



Міністерство освіти і науки України

ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Будівельно-технологічний інститут
Кафедра хімії та екології

СИЛАБУС

освітнього компонента

Навчальна дисципліна - **Корозія і захист будівельних матеріалів та конструкцій**

| | | |
|---|---|-----------------------------------|
| Освітній рівень | другий (магістерський) | |
| Програма навчання | вибіркова | |
| Галузь знань | 19 | Архітектура та будівництво |
| Спеціальність | 192 | Будівництво та цивільна інженерія |
| Освітня програма | ОПП «Архітектурно-будівельний інжиніринг» | |
| 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:

Колесников Андрій Валерійович,
к.т.н., доцент кафедри хімії та екології,
kolesnikov_himek@odaba.edu.ua

В процесі вивчення даної дисципліни студенти **ЗНАЙОМЛЯТЬСЯ З ОСНОВАМИ ХІМІЧНИХ ТА ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ, ЩО ВІДБУВАЮТЬСЯ ПІД ЧАС КОРОЗІЇ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ ТА КОНСТРУКЦІЙ, А ТАКОЖ З МЕТОДАМИ ЗАХИСТУ ВІД КОРОЗІЇ.**

Наприклад: Вміння підібрати склади композиційних будівельних матеріалів з урахуванням захисту від процесів корозії.

Передумовами для вивчення дисципліни є набуття теоретичних знань та практичних навичок за такими дисциплінами:

- Хімія;
- Фізика;
- Будівельне матеріалознавство;
- Екологія.

Диференційовані результати навчання:

знати:

- всі види корозії бетонних і залізобетонних конструкцій;
- механізми пербігу різних видів корозії;
- сучасні методи захисту будівельних матеріалів та конструкцій від корозії;

розуміти:

- основні причини виникнення корозії;

володіти:

- основними методиками розрахунку наслідків корозії;
- практичними навичками щодо захисту будівельних матеріалів та конструкцій від корозії;

вміти:

- оцінювати ступінь агресивності експлуатаційних середовищ;
- застосовувати нормативні документи для вибору матеріалів відповідно до умов їх експлуатації;
- обґрунтовано робити вибір методів захисту матеріалів та конструкцій від корозії.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

| № п/п | Назва тем | Кількість годин | | | |
|-------|---|-----------------|-----------|-------------|------------|
| | | лекції | практичні | лабораторні | самостійна |
| 1 | Фізико-хімічна характеристика експлуатаційних середовищ | 2 | 4 | | 6 |
| 2 | Механізм протікання фізичної та фізико-хімічної корозії. | 2 | 2 | | 6 |
| 3 | Хімічна корозія будівельних матеріалів | 2 | 2 | | 6 |
| 4 | Методи захисту від хімічної корозії | 2 | 2 | | 6 |
| 5 | Електрохімічна корозія бетону | 2 | 2 | | 6 |
| 6 | Методи захисту від електрохімічної корозії | 2 | 4 | | 6 |
| 7 | Особливості структури бетонного каменя та вплив величини водневого показника на процеси електрохімічної корозії | 2 | 2 | | 6 |
| 8 | Хімічна та електрохімічна корозія металів | 2 | 2 | | 6 |
| 9 | Методи антикорозійного захисту металів | 2 | 2 | | 6 |
| 10 | Мікробіологічна корозія неорганічних та органічних будівельних матеріалів | 2 | | | 6 |
| 11 | Методи захисту від корозії | 2 | 2 | | 6 |
| 12 | Біокорозія деревини. Конструктивні та хімічні засоби захисту конструкцій з деревини | 2 | | | 6 |
| | Всього | 24 | 24 | | 72 |

Критерії оцінювання та засоби діагностики

Мінімальний та максимальний рівень оцінювання щодо отримання «заліку» за навчальною дисципліною «Корозія і захист будівельних матеріалів та конструкцій» складає 60 балів та 100 балів відповідно і може бути досягнений наступними засобами оцінювання:

| Засоби оцінювання | | Мінімальна кількість балів | Максимальна кількість балів |
|--|----------------------|----------------------------|-----------------------------|
| Вид контролю | Кількість у семестрі | | |
| Розрахунково-графічна робота | 1 | 18 | 24 |
| Практичні роботи (виконання та захист) | 12 | 18 | 36 |
| Підсумковий (семестровий) контроль знань | 1 | 24 | 40 |
| Всього | | 60 | 100 |

Розрахунково-графічна робота складається з практичних завдань та задач на тему: «Вивчення корозійної стійкості наноструктурованих анодних оксидних плівок (АОП) на металах та сплавах методами цифрової оптичної мікроскопії». У роботі проводиться дослідження результатів місцевої (зокрема, пітингової корозії). На першому етапі має місце пітингова корозія з утворенням ямок травлення.

Студенту потрібно здійснити вивчення зміни з часом показника корозії (ступеня враження поверхні), як відношення сумарної площини корозійних плям до площі поверхні, що спостерігається. Для цього досліджується корозія алюмінієвої платівки під дією розчину, що містить хлорид натрію та сульфат міді. Після корозії протягом 30 хвилин процес корозії припиняють, зображення фіксують при невеликому збільшенні (200x), електронні зображення обробляють програмою ImageJ. Вимірюють площину плям міді. Розраховують показник пітингової корозії. Виводять графічні зображення корозійної поверхні, площу поверхні кожної плями та результати розрахунку показника корозії.

Методичні рекомендації до виконання розрахунково-графічної роботи [4].

Підсумковий контроль знань проводиться для студентів, що не змогли з будь-яких причин набрати необхідну кількість балів, або для студентів, що бажають збільшити вже набрану кількість балів. Підсумковий контроль знань здійснюється у вигляді усної бесіди з викладачем (комісією викладачів) по тематиці навчальної дисципліни.

Інформаційне забезпечення

Основна література

1. Плуґін, О.А., Борзяк О.С., Мартинова В.Б., Халюшев О.К. Електричні впливи на бетон (електрообробка та захист від електрокорозії бетонів, виробів і конструкцій із них). Харків: Форт, 2018. 300 с.
2. Кондращенко О.В. Корозія і захист будівельних матеріалів та конструкцій: методичні рекомендації до виконання практичних занять та самостійної роботи. Харків: ХНУМГ, 2018. 20с.
3. Семенова С.В. Основи загальної хімії: навчальний посібник / Семенова С.В. та ін. Одеса: вид-во ОДАБА, 2020. 210с
4. Семенова С.В., Колесников А.В. Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи з дисципліни «Корозія і захист будівельних матеріалів та

конструкцій» для студентів здобувачів рівня вищої освіти «Магістр» галузі знань 19 «Архітектура та будівництво», спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» освітньо-професійної програми «Архітектурно-будівельний інжиніринг». Одеса: ОДАБА, 2023. 56с.

Допоміжні джерела інформації

5. Бабушкін В.І., Плугін А.А., Казімагомедов І.Е., Скорик О.О. Захист будівельних конструкцій та споруд від агресивних дій з рішенням практичних задач: навчальний посібник. Харків :УкрДАЗТ, 2006. 214 с.
6. Защита строительных конструкций от коррозии: Справочник строителя / Под ред. А.М. Орлова. М.: Стройиздат, 1991. 304 с.
7. Сафончик В. И. Защита от коррозии строительных конструкций и технологического оборудования. Л. : Стройиздат, 1988. 255 с.
8. Москвин В. М., Иванов Ф. М., Алексеев С. Н., Гузеев Е. А. Коррозия бетона и железобетона, методы их защиты. М. : Стройиздат, 1980. 536 с.
9. Скороходов В. Д., Шестакова С. И. Защита строительных материалов от биокоррозии: учебное пособие. М.: 2004. 202 с.