

192 «Будівництво та цивільна інженерія»	ОПП «Бакалавр» «Теплогазопостачання і вентиляція»	Сторінка 1 з 4
--	---	----------------

«Затверджую»

Завідувач кафедри

 /Предун К.М./
«30» серпня 2022 р.

Розробник силабуса

 /Франчук Ю.Й. /



СИЛАБУС

Автономні системи газопостачання

(назва освітньої компоненти (дисципліни))

1) Шифр за освітньою програмою: ВК 5
2) Навчальний рік: 2022/2023
3) Освітній рівень: перший рівень вищої освіти (бакалавр)
4) Форма навчання: денна
5) Галузь знань: 19 «Архітектура та будівництво»
6) Спеціальність, назва освітньої програми: 192 «Будівництво та цивільна інженерія», освітньо-професійна програма «Теплогазопостачання і вентиляція»
8) Статус освітньої компоненти: вибіркова
9) Семестр: 8
11) Контактні дані викладача: асистент, к.т.н., Франчук Юрій Йосипович, franchuk.yy@knuba.edu.ua , (044) 245-48-33, https://www.knuba.edu.ua/kafedra-teplogazopostachannya-i-ventilyacii%2097/franchuk-yurij-josipovich/
12) Мова викладання: українська
13) Пререквізити: «Комп'ютерні технології проектування», «Геодезичне забезпечення будівництва», «Основи охорони праці», «Будівельні машини та виробнича база», «Будівельні конструкції», «Технічна механіка рідини та газу», «Вища математика», «Будівельна механіка», «Фізика»
14) Мета курсу: оволодіння студентами необхідними знаннями та умінням для проектування, спорудження та експлуатації систем газопостачання на базі нетрадиційних джерел.

15) Результати навчання:				
№	Програмний результат навчання	Метод перевірки навчального ефекту	Форма проведення занять	Посилання на компетентності
1	РН05. Використовувати та розробляти технічну документацію на усіх стадіях життєвого циклу будівельної продукції.	Розрахунково-графічна робота	Лекції, практичні заняття	ІК, ЗК02, ЗК05, ЗК06, ФК01, ФК03, ФК06, ФК11, ФК13
2	РН12. Мати поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач в галузі будівництва та цивільної інженерії	Обговорення під час занять, залік за матеріалами лекцій	Лекції, практичні заняття	ІК, ЗК02, ЗК05, ЗК06, ФК01, ФК03, ФК06, ФК11, ФК13
3	РН10. Приймати та реалізовувати раціональні рішення з організації та управління будівельними процесами при монтажі інженерних систем і мереж та їх експлуатації.	Розрахунково-графічна робота	Лекції, практичні заняття	ІК, ЗК02, ЗК05, ЗК06, ФК01, ФК03, ФК06, ФК11, ФК13

192 «Будівництво та цивільна інженерія»	ОПП «Бакалавр» «Теплогазопостачання і вентиляція»	Сторінка 2 з 4
--	---	----------------

4	СРН05. Мати поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач в галузі будівництва та цивільної інженерії: з теплогазопостачання, вентиляції і кондиціонування (ТГПВіК), енергоресурсозбереження, обліку енергоносіїв тощо за фахового розуміння їх фундаментальних основ.	Обговорення під час занять, залік за матеріалами лекцій	Лекції, практичні заняття	ІК, ЗК02, ЗК05, ЗК06, ФК01, ФК03, ФК06, ФК11, ФК13
5	СРН04. Проектувати інженерні системи та мережі, теплогенеруючі установки та технологічні процеси будівельного виробництва, з урахуванням інженерно-технічних та ресурсозберігаючих заходів, правових, соціальних, екологічних, техніко-економічних показників, наукових та етичних аспектів, і сучасних вимог нормативної документації, часових та інших обмежень, у сфері архітектури та будівництва, охорони довкілля та безпеки праці.	Обговорення під час занять, розрахунково-графічна робота, залік за матеріалами лекцій	Лекції, практичні заняття	ІК, ЗК02, ЗК05, ЗК06, ФК01, ФК03, ФК06, ФК11, ФК13
6	СРН07. Приймати рішення щодо вибору раціональних з точки зору витрат паливно-енергетичних ресурсів та охорони довкілля інженерних систем забезпечення мікроклімату будівель і споруд, інженерних мереж населених пунктів.	Розрахунково-графічна робота, залік за матеріалами лекцій	Лекції, практичні заняття	ІК, ЗК02, ЗК05, ЗК06, ФК01, ФК03, ФК06, ФК11, ФК13

16) Структура курсу:

Лекції, год.	Практичні заняття, год.	Лабораторні заняття, год.	Курсова робота/ курсний проєкт/ РГР/ контрольна робота	Самостійні робота здобувача, год.	Форма підсумко- вого контролю
16	14	-	2 РГР	60	залік
Сума годин:				90	
Загальна кількість кредитів ECTS				3	
Кількість годин (кредитів ECTS) аудиторного навантаження:				30 (1)	

17) Зміст курсу: (окремо для кожної форми занять – Л/Пр/Лаб/ КР/СРС)

Лекції:

Тема 1. Об'єкти і джерела систем автономного газопостачання. Область застосування.

Тема 2. Штучні паливні гази. Фізико-хімічні властивості. Утворення. Транспортування. Використання.

Тема 3. Зріджені вуглеводневі гази. Фізико-хімічні властивості. Утворення. Транспортування. Використання.

Тема 4. Гази біологічного походження. Фізико-хімічні властивості. Утворення. Транспортування. Використання.

Тема 5. Розрахунки і вибір технологічного устаткування. Вимоги до встановлення.

Тема 6. Газовикористовуюче обладнання. Архітектурно-будівельні рішення територій і споруд. Вимоги безпеки.

Тема 7. Розрахунки газоспоживання. Конструктивні рішення побутових газових приладів, котлів тощо при зміні характеристик паливного газу.

Тема 8. Вентиляція і димовидалення. Конструктивні рішення газоходів, вентканалів при зміні характеристик паливного газу.

Практичні:

Заняття 1. Визначення характеристик паливного газу.

Заняття 2. Газифікація житлового будинку ЗВГ. Послідовність етапів виконання робіт. Архітектурно-планувальні рішення. Вимоги безпеки. Матеріали, обладнання, устаткування.

Заняття 3. Побутові газові прилади, котли тощо. Особливості встановлення та застосування при використанні ЗВГ. Розрахунки газоспоживання. Засоби обліку.

Заняття 4. Розміщення технологічного устаткування для зберігання ЗВГ. Основи розрахунку та вибору. Трасування газопроводів. Гідравлічний розрахунок дворових внутрішньобудинкових газопроводів.

Заняття 5. Системи вентиляції та димовидалення. Конструктивні рішення, схеми. Розрахунок повітрообміну в приміщеннях. Аеродинамічні розрахунки системи. Визначення температури продуктів спалювання.
Заняття 6. Проектування біогазової установки. Вихідні дані. Основні етапи. Розрахункова потужність.
Заняття 7. Контроль до вибухових концентрацій газоповітряної суміші. Датчики загазованості. Автоматика безпеки при використанні ЗВГ.

Розрахунково-графічна робота

РГР 1. Вибір палива для систем автономного газопостачання житлового будинку садибного типу

1. Обґрунтування вибору палива для систем автономного газопостачання житлових і громадських будівель.
2. Визначення фізико-хімічних властивостей палива: ЗВГ і біогазу.
3. Розрахунок витрат біогазу.
4. Вибір газорезервуарної установки.
5. Вибір і конструкція біореактора.

РГР 2. Проектування системи автономного газопостачання житлового будинку садибного типу.

1. Трасування дворових і внутрішньобудинкових газопроводів.
2. Гідрравлічні розрахунки газопроводів.
3. Розрахунок повітрообмінів для приміщень, де встановлені побутові газові прилади і опалювальні апарати.
4. Аеродинамічний розрахунок вентиляційних каналів. Розрахунок і вибір обладнання систем вентиляції.
5. Визначення об'ємів продуктів спалювання.
6. Аеродинамічний і тепловий розрахунок димовідвідного тракту.
7. Вибір лічильника
8. Заходи для безпечної експлуатації.

Самостійна робота студента:

Розробка поперечного профілю трасування інженерних мереж вулиці

Трасування газової мережі підводу до будівлі.

Трасування системи газопостачання будинку садибного типу

Опрацювання лекційного матеріалу, матеріалу практичних занять, виконання та захист РГР, підготовка до заліку.

18) Основна література:

1. Дьяченко Т.В. Транспортування та збереження зрідженого природного газу: навчальний посібник. – Одеса.: Освіта України, 2017. – 108 с.
2. Ширін Л. Н., Денищенко О. В., Барташевський С. Є., Коровяка Є. А, Расцветаев В. О.. Транспортування нафти, нафтопродуктів і газу: навч. посіб. – Дніпро: НТУ «ДП», 2019, -203 с.
3. ДБН В.2.5-20:2018. Газопостачання. *чинний з 01.07.2019.*
4. Зміна №1 ДБН ВА.2.5.-20:2018. Газопостачання наказ Мінрегіону України від 17.02.2020 р. №47.
5. ДБН А.3.2-2-2009. Охорона праці і промислова безпека в будівництві. – *чинний з 01.04.2012.*

19) Додаткові джерела:

1. Методичні вказівки Технології одержання, переробки та використання біогазу / уклад. К.М.Предун,, Г. В. Жук. – К.: КНУБА, 2022. – 53 с.
2. НПАОП 0.00-1.76-15. Правила безпеки систем газопостачання.- Київ: Основа, 2015.- 179 с.
3. ДБН Д.2.2-24-99. Теплопостачання і газопроводи – зовнішні мережі. – К.: Держбуд України, 2000 – 69 с.
4. ДБН Д.2.2-1-99. Земляні роботи. – К.: Держбуд України, 2000 – 171 с.
5. ДБН Д.2.2-26-99. Теплоізоляційні роботи. – К.: Держбуд України, 2000 – 51 с.

Інформаційні ресурси:

1. Бібліотека та читальна зала КНУБА , у тому числі її електронний сайт – <http://library.knuba.edu.ua/>.
2. <http://org2.knuba.edu.ua/>
3. Сайт будівельних нормативних документів - <http://www.budinfo.org.ua>, <https://online.budstandart.com>

20) Система оцінювання навчальних досягнень (розподіл балів):

Форма контролю: Залік

Поточне оцінювання

Підсумковий

Сума

192 «Будівництво та цивільна інженерія»	ОПП «Бакалавр» «Теплогазопостачання і вентиляція»	Сторінка 4 з 4
--	---	----------------

			контроль	
РН05, СРН04	РН12	СРН05	РН10, СРН07	
20	20	20	40	100

21) Умови допуску до підсумкового контролю:

Умовою допуску студента до заліку є мінімальна сума балів, яку студент повинен набрати у разі виконання всіх елементів модулів. Студенту, який має підсумкову оцінку за дисципліну від 35 до 59 балів, призначається додаткова залікова сесія. В цьому разі він повинен виконати додаткові завдання, визначені викладачем. Студент, який не здав та/або не захистив індивідуальне завдання, не допускається до складання екзамену. Студент, який не виконав вимог робочої програми за змістовними модулями, не допускається до складання підсумкового контролю. У цьому разі він повинен виконати визначене викладачем додаткове завдання за змістом відповідних змістових модулів у період між основною та додатковою сесіями. Студент має право на опротестування результатів контролю (апеляцію). Правила подання та розгляду апеляції визначені внутрішніми документами КНУБА, які розміщені на сайті КНУБА та зміст яких доводиться до студентів на початку вивчення дисципліни.

22) Політика щодо академічної доброчесності:

Тексти індивідуальних завдань (в т.ч. у разі, коли вони виконуються у формі презентацій або в інших формах) перевіряються на плагіат. Для цілей захисту індивідуального завдання оригінальність тексту має становити не менше 70 %. Винятками є випадки зарахування публікацій здобувачів у матеріалах наукових конференціях та інших наукових збірниках, які вже пройшли перевірку на плагіат.

Списування під час тестування та інших опитувань, які проводяться у письмовій формі, заборонені (в т.ч. із використанням мобільних пристроїв). У разі виявлення фактів списування з боку здобувача він отримує інше завдання. У разі повторного виявлення призначається додаткове заняття для проходження тестування.

23) Посилання на сторінку електронного навчально-методичного комплексу дисципліни:

<https://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=1858>