

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Кафедра Будівельного виробництва та управління проектами
(найменування кафедри)

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Енергозберігаючі технології будівель
(назва навчальної дисципліни)

Освітня програма: «Будівництво та цивільна інженерія»
(назва освітньої програми)

Спеціальність: 192 «Будівництво та цивільна інженерія»
(найменування спеціальності)

Галузь знань: 19 «Архітектура та будівництво»
(найменування галузі знань)

Ступінь вищої освіти: доктор філософії
(назва ступеня вищої освіти)

Затверджено на засіданні кафедри
Будівельного виробництва та управління
проектами
(найменування кафедри)

Протокол № 3 від 06 жовтня 2022 р.

м. Запоріжжя 2022

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	<i>Енергозберігаючі технології будівель, вибірково</i>
Рівень вищої освіти	<i>Третій (доктор) філософії</i>
Викладач	<i>Жван Віктор Денисович к.т.н., проф., професор кафедри БВУП Бобраков Анатолій Анатолійович к.т.н., доц., доцент кафедри БВУП Кулік Михайло Валерійович к.т.н., доц., доцент кафедри БВУП Назаренко Олексій Миколайович к.т.н., доц., доцент кафедри БВУП</i>
Контактна інформація викладача	<i>Тел. кафедри +380(99)0882283, starwarskmv4@gmail.com</i>
Час і місце проведення навчальної дисципліни	<i>Третій семестр Згідно розкладу</i>
Обсяг дисципліни	<i>Кількість годин - 90, кредитів – 3, розподіл годин (лекції – 15год., практичні – 15год., самостійна робота – 60год.), вид контролю - залік</i>
Консультації	<i>Згідно з графіком консультацій</i>
2. Пререквізити і постреквізити навчальної дисципліни	
Вивчення дисципліни є набуття теоретичних знань та практичних навичок за загальними та професійними дисциплінами третього (освітньо-наукового) рівня.	
3. Характеристика навчальної дисципліни	
Предметом вивчення навчальної дисципліни є питання аналізу сучасного стану та перспектив розвитку енергозберігаючих технологій тепло- та холодопостачання будівель в системах опалення, вентиляції, освітлення та теплогазопостачання, а також відповідних методів розв'язання термодинамічних та теплогідравлічних задач. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен отримати загальні компетентності : ЗК01. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК02. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні. ЗК04. Здатність приймати обґрунтовані рішення. ЗК05. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). фахові компетентності : СК01. Концептуальні та методологічні знання в галузі будівництва та цивільної інженерії. СК02. Здатність демонструвати спеціалізовані уміння/навички і методи, необхідні для розв'язання значущих проблем у сфері архітектури та будівництва, науки та/або інновацій, розширення та переоцінки вже існуючих знань і професійної практики. СК04. Здатність до критичного аналізу, оцінка і синтез нових та комплексних ідей. Очікувані результати навчання з дисципліни: РН03. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з будівельної інженерії та дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних інструментів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми. РН05. Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми будівельної інженерії з дотриманням норм академічної етики і врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів. РН10. Досліджувати, розробляти, застосовувати та вдосконалювати фундаментальні методи і прикладні інструменти для архітектурних та будівельних задач.	
4. Мета вивчення навчальної дисципліни	
Ознайомити здобувачів з питаннями аналізу сучасного стану та перспектив розвитку енергозберігаючих технологій тепло- та холодопостачання будівель в системах опалення, вентиляції, освітлення та теплогазопостачання, а також відповідних методів розв'язання термодинамічних та теплогідравлічних задач.	

5. Завдання вивчення дисципліни			
Ознайомити здобувачів та сформувані потрібні компетенції за тематиками: - методи аналізу існуючих та перспективних енергозберігаючих технологій тепло- та холодопостачання будівель відповідних систем, методів та алгоритми їх розв'язку; - методи чисельного розв'язування алгебраїчних рівнянь та аналітичних систем в взаємозв'язку вихідних та режимних параметрів; - методи представлення результатів аналітичного розв'язку.			
6. Зміст навчальної дисципліни			
Курс навчальної дисципліни складається з лекцій, практичних самостійних робіт. При викладанні дисципліни в аудиторії лектор викладає загальні положення, методи, норми, а згодом розглядає застосування викладених результатів при аналізі випадків для конкретних прикладів із заданої тематики. Практичні методи застосовуються при проведенні практичних та індивідуальних занять в аудиторії: студенти виконують письмові вправи під керівництвом викладача. Крім того, студенти виконують конкретну практичну роботу згідно своєї тематики за межами аудиторії. По практичним роботам проводиться перевірка, яка складається зі співбесіди з викладачем, а також у самостійному розв'язанні аналогічних задач безпосередньо в аудиторії під наглядом викладача.			
7. План вивчення навчальної дисципліни			
№ тижня	Назва теми	Форми організації навчання	Кількість годин
1-2	Тема 1. Сучасні тенденції удосконалення огорожуючих конструкцій, визначення теплових потоків та шляхи перспективного розвитку систем теплохолодопостачання цивільних будівель.	лекції / практичні заняття	2 / 2
3-4	Тема 2. Принципи математичного моделювання систем відбору, трансформації енергетичних потоків та абонентського споживання в системах теплохолодопостачання. Математичні моделі та алгоритм визначення енергетичних потоків та ефективності систем.	лекції / практичні заняття	2 / 2
5-6	Тема 3. Удосконалення систем теплохолодопостачання будівель а основі інтегрованої енергії ґрунту та повітряних потоків. Устрій, математичні моделі термодинамічних та теплогідравлічних процесів.	лекції / практичні заняття	2 / 2
7-8	Тема 4. Вихідні умови та перспективи розвитку кільцевих систем теплохолодопостачання. Устрій, математичні моделі термодинамічних та теплогідравлічних процесів.	лекції/практичні заняття	2 / 2
9-11	Тема 5. Показники ексергетичної ефективності систем теплохолодопостачання будівель.	лекції / практичні заняття	3 / 3
12-15	Тема 6. Аналіз термодинамічних та теплогідравлічних процесів в системах відбору, перетворення та абонентського споживання теплоти, екологічна оцінка систем.	лекції / практичні заняття	4 / 4
8. Самостійна робота			
№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
1	Сучасні тенденції удосконалення огорожуючих конструкцій, визначення теплових потоків та шляхи перспективного розвитку систем теплохолодопостачання цивільних будівель.	10	
2	Принципи математичного моделювання систем відбору, трансформації	10	

	енергетичних потоків та абонентського споживання в системах теплохолодопостачання. Математичні моделі та алгоритм визначення енергетичних потоків та ефективності систем.	
3	Удосконалення систем теплохолодопостачання будівель а основі інтегрованої енергії ґрунту та повітряних потоків. Устрій, математичні моделі термодинамічних та теплогідрравлічних процесів.	10
4	Вихідні умови та перспективи розвитку кільцевих систем теплохолодопостачання. Устрій, математичні моделі термодинамічних та теплогідрравлічних процесів.	10
5	Показники ексергетичної ефективності систем теплохолодопостачання будівель.	10
6	Аналіз термодинамічних та теплогідрравлічних процесів в системах відбору, перетворення та абонентського споживання теплоти, екологічна оцінка систем.	10
Разом		60

9. Система та критерії оцінювання курсу

Поточне тестування та самостійна робота			Сума
Поточне опитування	Поточний контроль знань (довідь з переліку контрольних питань)	Підсумковий (семестровий) контроль знань	100
30	70		

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	
	для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
60 – 100	позитивно	зараховано
1-60	незадовільно	не зараховано

Підсумковий контроль проводиться для оцінювання досягнення здобувачем результатів навчання, визначених програмою освітнього компонента та (у випадку іспитів, курсових проектів/робіт, звітів з практики) – рівня сформованості цих результатів.

Оцінка підсумкового контролю визначається за 100-бальною шкалою (для іспитів, диференційованих заліків, курсових проектів/робіт, звітів з практики). Оцінка підсумкового контролю може враховувати результати поточного та проміжного (рубіжного) контролю у порядку, визначеному програмою освітнього компонента.

Позитивними оцінками для всіх форма контролю є оцінки від 60 до 100 балів за 100-бальною шкалою та оцінка «зараховано» за двобальною шкалою. Межею незадовільного навчання за результатами підсумкового контролю є оцінка нижче 60 балів за 100-бальною шкалою або оцінка «не зараховано» за двобальною шкалою. Отримання оцінки 60 балів та вище або оцінки «зараховано» передбачає отримання позитивних оцінок за всіма визначеними програмою освітнього компонента обов'язковими видами поточного, проміжного (рубіжного) контролю.

Форми підсумкового контролю з освітніх компонентів визначаються освітньою програмою.

10. Політика курсу

Політика щодо строків складання завдань. У разі видачі практичних робіт та які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів). Перескладання тестів відбувається на нижчу оцінку.

Політика щодо академічної доброчесності. Списування під час написання доповіді з переліку контрольних питань заборонені (в т. ч. із використанням мобільних телефонів). Мобільні пристрої можна використовувати лише під час підготовки практичних завдань на заняттях.

Максимальна оцінка яку може набрати здобувач становить – 100 балів. Контрольні заходи складається з питань теоретичного курсу. Підсумкова оцінка з дисципліни: дорівнює сумі балів всіх контрольних заходів.

Порядок зарахування пропущених занять: пропущені лекційні або практичні заняття необхідно відпрацювати і захистити у встановленому порядку.

Захист пропущених занять відбувається відповідно до графіку консультацій викладача.

Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає:

- самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з

урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей);

- посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;
- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;
- надання достовірної інформації про результати власної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації.