

Міністерство освіти і науки України



ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

НН Інженерно-будівельний інститут
Кафедра Залізобетонних конструкцій та транспортних споруд

СИЛАБУС освітнього компонента – ВК фаховий Бетонні конструкції армовані неметалевою арматурою

Освітній рівень	другий (магістерський)
Галузь знань	19 Архітектура та будівництво
Спеціальність	192 Будівництво та цивільна інженерія
Освітня програма	ОНП Промислове і цивільне будівництво
Обсяг освітнього компонента	4 кредити ECTS (120 академічних годин)
Види аудиторних занять	лекції, практичні
Індивідуальні завдання	курсова робота
Форми підсумкового (семестрового) контролю	залік

Викладач (Викладачі):

Гриньова Ірина Іванівна, к.т.н., доц., доцент кафедри залізобетонних конструкцій і транспортних споруд, grynyova@odaba.edu.ua

В процесі вивчення освітнього компонента у здобувачів вищої освіти сформуються навички та вміння для подальшої роботи в сучасних проєктних і будівельних компаніях, розробці інноваційних інженерних рішень і також знання та навички для впровадження новітніх матеріалів у будівельній галузі.

Передумови для вивчення освітнього компонента: є набуття теоретичних знань та практичних навичок за такими дисциплінами: Конструкції будівель і споруд (спецкурс); Сучасні будівельні матеріали, інженерні мережі та обладнання; Архітектура будівель та споруд (спецкурс); Фундаменти в особливих умовах.

Диференційовані програмні результати навчання:

знати:

- основи матеріалознавства неметалевої арматури: склади, типи, і властивості;
- класифікацію неметалевої арматури (склопластикова, базальтопластикова, карбонова, синтетична);
- принципи взаємодії бетону з неметалевою арматурою, зокрема адгезійні механізми;
- основи проектування бетонних конструкцій із неметалевою арматурою;
- нормативні документи і стандарти для розрахунку та використання неметалевої арматури (ACI, Eurocode тощо);
- основні сфери застосування неметалевої арматури та їх специфіку;
- методи випробувань і оцінки якості неметалевих матеріалів;
- економічні аспекти та життєвий цикл конструкцій із неметалевою арматурою;
- перспективи розвитку та інновації у галузі неметалевих композитів;

володіти:

- навичками ідентифікації типів неметалевої арматури за їх характеристиками та властивостями;

- знаннями про сучасні технології виготовлення неметалевої арматури;
- базовими інструментами для проєктування бетонних конструкцій з урахуванням особливостей неметалевої арматури;
- навичками оцінки довговічності конструкцій із неметалевими елементами;
- методами адаптації неметалевої арматури до конкретних умов експлуатації (вологість, хімічний вплив, температура);

вміти:

- виконувати розрахунки залізобетонних конструкцій із неметалевою арматурою, враховуючи її механічні властивості;
- обирати відповідний тип неметалевої арматури для конкретних проєктів на основі вимог до міцності, довговічності та середовища експлуатації;
- розробляти креслення бетонних конструкцій із використанням неметалевої арматури за допомогою програмного забезпечення (AutoCAD, Revit тощо);
- проводити аналіз та порівняння вартості використання металеві та неметалевої арматури для різних типів конструкцій;
- Визначати методи зчеплення бетону з неметалевою арматурою та оцінювати їх ефективність;
- застосовувати нормативні документи для перевірки розрахунків та проєктів;
- організовувати контроль якості неметалевої арматури під час її виробництва та монтажу;
- виконувати базові випробування неметалевих матеріалів у лабораторних умовах;
- аналізувати успішні кейси використання неметалевої арматури у практичних проєктах.

Тематичний план

Тема 1 Вступ. Порівняння традиційних металевих і неметалевих арматурних матеріалів.

Тема 2 Типи неметалевої арматури

Тема 3 Властивості неметалевих матеріалів

Тема 4 Технологія виробництва неметалевої арматури

Тема 5 Адгезія неметалевої арматури з бетоном

Тема 6 Галузі застосування неметалевої арматури

Тема 7 Проєктування конструкцій з неметалевою арматурою

Тема 8 Термін експлуатації конструкцій з неметалевої арматури

Тема 9 Економічна ефективність в довгостроковій перспективі

Тема 10 Особливості транспортування та монтажу елементів

Тема 11 Практичні кейси: успішні проєкти з використанням неметалевої арматури

Тема 12 Інноваційні матеріали та майбутні тренди

Критерії оцінювання та засоби діагностики

Мінімальний та максимальний рівень оцінювання щодо отримання «заліку» за освітнім компонентом «Бетонні конструкції армовані неметалевою арматурою» складає від 60 балів до 100 балів.

За освітнім компонентом передбачено виконання курсової роботи.

В цій роботі буде запроєктований фундамент з використанням неметалевої арматури для малоповерхової будівлі та порівняно з аналогічним розрахунком з використанням звичайної арматури. Робота складається з двох частин: розрахункової та графічної і виконується у вигляді пояснювальної записки, що включає графічну частину (формат А-4).

Семестровий контроль проводиться у формі заліку.

шляхом накопичення балів: оцінювання засвоєння теоретичного (лекційного) матеріалу, виконання практичних робіт за темами та індивідуальної роботи курсової роботи) - разом 60 балів;

Інформаційне забезпечення

Основна література

1. Risteska S., Wei Ju., Nigrawal A. Fiber-reinforced plastics (Edited by Martin Alberto Masuelli). IntechOpen. 2022. 192 p. 136 p.
2. Романенко С. М., Андрієвська Я.П. Дослідження фізико-механічних властивостей склопластикової арматури та її анкерування в бетонних виробках. Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди. 2019. Вип. 37. С. 198-205. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/rmkbs_2019_37_26
3. Hall W., Javanbakht Z. Design and manufacture of fiber-reinforced composites. Springer. 2021. 136 p.
4. Ramnath R.Arun, Rangappa S.M., Siengchin S., Fiore V. Cellulose fibre reinforced composites. Interface Engineering, Processing and Performance. Elsevier Science. 434 p.
5. Boisse Ph. Composite Reinforcements for Optimum Performance. Woodhead Publishing. 2020. 728 p.

Допоміжні джерела інформації

6. Хоменко О.Г. Залізобетонні конструкції: навчальний електронний посібник. Глухів, 2017. 208 с
7. ДСТУ Б В.2.7-312:2016 Арматура неметалева композитна базальтова періодичного профілю. Загальні технічні умови. Київ, 2016. 21 с
8. Salh L. Analysis and Behaviour of Structural Concrete Reinforced with Sustainable Materials. Thesis of Master in Philosophy in Civil and Structural Engineering. Liverpool Universite. Liverpool, 2014. 108 p.
9. Клімов Ю.А., Вітковський Ю.А., Солдатченко О.С. Використання неметалевої композитної арматури для армування бетонних конструкцій. Будівельні матеріали, виробы та санітарна техніка. Вип. 42. 2011. С. 13-17.
10. Арматура композитна для армування бетонних конструкцій. Загальні технічні умови : ДСТУ 9065:2021. – Офіц. вид. – К. : УкрНДНЦ, 2021. 26 с. – (Національний стандарт України).
11. Романенко С. М. Дослідження фізико-механічних властивостей склопластикової арматури та її анкерування в бетонних виробках. Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди. Вип. 37. 2019. С. 198-205.
12. Гамеляк І. П., Тимошенко О. В., Кулак В. В. Порівняння властивостей металевої та склопластикової арматури для дорожнього будівництва. Збірник наукових праць Українського інституту сталевих конструкцій імені В.М. Шимановського. Вип. 25-26, 2020. С.81-91.
13. Воскобійник С.П. Особливості армування фундаментів неметалевою композитною арматурою. Збірник наукових праць Полтавського національного технічного університету ім. Ю.Кондратюка. Серія: Галузеве машинобудування, будівництво. 2016. Вип. 1. С.174-180.
14. Shantha Kumar D., Rajkumar R. Experimental investigation on flexural behavior of concrete beam with glass fibre reinforced polymer rebar as internal reinforcement // International Journal of Chemical Sciences. – 2016. – No. 14(S1). – P. 319 – 329.4.
15. Vivekanand S., Sumathi A. Static Behaviour of Concrete Beams Reinforced in Shear with GFRP Bars // International Journal of ChemTech Research. – 2015. – Vol.8, No.2. – P. 635 – 642
16. Валоной О.І., Попруга Д.В., Люльченко Є.В., Чорна К.В. Визначення прогинів згинальних елементів армованих склопластиковою і металевою арматурою. Гірничий вісник, Вип. 103, 2018. С.7-12.
17. Орешкін Д.А., Бондаренко Ю.В., Спиранде К.В., Мольський М.М. Експериментальні дослідження міцності і деформативності склопластикової арматури при стисканні і стислих склопластбетонних елементів. Науковий вісник будівництва. Том 84 № 2. 2016. С.250-258