



Міністерство освіти і науки України

ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Будівельно-технологічний інститут
Кафедра виробництва будівельних виробів і конструкцій

СИЛАБУС
освітнього компонента – ОК 7
Міцність і надійність конструкцій

Освітній рівень	другий (магістерський)	
Програма навчання	обов'язкова	
Галузь знань	19	Архітектура та будівництво
Спеціальність	192	Будівництво та цивільна інженерія
Освітньо-професійна програма	Адитивні технології	
Обсяг дисципліни	4 кредити ECTS (120 академічних годин)	
Види аудиторних занять	лекції, практичні заняття	
Індивідуальні та (або) групові завдання	розрахунково-графічна робота	
Форми семестрового контролю	залік	

Викладач:

Суханов Володимир Геннадійович, д.т.н., професор кафедри виробництва будівельних виробів і конструкцій, Vl.g.sukhanov@gmail.com

В процесі вивчення даної дисципліни здобувачі вищої освіти набувають знань щодо основних теоретичних принципів та практичних заходів забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд згідно з діючими нормами на усіх етапах життєвого циклу конструкцій з урахуванням необхідності формування та розвитку у здобувачів основ системного та нелінійного мислення.

Передумовами для вивчення дисципліни є набуття теоретичних знань та практичних навичок за загальними та професійними дисциплінами першого та другого освітнього та освітньо-наукових рівнів.

Програмні результати навчання:

ПРН 3. Знати та вміти використовувати знання фундаментальних наук, що лежать в основі відповідної спеціалізації матеріалознавства, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми.

ПРН 5. Акцентовано формулювати думку в усній і письмовій формі державною та іноземною мовою.

ПРН 6. Розуміти будову металевих, неметалевих, композиційних та функціональних матеріалів та обирати оптимальні методи модифікації їх властивостей.

ПРН 7. Використовувати експериментальні методи дослідження структурних, фізико-механічних, електрофізичних, магнітних, оптичних і технологічних властивостей матеріалів.

ПРН 9. Демонструвати обізнаність та практичні навички в галузі технологічного забезпечення виготовлення матеріалів та виробів з них.

ПРН 10. Уміти виявляти, формулювати і вирішувати матеріалознавчі завдання відповідно до спеціальності; розуміти важливість не технічних (суспільство, здоров'я і безпека, охорона навколишнього середовища, економіка, промисловість) обмежень.

ПРН 13. Демонструвати знання методів та навички практичного застосування методів експериментальних досліджень хімічних, фізичних, механічних, функціональних та технологічних властивостей матеріалів та виробів.

ПРН 17. Знання технічних характеристик, умов роботи, застосування виробничого обладнання для обробки матеріалів та контрольно-вимірювальних приладів.

ПРН 18. Знання основних груп матеріалів та здатність обґрунтовано здійснювати їх вибір для конкретного використання.

ПРН 19. Знання основних технологій виготовлення, оброблення, випробування матеріалів та умов їх застосування.

Метою дисципліни є формування у майбутніх фахівців знань щодо сучасних підходів та принципів забезпечення надійності конструкцій, будівель та споруд на усіх етапах їх життєвого циклу з розумінням необхідності мультидисциплінарного, міждисциплінарного та трансдисциплінарного підходів.

Диференційовані результати навчання:

знати:

- терміни та визначення, що формують поняття надійності КБС;
- яким чином забезпечується встановлена надійність КБС на основних етапах їх життєвого циклу;
- вимоги відповідних нормативних документів для забезпечення надійності та конструктивної безпеки КБС;
- основні поняття теорії надійності та методи вирішення питань надійності КБС;
- перелік та основну змістовну частину сучасних розрахункових комп'ютерних комплексів;
- загальну методiku прогнозування можливих аварійних ситуацій на будівельних об'єктах та оцінку ризику відповідних збитків;

розуміти:

- дисципліна, що вивчається, є послідовним етапом, який потребує закріплення попередньо отриманих знань, не є кінцевим результатом навчання і потребує

постійного доповнення та оновлення згідно з сучасними потребами технічного прогресу, який зі свого боку, базується на необхідності урахування мультидисциплінарного, міждисциплінарного та трансдисциплінарного підходів;

- конструкції, як окремі відкриті складні системи, після їх застосування згідно з функціональним призначенням (після завершення будівництва), являють собою системи в системі «конструкцій-систем» (тобто будівель і споруд);
- надійність КБС треба забезпечувати на усіх етапах їх життєвого циклу згідно з відповідними нормативними документами;

володіти:

- засобами сучасних інформаційних та комунікаційних технологій для вирішення поставлених та виникаючих проблем і завдань з урахуванням постійного поширення знань і умінь в цьому напрямку;
- методиками застосування діючих нормативних та інших документів і матеріалів для визначення критеріїв та показників надійності конкретних КБУ;
- загальними принциповими підходами до розрахунку конструкцій за граничними станами з використанням, в тому числі, ґрунтовно обраних комп'ютерних програмних комплексів;

вміти:

- використовувати набуті знання та практичні навички в майбутній професійній діяльності;
- свідомо, з розумінням користуватися діючими нормативними документами, методичними матеріалами та іншими джерелами, що інформаційно забезпечують вирішення виникаючих завдань;
- використовувати необхідні показники з теорії ймовірності та математичної статистики в практичній діяльності;
- ґрунтовно забезпечувати вибір відповідних розрахункових комп'ютерних програмних комплексів для вирішення конкретних розрахункових завдань.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва тем	Кількість годин		
		лекції	практичні	самостійна робота
1	Загальні відомості щодо надійності КБС. Поняття надійності, терміни та визначення. Критерії надійності.	2	2	12
2	Показники надійності. Поняття міцності та його сенс та визначення стосовно до будівельних конструкцій.	2	2	10
3	Сучасні нормативні документи, рекомендації та інш. щодо вирішення питань надійності та конструктивної безпеки КБС. Прогнозування можливих аварійних ситуацій згідно з діючими нормами.	2	2	10
4	Етапи життєвого циклу КБС; забезпечення надійності на кожному етапі: підхід, методика.	2	2	12

5	Основні відомості з теорії ймовірності та математичної статистики. Поняття теорії надійності та основні методи вирішення питань надійності КБС	2	2	12
6	Основні принципи розрахунку будівельних конструкцій за граничними станами.	2	2	12
7	Розрахункові моделі і основні фактори, що враховуються при їх утворенні. Загальні проблеми моделювання.	2	2	12
8	Сучасні програмні комплекси, що використовуються при розрахунках КБС.	2	2	10
	Всього	16	16	88

Критерії оцінювання та засоби діагностики

Мінімальний та максимальний рівень оцінювання щодо отримання «іспиту» складає 60 балів та 100 балів відповідно та може бути досягнений наступними засобами оцінювання:

Засоби оцінювання		Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
Засоби оцінювання	Кількість у семестрі		
Поточне опитування	1	20	30
Контроль знань:			
- Поточний контроль знань (доповідь з переліку контрольних питань), або	1	40	70
- Підсумковий (семестровий) контроль знань	1		
Разом		60	100

Інформаційне забезпечення

Основна література

1. Вировой В.М., Коробко О.О., Суханов В.Г., Макарова С.С., Казмірчук Н.В. Структуроутворення та руйнування будівельних композитів: навч.посібник. – Одеса: ОДАБА, 2020. – 172 с.
2. Суханов В.Г., Вировой В.Н., Коробко О.А. Структура матеріала в структурі конструкції. – Одеса: Полиграф, 2016. — 244 с.
3. Вировой В.М., Гара А.О., Макарова С.С., Ткаченко Г.Г. Конспект лекцій з дисципліни «Структуроутворення, твердіння та руйнування КБМ» для студентів спеціальностей 7.06010104 та 8.06010104 «Технологія будівельних конструкцій, виробів і матеріалів». Одеса: ОДАБА, 2013. – 38 с

Допоміжні джерела інформації

4. О Комар Д., Макдермотт І. Системне мислення. Пошук неординарних творчих рішень. — К.: Наш формат, 2018. — 240 с.
5. Кун Т. Структура наукових революцій. – М.: АСТ, 2009. – 317 с.
6. Сенге П. Пятая дисциплина. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2018. – 496 с.

7. Эдвард де Боно. Гениально! Инструменты для решения креативных задач. – М.: Альпина Паблишер, 2015. – 351 с.
8. Эдгар Морен. Утраченная парадигма. Природа человека. – К.: КАРМЭ-СИНТО, 1995. – 224 с.
9. Эдгар Морен. Шлях. За майбутнє людства. – К.: Ніка-Центр, 2014. – 256 с.
10. А.С. Городецкий, И. Д. Евзоров. Компьютерные модели конструкций. – К.: Факт, 2005. – 344 с.
11. Перельмутер А.В., Сливкер В.И. Расчётные модели сооружений и возможность их анализа. – М.: ДМК, 2007. – 596 с.
12. Е.Н. Князева. Философия науки. Междисциплинарные стратегии и исследования. Учебник для вузов. – М.: Юрайт, 2021. – 390 с.
13. Klocke F. Development of an integrated model for selective laser sintering / F. Klocke, C. Wagner, C. Adler // Proceedings of 36th CIRP International Seminar on Manufacturing Systems. – Saarbrücken, 2007 – p. 387-392.
14. Wohlers T. Wohlers report 2015: Additive manufacturing and 3-D printing state of the industry: Annual worldwide progress report / T. Wohlers // Wohlers Associates. – 314 p.