

Міністерство освіти і науки України



ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

ІН Будівельно-технологічний інститут
Кафедра Процесів та апаратів в технології будівельних матеріалів

СИЛАБУС освітнього компонента – ОК 15 Фізико-хімічна механіка будівельних матеріалів

Освітній рівень	другий (магістерський)
Галузь знань	19 Архітектура та будівництво
Спеціальність	192 Будівництво та цивільна інженерія
Освітня програма	ОНП Технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів
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):

Шинкевич Олена Святославівна, д.т.н., професор кафедри процесів та апаратів в технології будівельних матеріалів, elena_shinkevich@ukr.net.

В процесі вивчення освітнього компонента у здобувачів вищої освіти сформуються навички та вміння процесів взаємодії компонентів в бетонній суміші; процеси формування структури та властивостей; фізико-хімічні процеси на поверхні розділу фаз у будівельних матеріалах.

Передумови для вивчення освітнього компонента: «Фізико-хімічна механіка будівельних матеріалів»є набуття теоретичних знань та практичних навичок за такими дисциплінами: хімія; фізика; Чисельні методи рішення інженерних задач; Будівельне матеріалознавство; Основи математичного моделювання.

Програмні результати навчання:

ПРН3. Використовувати усно і письмово технічну українську мову та вміти спілкуватися іноземною мовою (англійською) з можливістю працювати у міжнародному контексті у колі фахівців з будівництва.

ПРН5. Уміння застосовувати чисельні методи при рішенні інженерних задач; обчислювати та аналізувати (оцінювати) розв'язання математичних моделей, які розглядаються в дисциплінах циклу професійної, практичної та наукової підготовки.

ПРН14. Моделювати, спрощувати, адекватно представляти, порівнювати, використовувати відомі рішення в новому додатку, якісно оцінювати кількісні результати, їх математично формулювати.

ПРН18. Уміння вести збір, аналіз і систематизацію інформації з теми дослідження, готувати науково-технічні звіти, огляди інформації по темі досліджень.

ПРН19. Розробляти і використовувати бази даних і інформаційних технологій для вирішення науково-технічних і техніко-економічних завдань за профілем діяльності.

Диференційовані програмні результати навчання:

знати:

- базову термінологію, що відноситься до механіки і реології, основні поняття та закони механіки;
- логіку опису властивостей матеріалів різноманітних систем з адсорбційно-активними та корозійно-активними середовищами.

володіти:

- методикою та методами фізико-хімічних досліджень дисперсних систем;
- методикою та методами аналізу поверхневих явищ у дисперсних системах;
- методикою та методами підбору складів, виробів та оптимальних технологічних рішень виробництва різноманітних матеріалів і виробів.

вміти:

- моделювати механічне поведіння матеріалів за допомогою простих реологічних моделей та їх комбінацій;
- аналізувати зв'язки фізико-хімічних поверхневих явищ з механічними властивостями будівельних матеріалів;

Тематичний план

Тема 1 Фізико-хімічна механіка будівельних матеріалів як сучасна наукова дисципліна. Поняття «дисперсних систем». Класифікація дисперсних систем з позиції фізико-хімічної механіки.

Тема 2 Загальні відомості про структуроутворення в дисперсних системах.

Тема 3 Поверхневі прояви в дисперсних системах

Тема 4 Основні закономірності адсорбції.

Тема 5 Склад і фізико-хімічна природа поверхнево-активних речовин

Тема 6 Класифікація поверхнево-активних речовин по механізму їх дії.

Тема 7 Структуроутворення в дисперсних мінеральних в'язучих речовинах.

Тема 8 Термодинамічні аспекти процесів гідратаційного твердіння мінеральних в'язучих речовинах.

Тема 9 Віброреологія дисперсних систем. Фізичні основи ущільнення та формування структури бетонних сумішей.

Тема 10 Основи фізико-хімічної механіки органічних в'язучих речовин.

Тема 11 Структурно-реологічні типи бітумів. Бітумні емульсії. визначення складів, класифікація.

Тема 12 Основи фізико-хімічної механіки бетонів на органічних в'язучих

Критерії оцінювання та засоби діагностики

Мінімальний та максимальний рівень оцінювання щодо отримання «заліку» за освітнім компонентом «Фізико-хімічна механіка будівельних матеріалів» складає від 60 балів до 100 балів.

За освітнім компонентом передбачено виконання курсової роботи.

Курсова робота призначена для навчання магістрів вирішенню різного роду науково-технологічних задач з ціллю підвищення якості виробництва різного виду будівельних виробів. Курсова робота складається з двох частин: теоретичної та практичної. В теоретичній частині магістранти відповідають на сформульовані в методичних вказівках питання. В практичній частині магістранти виконують розрахунки по підбору складів різних видів матеріалів та виробів з використанням сучасних та перспективних домішок. Розраховують економічну доцільність сучасних домішок й наповнювачів, та описують механізми впливу цих домішок на властивості.

При розробці курсової роботи магістрант повинен користуватися, окрім навчально-методичних матеріалів, діючими нормативними матеріалами: будівельними нормами і правилами, державними стандартами, технічними умовами, використовуючи при цьому сучасні інформаційні засоби та комп'ютерні технології. Курсова робота у вигляді пояснювальної записки складається з теоретичної частини у вигляді відповідей на питання, розрахунково-графічної частини та варіанта технологічної схеми виробництва необхідного виду бетону.

Семестровий контроль проводиться у формі заліку.

Семестровий контроль проводиться у формі заліку шляхом накопичення балів від 60 до 100 балів: виконання практичних робіт та індивідуального завдання (курсової роботи).

Інформаційне забезпечення

Основна література

1. Братчун, В.І. Фізико-хімічна механіка будівельних матеріалів: Навч. пос. / В.І. Братчун, В.О. Золотарьов, М.К. Пактер, В.Л. Беспалов – Макіївка: ДонНАБА, 2006. 303 с.
2. Дворкін Л.Й. Довідник з будівельного матеріалознавства / Л.Й. Дворкін, О.Л. Дворкін, О.М. Бордноженко - Рівне: 2011. 438с.
3. Золотарьов В.О. Випробування будівельних матеріалів / В.О. Золотарьов, В.І. Братчун та ін. – Харків, 2006. 217с.
4. Пługін О.М. Поверхневі явища та фізико-хімічна механіка цементних бетонів. Том 1 / О.М. Пługін А.А., Пługін та ін. - К.: 2011. 332с.
5. Пługін О.М. Теорія твердіння портландцементов. Том 2 / О.М. Пługін, А.А. Пługін та ін. - К.: 2011. 220с.
6. Пługін О.М. Теорія міцності, руйнування і довговічності бетону та залізобетону. Том 3 / О.М. Пługін, А.А. Пługін та ін. - К.: 2011. 287с.
7. Дворкін Л.Й., Лаповська С.Д. Будівельне матеріалознавство: підручник. Рівне: НУВГП. 2016. 448 с.
8. Шинкевич О.С. Методичні вказівки до курсової роботи з дисципліни «Фізико-хімічна механіка будівельних матеріалів». Одеса, ОДАБА, 2015. 40 с.
9. Жидкова Т.В., Апатенко Т.М. Будівельна фізика : підручник. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. 405 с.
10. Куценко А., Бондар М., Чаусов М. Механіка матеріалів: навчальний посібник. – К.: Центр навчальної літератури, 2019. 594 с.

Допоміжні джерела інформації

11. ДСТУ Б.В.2.7-126:2011 Суміші будівельні сухі модифіковані, загальні технічні умови: К.: МінРеґіонБуд України, 2011. 37 с.
12. ДСТУ 4044:2019 Бітуми нафтові дорожні в'язкі. Технічні умови. К.:ДП «Укр НДНЦ». 2020. 15 с.
13. ДСТУ Б В.2.7-119:2011 Суміші асфальтобетонні і асфальтобетон дорожній та аеродромний. Технічні умови. К.: Мінреґіон України. 2012. 59 с.