

СУЧАСНІ МЕТОДИ РАЦІОНАЛЬНОГО ПРОЕКТУВАННЯ КОНСТРУКЦІЙ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД ЗА КРИТЕРІЯМИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Викладач: доктор технічних наук, професор Банах Віктор Аркадійович

Кафедра: міського будівництва і архітектури, 9 корпус, ауд. 54

E-mail: viktorbanakh@gmail.com

Телефон: (061) 227-12-76, (067) 766-35-54

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

Освітня програма, рівень вищої освіти	Будівництво та цивільна інженерія доктор філософії						
Статус дисципліни	Вибіркова						
Кредити ECTS	4	Навч. рік	2022-2023	Рік навчання	2	Тижні	16
Кількість годин	120	Кількість змістових модулів¹	6	Лекційні заняття –16 Практичні заняття – 16 Самостійна робота – 88			
Вид контролю	залік						
Посилання на курс в Moodle	https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=13355						
Консультації:	<i>особисті – четвер, субота з 13:00 до 15:00, 9 корпус, ауд. 47; дистанційні – ZOOM</i>						

ОПИС КУРСУ

Метою викладання навчальної дисципліни «Сучасні методи раціонального проектування конструкцій будівель і споруд за критеріями сталого розвитку», є надання знань щодо поведінки будівельних конструкцій при впливі на них вражаючих факторів при надзвичайних ситуаціях і формування навичок з їх розрахунків. Приділено увагу питанням роботи будівельних конструкцій з різних матеріалів під навантаженням у звичайних умовах; поведінці та роботі будівельних конструкцій в умовах надзвичайних ситуацій; поведінці та роботі будівельних конструкцій в умовах особливих навантажень, у тому числі від вибухових та сейсмічних впливів.

У разі вивчення дисципліни аспірант повинен набути вміння і засвоїти основні теоретичні положень дисципліни «Сучасні методи раціонального проектування конструкцій будівель і споруд за критеріями сталого розвитку»: накопичувати та обробляти правову та нормативну базу, технічну, інженерну та перспективну інформацію в тому числі відповідно до екстремальних впливів та надзвичайних ситуацій; оволодіти основними методами досліджень та розрахунків будівельних конструкцій у разі дії екстремальних навантажень, створенням фізичних та розрахункових моделей з урахуванням специфічних умов роботи конструкцій, спираючись на основні тенденції розвитку галузі будівництва та архітектури; організовувати та виконувати наукові дослідження в галузі будівництва та архітектури.

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

ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

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
ПРН4	Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень, спостережень, математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані з метою розв'язання значущих наукових та науково-прикладних проблем
ПРН5	Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження за напрямом спеціальності та дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних інструментів; оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень; комерціалізувати їх результати; здійснювати захист прав інтелектуальної власності
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
ПРН10	Організовувати й здійснювати освітній процес у закладах вищої освіти, використовуючи сучасні освітні технології та інноваційні методи навчання; нормативне, наукове та навчально-методичне забезпечення; відповідально та об'єктивно оцінювати результати навчання здобувачів
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. Васильченко О.В., Квітковський Ю.В., Миргород О.В. та ін. Будівельні конструкції та їх поведінка в умовах надзвичайних ситуацій : навчальний посібник. Харків: ХНАДУ, 2015. 488 с.
2. Шмиг Р.А., Добрянський І.М., Коваль О.І. Розрахунок будівельних конструкцій в обчислювальному комплексі SCAD : навч. посіб. Львів : ННБК «АТБ», 2018. 102 с.
3. Банах В.А., Банах А.В. Моделювання динамічних впливів на систему «будівля – ґрунтова основа» в складних інженерно-геологічних умовах : монографія. Запоріжжя: Видавництво ЗДІА, 2012. 186 с.
4. Банах В.А. Статико-динамічні розрахункові моделі будівель і споруд у складних інженерно-геологічних умовах : монографія. Запоріжжя: Видавництво ЗДІА, 2012. 334 с.
5. Куліков П.М., Плоский В.О., Гетун Г.В. Конструкції будівель і споруд. Книга 1 : підручник. Київ: Ліра-К, 2021. 816 с.



Презентації лекцій, плани практичних занять, методичні рекомендації до виконання тестів, самостійних робіт, основна та додаткова література розміщені на платформі Moodle:
<https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=13355>

РОЗКЛАД КУРСУ ЗА ТЕМАМИ І КОНТРОЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Поточні контрольні заходи (тах 60 балів):

Поточний контроль передбачає такі **теоретичні** завдання:

Основними контрольними заходами є: усне опитування, тести, які виконуються після опанування відповідної теми курсу. Всі поточні контрольні заходи та методичні рекомендації до їх виконання розташовані на платформі Moodle.

Підсумкові контрольні заходи:

Теоретичний підсумковий контроль – 1 тест, який оцінюється у 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 – Поведінка будівельних конструкцій у надзвичайних умовах			
Тиждень 1 Лекція 1	Вплив екстремальних факторів на будівельні конструкції	Тест № 1	10
	Поведінка будівельних конструкцій при екстремальних впливах та основи їхнього розрахунку		
Тиждень 2 Практичне заняття 1	Розрахунок будівельних конструкцій на вогнестійкість		
Змістовий модуль 2 – Робота будівельних конструкцій в умовах екстремальних навантажень			
Тиждень 3 Лекція 2	Вплив сейсмічних навантажень на будівельні конструкції будівель і споруд. Системи сейсмічного захисту будівель і споруд	Тест № 2	10
Тиждень 4 Практичне заняття 2	Моделювання та розрахунок будівель, споруд та засобів сейсмічного захисту при дії сейсмічних впливів		
Тиждень 5 Лекція 3	Вплив вибухових навантажень на будівельні конструкції будівель і споруд. Вибухозахист		
Тиждень 6 Практичне заняття 3	Моделювання та розрахунок будівель і споруд при вибухових навантаженнях		
Змістовий модуль 3 – Програмні комплекси для розрахунків будівельних конструкцій, будівель і споруд			
Тиждень 7 Лекція 4	Основи методу переміщень. Принципи формування розрахункових моделей методу переміщень	Тест № 3	10

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
АСПІРАНТУРА
Силабус навчальної дисципліни



Тиждень 8 Практичне заняття 4	Графічний інтерфейс програмних комплексів розрахунку будівельних конструкцій, будівель і споруд		
Тиждень 9 Лекція 5	Взаємодія будівель і споруд з ґрунтовими основами в умовах нерівномірно деформованих ґрунтів		
Тиждень 10 Практичне заняття 5	Моделювання взаємодії будівель і споруд з ґрунтовими основами в складних інженерно-геологічних умовах		
Змістовий модуль 4 – Взаємодія будівель і споруд з ґрунтовими основами при динамічних впливах			
Тиждень 11 Лекція 6	Особливості передачі динамічних впливів через ґрунтові масиви при взаємодії з будівельними конструкціями будівель і споруд	Тест № 4	10
Тиждень 12 Практичне заняття 6	Розрахункові моделі взаємодії системи «будівля – споруда» при передачі динамічних впливів через ґрунтові основи		
Змістовий модуль 5 – Прогностичне моделювання життєвого циклу будівель і споруд у стадії експлуатації			
Тиждень 13 Лекція 7	Принципи та методи прогностичного моделювання життєвого циклу будівель і споруд у стадії експлуатації	Тест № 5	10
Тиждень 14 Практичне заняття 7	Формування прогностичних розрахункових моделей взаємодії системи «будівля – ґрунтова основа»		
Змістовий модуль 6 – Ретроградне моделювання життєвого циклу будівель і споруд у стадії відновлення їх експлуатаційних якостей			
Тиждень 15 Лекція 8	Принципи та методи ретроградного моделювання життєвого циклу будівель і споруд у стадії відновлення їх експлуатаційних якостей	Тест № 6	10
Тиждень 16 Практичне заняття 8	Формування ретроградних розрахункових моделей взаємодії системи «будівля – ґрунтова основа»		
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. Васильченко О.В., Квітковський Ю.В., Миргород О.В. та ін. Будівельні конструкції та їх поведінка в умовах надзвичайних ситуацій : навчальний посібник. Харків: ХНАДУ, 2015. 488 с.
2. Шмиг Р.А., Добрянський І.М., Коваль О.І. Розрахунок будівельних конструкцій в обчислювальному комплексі SCAD : навч. посіб. Львів : ННБК «АТБ», 2018. 102 с.
3. Банах В.А., Банах А.В. Моделювання динамічних впливів на систему «будівля – ґрунтова основа» в складних інженерно-геологічних умовах : монографія. Запоріжжя: Видавництво ЗДІА, 2012. 186 с.
4. Банах В.А. Статико-динамічні розрахункові моделі будівель і споруд у складних інженерно-геологічних умовах : монографія. Запоріжжя: Видавництво ЗДІА, 2012. 334 с.
5. Куліков П.М., Плоский В.О., Гетун Г.В. Конструкції будівель і споруд. Книга 1 : підручник. Київ: Ліра-К, 2021. 816 с.

Додаткові:

1. ДБН В.1.2-14:2009. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ. [Чинний від 2009-01-12]. Вид. оф. Київ: Мінрегіонбуд України, 2009. 24 с. (Національні стандарти України).
2. ДБН А.1.1-94:2010. Проектування будівельних конструкцій за Єврокодами. Основні положення. [Чинний від 20013-07-01]. Вид. оф. Київ: Мінрегіонбуд України, 2012. 34 с. (Національні стандарти України).
3. ДБН 8.1.2-2006. Навантаження і впливи. Норми проектування. Вид. оф. Київ: Мінбуд України, 2006. 78 с.
4. ДБН В.2.6-98:2009. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення. Вид. оф. Київ: Мінрегіонбуд України, 2011. 71 с.
5. ДБН В.2.6-198:2014. Сталеві конструкції. Норми проектування. Вид. оф. Київ: Мінрегіонбуд України, 2014. 199 с.
6. ДБН В.2.6-161:2010. Дерев'яні конструкції. Основні положення. Вид. оф. Київ: Мінрегіонбуд України, 2011. 102 с.
7. ДБН В.1.2-12-2008. Система надійності та безпеки в будівництві. Будівництво в умовах ущільненої забудови. Вимоги безпеки. [чинний від 2009-01-01]. Київ: Мінрегіонбуд України, 2008. 24 с.



Інформаційні ресурси:

1. Державний комітет статистики України / [Електронний ресурс]. – режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
2. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського / [Електронний ресурс]. – режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/>
3. Державні будівельні норми України / [Електронний ресурс]. – режим доступу: <http://dbn.at.ua/>
4. Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України. URL: <http://www.minregionbud.gov.ua> .
5. Наукова бібліотека Запорізького національного університету. Тематичний каталог. Технічні науки. Будівництво URL: <http://ebooks.znu.edu.ua/index.php?&category> []=53 (дата звернення: 29.09.2021)
6. Державні будівельні норми України. URL: <https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/1> (дата звернення: 29.09.2021)



РЕГУЛЯЦІЯ 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, порадьтесь 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.nbu.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 iranaagitupan@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 методичку 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>