

ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



ПОГОДЖУЮ

Гарант освітньої програми

Світлана СМОЛЕНСЬКА

"27" серпня 2024 року

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. завідувача кафедри

Віктор СЛОНЬ

Протокол засідання кафедри

будівництва, архітектури та дизайну ХДАЕУ

від "27" серпня 2024 року №1

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Інженерне обладнання будівель і споруд

Назва навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський) рівень

Освітня програма – Архітектура та містобудування

Спеціальність – 191 Архітектура та містобудування

Галузь знань – 19 Архітектура та будівництво

Кропивницький – 2024

1. Загальна інформація

Назва навчальної дисципліни	Інженерне обладнання будівель і споруд
Факультет	Архітектури та будівництва
Назва кафедри	Будівництва, архітектури та дизайну
Викладач	Волошин Микола Миколайович; к.т.н.; доцент; доцент кафедри будівництва, архітектури та дизайну. Розробка та дослідження конструкцій і технологій, що знижують енергоємність і підвищують надійність водогосподарських та енергетичних об'єктів.
Контактна інформація	Корпоративна електронна пошта: voloshyn_m@ksaeu.kherson.ua
Графік консультацій	Вівторок з 14 до 16 години
Програма дисципліни	Тема 1. Види інженерних систем. Тема 2. Системи опалення, їх характеристика та обладнання. Тема 3. Система вентиляції і кондиціювання повітря. Тема 4. Системи водопостачання. Тема 5. Вимоги до якості води та джерела водопостачання. Тема 6. Системи каналізації. Тема 7. Системи електрозабезпечення. Тема 8. Системи зв'язку, телекомунікації, охоронної та протипожежної сигналізації. Тема 9. Вертикальний транспорт будівель. Тема 10. Експлуатація інженерних систем будівель.
Мова викладання	українська

2. Анотація курсу

Анотація курсу	Дисципліна «Інженерне обладнання будівель і споруд» є однією зі спеціальних дисциплін і займає провідне місце у підготовці бакалаврів зі спеціальності 191 «Архітектура та містобудування». Дисципліна викладається для студентів денної форми навчання, які навчаються за спеціальністю 191 «Архітектура та містобудування». Розділи дисципліни: водопостачання, водовідведення, санітарно-технічні прилади, газопостачання, системи опалення, опалювальні прилади, вентиляція, кондиціювання, вертикальний транспорт. Самостійна робота студентів передбачає виконання розрахунково-графічної роботи. При викладанні дисципліни використовуються словесні (розповідь, бесіда, пояснення): практичні (практичні заняття, розрахунково-графічна робота); наочні (ілюстрування навчального матеріалу за допомогою слайдів Power Point) форми проведення занять.
Інформаційний пакет дисципліни	http://dspace.ksau.kherson.ua:8888/

3. Мета та завдання курсу

Мета викладання дисципліни	Мета навчальної дисципліни: є формування у майбутніх фахівців умінь і знань з сучасних методів проектування, будівництва та експлуатації внутрішніх інженерних систем. Здобуття навиків для вирішення задач пов'язаних з проектуванням, експлуатацією і дослідженням внутрішніх інженерних систем і обладнання. Основними завданнями вивчення дисципліни «Інженерні системи та обладнання будівлі» є теоретична і практична підготовка студентів з питань: - основні положення та вимоги державних стандартів до внутрішніх інженерних систем і обладнання; - класифікації та основні характеристики внутрішніх інженерних систем і обладнання; - принципи вибору внутрішніх інженерних систем і обладнання; - визначення розрахункових параметрів внутрішніх інженерних систем і обладнання для потреб споживача.
Завдання вивчення дисципліни	У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати: - санітарно-технічні системи житлових будинків та промислових об'єктів; - основи формування теплого режиму будинків і вимоги до повітряного середовища приміщень; - системи водопостачання, водовідведення, опалення, вентиляції та кондиціонування повітря, газо- та енергопостачання будинків різного призначення; - основні принципи влаштування вертикального транспорту; - принципи роботи інженерних систем будинків; - конструкції обладнання і внутрішніх інженерних мереж, основи розрахунку та розміщення систем інженерного обладнання; - шляхи підвищення ефективності роботи внутрішніх інженерних систем за рахунок застосування прогресивних рішень та використання сучасного обладнання. вміти: - використовувати результати вишукувальних робіт, обчислювальну техніку та діючі методики і нормативні документи; - виконувати інженерні розрахунки елементів інженерного обладнання будівель; - вміти ув'язувати архітектурні об'ємно-планувальні та інженерні рішення з метою забезпечення максимальної комфортності житла та оптимальних умов робочих місць при економії паливно-енергетичних ресурсів та раціональних витратах води; - здійснювати технічний контроль за виконанням будівельних та монтажних робіт систем інженерного обладнання будівель.

4. Програмні компетентності та результати навчання

Компетентності здобувача вищої освіти, сформовані в результаті вивчення курсу	
Інтегральна	ІК. Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі у сфері архітектури та містобудування, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, на основі застосування сучасних архітектурних теорій та методів.
Загальні	ЗК01. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК02. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми. ЗК07. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

Спеціальні (фахові)	СК02. Здатність застосовувати теорії, методи природничих наук, інформатики і комп'ютерного моделювання, енергозберігаючих технологій для розв'язання складних спеціалізованих задач архітектури та містобудування. СК04. Здатність дотримуватися вимог законодавства, будівельних норм, стандартів і правил, технічних регламентів, інших нормативних документів у сферах містобудування та архітектури при здійсненні нового будівництва, реконструкції, реставрації та капітального ремонту будівель і споруд. СК05. Здатність до аналізу і оцінювання природно-кліматичних, екологічних, інженерно-технічних, соціально-демографічних і архітектурно-містобудівних умов архітектурного проектування. СК12. Усвідомлення особливостей використання різних типів конструктивних та інженерних систем і мереж, їх розрахунків в архітектурно-містобудівному проектуванні. СК13. Здатність до розробки архітектурно-містобудівних рішень з урахуванням безпекових і санітарно-гігієнічних, інженерно-технічних, техніко-економічних вимог і розрахунків, вимог щодо екологічності енергоефективності, інклюзивності. СК14. Усвідомлення особливостей застосування сучасних будівельних матеріалів, виробів і конструкцій, а також технологій при створенні об'єктів містобудування, архітектури та будівництва. СК15. Здатність до здійснення комп'ютерного моделювання, візуалізації, макетування і підготовки наочних ілюстративних матеріалів до архітектурно-містобудівних проєктів. СК18. Усвідомлення теоретичних основ архітектури будівель і споруд, основ реконструкції, реставрації архітектурних об'єктів та здатність застосовувати їх для розв'язання складних спеціалізованих задач.
Програмні результати навчання (ПРН)	
ПРН	ПР02. Знати основні засади та принципи архітектурно-містобудівної діяльності. ПР03. Застосовувати теорії та методи фізико-математичних, природничих, технічних та гуманітарних наук для розв'язання складних спеціалізованих задач архітектури та містобудування. ПР04. Оцінювати фактори і вимоги, що визначають передумови архітектурно-містобудівного проектування. ПР06. Збирати, аналізувати й оцінювати інформацію з різних джерел, необхідну для прийняття обґрунтованих проєктних архітектурно-містобудівних рішень. ПР07. Застосовувати програмні засоби, ІТ-технології та інтернет-ресурси для розв'язання складних спеціалізованих задач архітектури та містобудування. ПР08. Знати нормативну базу архітектурно-містобудівного проектування. ПР09. Розробляти проєкти, здійснювати передпроєктний аналіз у процесі архітектурно-містобудівного проектування з урахуванням цілей, ресурсних обмежень, соціальних, етичних та законодавчих аспектів. ПР13. Виявляти, аналізувати та оцінювати потреби і вимоги клієнтів і партнерів, знаходити ефективні спільні рішення щодо архітектурно-містобудівних проєктів. ПР14. Обирати раціональні архітектурні рішення на основі аналізу ефективності конструктивних, інженерно-технічних систем, будівельних матеріалів і виробів, декоративно-оздоблювальних матеріалів.

	ПР15. Забезпечувати дотримання безпекових, санітарно-гігієнічних, інженерно-технічних, техніко-економічних вимог і розрахунків, вимог щодо екологічності, енергоефективності, інклюзивності в архітектурно-містобудівному проектуванні. ПР16. Розуміти соціально-економічні, екологічні, етичні й естетичні наслідки пропонованих рішень у сфері містобудування та архітектури. ПР17. Застосовувати енергоефективні та інші інноваційні технології при проектуванні архітектурних об'єктів.
--	--

5. Місце навчальної дисципліни у структурі освітньої програми

Рік викладання	2024-2025 н.р.
Семестр	5
Курс	3
Обов'язкова компонента / Вибіркова компонента	Обов'язкова компонента ОК22
Пререквізити	Вища математика, архітектурно-будівельна фізика, основи проектування, архітектурне матеріалознавство, архітектурні конструкції.
Постреквізити	Архітектурне проектування, безпека життєдіяльності, основи містобудування та містобудівна типологія, нормативно-правове забезпечення містобудівної діяльності, технології будівництва, менеджмент архітектурної та містобудівної діяльності, ціноутворення у проектуванні та будівництві.

6. Обсяг курсу на поточний навчальний рік

Кількість кредитів / годин	3,0/90
Лекції	20
Практичні / Семінарські	26
Лабораторні	
Самостійна робота	44
Форма підсумкового контролю	Екзамен

7. Технічне та програмне забезпечення / обладнання

Технічне та програмне забезпечення	Доступ до мережі Internet, точка доступу Wi-Fi; Програмне забезпечення: Word, Excel, PowerPoint; Zoom, AutoCAD, Archicad; Система електронного навчання Moodle.
Обладнання	Електронний варіант лекцій. Тестові завдання (електронний варіант).

8. Політика курсу

Загальні вимоги	Здобувачі вищої освіти повинні планомірно та систематично засвоювати навчальний матеріал. Активно працювати під час практичних занять, брати участь в обговорення дискусійних питань та кейсів, повною
-----------------	--

	мірою долучатись до активних форм навчання. Заохочується робота у наукових гуртках, підготовка тез доповідей та участь у конференціях, підготовка та публікація наукових статей, участь у конкурсах наукових робіт та інше.
Політика щодо дедлайнів і перескладання	Тестові, письмові та семінарські роботи, надані з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (5-10 % від загальної суми балів за конкретне заняття). Умови перескладання екзамену згідно затвердженого графіка сесії.
Політика щодо відвідування	Відвідування занять є обов'язковим. Не запізнюватись на заняття. Дотримуватись техніки безпеки. Завчасно ознайомлюватись з темою практичних та семінарських робіт. Пропущенні заняття відпрацьовувати у встановлений викладачем час.
Політика щодо виконання завдань	Позитивно оцінюються відповідальність, старанність, креативність, фундаментальність. Під час підготовки до практичних занять, виконання самостійної роботи необхідно спиратись на конспект лекцій та рекомендовану літературу. Водночас вітається використання інших джерел з альтернативними поглядами на ті чи інші питання задля формування продуктивної дискусії та різнобічного вивчення тем дисципліни.
Академічна доброчесність	Роботи здобувачів є виключно оригінальним дослідженням чи міркуванням. Будь-яке списування або плагіат (використання, копіювання підготовлених завдань та/або розв'язання завдань іншими здобувачами) тягне за собою анулювання зароблених балів. Використання друкованих і електронних джерел інформації під час підсумкового контролю, виконання тестових завдань заборонено. Списування під час тестових робіт заборонено.

9. Структура курсу

Номер тижня	Вид занять	Тема заняття або завдання на самостійну роботу	Кількість				
			годин				балів
			лк	лаб.	пр.	СР	
Змістова частина 1.							
1	Лекція 1	Тема 1. Види інженерних систем.	2				2
	Практична робота	Види інженерного обладнання та його призначення.			4		2
	Самостійна робота	Основні ДБН по інженерним мережам.				8	1
2	Лекція 2	Тема 2. Системи опалення, їх характеристика та обладнання.	2				2
	Практична робота	Розрахунок втрат тепла.			4		2
	Самостійна робота	Класифікація систем центрального опалення.				4	1
3	Лекція	Тема 3. Система вентиляції і кондиціонування повітря.	2				2
	Практична робота	Проектування системи вентиляції.			4		2

	Самостійна робота	Класифікація систем примусової вентиляції.				4	1
4	Лекція	Тема 4. Системи водопостачання.	2				2
	Практична робота	Проектування системи водопостачання.			2		2
	Самостійна робота	Призначення та види систем водопостачання.				4	1
5	Лекція	Тема 5. Вимоги до якості води та джерела водопостачання.	2				2
	Практична робота	Проектування схем та обладнання внутрішнього холодного водопостачання.			2		2
	Самостійна робота	Джерела водопостачання.				4	1
6	Лекція	Тема 6. Системи каналізації.	2				1
	Практична робота	Проектування внутрішньої каналізації.			2		2
	Самостійна робота	Водостоки будівель.				4	1
7	Лекція	Тема 7. Системи електрозабезпечення.	2				1
	Практична робота	Розрахунок блискавозахисту будівель.			2		2
	Самостійна робота	Нетрадиційні та відновлювальні джерела енергії.				4	1
8	Лекція	Тема 8. Системи зв'язку, телекомунікації, охоронної та протипожежної сигналізації.	2				1
	Практична робота	Проектування охоронної сигналізації.			2		2
	Самостійна робота	Системи протипожежної сигналізації.				4	1
9	Лекція	Тема 9. Вертикальний транспорт будівель.	2				1
	Практична робота	Конструкція ліфтів.			2		2
	Самостійна робота	Безпечна експлуатація ліфтів.				4	1
10	Лекція	Тема 10. Експлуатація інженерних систем будівель.	2				1
	Практична робота	Обслуговування і ремонт інженерних систем.			2		2
	Самостійна робота	Система автоматичного регулювання роботи інженерних систем.				4	1
		РГР					15
	Разом за змістовою частиною 1		20		26	44	60
	Екзамен						40

10. Форми і методи навчання

Лекція	Словесні методи навчання: пояснення (інформаційно-повідомлювальне, інструктивне-практичне, пояснювально-спонукальне, система зображально-виражальних засобів. Словесний метод (лекція – вступна, тематична, оглядова, підсумкова). Проведення лекційних занять включає: викладення теоретичного матеріалу, оглядові лекції з використанням наочного матеріалу, опорного конспекту, лекції візуалізації з використанням мультимедійних технологій. Наочні методи навчання, ілюстрування.
Практичні /Семінарські	Презентації, демонстрація, обговорення, аналіз конкретних ситуацій, дискусія, бесіди, дебати, кейс-методи, роботи в малих групах тощо.
Лабораторні	
Самостійна робота	Самостійна робота включає виконання домашніх завдань за відповідною темою по індивідуальним варіантам, які наведені в методичних рекомендаціях. В методичних рекомендаціях приведені приклади вирішення та оформлення відповідних завдань, додається перелік питань для самостійного опрацювання тем.

11. Система контролю та оцінювання

Поточний контроль	
Методи поточного контролю: усний контроль (опитування, бесіда, доповідь); письмовий контроль (реферат, виклад матеріалу на задану тему в письмовій формі); комбінований контроль; презентація самостійної роботи студента; практичний контроль (під час практичних та семінарських занять, на практикумах, під час усіх видів практики); тестовий контроль; графічний контроль; розрахунковий контроль тощо. Вимоги та методи до поточного контролю. Індивідуальне опитування, співбесіда, реферат, презентація тощо. Оцінювання знань здобувачів на основі поточного контролю відбувається способом перевірки систематичності та активності роботи здобувача над вивченням програмного матеріалу курсу протягом семестру.	
Підсумковий контроль за змістовою частиною	
Підсумковий контроль за змістовою частиною – виконання індивідуальної розрахунково-графічної роботи.	
Підсумковий контроль	
Формою підсумкового контролю є іспит, що виставляється на основі результатів поточного контролю та виконання завдань самостійної роботи (виконання індивідуальної розрахунково-графічної роботи). Мінімальна кількість балів, за якою здобувач отримує екзамен – 60 балів. Форма проведення іспиту – письмова-усна. Види запитань з відкритими відповідями. Загальна підсумкова оцінка з навчальної дисципліни складається із суми балів за поточну успішність (не більше 60 балів) та екзамен (не більше 40 балів). Основні вимоги до контролю знань наведені у Положенні про оцінювання знань здобувачів ВО ХДАЕУ.	

Розподіл балів з дисципліни (де форма контролю – екзамен)

Поточне оцінювання і контроль змістових частин (бали)											Екзамен	Підсумкова оцінка (екзамен)
Змістова частина 1												
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	РГР		
5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	15	40	100

Шкала оцінювання

Шкала рейтингу ХДАЕУ	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
90-100	A	Відмінно	зараховано
82-89	B	Добре	
74-81	C		
64-73	D		
60-63	E	Задовільно	
35-59	FX	Незадовільно	не зараховано
1-34	F	Незадовільно (з обов'язковим повторним вивченням курсу)	

12. Рекомендована література та інформаційні ресурси

Основна література	- ДБН В.2.2-9-99. Громадські будинки і споруди. Основні положення. К.: Держбуд України, 2004. - 46 с. - ДБН В.2.2-20:2008. Громадські будинки і споруди. Готелі. К.:Мінрегіонбуд України, 2009. – 39 с. - ДБН В.2.2-25:2009. Громадські будинки і споруди. Підприємства харчування (заклади ресторанного господарства). К.:Мінрегіонбуд України, 2010. – 85 с. - Кравченко В.С., Проценко С.Б. Кравченко К.В. Розрахунок систем інженерного обладнання будівель: Навчальний посібник.-Рівне: НУВГП, 2016.-495 с. - Кравченко В.С., Саблій Л.А., Давидчук В.І., Кравченко Н.В Інженерне обладнання будівель. .- К.: Видавничий дім Професіонал, 2008. – 480 с.
Додаткова	- Соколан Ю.С. Інженерне обладнання будівель. Частина 1 – Хмельницький, ХНУ: 2018. -178 с. - Соколан Ю.С. Інженерне обладнання будівель. Методичні вказівки до виконання практичних завдань. – Хмельницький, ХНУ. – 2018. -49 с. - ДСТУ EN 81-1:2015. Норми безпеки до конструкції та експлуатації ліфтів. Київ, Держспоживстандарт України. – 2015. – 164 с.
Інформаційні ресурси	http://dspace.ksau.kherson.ua:8888/