 67-75 (відмінно) | 46-50 (відмінно) |
| Відповіді на питання контрольної роботи правильні але потребують уточнення окремі положення; здобувач володіє навчальним матеріалом; схеми та формули мають не принципові помилки, відсутня необхідна деталізація. Виконано 82-90% тестових завдань. | 51-66 (дуже добре) | 36-45 (дуже добре) |
| Відповіді на питання контрольної роботи розкривають суть теми роботи але під час відповіді на питання допущені неточності та помилки; здобувач володіє визначеним програмою навчальним матеріалом. Виконано 75-82% тестових завдань. | 39-50 (добре) | 26-35 (добре) |
| Відповіді на питання контрольної роботи не повністю розкривають суть теми питання, у відповіді допущені грубі помилки; здобувач частково відтворює основний навчальний матеріал. Виконано 69%-75% тестових завдань. | 27-38 (задовільно) | 16-25 (задовільно) |
| Відповіді на питання контрольної роботи не повністю розкривають суть теми питання, у відповіді допущені грубі помилки; здобувач частково відтворює навчальний матеріал прикладами із пояснень викладача, підручника або нормативного документу. Виконано 55-68% тестових завдань. | 16-26 (достатньо) | 6-15 (достатньо) |
| Відповіді на питання контрольної роботи не відповідають суті теми питання. Здобувач важко розуміє або зовсім не розуміє навчальний матеріал. Виконано менше 55% тестових завдань. | 0-15 (незадовільно) | 0-5 (незадовільно) |
| Максимальна кількість балів | 75 | 50 |

Таблиця 5 – Критерії оцінювання індивідуального завдання (реферат/презентація)

| Характеристика рейтингової оцінки | Максимальна кількість балів |
|--|-----------------------------|
| Реферат/презентація | |
| Оформлення та структура реферату/презентації (наявність вступу, основної частини, висновків та списку використаних джерел) | 4 |
| Обсяг реферату/презентації (не менше 15 сторінок), список використаних джерел (не менш 5 джерел) | 3 |
| Новизна використаних джерел (не пізніше 10 років) | 3 |
| Захист реферату/презентації | |
| Структурованість реферату/презентації (наявність чіткого плану) і валідність (відповідність структури змісту теми) | 5 |
| Логічність, стислість та повнота розкриття змісту теми та висновків про проведені дослідження | 5 |
| Наявність схем, графіків, таблиць, діаграм та вміння їх аналізувати | 5 |
| Максимальна кількість балів | 25 |

Таблиця 6 – Критерії оцінювання курсового проєкту/роботи

| № критерію | Характеристика рейтингової оцінки | Кількість балів |
|---|--|-----------------|
| Виконання курсового проєкту/роботи | | |
| 1 | Курсовий проєкт/робота виконаний в повному обсязі відповідно до завдання | 60 |
| Захист курсового проєкту/роботи | | |
| 5 | Повнота та глибина доповіді (за кожне зауваження знімається 2 бали) | 20 |
| 6 | Відповіді характеризують уміння застосовувати знання в практичній діяльності | 5 |
| 7 | Правильність відповідей на запитання | 5 |
| 8 | Здатність робити висновки та формулювати пропозиції/рекомендації | 5 |
| 9 | Обґрунтування власних рішень положенням нормативної бази будівельної галузі | 5 |
| Максимальна підсумкова оцінка | | 100 |

3.2. Підсумкова семестрова оцінка

Підсумкова оцінка за семестр визначається за результатами складеного усного/письмового екзамену або за результатом складання підсумкового тестового завдання (екзамену).

До підсумкового контролю у формі екзамену допускаються здобувачі, які за підсумком змістових модулів отримали оцінку не менше **60 балів**.

3.2.1. Критерії оцінювання екзамену (усного/письмового)

Максимальна оцінка за екзамен – **100 балів**.

Екзамен здійснюється за білетами, кожен з яких складається з двох питань теоретичного курсу. Максимальна кількість балів за кожне питання – **50 балів**.

На кожне питання екзамену із зазначеної максимальної кількості балів **нараховують**:

46-50 – відповіді здобувача на питання грамотні та обґрунтовані; здобувач вільно, впевнено володіє навчальним матеріалом;

36-45 – здобувач володіє навчальним матеріалом, на питання відповів правильно але потребують уточнення окремі положення; схеми та формули мають не принципові помилки, відсутня необхідна деталізація;

26-35 – здобувач розкрив суть питання, але під час відповіді на питання припускається неточностей і помилок;

6-25 – здобувач не може дати пояснень щодо виконаної роботи, відповіді не повністю розкривають суть питання, у відповіді допущені грубі помилки;

1-5 – здобувач важко розуміє навчальний матеріал або зовсім не розуміє навчальний матеріал та значення питань;

0 – повна відсутність відповіді.

3.2.2. Критерії оцінювання екзамену у вигляді підсумкового тестового завдання

Тестові завдання екзамену з дисципліни охоплюють всі змістові модулі за програмою курсу та мають різні рівні складності.

Тестове завдання складається: з вибором однієї правильної відповіді на питання (перший рівень); з питання і оптимального варіанту відповідей (другий рівень); з питання відкритого типу, що передбачає відповідь (другий рівень); з питання на відтворення правильної відповіді (формулювань понять) по пам'яті (третій рівень); з питання відкритого типу, що передбачає розгорнуту відповідь (четвертий рівень).

Кількість питань в тестовому завданні повинна бути такою, щоб визначити рівень набутих здобувачами компетентностей та досягнутих результатів навчання але не менш ніж **25 питань**.

Критерії оцінювання тестового завдання.

Кожна правильна відповідь за кожне питання завдання оцінюється:

- першого рівня складності – **1-2 балами**;

- другого рівня складності – **3-6 балів**;

- третього рівня складності – **7-8 балів**;

- четвертого рівня складності – **9-15 балів**.

Загальна кількість балів тестового завдання – **100**.

4. ПОЛІТИКА КУРСУ

Політика курсу передбачає відповідальність викладача і студента; прозорість оцінювання; інформування та реалізацію політики академічної доброчесності.

При організації освітнього процесу здобувачі вищої освіти та викладачі діють відповідно до нормативної бази академії.

Курс передбачає індивідуальну та групову роботу в колективі.

Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики.

Передбачається систематичне відвідування студентами аудиторних занять, за винятком поважних причин.

Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін.

Якщо здобувач вищої освіти був відсутній з поважної причини, він/вона презентує виконані завдання під час консультацій викладача.

Порядок зарахування пропущених занять: якщо пропущено лекцію – у формі усного опитування за підготовленим рефератом на відповідну тему, якщо пропущено практичне заняття – у формі виконання індивідуального розрахункового завдання. При цьому враховується причина пропущених занять: якщо заняття пропущене з поважної причини, то відпрацювання зараховується з коефіцієнтом 1,0; якщо заняття пропущене за відсутністю поважної причини – з коефіцієнтом 0,5.

Обов'язкове дотримання академічної доброчесності студентами.

Студенти академії мають керуватися у своїй діяльності Кодексом академічної доброчесності Придніпровської державної академії будівництва та архітектури, яким встановлено загальні моральні принципи та правила етичної поведінки.

Дотримання академічної доброчесності здобувачами вищої освіти передбачає:

– самостійне виконання всіх видів робіт, завдань, форм контролю, передбачених робочою програмою навчальної дисципліни (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей);

– дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;

– посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей інших авторів;

– надання достовірної інформації про результати власної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації.

Дотримуємося Положення про запобігання та виявлення академічного плагіату у ДВНЗ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури».

Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.

Якщо студент має сумніви або непевність, що його дії або бездіяльність можуть порушити Кодекс академічної доброчесності Академії, він може звернутися за консультацією до Комісії з питань академічної доброчесності.

5. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА*

Основна

1. Указ № 722/2019 Президента України Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року. Набрання чинності 02.10.2019. - Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/722/2019#Text>

2. Стратегія сталого розвитку: Підручник / [В.М. Боголюбов, М.О. Клименко, Мельник Л.Г., О.О. Ракоїд]. За редакцією професора В.М. Боголюбова і. – К.: ВЦ НУБПУ, 2018. – 446 с
Режим доступу: https://fpk.in.ua/images/biblioteka/4bac_finan/Bogolubov_Strategij-stalogo-rozvtuku.pdf

3. Кононенко О.Ю. Актуальні проблеми сталого розвитку: навчально- методичний посібник / О.Ю. Кононенко. - К.: ДП «Прінт сервіс», 2016. - 109 с. Режим доступу: https://geo.knu.ua/old/images/doc_file/navch_lit/posibnik_Kononenko.pdf

4. Основні засади впровадження моделі «зеленої» економіки в Україні: навч. посіб. / Т.П. Галушкіна, Л.А. Мусіна, В.Г. Потапенко та ін.; за наук. ред. Т.П. Галушкіної. - К.: Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування, 2017. - 154 с. - Режим доступу: <https://dea.edu.ua/img/source/Book/1.pdf>

5. В. А. Лісенко, В. Г. Суханов, Ю. О. Закорчемний, С. Є. Верьовкіна. Архітектурно-конструктивні енергоефективні оболонки будівель та споруд. - Одеса: Изд-во «Optimum», 2015.

Режим доступу: https://npnagornyuk.files.wordpress.com/2016/10/kr_lysenko_v_a_arh-konstr_energoeffect_obolonkibudivel.pdf

6. Основи кругового дизайну: посіб. / за заг. ред. Ольга Мельник. – Агенція економічного розвитку PPV Knowledge Networks. 28 с. - Режим доступу: <https://circle-lab.com/knowledge-hub/3644/hammarby-sjostad>

7. Цілі сталого розвитку Україна. Добровільний національний огляд. – Київ 2020. 107 с.
Режим доступу: <https://ukraine.un.org/sites/default/files/2021-10/VNR%20SDG%20Ukraine%202020.pdf>

8. Хоменко О.Г. Енергозберігаючі технології в будівництві: навчальний електронний посібник. Глухів. 2019. - 118 с. Режим доступу: http://tpgnpu.ho.ua/images/my_images/doc_pdf/energhozberezhenjaj.pdf

9. Енергоефективні технології : навчальний посібник / А. С. Мандрика та ін. ; за заг. ред.

А. С. Мандрики. – Суми : Сумський державний університет, 2021. – 330 с. Режим доступу: https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream-download/123456789/87302/3/Mandryka_enerhoefektyvni_tekhnolohii.pdf;jsessionid=417ED2B20D376FC945A9EA091C93C0CB

Допоміжна

1. Цілі Сталого Розвитку: Україна. Національна доповідь. <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/natsionalna-dopovid-csr-Ukrainy.pdf>
2. Основні засади впровадження моделі «зеленої» економіки в Україні : навч. посіб. / Т.П. Галушкіна, Л.А. Мусіна, В.Г. Потапенко та ін. ; за наук. ред. Т.П. Галушкіної. – К. : Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування, 2017. – 154 с. Режим доступу: <https://dea.edu.ua/img/source/Book/1.pdf>
3. Сучасний стан та проблеми формування підходів до забезпечення сталого розвитку України. - Національний інститут стратегічних досліджень. - Режим доступу: <https://niss.gov.ua/sites/default/files/2020-07/suchasnyi-stan-zabezbechennya-stalogo-rosvytku-ukrainy.pdf>
4. На шляху зеленої модернізації економіки: модель сталого споживання та виробництва: дов. / С.В. Берзіна та ін. - К.: Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування, 2017. - 138 с. Режим доступу: https://www.ecolabel.org.ua/images/page/dovidnyk_ssp.pdf
5. Глобальна перспектива і сталий розвиток : (Системні маркетинг. дослідж.) / О. Г. Білорус. Ю. М. Маєйко. — К. : МАУП, 2005. — 492 с. Режим доступу: <https://maup.com.ua/assets/files/lib/book/nw07.pdf>
6. Методичні матеріали для впровадження Освітнього модуля «Основи стратегії сталого розвитку в Україні». Режим доступу: https://www.sd4ua.org/wp-content/uploads/2015/02/metod_materialy_do_modulyu.pdf
7. М. І. Кордюков. Метод розрахунку викидів парникових газів від експлуатації інженерних систем будівель. Вентиляція, освітлення та теплогазопостачання. – 2020. - Вип. 32. Режим доступу: <http://vothp.knuba.edu.ua/article/view/210077>
8. Розвиток сталих будівель. - Режим доступу: <https://www.kone.ua/ua/about-us/kone-as-a-company/environment/>
9. Грін білдінг або зелене будівництво. - Режим доступу: <https://dom.ukr.bio.ua/articles/3356/>
10. Чала В.С., Орловська Ю.В., Глуценко А.В. Європейські практики інвестування зеленого будівництва: Підручник Д.: ПДАБА. 2023. – 148 с. Режим доступу: <https://pgasa.dp.ua/wp-content/uploads/2023/02/pidruchnyk-YEPZB.pdf>

6. ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСИ

1. Науково-технічний збірник “Енергоефективність в будівництві та архітектурі”. Випуск 6. Відповідальний редактор П. М. Куліков. – К.: КНУБА, 2014 р. – 364 с. – Режим доступу: http://library.knuba.edu.ua/books/zbirniki/21/2014_6.pdf
2. [Загорський В. С.](#) Соціально-екологічні фактори сталого розвитку національної економіки / В. С. Загорський, Є. М. Борщук, І. М. Жолобчук. // [Демократичне врядування](#). - 2014. - Вип.13.- Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/DeVr_2014_13_16
3. Сталій розвиток. – Режим доступу: <http://wdc.org.ua/uk/sustainable-development>
4. Танасієнко Н. П., Стан та перспективи вирішення екологічних проблем в системі національної безпеки / Н. П. Танасієнко, О. В. Поплавська, І. І. Федорчук // Вісник Хмельницького національного університету - 2019. № 4 Том 1 - С. 142. - Режим доступу: <http://journals.khnu.km.ua/vestnik/wp-content/uploads/2021/01/29-17.pdf>

5. Система індикаторів та її формування, як важлива складова концепції сталого розвитку регіону / О. Белік // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. - 2016. - № 2. - С. 38 - 41. - Режим доступу: <https://visnyk-geo.knu.ua/wp-content/uploads/2016/12/10-65.pdf>

6. Основні засади впровадження моделі «зеленої» економіки в Україні : навч. посіб. / Т.П. Галушкіна, Л.А. Мусіна, В.Г. Потапенко та ін. ; за наук. ред. Т.П. Галушкіної. – К. : Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування, 2017. – 154 с. Режим доступу: <https://dea.edu.ua/img/source/Book/1.pdf>

7. Історія-формування-концепції-сталого-розвитку-та-її-соціально-екологічна-місія.pdf – Режим доступу: <http://surl.li/citwo>

8. Industry 4.0 Now to Next: Executive Guide. - Режим доступу: <https://www.analog.com/media/en/news-marketing-collateral/solutions-bulletins-brochures/industry-4-0-executive-guide.pdf>

9. Зелене будівництво і екотехнології. - Режим доступу: <https://dominant-wood.com.ua/uk/blog/news/zelene-budivnitstvo-i-ekotehnologiyi>

10. PASSIVE HOUSE-IGUA. Українська ініціативна група пасивного будинку. Курси, семінари, консультації, супровід проектів, РНПП-розрахунки. – Режим доступу: <https://passivehouse-igua.com/passive-house/passive-house-education-courses-seminars/>

11. Powering Denmark's first net-zero energy building [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://stateofgreen.com/en/solutions/powering-denmark-s-first-net-zero-energy-building/>

12. DENMARK'S NET-ZERO-ENERGY HOME [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://spectrum.ieee.org/denmarks-netzeroenergyv-home>

13. Green Lighthouse, Denmark's first C02-neutral building [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://www.velux.com/what-we-do/healthy-buildings-focus/demonstration-buildings/green-lighthouse>

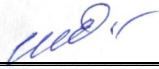
14. Energy policy toolkit on energy efficiency in new buildings. Experiences from Denmark [Електронний ресурс]. - Режим доступу: https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Globalcooperation/tool_ee_byg_web.pdf

Розробники:



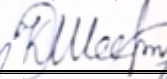
(підпис)

(Тетяна НІКІФОРОВА)




(підпис)

(Світлана ШЕХОРКІНА)



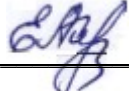
(підпис)

(Костянтин ШЛЯХОВ)



(підпис)

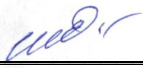
(Євгеній ЮРЧЕНКО)



(підпис)

(Олена КОВАЛЬ)

Гарант освітньої програми



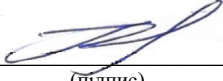
(підпис)

(Світлана ШЕХОРКІНА)

Силабус затверджено на засіданні кафедри залізобетонних і кам'яних конструкцій
(назва кафедри)

Протокол від « 27 » червня 2023 року № 18

Завідувач кафедри



(підпис)

(Олександр КОНОПЛЯНИК)

(ім'я, прізвище)