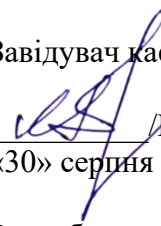


«Затверджую»

Завідувач кафедри

 Предун К.М./
«30» серпня 2022 р.

Розробник силабуса

 / Сенчук М.П./



СИЛАБУС

Опалення промислових будівель і споруд

(назва освітньої компоненти (дисципліни))

1) Шифр за освітньою програмою: ВК 4				
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: «Будівництво та цивільна інженерія», освітньо-професійна програма «Теплогазопостачання і вентиляція»				
8) Статус освітньої компоненти: вибіркова				
9) Семестр: 8				
11) Контактні дані викладача: доцент, к.т.н., Сенчук Михайло Петрович, senchuk.mp@knuba.edu.ua, (044) 245-48-33, https://www.knuba.edu.ua/senchuk-mixajlo-petrovich/				
12) Мова викладання: українська				
13) Пререквізити (дисципліни-попередники, які необхідно вивчити, щоб слухати цей курс): «Комп'ютерна технологія проектування», «Будівельна теплофізика», «Тепломасообмін», «Основи архітектури», «Технічна механіка рідини і газу», «Гідравлічні і аеродинамічні машини», «Опалення»				
14) Мета курсу: формування, на основі сучасних наукових досягнень в проектуванні та експлуатації автоматизованих систем опалення будівель і споруд, фундаментальних знань щодо розрахунку та проектування систем опалення будівель і споруд виробничого призначення на рівні кваліфікованого фахівця, здатного самостійно приймати компетентні технічні рішення в практичних інженерних задачах будови систем опалення виробничих приміщень з урахуванням новітніх технологій.				
15) Результати навчання:				
№	Програмний результат навчання	Метод перевірки навчального ефекту	Форма проведення заняття	Посилання на компетентності
1	РН06. Застосовувати сучасні інформаційні технології для розв'язання інженерних та управлінських задач будівництва та цивільної інженерії.	Обговорення під час занять, РГР, залік	Лекції, практичні заняття	ІК ЗК05, ЗК06, ФК11
2	РН07. Виконувати збір, інтерпретацію та застосування даних, в тому числі за рахунок пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел.	Обговорення під час занять, РГР, залік	Лекції, практичні заняття	ІК ЗК05, ЗК06, ФК11
3	РН15. Оволодіння навичками ефективно працювати самостійно (курсове та дипломне проектування) або в групі (лабораторні роботи, включаючи навички лідерства при їх виконанні),	Обговорення під час занять, РГР, залік	Лекції, практичні заняття	ІК ЗК05, ЗК06, ФК11

	вміння отримати бажаний результат в умовах обмеженого часу з акцентом на професійну сумлінність і виключення можливості плагіату.			
4	СРН03. Аналізувати сучасний рівень опалювальної та вентиляційної техніки: схеми, будову, принцип дії систем, сучасні методики їх розрахунку, в т.ч. з використанням інформаційних технологій, з відслідковуванням найновіших досягнень у сфері цивільної інженерії і застосуванням цих знань для прийняття раціональних проектних та технічних рішень.	Обговорення під час занять, РГР, залік	Лекції, практичні заняття	ІК ЗК05, ЗК06, ФК11
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, РГР, залік	Лекції, практичні заняття	ІК ЗК05, ЗК06, ФК11
6	СРН07. Приймати рішення щодо вибору раціональних з точки зору витрат паливно-енергетичних ресурсів та охорони довкілля інженерних систем мікроклімату будівель і споруд, інженерних мереж населених пунктів.	Обговорення під час занять, РГР, залік	Лекції, практичні заняття	ІК ЗК05, ЗК06, ФК11

16) Структура курсу:

Лекції, год.	Практичні заняття, год.	Лабораторні заняття, год.	Курсова робота/ курсовий проект/ РГР/ контрольна робота	Самостійні роботи здобувача, год.	Форма підсумкового контролю
20	16	-	РГР	54	залік
Сума годин:				90	
Загальна кількість кредитів ECTS				3,0	
Кількість годин (кредитів ECTS) аудиторного навантаження:				36 (1,20)	

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

Лекції

Змістовий модуль 1

- Тема 1. Мікроклімат та огороження приміщень
- Тема 2. Тепловтрати виробничих приміщень в холодний період року
- Тема 3. Теплонадходження виробничих приміщень в холодний період року
- Тема 4. Тепловий баланс виробничих приміщень

Змістовий модуль 2

- Тема 5. Основні види сучасних систем опалення будівель і споруд виробничого призначення
- Тема 6. Системи водяного опалення виробничих приміщень
- Тема 7. Системи парового опалення виробничих приміщень
- Тема 8. Променеві з тепловіддавальними поверхнями системи опалення виробничих приміщень
- Тема 9. Променеві з газовими інфрачервоними випромінювачами системи опалення
- Тема 10. Електричні та електричні кабельні системи опалення виробничих приміщень

Практичні:

Змістовий модуль 1

- Заняття 1. Видача завдання та складання вихідних даних до індивідуального завдання. Виконання теплотехнічного розрахунку та підбіру зовнішніх і внутрішніх огорожувальних конструкцій виробничих приміщень.
- Заняття 2. Розрахунок тепловтрат в основний і черговий режими використання приміщень для холодного періоду року.

Заняття 3. Розрахунок теплонадходжень в основний і черговий режими використання приміщень для холодного періоду року.

Заняття 4. Складання теплового балансу приміщень для холодного періоду року. Розрахунок теплової потужності основної і чергової систем опалення.

Змістовий модуль 2

Заняття 5. Вибір структури будови системи опалення цеху. Проектування схеми теплового вводу з автоматичним регулюванням роботи систем за різних умов режиму роботи приміщень

Заняття 6. Прийняття технічних рішень і проектування комбінованої системи опалення виробничих приміщень.

Заняття 7. Проектування розрахункової схеми гідравлічного розрахунку трубопроводів вітки системи опалення. Виконання гідравлічного розрахунку розподільних трубопроводів системи опалення.

Заняття 8. Проектування конструктивної схеми зварного реєстра із сталевих гладких труб. Виконання розрахунку і підбір (конструювання) опалювальних приладів.

Розрахунково-графічна робота: Проектування комбінованої системи опалення виробничого цеху

Зміст:

1. Вихідні дані
 - 1.1 Об'ємно-планувальні характеристики будівлі
 - 1.2 Розрахункові параметри зовнішнього повітря
 - 1.3 Розрахункові параметри внутрішнього повітря
 - 2 Тепловий режим будівлі
 - 2.1 Теплотехнічний розрахунок огорожувальних конструкцій
 - 2.2 Розрахунок тепловтрат приміщень
 - 2.3 Розрахунок теплонадходжень в холодний період року
 - 2.4 Тепловий баланс. Розрахунок теплової потужності системи опалення
 - 3 Проектування опалення будівлі
 - 3.1 Техніко-економічне обґрунтування прийнятих технічних рішень по будові системи опалення
 - 3.2 Гідравлічний розрахунок системи опалення
 - 3.3 Розрахунок опалювальних приладів
 - 3.4 Розрахунок і підбір обладнання ІТП
- Література
Додаток А Трансмійні тепловтрати приміщень
Додаток Б Тепловтрати приміщень на нагрівання вентиляційного повітря
Додаток В Тепловий баланс приміщень
Додаток Г Гідравлічний розрахунок трубопроводів

Самостійна робота студента:

Опрацювання лекційного матеріалу, матеріалу практичних занять, виконання розрахунково-графічної роботи, підготовка до заліку.

18) Основна література:

1. Худенко А. А. Радіаційне опалення і охолодження : навчальний посібник.- К. : КНУБА, 2004. – 152 с.
2. Росковшенко Ю.К. Теплогазопостачання і вентиляція : навч. посібник / Ю. К. Росковшенко, М. В. Степанов. – К. : ІВНВП Укреліотех, 2008. – 256 с.
3. Боженко, М. Ф. Системи опалення, вентиляції і кондиціювання повітря будівель: навчальний посібник. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 380 с.
4. Волков О.Д. Проектирование вентиляции промышленного здания: Учебное пособие. - Харьков. Вища школа, 1989. - 412 с.

19) Додаткові джерела:

1. Опалення промислових об'єктів: Методичні вказівки до виконання індивідуальної роботи/уклад.: М.П.Сенчук, О.П.Любарець, М.О.Шишніна, В.О.Любарець. – К.: КНУБА, 2018 – 84 с.
2. Опалення. Методичні вказівки до виконання розділу «Теплова потужність систем водяного опалення» курсового та дипломного проєктів з дисципліни опалення для студентів спеціальності «Будівництво та цивільна інженерія» спеціалізації «Теплогазопостачання і вентиляція»./ Уклад.: О.П.Любарець, М.П.Сенчук, В.О.Любарець.–К.:КНУБА, 2016. – 34с.
3. Опалення. Методичні вказівки до виконання розділу «Гідравлічний розрахунок водяного опалення» курсового проєкту для студентів напрямку підготовки 6.060101 «Будівництво» за професійним спрямуванням «Теплогазопостачання і вентиляція» / Уклад.: О.П.Любарець, М.П.Сенчук, В.О.Мілейковський, В.О.Любарець. – К.: КНУБА, 2015. – 40 с.

4. Опалення. Методичні вказівки до виконання розділу «Теплотехнічний розрахунок і підбір огорожувальних конструкцій» курсового проекту для студентів напрямку підготовки «Будівництво» за професійним спрямуванням «Теплогазопостачання і вентиляція»/ Уклад.: Ю.К.Росковшенко, О.П.Любарець, М.П.Сенчук, В.О.Мілейковський, В.О.Любарець. – К.: КНУБА, 2012. – 32 с.
5. Пирков В.В. Сучасні теплові пункти. Автоматика і регулювання. – К.: ДП «Такі справи», 2007. – 252 с.
- 6 Яшуветц Р. Гідравліка - серце водяного опалення. – Відень: Herz Armaturen Ges.m.b.H, 2022. – 316 с.
7. Покотилов В.В. Регулюючі клапани автоматизованих систем тепло- і холодопостачання. – Відень: Herz Armaturen Ges.m.b.H, 2019. – 316 с.
8. ДБН В.2.5-67: 2013.Опалення, вентиляція та кондиціонування. – К.: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2013. – Чинні від 01.01.2014.

20) Система оцінювання навчальних досягнень (розподіл балів):

Поточне оцінювання			Підсумковий контроль	Сума
СРН03	СРН04, СРН07	РН06, РН07, РН15		
20	20	20	40	100

21) Умови допуску до підсумкового контролю:

Проходження тестової перевірки теоретичних і практичних знань, наявність конспекту лекцій, виконана в повному обсязі і оцінена викладачем розрахунково-графічна робота.

Здобувачу, 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.

Здобувач, який не виконав вимог робочої програми по змістових модулях, не допускається до складання підсумкового контролю. В цьому разі він повинен виконати визначене викладачем додаткове завдання по змісту відповідних змістових модулів в період між основною та додатковою сесіями.

Здобувач 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 Здобувачам до початку вивчення дисципліни.

Підсумковий контроль здійснюється під час проведення залікової сесії з урахуванням підсумків поточного та модульного контролю. Під час семестрового контролю враховуються результати здачі усіх видів навчальної роботи згідно зі структурою кредитів. Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою.

Методи контролю. Основні форми участі Здобувачів у навчальному процесі, що підлягають поточному контролю: виступ на практичних заняттях; доповнення, опонування до виступу, рецензія на виступ; участь у дискусіях; аналіз першоджерел; письмові роботи, оформлені відповідно до вимог. Кожна тема курсу, що винесена на лекційні та практичні заняття, відпрацьовується Здобувачами у тій чи іншій формі, наведеній вище. Обов'язкова присутність на лекційних заняттях, активність впродовж семестру, відвідування/відпрацювання усіх аудиторних занять, виконання інших видів робіт, передбачених навчальним планом з цієї дисципліни.

22) Політика щодо академічної доброчесності:

Тексти індивідуальних завдань (в т.ч. у разі, коли вони виконуються у формі презентацій або в інших формах) можуть перевірятись на плагіат. Для цілей захисту індивідуального завдання оригінальність тексту має складати не менше 70%. Виключення становлять 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 девайсів). У разі виявлення фактів списування з боку здобувача він отримує інше завдання. У разі повторного виявлення призначається додаткове заняття для проходження тестування.

Підсумковий семестровий контроль знань здобувачів освіти Університету (форма, час, критерії оцінювання тощо) за даною дисципліною регламентується у відповідності до вимог «Положення про заходи щодо підтримки академічної доброчесності в Київському національному університеті будівництва і архітектури» (введено в дію наказом ректора № 180 від «21» квітня 2020 р.), «Положення про критерії оцінювання знань здобувачів освіти в КНУБА» (затверджено Вченою радою КНУБА, протокол № 44 від «22» квітня 2016 р.). Апеляція результатів оцінювання проводиться у відповідності до «Положення про апеляцію результатів підсумкового контролю знань здобувачів освіти в КНУБА» (введено в дію наказом ректора №513 від 09.12.2019 р.) та на підставі інших діючих в КНУБА на момент викладання курсу регламентів (http://www.knuba.edu.ua/?page_id=15305).

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

<https://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=3896>