



СУЧАСНІ МАТЕРІАЛИ ДЛЯ ВІДНОВЛЕННЯ НЕСУЧОЇ ЗДАТНОСТІ КОНСТРУКЦІЙ

Викладач: кандидат технічних наук, доцент кафедри промислового та цивільного будівництва,
Мішук Катерина Миколаївна

Кафедра: кафедра промислового та цивільного будівництва, кабінет – л208, 11 корпус ЗНУ

E-mail: mishukivk@gmail.com

Телефон: (061) 227-12-38

Інші засоби зв'язку: Moodle, ZOOM, Viber, Telegram

Освітня програма, рівень вищої освіти	Промислове та цивільне будівництво Доктор філософії						
Статус дисципліни	Вибіркова						
Кредити ECTS	4	Навч. рік	2022-23	Рік навчання	2	Тижні	16
Кількість годин	120	Кількість змістових модулів¹	6		Лекційні заняття –16 Лабораторні заняття –16 Самостійна робота – 88		
Вид контролю	Залік						
Посилання на курс в Moodle	https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=14884						
Консультації:	Дистанційно – ZOOM						

ОПИС КУРСУ

Курс лекцій навчальної дисципліни «Сучасні матеріали для відновлення несучої здатності конструкцій» дозволяє отримати аспірантам необхідні знання, практичні навички та компетентності в напрямку проведення сучасних досліджень при розробці нових матеріалів, технологій виробництва, проектуванні, реконструкції та реновації.

Професійний рівень аспіранта визначається його функціональними і загальнотехнічними знаннями, самостійного проведення досліджень, умінням оцінювати економічність прийнятих рішень.

Розглядаються питання прикладних можливостей вирішення технологічних задач, а також методи і алгоритми, які найбільш часто використовуються при визначенні властивостей будівельних матеріалів і конструкцій. Приводиться огляд найбільш важливих методів теоретичних і експериментальних досліджень. Приділяється увага використанню одержаних знань для розробки науково-дослідної частини роботи та їх використання в практичній діяльності.

Метою викладення навчальної дисципліни є знайомство з сучасними матеріалами, поглиблене засвоєння фундаментальних знань в галузі виробництва нових матеріалів з використанням новітніх енерго- та ресурсозберігаючих технологій.

У разі вивчення дисципліни здобувач повинен набути вміння і засвоїти основні теоретичні положень дисципліни «Сучасні матеріали для відновлення несучої здатності конструкцій»: зрозуміти особливості складу, структури як чинників зумовленості властивостей будівельних матеріалів та сутність їхніх взаємозв'язків; знаходити способи визначення властивостей та їхнього покращення; засвоїти принципи формування структури властивостей матеріалів у відповідності до взаємозв'язків і взаємозалежностей між складовими; орієнтуватися в тенденціях виробництва



будівельних матеріалів; набути знання про джерела природних сировинних та техногенних матеріалів і їхнього раціонального використання; отримати вміння вибору можливих варіантів раціонального застосування кожної різновидності матеріалу у відповідності до їхніх переваг в порівнянні із іншими; засвоїти принципи регулювання властивостей матеріалу за рахунок вибору сировини, технології виготовлення, що зумовлюють утворення відповідних структур і властивостей; навчитися вибирати головні напрямки зменшення матеріаломісткості.

Використання новітніх програмних засобів під час виконання практичних завдань розвине як загальні, так і професійні цифрові компетенції слухачів

ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Програмні компетентності	
ЗК1	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу
ЗК2	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел
ЗК5	Здатність до критичного мислення
ЗК10	Здатність розв'язувати комплексні проблеми будівництва та цивільної інженерії на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності
СК1	Здатність до розуміння основних концепцій, історичних витоків, сучасного стану та тенденції розвитку будівництва та цивільної інженерії; оволодіння термінологією з досліджуваного наукового напрямку
СК2	Здатність здійснювати планування та виконання оригінальних досліджень, досягати наукових результатів, які створюють нові знання як в предметній області, так і в міждисциплінарних напрямках, і можуть бути опубліковані у провідних вітчизняних та міжнародних наукових виданнях з галузі архітектури та будівництва та суміжних галузей
СК4	Здатність використовувати сучасні методології, методи та інструменти емпіричних і теоретичних досліджень у галузі, методи комп'ютерного моделювання, сучасні цифрові технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та науково-педагогічній діяльності.
Програмні результати навчання	
ПРН1	Мати передові концептуальні та методологічні знання з предметної області та на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідного напрямку, отримання нових знань та/або здійснення інновацій
ПРН2	Глибоко розуміти загальні принципи, методи, методології наукових досліджень, застосовувати їх у власних дослідженнях у сфері будівництва та цивільної інженерії та у викладацькій практиці
ПРН3	Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи



ПРН7	Критично аналізувати та узагальнювати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті всього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної наукової проблеми
ПРН9	Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми із врахуванням соціальних, економічних, екологічних, етичних, міжкультурних, євроінтеграційних та правових аспектів
ПРН11	Досліджувати, розробляти, застосовувати, вдосконалювати та впроваджувати рішення, засоби та методи інженерних і точних наук для вирішення складних задач та проблем в галузі будівництва та цивільної інженерії

ОСНОВНІ НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ

1. Бичевий П., Мішук К. М., Болюк С. Проблеми сучасного будівельного матеріалознавства: методичні вказівки до виконання контрольних робіт та самостійної роботи. Запоріжжя: ЗНУ, 2019. 40 с.
2. Бичевий П., Мішук К. М. Сучасні матеріали поліфункціонального призначення: навч.-метод. посібник. Запоріжжя: ЗДІА, 2018. 144 с.
3. Бичевий П., Мішук К. М. Сучасні концепції зведення та реконструкції будівель і споруд: навч.-метод. посібник. Запоріжжя: ЗДІА, 2018. 149 с.
4. Рунова Р.Ф., Гоц В.І., Саницький М.А. Конструкційні матеріали нового покоління та технології їх впровадження в будівництво. Київ: УВПК «ЕксОб», 2008. 360 с.

РОЗКЛАД КУРСУ ЗА ТЕМАМИ І КОНТРОЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Поточні контрольні заходи (тах 60 балів):

Поточний контроль передбачає такі **теоретичні** завдання:

- Усне опитування і обговорення основних понять «Наукові основи, форми, методи та інструментарій ресурсно-логістичного та організаційно-структурного забезпечення»: Теоретико-методологічні засади формування та розвитку логістизації будівельної галузі. Концептуальні аспекти формування засад будівельної логістики. Методологічна платформа будівельної логістики
- Короткі тести за пройденим матеріалом. Теоретико-методологічні засади формування та розвитку логістизації будівельної галузі. Аналіз моделей формування логістичної системи будівельної логістики. Концептуальні аспекти розвитку будівельної галузі на основі логістичної науки. Системотехнічний підхід до розвитку будівельної логістики. Аналітичний модуль вирішення практичних задач виробничого кластеру на основі будівельної логістики. Системні моделі виробничого кластеру будівельної логістики «можливості-обмеження-комунікації».

Підсумкові контрольні заходи:

Теоретичний підсумковий Теоретичний підсумковий контроль – 1 тест який оцінюється 20 балів (проводиться онлайн на платформі Moodle).

Підсумкове індивідуальне завдання у вигляді презентації



Тиждень і вид заняття	Тема заняття	Контрольний захід	Кількість балів		
Змістовий модуль 1 – Загальні положення					
Тиждень 1 Лекція 1,2	Вступ. Основні характеристики сучасних будівельних матеріалів	Тест №1.	10		
	В'язучі матеріали і новітні розробки та технології їх виробництва				
Тиждень 2 Практичне заняття 1	Регулювання залежності «склад-структура – властивості» бетонів. Вибір різних типів матриць (неорганічного та органічного походження) та заповнювачів для одержання бетонів, в тому числі спеціального призначення.				
Змістовий модуль 2 – Новітні матеріали для несучих конструкцій будівель					
Тиждень 3 Лекція 3	Новітні матеріали і конструкції несучих та огорожуючих елементів будівель	Тест №2	10		
Тиждень 4 Практичне заняття 2	Використання поліструктурної теорії для оцінки якості структури композиційного матеріалу.				
Тиждень 5 Лекція 4	Новітні матеріали і конструкції елементів опорядження				
Тиждень 6 Практичне заняття 3	Визначення конструктивно-технологічних вирішень опоряджувальних робіт				
Тиждень 7 Лекція 5	Матеріали і методи захисту, відновлення несучої здатності та посилення конструктивних елементів будівель і споруд				
Тиждень 8 Практичне заняття 4	Матеріали для опорядження фасадів				
Змістовий модуль 3 – Технологія лужних екобетонів					
Тиждень 9 Лекція 5	Лужні екобетони та компаунди. Особливості композиційної побудови та одержання екобетонів з використанням відходів виробництва.			Тест №3	10

**ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНЖЕНЕРНИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ
ФАКУЛЬТЕТ БУДІВНИЦТВА ТА ЦИВІЛЬНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ
Силабус навчальної дисципліни**



Тиждень 10 Практичне заняття 5	Розрахунок бетонів на основі промислових відходів		
Змістовий модуль 4- Технологія високофункціональних бетонів			
Тиждень 11 Лекція 6	Технологія виготовлення бетонів з підвищеними фізико-механічними характеристиками з використанням армуючих компонентів волокнистої будови	Тест №4	10
	Технологія високофункціональних бетонів. Вимоги до матеріалів та проектування складу. Особливості приготування і застосування.		
	Технологія безцементних бетонів. Силікатні бетони. Бетони на шлакових та гіпсових в'язучих.		
Тиждень 12 Практичне заняття 6	Розрахунок складу високофункціональних бетонів, визначення напрямків застосування		
Змістовий модуль 5- Вібропресовані бетони і вироби з них			
Тиждень 13 Лекція 7	Прогресивні методи виробництва вібропресованих бетонних виробів. Вимоги до бетонних сумішей для вібропресування	Тест №5	10
Тиждень 14 Практичне заняття 7	Визначення характеристик вібропресованих виробів: шлакоблоків, керамзитоблоків, облицювального каменю.		
Змістовий модуль 6- Технологічні бетони та вироби з них			
Тиждень 15 Лекція 8	Технологія безцементних бетонів. Бетони на гіпсових в'язучих. Полімербетон. Бетони на розчинному силікатному склі.	Тест №6	10
Тиждень 16 Практичне заняття 8	Визначення технологічних параметрів та розрахунок складу технологічних бетонів.		
Залік		Підсумковий тест на платформі Moodle	20
		Індивідуального завдання	20
			100



Шкала оцінювання: національна та ECTS

За шкалою ECTS	За шкалою університету	За національною шкалою	
		Екзамен	Залік
A	90 – 100 (відмінно)	5 (відмінно)	Зараховано
B	85 – 89 (дуже добре)	4 (добре)	
C	75 – 84 (добре)		
D	70 – 74 (задовільно)	3 (задовільно)	
E	60 – 69 (достатньо)		
FX	35 – 59 (незадовільно – з можливістю повторного складання)	2 (незадовільно)	Не зараховано
F	1 – 34 (незадовільно – з обов’язковим повторним курсом)		

ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА

1. Кривенко П.В., Пушкарьова К.К., Барановський В.Б., Кочевих М.О. Будівельне матеріалознавство: підручник Київ: ТОВ УВПК «Екс ОБ», 2004. 704 с.
2. Бичевий П.П., Мальований І.В. Будівельне матеріалознавство: методичні вказівки. Запоріжжя: ЗДІА, 200. 84 с.
3. Бичевий П.П., Болюк С. В., Мішук К.М. Будівельне матеріалознавство: метод. вказ. Запоріжжя: ЗНУ, 2019. 48 с.
4. Дворкін Л.Й. Лаповська С.Д. Будівельне матеріалознавство: підручник. Київ: Кондор, 2017. 448 с.
5. Дворкін Л.Й. Довідник з будівельного матеріалознавства: навч. посіб. Рівне: НУВГП, 2011. 438 с.
6. Рунова Р.Ф., Дворкін Л.Й., Дворкін О.Л., Носовський Ю.Л. В’язучі речовини: підручник. Київ: Основа, 2012. 448 с.

Додаткова:

1. Додатки для бетонів і будівельних розчинів. Загальні технічні умови. ДСТУ Б В.2.7 – 171:2008. Київ: Мінрегіонбуд України. 2010. 93с.
2. Kurdowski W/ Chemistry of cement and concrete. Scientific Publishing: Warsawa. 2010. 728 s.

Інформаційні ресурси:

1. www.ladefe.tv My roofing site, “Crucial knowledge on appropriately repairing your roof covering”.
2. www.business.ua журнал «Бизнес».
5. Державні будівельні норми України: [сайт]. URL: <http://dbn.at.ua/index/0-4> (дата звернення 21.01.2013).



РЕГУЛЯЦІЇ І ПОЛІТИКИ КУРСУ²

Відвідування занять. Регуляція пропусків.

Інтерактивний характер курсу передбачає обов'язкове відвідування практичних занять. Аспіранти, які за певних обставин не можуть відвідувати практичні заняття регулярно, мусять впродовж тижня узгодити із викладачем графік індивідуального відпрацювання пропущених занять. Окремі пропущені завдання мають бути відпрацьовані на найближчій консультації впродовж тижня після пропуску. Відпрацювання занять здійснюється усно у формі співбесіди за питаннями, визначеними планом заняття.

Аспіранти, які станом на початок екзаменаційної сесії мають понад 70% невідпрацьованих пропущених занять, до відпрацювання не допускаються.

Політика академічної доброчесності

Кожний аспірант зобов'язаний дотримуватися принципів академічної доброчесності. Письмові завдання з використанням часткових або повнотекстових запозичень з інших робіт без зазначення авторства – це плагіат. Використання будь-якої інформації (текст, фото, ілюстрації тощо) мають бути правильно процитовані з посиланням на автора! Якщо ви не впевнені, що таке плагіат, фабрикація, фальсифікація, порадьтеся з викладачем.

Висока академічна культура та європейські стандарти якості освіти, яких дотримуються в ЗНУ, вимагають від дослідників відповідального ставлення до вибору джерел. Посилання на такі ресурси, як Wikipedia, бази даних рефератів та письмових робіт (Studopedia.org та подібні) є неприпустимим. Рекомендовані бази даних для пошуку джерел: електронні ресурси Національної бібліотеки ім. Вернадського: <http://www.nbuv.gov.ua>; наукометрична база Scopus: <https://www.scopus.com>; наукометрична база Web of Science: <https://apps.webofknowledge.com>

Використання комп'ютерів/телефонів на занятті

Використання мобільних телефонів, планшетів та інших гаджетів під час лекційних та практичних занять дозволяється виключно у навчальних цілях (для уточнення певних даних, отримання довідкової інформації тощо). Будь ласка, не забувайте активувати режим «без звуку» до початку заняття.

Під час виконання заходів контролю використання гаджетів заборонено. У разі порушення цієї заборони роботу буде анульовано без права перескладання.

Комунікація

Базовою платформою для комунікації викладача зі аспірантами є Moodle.

Для персональних запитів використовується сервіс приватних повідомлень. Відповіді на запити студентів подаються викладачем впродовж трьох робочих днів. Для оперативного отримання повідомлень про оцінки та нову інформацію, розміщену на сторінці курсу у Moodle, будь ласка, переконайтеся, що адреса електронної пошти, зазначена у вашому профайлі на Moodle, є актуальною, та регулярно перевіряйте папку «Спам».

Якщо за технічних причин доступ до Moodle є неможливим, або ваше питання потребує термінового розгляду, направте електронного листа з позначкою «Важливо» на адресу mishukivk@gmail.com. У листі обов'язково вкажіть ваше прізвище та ім'я, курс.

² Тут зазначається все, що важливо для курсу: наприклад, умови допуску до лабораторій, реактивів тощо. Викладач сам вирішує, що треба знати студенту для успішного проходження курсу!



ДОДАТОК ДО СИЛАБУСУ ЗНУ

АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ. Аспіранти і викладачі Запорізького національного університету несуть персональну відповідальність за дотримання принципів академічної доброчесності, затверджених **Кодексом академічної доброчесності ЗНУ**: <https://tinyurl.com/ya6yk4ad>. Декларація академічної доброчесності здобувача вищої освіти (додається в обов'язковому порядку до письмових кваліфікаційних робіт, виконаних здобувачем, та засвідчується особистим підписом): <https://tinyurl.com/y6wzzlu3>.

НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ. Перевірка набутих аспірантами знань, навичок та вмінь (атестації, заліки, іспити та інші форми контролю) є невід'ємною складовою системи забезпечення якості освіти і проводиться відповідно до *Положення про організацію та методик проведення поточного та підсумкового семестрового контролю навчання студентів ЗНУ*: <https://tinyurl.com/y9tve4lk>.

ПОВТОРНЕ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН, ВІДРАХУВАННЯ. Наявність академічної заборгованості до 6 навчальних дисциплін (в тому числі проходження практики чи виконання курсової роботи) за результатами однієї екзаменаційної сесії є підставою для надання аспіранту права на повторне вивчення зазначених навчальних дисциплін. Порядок повторного вивчення визначається *Положенням про порядок повторного вивчення навчальних дисциплін та повторного навчання у ЗНУ*: <https://tinyurl.com/y9pkmmp5>. Підстави та процедури відрахування аспірантів, у тому числі за невиконання навчального плану, регламентуються *Положенням про порядок переведення, відрахування та поновлення студентів у ЗНУ*: <https://tinyurl.com/ycds57la>.

НЕФОРМАЛЬНА ОСВІТА. Порядок зарахування результатів навчання, підтверджених сертифікатами, свідоцтвами, іншими документами, здобутими поза основним місцем навчання, регулюється *Положенням про порядок визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті*: <https://tinyurl.com/y8gbt4xs>.

ВИРІШЕННЯ КОНФЛІКТІВ. Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, регламентуються *Положенням про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у ЗНУ*: <https://tinyurl.com/ycyfws9v>. Конфліктні ситуації, що виникають у сфері стипендіального забезпечення здобувачів вищої освіти, вирішуються стипендіальними комісіями факультетів, коледжів та університету в межах їх повноважень, відповідно до: *Положення про порядок призначення і виплати академічних стипендій у ЗНУ*: <https://tinyurl.com/yd6bq6p9>; *Положення про призначення та виплату соціальних стипендій у ЗНУ*: <https://tinyurl.com/y9r5dpwh>.

ПСИХОЛОГІЧНА ДОПОМОГА. Телефон довіри практичного психолога (061)228-15-84 (щоденно з 9 до 21).

ЗАПОБІГАННЯ КОРУПЦІЇ. Уповноважена особа з питань запобігання та виявлення корупції (Воронков В. В., 1 корп., 29 каб., тел. +38 (061) 289-14-18).

РІВНІ МОЖЛИВОСТІ ТА ІНКЛЮЗИВНЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ. Центральні входи усіх навчальних корпусів ЗНУ обладнані пандусами для забезпечення доступу осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення. Допомога для здійснення входу у разі потреби надається черговими охоронцями навчальних корпусів. Якщо вам потрібна спеціалізована допомога, будь-ласка, зателефонуйте (061) 228-75-11 (начальник охорони). Порядок супроводу (надання допомоги) осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення у ЗНУ: <https://tinyurl.com/ydhcsagx>.

РЕСУРСИ ДЛЯ НАВЧАННЯ. Наукова бібліотека: <http://library.znu.edu.ua>. Графік роботи абонементів: понеділок – п'ятниця з 08.00 до 17.00; субота з 09.00 до 15.00.

ЕЛЕКТРОННЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАННЯ (MOODLE): <https://moodle.znu.edu.ua>

Якщо забули пароль/логін, направте листа з темою «Забув пароль/логін» за адресою:

для аспірантів ЗНУ - moodle.znu@gmail.com, Савченко Тетяна Володимирівна

У листі вкажіть: прізвище, ім'я, по-батькові українською мовою; шифр групи; електронну адресу.

Якщо ви вказували електронну адресу в профілі системи Moodle ЗНУ, то використовуйте посилання для відновлення паролю <https://moodle.znu.edu.ua/mod/page/view.php?id=133015>.

Центр інтенсивного вивчення іноземних мов: <http://sites.znu.edu.ua/child-advance/>

Центр німецької мови, партнер Гете-інституту: <https://www.znu.edu.ua/ukr/edu/oczn/nim>

Школа Конфуція (вивчення китайської мови): <http://sites.znu.edu.ua/confucius>