

Київський національний університет
будівництва і архітектури
Кафедра теплогазопостачання і
вентиляції

Шифр спеціальності	Назва спеціальності, освітньої програми	Шифр освітньої компоненти за ОП
192	Будівництво і цивільна інженерія, Теплогазопостачання і вентиляція	ОК9/12

«Затверджую»

Завідувач кафедри

/ Предун К.М. /

Розробник силабусу

/ Москвітін А.С. /



СИЛАБУС

Зональні системи кондиціонування ОК9

(назва, шифр освітньої компоненти (дисципліни))

1) Статус освітньої компоненти: (обов'язкова чи вибіркова) обов'язкова

2) Контактні дані викладача: к.т.н., доц. А.С. Москвітін,
корпоративна адреса електронної пошти: moskvitina.as@knuba.edu.ua;
тел.: (044) 245-48-33, внутр. 1-32, кімната 280
сторінка викладача на сайті КНУБА <https://fise.knuba.edu.ua/kafedra-teplogazopostachannya-i-ventilyaciyi/moskvitina-anna-sergiyivna/>

3) Пререквізити «Будівельна теплофізика», «Теплові насоси та холодильні установки», «Гідравліка та аеродинаміка вентиляції», «Вентиляція», «Кондиціонування повітря», «Основи енергоефективності та енергозбереження систем ТГПів».

4) Коротка анотація дисципліни

Мета дисципліни: надання навичок проектування систем вентиляції та кондиціонування повітря із змінною витратою повітря та змінною витратою холодоносія в громадських будівлях в умовах нового будівництва та реконструкції існуючих у відповідності до нормативних вимог на основі сучасних концепцій. Підтримання нормованих умов повітряного середовища в зоні обслуговування при нестационарному режимі циркуляції повітряних потоків у приміщенні. В процесі вивчення приділяється увага техніко-економічному порівнянню систем забезпечення мікроклімату.

5) Структура курсу:

Загальна кількість кредитів ECTS	4,5
Сума годин:	135
Вид індивідуального завдання	КП
Форма контролю	іспит

6) Зміст курсу:

Лекції:

Шифр спеціальності	Назва спеціальності, освітньої програми	Шифр освітньої компоненти за ОП
192	Будівництво і цивільна інженерія, Теплогазопостачання і вентиляція	ОК9/12

Лекція 1. Зональні системи вентиляції та кондиціонування.

Лекція 2. Глибина регулювання витрати повітря. Теплонадходження в приміщення.

Лекція 3. Методика розрахунку кількості теплонадходжень від сонячної радіації.

Лекція 4. Системи кондиціонування повітря із змінною витратою повітря.

Лекція 5. Зональне регулювання витрати повітряними клапанами та їх вибір.

Лекція 6. Змінні аеродинамічні режими (ЗАР) та їх розрахунок.

Лекція 7. Особливості розрахунків в системах з кількісним регулюванням.

Лекція 8. Блок оптимізації роботи вентилятора в системах зі змінною витратою повітря.

Лекція 9. Система кондиціонування із змінною витратою холодоносія (VRF - система).

Лекція 10. Обладнання зонального VRF кондиціонування.

Лекція 11. Розрахунок VRF - систем кондиціонування повітря.

Лекція 12. Системи автоматизації та живлення VRF - системи кондиціонування повітря.

Експлуатаційні характеристики VRF - системи кондиціонування повітря. Вибір VRF - системи кондиціонування повітря або системи «чиллер-фанкойл».

Практичні:

1. Видача завдання для виконання курсового проекту. Визначення структури та об'єму пояснювальної записки, а також графічної частини роботи. Зміст заняття: Вибір параметрів зовнішнього і внутрішнього повітря в залежності від призначення приміщення. Визначення джерел надходження теплоти в кожному приміщенні. Розрахунок теплонадходжень по повній та явній теплоті: від людей, штучного освітлення та технологічного обладнання громадських будівель.
2. Визначення еквівалентної площі інсоляції застекленого елементу оболонки будівлі і понижувального коефіцієнту для рухомих засобів затінення. Розрахунок теплонадходжень в приміщення через застеклені елементи оболонки будівлі..
3. Визначення еквівалентної площі інсоляції непрозорих елементів будівлі та кількості теплонадходжень через них. Розрахунок загальної кількості теплонадходжень від сонячної радіації по годинах доби найжаркішого місяця року (липня).
4. Визначення повітрообмінів в приміщеннях за надлишками теплоти по годинах доби найжаркішого місяця року (липня), санітарними нормами, кратністю, концентрацією CO₂. Побудова процесу на I-d діаграмі. Визначення розрахункового повітрообміну та мінімального повітрообміну. Вибір глибини регулювання витрати повітря для кожного

Шифр спеціальності	Назва спеціальності, освітньої програми	Шифр освітньої компоненти за ОП
192	Будівництво і цивільна інженерія, Теплогазопостачання і вентиляція	ОК9/12

приміщення.

5. Трасування повітропроводів системи кондиціонування в межах поверху будівлі з урахуванням наявності VAV – регуляторів. Підбір обладнання: центрального кондиціонера, VAV – регуляторів, блоку оптимізації обертів вентилятора.

6. Аналіз об'єкту з VRF –системи кондиціонування повітря для прикладу. Розрахунок теплонадходжень в приміщення, які буде покривати VRF –системи кондиціонування повітря.

7. Підбір внутрішніх і зовнішніх блоків VRF –системи кондиціонування повітря. Їх маркування. Розміщення блоків в межах будівлі. Розрахунок діаметрів фреонових проводів.

8. Проектування системи автоматизації. Акустичний розрахунок запроєктованої VRF – системи кондиціонування повітря. Формування специфікації обладнання та матеріалів запроєктованої VRF –системи кондиціонування повітря.

Лабораторне заняття.

1. Вимірювання параметрів роботи рекуператора та визначення його ефективності.
2. Зміст заняття: Вимірювання параметрів роботи спліт-системи.

Індивідуальне завдання:

Курсовий проект:

1. Завдання до курсового проектування.
2. Вибір параметрів зовнішнього та внутрішнього повітря для проектування системи кондиціонування повітря.
3. Розрахунок теплонадходжень в приміщення (від людей, штучного освітлення, оргтехніки, сонячної радіації).
4. Розрахунок повітрообмінів в приміщеннях. Вибір діапазону регулювання VAV – регуляторів.
5. Трасування мережі повітропроводів VAV – системи кондиціонування повітря в плані. Аеродинамічний розрахунок запроєктованої системи.
6. Підбір обладнання (VAV – регуляторів, центрального кондиціонера).
7. Аналіз об'єкту. Розрахунок теплонадходжень в приміщення для VRF – системи кондиціонування повітря. Вибір типу обладнання.
8. Підбір внутрішніх і зовнішніх блоків VRF – системи кондиціонування. Їх розміщення в межах будівлі.

Київський національний університет
будівництва і архітектури
Кафедра теплогазопостачання і
вентиляції

Шифр спеціальності	Назва спеціальності, освітньої програми	Шифр освітньої компоненти за ОП
192	Будівництво і цивільна інженерія, Теплогазопостачання і вентиляція	ОК9/12

9. Розрахунок діаметрів фреонових труб VRF – системи кондиціонування.

Список літератури

7) Посилання на сторінку електронного навчально-методичного комплексу

дисципліни:

<https://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=1505>