

Київський національний університет
будівництва і архітектури
Кафедра водопостачання та
водовідведення

Шифр спеціальності	Назва спеціальності, освітньої програми	Шифр освітньої компоненти за ОП
192	Будівництво та цивільна інженерія Водопостачання та водовідведення	ОК 28

«Затверджую»

Завідувач кафедри

д.т.н., професор Віктор ХОРУЖИЙ



Розробник силабуса

к.т.н., доцент Олександр КРАВЧУК



СИЛАБУС

Насосні і повітродувні станції

(обов'язкова компонента)

1) Статус освітньої компоненти: обов'язкова	
2) Контактні дані викладача: доцент кафедри водопостачання та водовідведення, к.т.н. Кравчук Олександр Андрійович, e-mail: kravchuk.oa2@knuba.edu.ua +380442454834 https://www.knuba.edu.ua/faculties/fise/kafedra-vodopostachannya-ta-vodovidvedennya/kravchuk-oleksandr-andrijovich/	
3) Пререквізити (дисципліни-попередники, які необхідно вивчити, щоб слухати цей курс): ОК 25 – Інженерна гідравліка; ОК 29 – Водопровідні мережі; ОК 30 – Водозабірні споруди	
4) Коротка анотація дисципліни: В даній дисципліні розглядаються питання проектування та розрахунку насосних і повітродувних станцій, які застосовуються при експлуатації систем водопостачання та водовідведення.	
5) Структура курсу:	
Загальна кількість кредитів ECTS	7,5
Сума годин:	225
Вид індивідуального завдання	КП
Форма контролю	Іспит
6) Зміст курсу: <u>Лекції:</u> Тема 1 (2 год.). Загальні відомості про насосні і повітродувні станції 1.1. Призначення і області застосування 1.2. Короткі історичні відомості 1.3. Основні характеристики насосних і повітродувних станцій Тема 2 (4 год.). Класифікація насосних станцій 2.1. Загальні відомості 2.2. Приципові схеми насосних станцій 2.3. Типи і конструкції насосних станцій Тема 3 (2 год.). Категорії надійності насосних станцій. Режим роботи	

Київський національний університет
будівництва і архітектури
Кафедра водопостачання та
водовідведення

Шифр спеціальності	Назва спеціальності, освітньої програми	Шифр освітньої компоненти за ОП
192	Будівництво та цивільна інженерія Водопостачання та водовідведення	ОК 28

- 3.1. Категорії надійності
3.2. Режими роботи
- Тема 4 (2 год.).** Розрахунок основних режимів роботи насосних станцій I-го підйому
- 4.1. подача при надходженні води на очисні споруди
4.2. подача при надходженні води без очистки в резервуари
4.3. подача води без очистки безпосередньо споживачам
- Тема 5 (6 год.).** Розрахунок основних режимів роботи насосних станцій II-го підйому
- 5.1. загальні відомості
5.2. подача НС-II з безбаштовою розподільчою мережею безпосередньо споживачам
5.3. подача НС-II з транзитною водонапірною баштою
5.4. подача НС-II з водонапірною баштою, яка встановлена в кінці мережі (контррезервуаром)
5.5. режим роботи НС-II при гасінні пожеж
- Тема 6 (4 год.).** Конструювання машинної зали насосної станції
- 6.1. Вертикальне компонування машинної зали
6.2. розміри машинної зали в плані. Розташування насосних агрегатів
6.3. Підземна частина будівлі насосної станції. Фундаменти і опорні конструкції
- Тема 7 (4 год.).** Трубопроводи та арматура всередині насосної станції
- 7.1. Трубопроводи всередині насосної станції
7.2. Арматура всередині насосної станції
- Тема 8 (4 год.).** Будівельні конструкції насосних станцій
- 8.1. Верхні і підземні будівлі насосної станції
8.2. Підйомно-транспортне обладнання
8.3. Будівельні конструкції наземних частин насосних станцій
- Тема 9 (2 год.).** Насосні станції і установки для забору підземних вод та пересувні насосні станції
- 9.1. Насосні станції і установки для забору підземних вод
9.2. Пересувні насосні станції
- Тема 10 (4 год.).** Допоміжне насосне обладнання
- 10.1. Системи заливки насосів
10.2. Дренажні насоси
10.3. Осушувальні насоси
10.4. Насоси технічного водопроводу КНС
10.5. Грязьові насоси
- Тема 11 (4 год.).** Каналізаційні насосні станції (КНС)
- 11.1. Класифікація каналізаційних насосних станцій
11.2. Приймальні резервуари КНС
11.3. Обладнання каналізаційних насосних станцій
11.4. Насосна станція з зануреними насосами
- Тема 12 (2 год.).** Спеціальні типи каналізаційних насосних станцій
- 12.1. Каналізаційні насосні станції для перекачки атмосферних вод
12.2. Насосні станції для перекачування осаду
- Тема 13 (2 год.).** Електрична частина насосних станцій
- 13.1. Складові електричної частини насосних станцій
13.2. Схеми електричних з'єднань насосних станцій
- Тема 14 (2 год.).** Контрольно-вимірювальна апаратура насосних станцій
- 14.1. загальна інформація

Київський національний університет
будівництва і архітектури
Кафедра водопостачання та
водовідведення

Шифр спеціальності	Назва спеціальності, освітньої програми	Шифр освітньої компоненти за ОП
192	Будівництво та цивільна інженерія Водопостачання та водовідведення	ОК 28

14.2. Водолічильники

14.3 Прилади для контролю тиску

Тема 15 (2 год.). Автоматизація роботи насосних станцій

15.1. Вимірювальна апаратура

15.2. Основні процеси, які можуть автоматизуватись

Тема 16 (8 год.). Повітрорудні станції

16.1. Загальні відомості

16.2. Короткі історичні відомості

16.3. Класифікація повітрорудних машин

16.4. Класифікація повітрорудних станцій

16.5. Обладнання повітрорудних станцій

Тема 17 (4 год.). Функціонування насосних станцій в умовах надзвичайних ситуацій

18.1. Основні виклики

18.2. Невідкладні заходи для стабілізації роботи насосних станцій

18.3. Довгострокові заходи для забезпечення надійної роботи насосних станцій

Тема 18 (2 год.). Техніко-економічні показники роботи насосних станцій

18.1. Питомі техніко-економічні показники

18.2. Техніко-економічне порівняння варіантів

Практичні:

1. Видача завдання.

2. Робота над розділами курсового проекту

Лабораторні:

1. Будова та принцип роботи насосного агрегату.

2. Визначення робочих характеристик відцентрового насосу.

3. Визначення характеристик насосів при їх послідовному з'єднанні.

4. Визначення характеристик насосів при їх паралельному з'єднанні.

5. Оформлення та захист лабораторних робіт.

Курсовий проєкт:

Обсяг проєкту: креслення 1 лист А1; пояснювальна записка – 20-25 аркушів формату А4.

Склад курсового проєкту:

визначення подачі і напору НС;

підбір діаметрів водоводів;

підбір насосного обладнання;

розробка схеми розміщення насосних агрегатів;

розрахунок всіх внутрішніх трубопроводів НС;

складання принципової електричної схеми НС;

підбір необхідного допоміжного обладнання;

визначення розмірів насосної станції;

складання специфікації технологічного обладнання.

Самостійна робота студента:

Студент самостійно опрацьовує лекційний матеріал при підготовці до практичних занять, самостійно виконує курсовий проєкт.

7) Посилання на сторінку електронного навчально-методичного комплексу дисципліни: <http://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=15>

Київський національний університет
будівництва і архітектури
Кафедра водопостачання та
водовідведення

№ спеціальності	Назва спеціальності, освітньої програми	№ освітньої компоненти за ОП
192	Будівництво та цивільна інженерія Водопостачання та водовідведення	ОК 28