

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Інженерні мережі»



Ступінь освіти	<u>бакалавр</u>
Галузь знань	<u>19 Архітектура та будівництво</u>
Спеціальність	<u>194 Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології</u>
Тривалість викладання	<u>11(5)*, 12(6)* чверть</u> <u>*повний (скорочений) термін навчання</u>
Заняття:	<u>Протягом семестру</u>
лекції:	<u>2 години</u>
практичні заняття:	<u>1 години</u>
Мова викладання	<u>українська</u>

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»: [Moodle https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=5331](https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=5331)

Кафедра, що викладає:



Будівництва, геотехніки і геомеханіки

Викладача:

[Чушкіна Ірина Вікторівна](#)

канд. техн. наук, доцент кафедри

[Персональна сторінка](#)

Чушкіна І. В.

E-mail:

chushkina.ir.v.@nmu.one

1. Анотація до курсу

Курс спрямовано на формування знань та умінь у майбутніх інженерів будівельників обґрунтовано робити вибір та розрахунки основних інженерних мереж будівель і споруд, а саме схем вентиляції, кондиціонування, газопостачання, електропостачання, теплопостачання, водопостачання та водовідведення населених пунктів і промислових підприємств, а також засвоїти принципи проектування санітарно-технічних мереж будівель і споруд різного призначення, з метою надійної та безпечної експлуатації інженерних мереж запроектованих будівельних конструкцій.

2. Мета та завдання курсу

Мета дисципліни – формування компетентностей щодо сучасних способів та методів розрахунків основних інженерних мереж будівель і споруд - сантехнічних систем і схем вентиляції, теплопостачання, газопостачання, електропостачання, водопостачання та водовідведення населених пунктів і промислових підприємств. Навчити здобувача складати технічну документацію щодо умов майбутнього проектування сантехнічних мереж будівель і споруд різних сфер будівельного бізнесу.

Завдання курсу:

- Визначати параметри мікроклімату будівель і споруд. Конструювати вентиляційні системи приміщень.
- Освоїти основні принципи кондиціонування та теплопостачання
- Освоїти основи проектування систем газопостачання будівель і споруд.
- Вміти призначати схеми водозабезпечення та водовідведення.
- Визначати системи і схеми водовідведення, облаштування каналізаційних мереж і насосних станцій;
- Виконувати основні гідравлічні розрахунки. Обирати основні методи і технологічні схеми очищення міських стічних вод та їх обробку

3. Результати навчання.

- За результатами опанування курсу майбутній інженер будівельник (проектувальник) - студент, який пройшов цей курс, зможе:
- розробляти та оцінювати технічні рішення інженерних мереж;
- проектувати санітарно-технічне обладнання будівель;
- робити налагоджування відповідного мікроклімату в будівлях, систем теплогазопостачання, вентиляції, кондиціонування, внутрішні системи холодного, гарячого та протипожежного водопостачання та водовідведення і каналізації водостоків житлових будинків та поверхневого стоку територій населених пунктів.

4. Структура курсу

ТЕМА 1 ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО ІНЖЕНЕРНІ МЕРЕЖІ. Роль міських мереж у структурі міста. Комплексний благоустрій міських територій. Класифікація інженерних мереж. Класифікація інженерних споруд. Принципи трасування інженерних мереж. Горизонтальне і вертикальне зонування.
ТЕМА 2 ТЕПЛОВІ МЕРЕЖІ. Класифікація теплових мереж та вимоги до них. Будівництво теплових мереж. Мікроклімат приміщень та засоби його створення. Призначення і методи прокладки теплових мереж. Розрахунок витрат теплоти на опалення, вентиляцію та гаряче водопостачання.
ТЕМА 3 ВЕНТИЛЯЦІЯ І КОНДИЦІОНУВАННЯ. Методика розрахунку системи вентиляції. Класифікація систем вентиляції. Основне устаткування систем вентиляції. Класифікація систем кондиціонування. Основні схеми кондиціонування
ТЕМА 4 МЕРЕЖІ ГАЗОПОСТАЧАННЯ. Загальні відомості про газопостачання міст. Призначення і методи прокладання газових мереж. Класифікація газових мереж. Трасування та визначення розрахункової схеми мережі. Визначення матеріалу та діаметрів труб
ТЕМА 5 ОБ'ЄКТ, СИСТЕМИ І СХЕМИ ВОДОПОСТАЧАННЯ. Склад і обсяги проектних робіт. Загальні відомості про систему водопостачання. Характеристика об'єкта водопостачання. Визначення системи водопостачання.
ТЕМА 6 ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ СПОРУД ТА ВОДОПРОВІДНОЇ МЕРЕЖІ. Регулюючі та запасні ємності. Водонапірні башні. Резервуари чистої води. Водопідйомні пристрої. Напірні та регулюючі пристрої.
ТЕМА 7 ІНЖЕНЕРНІ СПОРУДИ СИСТЕМ ВОДОПОСТАЧАННЯ. Призначення окремих водопровідних споруд. Класифікація систем водопостачання. Джерела водопостачання та їх характеристика. Водозабірні споруди
ТЕМА 8 КАНАЛІЗАЦІЙНІ МЕРЕЖІ. Призначення та класифікація систем каналізації. Призначення і методи прокладання каналізаційних мереж. Призначення і методи прокладання водогінних мереж.
ТЕМА 9 ЗОВНІШНІ СИСТЕМИ ВОДОВІДВЕДЕННЯ. Призначення окремих елементів системи водовідведення. Види каналізації. Види стічних вод. Трасування зовнішніх мереж водовідведення. Особливості обладнання та споруд каналізаційних мереж. Порядок проектування системи водовідведення населеного пункту. Умови прийому стічних вод у каналізаційну мережу міста
ТЕМА 10 МЕРЕЖІ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ МІСТ. Призначення і класифікація систем електропостачання. Джерела і режими електропостачання. Схеми міських електричних мереж та електроприймачі споживачів. 4. Лінії електропередачі й основні елементи їх влаштування. Споживачі електричної енергії

5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення

Лекції та практичні заняття – мультимедійні матеріали, презентації, відео фільми, екскурсія по зсувонебезпечним ділянкам міста Дніпро, які сформувалися внаслідок порушень систем водопостачання та водовідведення з прибудинкових територій Технічні засоби навчання в т.ч дистанційна платформа Moodle.

6. Система оцінювання та вимоги

6.1. Сертифікація досягнень студентів здійснюється за допомогою прозорих процедур, що ґрунтуються на об'єктивних критеріях відповідно до [«Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти Національного технічного університету «Дніпровська політехніка»](#) (в актуальній на момент проходження курсу редакції).

6.2. Кредити навчальної дисципліни зараховується, якщо студент отримав підсумкову оцінку не менше 60-ти балів зі 100. Нижча оцінка вважається академічною заборгованістю, що підлягає ліквідації. Максимальне оцінювання:

Теоретична частина	Практична частина	Разом
100 балів	100 балів	Середньозважена, максимально 100

Засоби діагностики та процедури оцінювання

ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ			ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ	
навчальне заняття	засоби діагностики	процедури	засоби діагностики	процедури
лекції	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдання під час лекцій	комплексна контрольна	визначення середньозваженого результату
	або	виконання завдань	робота	поточних
	індивідуальне	під час самостійної	(ККР)	контролів;
	завдання	роботи		виконання ККР
	контрольні	виконання завдань		під час заліку за
	завдання за	під час практичних		бажанням
Практичні	кожною темою	занять		студента
	або	виконання завдань		
	індивідуальне	під час самостійної		
	завдання	роботи		

6.3 Критерії оцінювання підсумкової роботи. Підсумкова робота оцінюється шляхом отримання середньозваженого результату поточних контролів за кожною темою та/або презентації та захисту індивідуального завдання, тематику якого в межах курсу обирає здобувач за погодженням з викладачем. Загальні критерії досягнення результатів навчання для 6-го кваліфікаційного рівня за [НРК](#) (більш детально дивись Робочу програму дисципліни). Несвоєчасно виконане та не захищене індивідуальне завдання та/або контрольна робота враховуються такими, що не здані. Якщо за поточним оцінюванням здобувач отримав менше, ніж 60 балів або він хоче підвищити оцінку, то він виконує ККР у формі формалізованих завдань рівнозначної складності, розв'язання яких потребує уміння застосовувати інтегровані знання програмного матеріалу дисципліни, на виконання яких необхідно до двох академічних годин а їх вирішення – вимагати від здобувачів освіти не розрізнених знань окремих тем і розділів, а їх фахово-орієнтоване застосування.

7. Політика курсу

7.1. Політика щодо академічної доброчесності. Академічна доброчесність здобувачів вищої освіти є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). Політика щодо академічної доброчесності регламентується чинною на момент виконання роботи редакцією ["Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті "Дніпровська політехніка"](#). У разі виявлення факту порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

7.2. Комунікаційна політика. Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану університетську пошту. Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту.

7.3. Політика щодо перескладання. Перескладання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

7.4 Політика щодо оскарження оцінювання. Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

7.5. Відвідування занять. Для здобувачів вищої освіти денної форми відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, участь в університетських заходах, академічна мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Про відсутність на занятті та причини відсутності здобувач вищої освіти має повідомити викладача або особисто, або через старосту. За об'єктивних причин (наприклад, міжнародна мобільність, карантинні заходи, тощо) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням з керівником курсу – реалізація дистанційного формату навчання регламентується чинними на момент проведення занять наказами та розпорядженнями в навчальному закладі.

7.6. Бонуси. Дострокове якісне виконання індивідуального завдання не потребує додаткового захисту.

7.7. Участь в анкетуванні: Наприкінці вивчення курсу та перед початком сесії здобувача вищої освіти буде запропоновано анонімно заповнити електронні анкети (Microsoft Forms Office 365), які буде розіслано на відповідні університетські поштові скриньки. Заповнення анкет є важливою складовою навчальної активності, що дозволить оцінити дієвість застосованих методів викладання та врахувати ваші пропозиції стосовно покращення змісту навчальної дисципліни.

8. Рекомендовані джерела інформації

[Електронний ресурс, натиснути Ctrl та клікнути на посилання для переходу на сторінку завантаження]:

1. ДСТУ Б В.2.5-82:2016 Електробезпека в будівлях і спорудах. Вимоги до захисних заходів від ураження електричним струмом. https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=65395
2. ДБН В.2.5-16-99 https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=4692
3. ДБН А.2.2-3-2014 Склад та зміст проектної документації на будівництво. https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=58105
4. ДБН В.2.5.-74:2013 Водопостачання Основні положення проектування <https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/1-1-0-1084>
5. ДСТУ Б А.2.4-4-2009 Основні вимоги до проектної та робочої документації. https://dbn.co.ua/load/normativy/dstu/dstu_b_a_2_4_4_2009/5-1-0-781
6. Кузьмін О. В. К 89 Інженерне обладнання будівель: навч. посіб. / О.В. Кузьмін. - Донецьк: ДонНУЕТ, 2014. - 248 с. <https://bit.ly/2Upmtas>.
7. Методичні вказівки для вивчення дисципліни «Міські інженерні мережі» студентами за напрямом підготовки 6.060.101 «Будівництво» всіх форм навчання / О.А. Ткачук, В.П. Косінов, С.С. Гомон. – Рівне: НУВГП, 2009 - 26 с. <http://ep3.nuwm.edu.ua/910/1/774-98.pdf>
8. Шадура В.О, Кравченко Н.В. Водопостачання та водовідведення: навчальний – Рівне: НУВГП, 2018. 343 с. посібник 120 с. <https://bit.ly/3QAsIoq>
9. Ткачук О.А., Шадура В.О. Т 66 Водопровідні мережі: Навчальний посібник. - Рівне: НУВГП, 2010. – 146 с <http://ep3.nuwm.edu.ua/5163/1/V83.pdf>
10. Душкін С. С. Конспект лекцій з дисципліни «Водопровідні системи і споруди» «Споруди і обладнання водопостачання». С. С. Душкін, Т. О. Шевченко; Харк. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Х. : ХНУМГ, 2013. – 121с. <https://bit.ly/3RuzWLP>
11. М.О. Шульга, І.Л. Деркач, О.О.Алексахін. Інженерне обладнання населених місць: Підручник. – Харків: ХНАМГ, 2007. – 259 с. <https://bit.ly/3B1nUCH>
12. Шадура В.О., Мартинов С.Ю., Орлов В.О. Міські інженерні мережі та споруди Навчальний посібник. –Рівне: НУВГП, 2010. -102с. <https://ep3.nuwm.edu.ua/5164/1/V82.pdf>
13. Курс на платформі дистанційної освіти НТУ «ДП» [Moodle. https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=5331](https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=5331)