

Кафедра технологій зварювання та будівництва

Назва курсу	Сучасні системи життєзабезпечення об'єктів будівництва
Мова викладання	українська
Викладач (-і)	Ганєєв Тімур Рашитович, доцент
Профайл викладача	https://tzb.stu.cn.ua/?page_id=168
Контакти викладача	контактний телефон: +38(063)7099066, E-mail: ganjejev.timur@gmail.com

1. Анотація курсу

Мета курсу «Сучасні системи життєзабезпечення об'єктів будівництва» - ознайомити здобувачів вищої освіти з сучасними вимогами до будівництва та проектування систем життєзабезпечення будівельних об'єктів, зокрема надати знання з прогресивних технологій прокладання, проектування та забезпечення живучості систем водопостачання та водовідведення.

Дисципліна систематизує та доповнює вже набуті знання сучасними екологічними тенденціями та технологіями надаючи можливість здобувачам вищої освіти впроваджувати в виробництво останні світові розробки з урахуванням нормативно-правових актів у сфері будівництва та безпеки життєдіяльності.

Змістовий модуль 1. Сучасні системи життєзабезпечення об'єктів будівництва

Тема 1. *Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель та споруд.*

Основні положення. Умови експлуатації та вплив навколишнього середовища. Врахування небезпек. Відповідальність проектувальника. Підтримання робочого стану конструкцій. Запобігання небезпекам.

Тема 2. *Класифікація будівельних об'єктів.*

Класи наслідків (відповідальності) будівель і споруд. Категорії відповідальності конструкцій та їх елементів. Терміни експлуатації будівель і споруд.

Тема 3. *Принципи розрахунку.*

Розрахунок і розрахункові моделі. Граничні стани. Розрахункові ситуації. Забезпечення живучості. Вихідні дані. Методи розрахунку безвідмовності.

Тема 4. *Метод розрахункових граничних станів (частинних коефіцієнтів надійності).*

Принципи перевірки. Розрахункові значення навантажень і впливів. Сполучення навантажень і впливів. Розрахункові значення величин, які характеризують властивості матеріалів і ґрунтів. Розрахункові значення геометричних параметрів. Коефіцієнти моделі та відповідальності.

Тема 5. *Імовірнісний розрахунок надійності.*

Контроль параметрів. Процес контролю і його планування. Ймовірнісний розрахунок надійності.

Тема 6. *Зовнішні системи водовідведення*

Трасування зовнішніх мереж водовідведення. Особливості обладнання та споруд каналізаційних мереж. Порядок проектування системи водовідведення населеного пункту. Умови прийому стічних вод у каналізаційну мережу міста. Умови скидання очищених стічних вод у водні об'єкти.

Тема 7. Очищення стічних вод.

Методи і технологічні схеми очищення стічних вод. Споруди механічного очищення стічних вод. Біохімічне очищення стічних вод. Знезараження біологічно очищених стічних вод.

Тема 8. Санітарно-технічне обладнання будинків.

Системи внутрішніх водопроводів. Особливості влаштування систем гарячого водопостачання. Протипожежне водопостачання. Системи й основні елементи внутрішньої каналізації. Основи експлуатації внутрішніх санітарно-технічних систем.

Тема 9. Системи кондиціонування повітря (СКП)

Загальні відомості. Центральні одно зонні СКП. Центральні багато зонні СКП. Центральні водоповітряні СКП. Місцеві системи кондиціонування повітря. Методи автоматичного регулювання СКП.

Тема 10. Основні елементи центральних кондиціонерів.

Конструкція кондиціонерів і їх розрахунок. Типові секції кондиціонерів. Секції підігріву повітря. Поверхневі повітроохолоджувачі. Зрошувальні камери. Повітряні фільтри.

Тема 11. Технічне обслуговування і ремонт сталевих газопроводів.

Обстеження трас сталевих газопроводів. Перевірка колодязів, підвалів, контрольних трубок на загазованість. Ремонт сталевих газопроводів (поточний і капітальний). Поточний і капітальний ремонт газопроводів. Особливості експлуатації газопроводів у зимовий період.

Тема 12. Обладнання, призначення і експлуатація газорозподільчих пунктів (ГРП).

Обладнання, призначення, класифікація і експлуатація ГРП. Обладнання, призначення, класифікація і експлуатація ГРУ. Призначення, функції та принцип дії запобіжно-запірних клапанів (ЗЗК) та запобіжно-скидних клапанів (ЗСК). Газові фільтри. Контрольно-вимірювальні прилади. Експлуатація газо регуляторних пунктів.

Тема 13. Будівництво та реконструкція поліетиленових газопроводів.

Нові підходи до будівництва інженерних мереж. Земляні, монтажні і укладальні роботи. Баластування, закріплення і засипання трубопроводів. Будівництво переходів газопроводу через перепони. Будівництво газопроводів з пристроями безпеки. Методи ремонту та врізання в поліетиленові газопроводи.

2. Мета та цілі курсу – Компетентності, які здобувач вищої освіти набуде в результаті навчання

загальні:

ЗК 6. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

ЗК 7. Вміння виявляти, аналізувати та вирішувати проблеми у професійній сфері.

ЗК 8. Здатність вирішувати професійні завдання з урахуванням вимог цивільного захисту.

фахові:

СК 3. Здатність забезпечувати безпеку при управлінні складними процесами в галузі будівництва та цивільної інженерії.

СК 9. Базові знання основних національних, європейських та міжнародних нормативно-правових актів у сфері будівництва.

3. Результати навчання Здобувач має досягти або вдосконалити 6 програмних результатів навчання (ПРН):

ПРН 1 проектувати будівлі і споруди (відповідно до спеціалізації), в тому числі з використанням програмних систем комп'ютерного проектування, з метою забезпечення їх надійності та довговічності, прийняття раціональних проектних та технічних рішень, техніко-економічного обґрунтування, враховуючи особливості

об'єкта будівництва, визначення оптимального режиму його функціонування та впровадження заходів з ресурсо- та енергозбереження;

ПРН 2 застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки, а також критичне осмислення сучасних проблем в галузі будівництва та цивільної інженерії для розв'язування складних задач професійної діяльності;

ПРН 6 застосовувати сучасні математичні методи для аналізу статистичних даних, розрахунку та оптимізації параметрів проектування та технологічних процесів зведення будівель та споруд;

ПРН 8 відслідковувати найновіші досягнення в обраній спеціалізації, застосовувати їх для створення інновацій;

ПРН 12 здатність розв'язувати проблеми будівництва та цивільної інженерії у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності;

ПРН 13 здатність демонструвати знання та розуміння надійності будівельних систем.

Здобувач вищої освіти після вивчення курсу повинен знати:

особливості застосування трубопроводів та арматури до них в залежності від матеріалу;

основні вимоги до систем тепло- та водопостачання, а також водовідведення;

нормативні документи, що регламентують вимоги до систем життєзабезпечення;

4. Обсяг курсу.

Загальна кількість кредитів – 4, кількість занять та годин самостійної роботи:

Вид заняття	Загальна к-сть годин
лекції	26
лабораторні роботи	14
самостійна робота (контрольна робота)	80

5. Пререквізити

Передумови для вивчення дисципліни: Інженерні мережи, Водопостачання і водовідведення, Архітектура будівель та споруд, Теплогазопостачання і вентиляція.

6. Система оцінювання та вимоги

Поточний контроль (опитування перед лекціями) – до 20 балів,

Контрольна робота – до 30 балів;

Підсумковий модульний контроль – до 20 балів.

Семестровий контроль проводиться під час екзамену за трьома теоретичними запитаннями (10 балів за кожне запитання). Оцінка за результатами вивчення дисципліни формується шляхом додавання підсумкових результатів поточного контролю до екзаменаційної оцінки.

Загальна система оцінювання курсу	результат модульних контролів (середнє значення) + результат підсумкового контролю + оцінка за виконання контрольної роботи+ результати поточного контролю
Вимоги до контрольної роботи	своєчасність виконання самостійність виконання

	дотримання вимог академічної доброчесності відповідність оформлення вимогам ДСТУ
Лабораторні заняття	активність, теоретична підготовленість, самостійність
Умови допуску до підсумкового контролю	<ul style="list-style-type: none"> – виконання циклу лабораторних робіт – виконання контрольної роботи – проходження проміжних контрольних заходів

Поточний контроль

Модуль за тематичним планом дисципліни та форма контролю		Кількість балів
Змістовий модуль 1. Сучасні системи життєзабезпечення об'єктів будівництва		
1	Опанування лекційного матеріалу (довільне теоретичне запитання перед 10 лекціями протягом семестру)	0...2
Підсумкова оцінка поточного контролю за семестр		0...20

Оцінка за виконання контрольної роботи

Вид роботи	Форма контролю	Кількість балів
Правильність виконання роботи	1. Обґрунтованість технічних рішень	0... 15
Оформлення роботи	1. Відповідність оформлення вимогам 2. Своєчасність виконання	0... 3 0... 2
Захист розрахунково-графічної роботи	Самостійність виконання (відповіді на запитання)	0... 10
Разом		0... 30

Підсумковий модульний контроль

Модуль за тематичним планом дисципліни та форма контролю	Кількість балів
1. Опитування у відповідності до тем лекцій.	0...20

Підсумкова семестрова оцінка

Види робіт	Кількість балів
Поточний контроль	0 – 20
Контрольна робота	0 – 30
Підсумковий модульний контроль	0 – 20
Екзамен	0 – 30
РАЗОМ	0 – 100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		екзамен/ диференційований залік	залік
90 – 100	A	відмінно	

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		екзамен/ диференційований залік	залік
82-89	B	добре	зараховано
75- 81	C		
66-74	D	задовільно	
60-65	E		
0-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання

7. Політики курсу –

У випадку, якщо здобувач протягом семестру не виконав у повному обсязі передбачених робочою програмою всіх видів навчальної роботи, має невідпрацьовані лабораторні роботи або не набрав мінімально необхідну кількість балів (36), він не допускається до складання заліку під час семестрового контролю, але має право ліквідувати академічну заборгованість у порядку, передбаченому [«Положенням про поточне та підсумкове оцінювання знань здобувачів НУ «Чернігівська політехніка»](#)). Повторне складання заліку з метою підвищення позитивної оцінки не дозволяється. У випадку повторного складання заліку всі набрані протягом семестру бали анулюються, а повторний залік складається з трьома теоретичними питаннями.

До загальної політики курсу відноситься дотримання принципів відвідування занять очно у відповідності до затвердженого розкладу, крім випадків карантину (коли заняття проводяться дистанційно через Інтернет), а також вільного відвідування лекційних занять для осіб, які отримали на це дозвіл. Запорукою успішного вивчення дисципліни є активність та залучення під час проведення лабораторних та лекційних занять – відповіді на запитання викладача (як один з елементів поточного контролю), задавання питань для уточнення незрозумілих моментів, вирішення практичних завдань. Консультації відбуваються в аудиторіях університету у відповідності до затвердженого розкладу або ж особистих чи групових консультацій (через вбудований форум) на сторінці курсу в системі дистанційного навчання НУ «Чернігівська політехніка».

Політика дедлайнів

Своєчасність здачі контрольної роботи оцінюється в 2 бали. Відповідно, максимальна оцінка за невчасно здані роботи зменшується на зазначену кількість балів. Виключенням може бути наявність поважних причин несвоєчасної здачі зазначених робіт (хвороба, участь в зазначений час в інших видах навчальної, наукової чи організаційної роботи, офіційна робота за фахом).

Політика заохочень та стягнень

За результатами навчальної, наукової або організаційної діяльності студентів курсу їм можуть нараховуватися додаткові бали – до 10 балів, у залежності від вагомості досягнень студента. Види позанавчальної діяльності, за якими студенти заохочуються додатковою кількістю балів: участь у міжнародних проєктах, наукові дослідження, тези, статті на науково-практичних конференціях, винаходи, патенти, авторські свідоцтва за напрямками курсу.

Політика академічної доброчесності

Академічна доброчесність повинна бути забезпечена під час проходження даного курсу, зокрема при виконанні розрахунково-графічних робіт (принципи описані у [Кодексі академічної доброчесності Національного університету «Чернігівська політехніка»](#)). Списування під час проміжного та підсумкового контролів, виконання практичних завдань на замовлення, підказки вважаються проявами академічної недоброчесності. Від усіх слухачів курсу очікується дотримання академічної доброчесності у зазначених вище

моментах. До студентів, у яких було виявлено порушення академічної доброчесності, застосовуються різноманітні дисциплінарні заходи (включаючи повторне проходження певних етапів).

Політика користування ноутбуками / смартфонами

Прохання до здобувачів тримати смартфони переведеними у беззвучний режим протягом лекційних занять, так як дзвінки, переписки та спілкування у соціальних мережах відволікають від проведення занять як викладача, так й інших здобувачів. Ноутбуки, планшети та смартфони не можуть використовуватися в аудиторіях під час проведення підсумкового контролю.

Правила перезарахування кредитів

Кредити, отримані в інших закладах вищої освіти за даною спеціальністю з освітніх компонент, спрямованих на отримання компетентностей з курсу, можуть бути перезараховані викладачем у відповідності до положення [«Порядок визначення академічної різниці та перезарахування навчальних дисциплін у НУ «Чернігівська політехніка»»](#) шляхом співставлення отриманих програмних результатів навчання та компетентностей. У випадку проходження подібного курсу з інших спеціальностей перезараховані можуть бути лише теми, орієнтовані на цивільний захист.

8. Рекомендована література

1. Водопостачання та водовідведення: Підручник. Затверджено МОН / Орлов В.О., Тугай Я.А., Орлова А.М. — К., 2011. — 359 с.
2. Єнін П.М., Швачко Н.А. Теплопостачання (частина I “Теплові мережі та споруди”). Навчальний посібник. – К.: Кондор, 2007, – 244 с.
3. ДБН В.2.5-64:2012 Внутрішній водопровід та каналізація. Частина I. Проектування. Частина II. Будівництво.
4. ДСТУ ISO 16732-1:2018 Інжиніринг пожежної безпеки. Оцінювання пожежного ризику. Частина 1. Загальні положення (ISO 16732-1:2012, IDT)
5. ДСТУ-Н Б В.2.5-45:2010. Настанова з проектування, монтажу та експлуатації внутрішніх систем холодного та гарячого водопостачання, опалення й охолодження з використанням мідних безшовних круглих труб.
6. ДСТУ Б В.2.7-141:2007 Будівельні матеріали. Труби з непластифікованого полівінілхлориду та фасонні вироби до них для холодного водопостачання. Технічні умови (EN ISO 1452:1999, MOD)
7. ДСТУ Б В.2.7-142:2007 Будівельні матеріали. Труби з хлорованого полівінілхлориду та деталі з'єднувальні до них для мереж холодного, гарячого водопостачання та опалення. Технічні умови (ISO/DIS 15877 :2006, EN ISO 145:2 1999, MOD)
8. ДСТУ Б В.2.7-143:2007 Будівельні матеріали. Труби зі структурованого поліетилену для мереж холодного, гарячого водопостачання та опалення. Технічні умови (EN ISO 15875-2:2003, MOD)
9. ДСТУ Б В.2.7-144:2007 Будівельні матеріали. Труби для мереж холодного та гарячого водопостачання із пропілену. Технічні умови (EN ISO 15874-2:2003, MOD)
10. ДСТУ Б В.2.7-151:2009 Будівельні матеріали. Труби поліетиленові для подачі холодної води. Технічні умови (EN 12201-2:2003, MOD)
11. ДСТУ Б В.2.7-178:2009 Будівельні матеріали. Деталі з'єднувальні для водопроводів з пластикових труб. Технічні умови (EN ISO 12201-2:2003, MOD)