



Міністерство освіти і науки України

ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Кафедра залізобетонних конструкцій та транспортних споруд
Кафедра виробництва будівельних виробів і конструкцій
Кафедра теплогазопостачання і вентиляції

СИЛАБУС навчальної дисципліни

СУЧАСНІ МАТЕРІАЛИ, КОНСТРУКЦІЇ, ІНЖЕНЕРНІ МЕРЕЖІ ТА ОБЛАДНАННЯ

Освітній рівень	другий (магістерський)	
Програма навчання	обов'язкова	
Галузь знань	19	Архітектура та будівництво
Спеціальність	192	Будівництво та цивільна інженерія
Освітня програма	Освітньо-наукова програма (ОНП) «Теплогазопостачання і вентиляція»	
Обсяг дисципліни	6 кредитів ЄCTS (180 академічних годин)	
Види аудиторних занять	лекції, практичні заняття	
Індивідуальні та (або) групові завдання	3 розрахунково-графічні роботи	
Форми семестрового контролю	залік	

Викладачі:

Малахов Віктор Валерійович, к.т.н., доцент кафедри залізобетонних конструкцій та транспортних споруд, v.malakhov@ogasa.org.ua

Мартинів Володимир Іванович, ogasa_psk@ukr.net

Баришев Віталій Павлович, к.т.н., доцент кафедри теплогазопостачання і вентиляції, baryshev@ogasa.org.ua

В процесі вивчення даної дисципліни студенти знайомляться з основними властивостями бетону, сталеві арматури, залізобетону, методами розрахунку та конструювання бетонних, залізобетонних конструкцій та здобувають навички використання цих знань в інженерній практиці.

Передбачено знайомство з основами структуроутворення будівельних матеріалів, представлення їх в виді відкритих динамічних систем, що дозволяє виділити в них структурні елементи та зв'язки між ними. аналіз структуроутворення, виділення параметрів структури матеріалів дозволяє ув'язати їх властивості з цими параметрами.

Також студенти отримують здатність: визначати основні етапи проектування теплової мережі міста, визначати основні розрахункові характеристики потоку та річну потребу в натуральному і умовному паливі; основні етапи проектування газової

мережі міста, визначати основні розрахункові характеристики потоку; основні етапи проектування водопровідної та водостічної мережі міста, визначати основні розрахункові характеристики потоків.

Програмні результати навчання:

знати:

- об'ємно-планувальні і конструктивні рішення будівель та споруд;
- основні принципи чисельного моделювання споруд;
- діючі нормативні документи (ДСТУ, ДБН, БНіП та інші);
- основні положення технології та організації робіт при виготовленні сучасних будівельних матеріалів;
- основні системні закономірності структуроутворення сучасних будівельних матеріалів;
- методи та способи синтезу структури будівельних матеріалів з метою отримання матеріалів з потрібними властивостями;
- методика технологічного виробництва сучасних будівельних матеріалів.
- загальну класифікацію інженерних мереж;
- загальні правила розміщення підземних інженерних мереж;
- класифікацію систем теплопостачання;
- поняття теплові пункти, трасування мережі;
- поняття і види систем газопостачання;
- основні етапи проектування водостічної мережі міста;
- основні типи стикових з'єднань труб;
- гідро-теплоізоляція трубопроводу;
- поняття і види водостічних мереж міст;
- види очисних споруд на водостічної мережі;
- конструкції трубопроводів;

володіти:

- методикою розрахунку конструкцій з використанням сучасних програмних комплексів;
- методикою побудови чисельної моделі будівлі чи споруди;
- методиками визначення основних фізико-механічних властивостей будівельних матеріалів;
- навичками розрахунку теплоізоляції трубопроводу;
- навичками гідравлічного розрахунку інженерних мереж.

вміти:

- розв'язувати питання оцінки несучої здатності бетонних, залізобетонних конструкцій;
- проектувати залізобетонні конструкції;
- оцінювати роботу та напружений стан будівель і споруд у цілому, їх конструктивних елементів, перерозподіл у зв'язку із зміною конструктивної схеми.
- розглядати структуру матеріалу с позицій системного підходу, аналізувати та створювати необхідні структури матеріалів з раціональними способами їх виготовлення та забезпеченням необхідних властивостей;
- розробляти нові будівельні матеріали;
- проектувати технології виготовлення сучасних будівельних матеріалів.
- визначати основні етапи проектування теплової мережі міста, визначати основні розрахункові характеристики потоку;

- визначати основні етапи проектування газової мережі міста, визначати основні розрахункові характеристики потоку;
- визначати основні етапи проектування водостічної мережі міста, визначати основні розрахункові характеристики потоку.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

Назва тем	Кількість годин		
	Лекції	Практичні	Самостійна
Частина1.			
Залізобетонні тонкостінні просторові покриття, Багатоповерхові будинки	2	-	8
Резервуари, бункери, сілоси. Інженерні споруди, Мости, Підпірні стіни, тунелі, канали, шпунти. Протизсувні споруди	2	2	8
Навантаження, впливи, граничні переміщення та осадки основ. Конструктивні рішення перекриття. Вплив податливості перекриття на розподілення навантаження між вертикальними конструкціями.	2	2	8
Принципи розташування діафрагм і ядер жорсткості. Центри жорсткості. Особливості проектування висотних будинків.	2	2	8
Сучасні методи розрахунку складних конструктивних систем на основі МКЕ.	4	2	8
Всього	12	8	40
Частина2.			
Структура будівельних матеріалів. Процеси структуроутворення та руйнування будівельних матеріалів. Методи оцінки характеру структури. Зв'язок структури матеріалу з його властивостями.	2	2	6
Бетон і залізобетон. Перегляд фільму «Бетон. Суперспоруди».	2	2	6
Керамічні вироби. Перегляд фільму «Цегла. Суперспоруди». Класифікація. Сировинні матеріали. Технологічні схеми та етапи виготовлення	2	2	6
Ніздрюваті бетони. Історична довідка. Загальні відомості. Класифікація та властивості. Сировинні матеріали.	2	-	6
Полімерні теплоізоляційні матеріали. Види. Сировинні матеріали. Технології виготовлення. Застосування в будівництві.	2	2	8
Сухі будівельні суміші (СБС). Загальні поняття та історична довідка. Класифікація і номенклатура. Сировинні матеріали. Основа технологій виготовлення СБС. Властивості СБС.	2	-	8
Всього	12	8	40

Назва тем	Кількість годин		
	Лекції	Практичні	Самостійна
Частина 3.			
Загальна класифікація інженерних мереж. Загальні правила розміщення підземних інженерних мереж. Теплопостачання. Класифікація систем теплопостачання. Теплові пункти. Трасування мережі.	2	2	8
Системи газопостачання. Трасування мереж і розміщення.	2	2	8
Системи водопостачання та їх показники. Водозабірні споруди. Водоводи. Станції водопідготовки: процеси і споруди. Зовнішні мережі водопроводу і споруди на них.	2	-	8
Каналізація будівель і споруд. Призначення каналізації. Класифікація систем каналізації за складом стічних вод. Схеми. Міські каналізаційні мережі і споруди на них: дворові мережі, вуличні та районні колектори, станції перекачування, головний міський колектор.	2	2	8
Водостічні мережі міст. Організація водовідведення в містах. Закрита система водостоку. Розміщення водостоку на міських вулицях. Відкрита система водовідведення. Очисні споруди на водостічній мережі.	4	2	8
Всього	12	8	40
Разом	36	24	120

Критерії оцінювання та засоби діагностики

Мінімальний та максимальний рівень оцінювання щодо отримання «заліку» за навчальною дисципліною «Сучасні матеріали, конструкції, інженерні мережі та обладнання» складає 60 балів і 100 балів відповідно і може бути досягнутий наступними засобами оцінювання:

Засоби оцінювання		Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
Вид контролю	Кількість у семестрі		
Розрахунково-графічна робота (виконання та захист)	1	20	40
Контроль знань:			
- поточний контроль знань (стандартизовані тести)	4	40	60
- підсумковий (семестровий) контроль знань	1		
Разом		60	100

Розрахунково-графічна робота 1, 2 з курсу використовується для поглиблення знань теоретичної бази курсу при виконанні роботи розрахунків за допомогою МКЕ, реалізованого в проектно-обчислювальному комплексі МОНОМАХ” студент виконує на практичних заняттях.

Розрахунково-графічна робота 3 За індивідуальним завданням в розрахунковій частині необхідно визначити:

- розрахувати нормативну товщину шару теплової ізоляції;
- розрахувати температуру гранту навколо трубопроводів.

4 рази за семестр проводиться експрес контроль знань – **стандартизовані тести** (15 тестових питань), наприклад:

1. Випукло-увігнуті двохпоясні висячі покриття дозволяють:
 1. зменшити кількість опорних контурів;
 2. зменшити навантаження на нижче розташовані конструкції;
 3. зменшити будівельну висоту покриття;
 4. зменшити значення попереднього напруження.
2. Величину зусилля, що викликає попереднє напруження розтягнутого стержня ферми, визначають:
 1. з умови міцності стержня;
 2. з умови роботи на зминання анкерного пристрою; 3. з умови роботи на зріз анкерного пристрою;
 4. з умови стійкості стержня.

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.

Інформаційне забезпечення

Основна література

1. ДБН В.2.6-198:2014 «Сталеві конструкції. Норми проектування» – К.: Мінрегіон України, 2014. – 199 с.
2. ДБН В.2.6-165:2011 «Алюмінієві конструкції. Основні положення» – К.: Мінрегіон України, 2012. – 78 с.
3. Пермяков В.О. «Металеві конструкції» / В.О. Пермяков, О.О. Нілов, О.В. Шимановський, І.Д. Белов, Л.І. Лавриненко, В.О. Володимирський / – К.: Сталь, 2010. – 869 с.
4. Клименко Ф.Е. «Металеві конструкції» / Ф.Е. Клименко, В.М. Барабаш, Л.І. Стороженко // – Львів: Світ, 2002. – 311 с.
5. Купченко Ю.В. Методичні вказівки «Проектування балки з перфорованою стінкою» / Купченко Ю.В., Сінгаївський П.М. // – Одеса: ОДАБА, 2019. – 38 с.
6. ДБН В.2.6-161:2017 «Дерев'яні конструкції. Основні положення» – К.: Мінрегіон України, 2018. – 111 с.
7. Турковский С.Б. «Клееные деревянные конструкции с узлами на клеенных стержнях в современном строительстве». / С.Б. Турковский, А.А. Погорельцев, И.П. Преображенская // – Стройматериалы, 2013. – 300 с.
8. Гомон С.С. «Конструкції із дерева та пластмас» / С.С. Гомон // – Рівне: НУВГП, 2016. – 219 с.
9. Кудишин Ю.И. «Металлические конструкции» / Ю.И. Кудишин, Е.И. Беленя, Д.Н. Стрелецкий и др. // – Академия, 2011. – 688 с.
10. Пермяков В.О. «Металеві конструкції ферми» / В.О. Пермяков, І.Д. Белов// – К.: КНУБА, 2006. – 170с.
11. ДСТУ-Н Б EN 1993-1-1:2010 «Проектування сталевих конструкцій. Загальні правила і правила для споруд» – К.: Мінрегіон України, 2011. – 77 с.
12. Рунова Р.Ф., Шейніч Л.О., Гелевера О.Г., Гоц В.І. Основи виробництва стінових та оздоблювальних матеріалів Київ: КНУБА, 2001. □ 354 с.
13. Дворкін Л.Й., Дворкін О.Л. Бетони будівельні і розчини. – Київ: «Основа», 2008. – 445 с.

14. Выровой В.Н., Дорофеев В.С., Суханов В.Г., Композиционные строительные материалы и конструкции: структура, самоорганизация, свойства. Одесса. «ТЕС». -2010. – 168 с.
15. ДСТУ Б В.2.7-7-94. Вироби бетонні стінові дрібно штучні, К-2008
16. ДСТУ Б В.2.7-36-95. Цегла та камені стінові безцементні. К.: Міністерство регіонального розвитку та будівництва України-2008.
17. ДСТУ Б.В.2.7-18-95. Бетони легкі. Загальні технічні умови. К.: Держкоммістобунівництва України-2010. 10. ДСТУ Б В.2.7-45:2010. Бетони ніздрюваті. Технічні умови. К.: Мін-регіонбуд України. – 2010. – 41 с.
18. Коментарі до вимог ДБН В.2.2-15-2005 “Житлові будинки. Основні положення”. Під загальною редакцією доктора архітектури В.В, Куце віча – К. 2006.
19. Діордієнко Л.Д. Сучасні залізобетонні конструкції. Навчальний посібник. Одеса, 2001.
20. Мурашко О.В. Методичні вказівки до виконання контрольної роботи з дисципліни Сучасні залізобетонні конструкції. Одеса, 2018.
21. Инженерные сети, инженерная подготовка и оборудование территорий, зданий и стройплощадок: учебник / Л. В. Погодина. — 3-е изд. — Москва: Дашков и К, 2013. — 474 с.
22. Инженерные сети, оборудование зданий и сооружений: учебник для вузов / Е.Н. Бухаркин [и др.]; Под ред. Ю.П. Соснина. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Высш. шк. 2008. — 415 с.
23. Водоотведение: учебник для вузов/Ю. В. Воронов [и др.]; Ассоциация строительных вузов. — Москва: Изд-во АСВ, 2014. — 413с.
24. Водоснабжение и водоотведение: учебник для бакалавров / И. И. Павлинова, В. И. Баженов, И. Г. Губий. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Юрайт, 2013. — 472 с.
25. Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи з дисципліни «Енергозбереження в системах теплогазопостачання», Одеса, Одаба. – 2011р., 35с.

Допоміжні джерела інформації

26. Расчет стальных конструкций в соответствии с еврокодом 3 и национальными приложениями /М. Бретл, Д. Браун, Н. Беляев, А.С. Білик/ – К: УЦСС – 2014. – 77 с.
27. «Конструкції з дерева та пластмас» /В.В. Різак/ – Ужгород, 2010.
28. .Б.Голишев, А.Н.Бамбура “Курс лекцій з основ розрахунку будівельних конструкцій і з опору залізобетону”, Київ, ЛОТОС, 2004.
29. ДБН В.1.1-12:2014. Будівництво у сейсмічних районах України, Київ, 2014.
30. Инженерные сети, инженерная подготовка и оборудование территорий, зданий и стройплощадок: учебное пособие / В.А. Бейербах. — 2-е изд., перераб. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2005. — 569 с.
31. Строительство и реконструкция инженерных сетей и сооружений: учебное пособие для вузов / В. А. Орлов. — Москва: Академия, 2010. — 301с.: ил. —
32. (Высшее профессиональное образование, Строительство) — Прил.: с. 291-297. — Библиогр: с. 298.
33. Реконструкция трубопроводных систем / С. В. Храменков, О. Г. Примин, В. А. Орлова; Ассоциация строительных вузов. — Москва: Изд-во АСВ, 2008. — 215с.
34. Водоотведение поверхностного стока современных мегаполисов / Е. А. Пугачев; Ассоциация строительных вузов. — Москва: Изд-во АСВ, 2013. — 96 с.
35. Водоотведение и водоснабжение: учебное пособие для вузов / Е. Н. Белоконев, Т.Е. Попова, Г.Н. Пурас. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2009. —379 с.
36. Гидравлика, водоснабжение и канализация: учебное пособие для вузов / В.И. Калицун, В.С. Кедров, Ю.М. Ласков. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Стройиздат, 2002. — 397 с.