



Силабус навчальної дисципліни ІНОВАЦІЙНІ БУДІВЕЛЬНІ МАТЕРІАЛИ

другий магістерський

(назва освітнього ступеня)

спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

(назва спеціальності)

освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми *

«Промислове та цивільне будівництво»

(назва освітньої програми)

Статус дисципліни		Нормативна
Мова навчання		Українська
Факультет/Інститут*		Будівельний
Кафедра		Кафедра технології будівельних матеріалів, виробів та конструкцій
Контакти кафедри		Кафедра каб. 251 (другий поверх головного корпусу) Телефон: (056) 756-33-76; внутрішній 3-76 . Email: tbm@pgasa.dp.ua
Викладачі-розробники		Бондаренко Сергій Вадимович, кандидат технічних наук, доцент
Контакти викладачів		bondarenko.serhii@pdaba.edu.ua
Розклад занять		https://www.pgasa.dp.ua/timetable/index.htm
Консультації		https://pgasa.dp.ua/wp-content/uploads/2022/09/Grafik-konsultatsij-TBMVK-1-pivrichchya-2022-23.pdf

Анотація навчальної дисципліни

Програма вивчення навчальної дисципліни «Інноваційні будівельні матеріали» складена відповідно до освітньо-професійної програми «Промислове та цивільне будівництво». СВО ПДАБА – 192мн – ПЦБ – 2022 другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія.

Дисципліна «Інноваційні будівельні матеріали» дає знання про властивості сучасних будівельних матеріалів необхідні при проектуванні, будівництві і експлуатації споруд. Вивчення дисципліни дає уявлення про взаємозв'язок складу, структури і властивостей сучасних будівельних матеріалів, методик випробування, отримання навичок вирішення задач, що виникають в процесі побудови та експлуатації будівель і споруд.

	Години	Кредити	Семестр
			III
лекції	30	3	30
лабораторні роботи	-	-	-
практичні заняття	-	-	-
Самостійна робота, у т.ч:	60		60
підготовка до аудиторних занять	40		40
підготовка до контрольних заходів	20		20
виконання курсового проекту або роботи	-		-
виконання індивідуальних завдань	-		-
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	-		-
підготовка до екзамену	-		-
Форма підсумкового контролю	Залік		Залік

Мета вивчення дисципліни – викладання навчальної дисципліни «Інноваційні будівельні матеріали» є набуття знань, умінь та навичок необхідних для застосування інноваційних будівельних матеріалів, проектування, побудови і експлуатації споруд на їх основі. Розширення уявлення про взаємозв'язок складу, структури і властивостей новітніх будівельних матеріалів. Отримання знань і методик випробування інноваційних будівельних матеріалів, оцінки їх властивостей.

Завдання вивчення дисципліни – вивчення і засвоєння знань та придбання навичок застосування інноваційних будівельних матеріалів, визначення їх фізичних і механічних властивостей та технології виробництва.

Пререквізити дисципліни – «Методологія наукових досліджень».

Постреквізити дисципліни – «Сучасні напрямки розвитку будівельної галузі», «Модернізація, реконструкція та ремонтно-відновлювальні роботи». Доступ до навчання за другим (освітньо-науковим) рівнем вищої освіти.

Компетентності*: Відповідно до освітньо-професійної програми «Промислове та цивільне будівництво». СВО ПДАБА – 192мн – ПЦБ – 2022.

Інтегральна компетентність. Здатність розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері будівництва та цивільної інженерії.

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.

Спеціальні (фахові, предметні) 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. СК02. Здатність розробляти та реалізовувати проекти відбудови, захисних споруд цивільного захисту населення, ліквідації наслідків бойових дій та відновлення в галузі будівництва та цивільної інженерії. 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. 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.

Результати навчання. РН 06. Застосовувати сучасні математичні методи для аналізу статистичних даних, розрахунку та оптимізації параметрів проектування та технологічних процесів спорудження будівель і споруд. РН 08. Відслідковувати найновіші досягнення в будівельній галузі, застосовувати їх для створення інновацій. РН 09. Підбирати сучасні матеріали, технології і методи виконання будівельних робіт при розробці проектів з реконструкції, відновлення пошкоджених будівельних об'єктів внаслідок бойових дій та проектів нового будівництва враховуючи архітектурно-планувальну, конструктивну частину проекту та виробничу базу будівельної організації. РН 10. Збирати необхідну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела, виконувати її аналіз та оцінювання. РН 15. Уміти виявляти наукову сутність проблем у професійній сфері, знаходити шляхи щодо їх розв'язання. (згідно з освітньо-професійною програмою «Промислове та цивільне будівництво». СВО ПДАБА – 192мн – ПЦБ – 2022)

знати: - основні напрямки розвитку інноваційних будівельних матеріалів і конструкцій на їх основі, методи підвищення їх якості і ефективності;

- взаємозв'язок складу, структури і властивостей новітніх інноваційних матеріалів, принципи оцінки показників якості;

- методи оптимізації структури і властивостей для отримання нового сучасного матеріалу з заданими властивостями;

- техніко-економічні характеристики інноваційних будівельних матеріалів, їх застосування та технологію виготовлення виробів;

- вплив властивостей інноваційних будівельних матеріалів на довговічність і надійність будівельних конструкцій, методи захисту їх від корозії.

- вміти:** - оцінювати умови експлуатації інноваційних матеріалів в конструкції і споруді, користуючись нормативними документами, визначити ступінь агресивного впливу середовища (хімічної, фізичної, біологічної корозії);
- використовувати методики випробування інноваційних будівельних матеріалів;
 - обрати оптимальний інноваційний матеріал для застосування при виконанні робіт та виготовленні конструкцій;
 - встановити вимоги до нового матеріалу за: призначенням, технологічністю, механічними властивостями, довговічністю, надійністю та ін.;
 - визначити оптимальні умови застосування інноваційних матеріалів.

Методи навчання. Практичний, наочний, словесний, робота з книгою.

Форми навчання: групова, індивідуальна.

1. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістовних модулів і тем	Кількість годин, у тому числі				
	усього	л	п	лаб	с/р
Змістовий модуль №1. Інноваційні будівельні матеріали.					
Тема 1. Вступ. Будівельні матеріали у сучасній проектно-будівельній практиці. Конструкційні сучасні матеріали різного призначення. Властивості, визначення якості та вибір. Критерії вибору матеріалів для несучих та огорожуючих конструкцій. Конструкційні кам'яні і металеві будівельні матеріали.	4	2			2
Тема 2. Сучасні бетони нового покоління. Високоміцні швидкотверднучі бетони. Реакційно-порошкові бетони. Самоущільнювальні бетони. Будівельні суміші для 3D будівельного принтеру.	10	4			6
Тема 3. Добавки для бетонів і будівельних розчинів. Загальна характеристика і класифікація добавок для бетонів і будівельних розчинів. Методи оцінки і визначення ефективності добавок для бетонів і розчинів. Визначення окремих класифікаційних груп добавок. Застосування добавок-прискорювачів тужавіння і тверднення. Повітровтягувальні, піноутворювальні та газоутворювальні добавки. Кольматуючі добавки для бетонів та розчинів. Добавки, що підвищують захисні властивості бетону щодо сталеві арматури.	12	4			8
Тема 4. Новітні в'язучі речовини. Загальні відомості. Класифікація та застосування в будівництві. Види цементів. Спеціальні цементи. Пластифікований, гідрофобний, швидко твердіючий, глиноземистий, сульфатостійкий.	6	2			4
Тема 5. Сучасні керамічні вироби. Ефективні стінові керамічні вироби. Керамічні вироби для зовнішнього і внутрішнього облицювання будинків. Керамічні вироби спеціального призначення. Скло. Вироби зі скла. Спеціальні види скла. Ніздрювате скло. Вироби	6	2			4

і конструкції із скла. Ситали. Рідке скло, технологія виробництва, застосування.					
Тема 6. Сухі будівельні суміші. Класифікація, характеристика вихідних матеріалів. Сухі будівельні суміші різного призначення.	12	4			8
Тема 7. Матеріали і вироби на основі полімерів. Загальні відомості. Види полімерів. Синтетичні полімери. Наповнювачі і регулюючі добавки. Способи виготовлення полімерних виробів. Пластмаси. Склад пластмас. Основні властивості пластмас. Застосування полімерів у будівництві.	6	2			4
Тема 8. Матеріали та вироби для зовнішнього і внутрішнього оздоблювання будівель та споруд. Оздоблення фасаду природним або штучним каменем. Оздоблення фасаду пластиком, металом або композитом. Оздоблення фасадів оштукатурюванням. Клінкерні термопанелі та фасадний пінопласт. Декорування зовнішніх стін фасадною дошкою. Матеріали для оздоблення стін всередині будинку.	6	2			4
Тема 9. Матеріали ландшафтної архітектури, реставраційних робіт та реконструкції. Матеріали для гідроізоляції, гідрофобізації та ремонту бетонних, залізобетонних і кам'яних конструкцій. Високотехнологічні матеріали для влаштування підлоги.	6	2			4
Тема 10. Перспективи використання купольних матеріалів та покриттів. Світлопрозорі полімерні покрівельні матеріали. Конструкційні покрівельні матеріали. Металеві покрівлі.	6	2			4
Тема 11. Новітні матеріали з деревини. Матеріали і вироби з деревини. Загальні відомості. Будова деревини, макро і мікро структура. Основні фізико-механічні властивості клеєних матеріалів з деревини. Довговічність деревини, сушка, обробка, склеювання. Причини гниття деревини і способи захисту. Захист деревини від займання. Лісоматеріали і вироби з деревини, напівфабрикати.	6	2			4
Тема 12. Опоряджувальні матеріали з теплоізоляційними та акустичними властивостями. Сучасні теплоізоляційні і акустичні матеріали.	6	2			4
Тема 13. Новітні матеріали для зведення, ремонту і реконструкції будівель. Структура будівельних матеріалів для ремонту і реконструкції. Структура будівельних процесів. Утеплення зовнішніх стін будівель. Навісні вентильовані фасади. Реконструкція фасадів, фундаментів, внутрішнього планування.	6	2			4
Разом за 1 змістовим модулем	90	30			60
Усього годин	90	30			60

2. САМОСТІЙНА РОБОТА

ОПРАЦЮВАННЯ РОЗДІЛІВ ПРОГРАМИ, ЯКІ НЕ ВИКЛАДАЮТЬСЯ НА ЛЕКЦІЯХ:

Назва теми	Посилання
1. Використання вторинних та супутніх матеріалів для виробництва будівельних матеріалів;	П.п. 5 – 1. Стор 114, 412;
2. Зміни властивостей матеріалів від їх стану і структури;	п.п.5 – 1.Стор 44; 2.Стор 23;
3. Сучасні добавки для бетонів і розчинів;	п.п.5 – 1.Стор 350;2.Стор178
4. Матеріали на основі полімерів, деревини підготовки сировини при виготовленні будівельних виробів;	п.п. 5 – 1. Стор 590
5. Сучасне виробництво теплоізоляційних матеріалів;	п.п. 5.2 – 1. Стор 31
6. Сучасні покрівельних та гідроізоляційні матеріали;	п.п.5 – 1.Стор 551;2.Стор267
7. Виробництво і технологічні схеми збірних залізобетонних конструкцій.	п.п. 5 – 1. Стор 473; п.п. 5.2 – 1. Стор 176.

ВИКОНАННЯ КУРСОВОГО ПРОЄКТУ (РОБОТИ) (відсутні)

ОРІЄНТОВНА ТЕМАТИКА ІНДИВІДУАЛЬНИХ ТА/АБО ГРУПОВИХ ЗАВДАНЬ (відсутні)

3. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Критерії оцінювання знань студентів з окремих змістових модулів Змістовий модуль 1. Інноваційні будівельні матеріали.

Максимальна оцінка за змістовим модулем – 100 балів.

Схема нарахування балів

Види параметрів контролю	Розподілення балів
	Змістовий модуль 1
Відвідування лекцій	30 балів (2 бала за кожену лекцію)
Контрольна робота	70 бал (14 балів за кожену правильну відповідь, 5 питань $14 \times 5 = 70$)
Всього	100 балів

Критерії оцінювання контрольної роботи

Максимальна кількість балів за контрольну роботу – 70 балів.

Студенту нараховуються бали наступним чином.

До складу контрольної роботи включено 5 запитань, на які студент зобов'язаний дати у письмовій формі відповіді. Максимальна кількість балів при вичерпній відповіді на одне запитання – 14.

Кількість балів за якість відповіді на одне запитання установлюється:

14 балів – студент дав вичерпану відповідь на запитання, привів необхідні формули та залежності, схеми, дав на них ґрунтовані пояснення.

12 балів – студент дав повну відповідь на запитання, привів необхідні формули та залежності, схеми, але не дав достатні пояснення до них.

10 балів – студент дав повну відповідь на запитання, але привів тільки частину необхідних формул чи залежностей, схем, дав недостатні пояснення до них.

7 - 6 балів – студент розкрив суть запитання, але у відповіді допущені помилки, які принципово не впливають на кінцеву суть відповіді. Зроблена спроба навести потрібні формули та залежності, схеми.

5 - 4 балів – студент розкрив суть запитання, але у відповіді допущені невірні тлумачення.

3 - 2 бали – студент не повністю розкрив суть запитання, у відповіді допущені грубі помилки.

1 бал – студент дав невірну відповідь на запитання.

Загальна сума за змістовий модуль 1 складає 100 балів.

Підсумкова оцінка з дисципліни визначається як оцінка змістового модуля 1.

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» ОР-13, 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. Будівельне матеріалознавство: Підручник / За редакцією д.т.н., проф. П.В. Кривенко – К.: ТОВ УВПК «Екс Об», 2004. – 704 с.
2. Шаповал С. В. Конспект лекцій з курсу «Сучасні будівельні матеріали і технології» (для студентів 5 курсу денної форми навчання спеціальності 191 – Архітектура та містобудування) / С. В. Шаповал, А. А. Баранова; Харків. нац. ун-т міського госп-ва ім. О. М. Бекетова – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. – 97 с. [Шаповал С.В. Конспект лекцій з курсу-Сучасні будівельні матеріали і технології 2017р.pdf](#)
3. Бетони нового покоління: монографія / За редакцією заслуженого діяча науки і техніки України д.т.н., проф. Л.Й. Дворкіна. – Рівне: НУВГП, 2021. – 317 с. [Дворкін Л.Й. Бетони нового покоління 2021р.pdf](#)
4. Реакційно-порошкові бетони і матеріали на їх основі: монографія / за редакцією д.т.н., професора Л. Й. Дворкіна. – Рівне : НУВГП, 2020. – 305 с. [Дворкін Л.Й. Реакційно-порошкові бетони і матеріали на їх основі 2020р.pdf](#)
5. Троян В.В. Т76 Додатки для бетонів і будівельних розчинів: навчальний посібник. – Ніжин: ТОВ «Видавництво «Аспект-Поліграф», 2010. – 228 с. [Троян В.В. Додатки для бетонів і будівельних розчинів 2010р.pdf](#)


Допоміжна

1. Гасан Ю.Г. Будівельні матеріали. Ч 1, 2 2013р. <https://is.gd/6mRVwr> [Гасан Ю.Г. Будівельні матеріали Ч.1 2013р.pdf](#)
2. Будівельне матеріалознавство О.В. Кондращенко, Т.Д. Рищенко Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О.М. Бекетова – Харків: ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2015.-277с. <https://is.gd/QQ2T5v> [Кондращенко О.В. Будівельне матеріалознавство 2015р.pdf](#)
3. Кривенко П.В. та інші. Матеріалознавство для будівельників. Київ. Техніка. 1996. [Кривенко П.В. Будівельне матеріалознавство 2012р.pdf](#)
4. Дворкін Л.И. Будівельне матеріалознавство. Рівне. РДТУ. 1999. [Дворкін Л.Й. Будівельне матеріалознавство. Задачі та вправи 2023р.pdf](#)

6. ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСИ

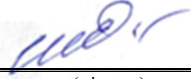
1. Bud info – нормативні документи <http://budinfo.org.ua/>
2. Державні будівельні норми України <http://dbn.at.ua>
3. Баранова А.А. Конспект лекцій з дисципліни «Будівельне матеріалознавство» для студентів 2 курсу денної, заочної форми навчання /А.А. Баранова Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2013. – 124 с. <https://pgasa365.sharepoint.co> [Баранова А.А. КЛ з дисц. Будівельне матеріалознавство 2013р.pdf](#)
4. Пащенко Т. М., Світла З. І. Бдівельне матеріалознавство: Навчальний посібник. - К.: Аграрна освіта, 2009 – 434 с. <https://is.gd/67EPDC> [Пащенко Т.М. Будівельне матеріалознавство 2009.pdf](#)

Розробник(и)


_____ (підпис)

(Сергій БОНДАРЕНКО)

Гарант освітньої програми


_____ (підпис)

(Світлана ШЕХОРКІНА)


Силабус затверджено на засіданні кафедри

Технології будівельних матеріалів, виробів та конструкцій

(назва ккафедри)

Протокол від «10» квітня 2023 року № 10

Завідувач кафедри


_____ (підпис)

(Микола ШПИРЬКО)