

ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



ПОГОДЖУЮ

Гарант освітньої програми

Світлана СМОЛЕНСЬКА

"30" серпня 2024 року

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

Микола ВОЛОШИН

Протокол засідання кафедри

Гідротехнічного будівництва, водної та
електричної інженерії ХДАЕУ

від "30" серпня 2024 року № 1

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Архітектурно-будівельна фізика

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	Архітектурно-будівельна фізика
Факультет	Архітектури та будівництва
Назва кафедри	Гідротехнічного будівництва, водної та електричної інженерії
Викладач	Заводяний Віктор Володимирович, кандидат фізико-математичних наук, доцент, кафедра гідротехнічного будівництва, водної та електричної інженерії, ХДАЕУ.
Контактна інформація	0973475321, e-mail zavodiannyi_v@ksaeu.kherson.ua кафедра e-meil kaf_gtb@ksaeu.kherson.ua
Графік консультацій	Середа 15-00 16-20, Четвер 15-00 16-20.
Програма дисципліни	Архітектурно-будівельна фізика
Мова викладання	українська

2. Анотація курсу

Анотація курсу	вивчення дисципліни є системне засвоєння майбутніми архітекторами теоретичних основ та практичних методів формування життєвого середовища під впливом сонячного та штучного світла, тепла, вологи, руху повітря, характеристик звукового поля, а також природи їх сприйняття людиною з оцінюванням соціологічних, гігієнічних та економічних факторів .
Інформаційний пакет дисципліни	http://www.ksau.kherson.ua/budgidro/kafedrabad.html

3. Мета та завдання курсу

Мета викладання дисципліни	Мета дисципліни: «Архітектурно-будівельна фізика» – дисципліна комплексна і складається з окремих розділів: 1. Архітектурна кліматологія. 2. Архітектурно-будівельна теплотехніка огорожувальних конструкцій будинків. 3. Архітектурно-будівельна світлотехніка (природне та штучне освітлення територій, будинків та споруд; колір в архітектурі). 4. Архітектурно-будівельна акустика (акустика залів, звукоізоляція огорожувальних конструкцій та шумозахист у містобудівництві). Метою вивчення дисципліни «Архітектурно-будівельна фізика» є системне засвоєння майбутніми архітекторами теоретичних основ та практичних методів формування життєвого середовища під впливом сонячного та штучного світла, тепла, вологи, руху повітря, характеристик звукового поля, а також природи їх сприйняття людиною з оцінюванням соціологічних, гігієнічних та економічних факторів. Завданням є
----------------------------	--

	оволодіння знаннями в галузях: • архітектурно-будівельної кліматології; • теплофізики огорожувальних конструкцій; • природного та штучного освітлення приміщень; • інсоляції територій та приміщень; • сонцезахисту та використання сонячної енергії в архітектурі; • архітектурної акустики; • звукоізоляції огорожувальних конструкцій; • шумозахисту у містобудуванні.
Завдання вивчення дисципліни	Під час вивчення дисципліни здобувачі повинні: знати: • основні закони і положення фізики, які дають можливість зрозуміти явища природи; • суть фундаментальних дослідів, принципів та ідей, покладених в основу фізичних теорій; • сучасний науковий погляд на картину світу; • застосування фізичних методів у архітектурі та містобудуванні; • фізичні методи дослідження, в тому числі, в практиці інженера -архітектора. вміти: • застосувати теоретичні знання для вирішування практичних завдань, в тому числі, прикладних; • користуватися приладами та інструментами, обробляти результативимірювань; • самостійно здобувати і вдосконалювати знання, користуватисьпідручниками, довідковою літературою.

4. Програмні компетентності та результати навчання

Компетентності здобувача вищої освіти, сформовані в результаті вивчення курсу	
Загальні	ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у сфері містобудування та архітектури, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, на основі застосування сучасних архітектурних теорій та методів, засобів суміжних наук.

	ЗК01. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК02. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми. ЗК03. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації. ЗК05. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності). ЗК07. Здатність приймати обґрунтовані рішення.
Спеціальні (фахові)	СК02. Здатність застосовувати теорії, методи і принципи фізико-математичних, природничих наук, комп'ютерних 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, створення безбар'єрного архітектурно-містобудівного середовища. СК05. Здатність до аналізу і оцінювання природно-кліматичних, екологічних, інженерно-технічних, соціально-демографічних і архітектурно-містобудівних умов архітектурного проектування. СК08. Усвідомлення теоретико-методологічних основ архітектурного проектування будівель і споруд, містобудівних, архітектурно-середовищних і ландшафтних об'єктів. 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. СК16. Усвідомлення загальних теоретичних, методичних і творчих засад архітектурного проектування. СК17. Усвідомлення теоретичних основ містобудування та здатність застосовувати їх для

	розв'язання складних спеціалізованих задач. 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. ПР08. Знати нормативну базу архітектурно-містобудівного проектування. ПР12. Застосовувати сучасні теоретико-методологічні та типологічні підходи до вирішення проблем формування та розвитку архітектурно-містобудівного та ландшафтного середовища на засадах безпековості, екологічності, енергоефективності, інклюзивності. 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
Семестр	2

Курс	1
Обов'язкова компонента / Вибіркова компонента	Обов'язкова компонента
Пререквізити	Вища математика, хімія
Постреквізити	Архітектурне матеріалознавство, Архітектурне проектування, Архітектурні конструкції, Опір матеріалів, Інженерні системи та обладнання будівлі..

6. Обсяг курсу на поточний навчальний рік

Кількість кредитів / годин	3/90
Лекції	20
Практичні / Семінарські	6
Лабораторні	20
Самостійна робота	90
Форма підсумкового контролю	екзамен

7. Технічне та програмне забезпечення / обладнання

Технічне та програмне забезпечення	
Обладнання	Штангенциркуль, секундоміри, осцилографи, блоки живлення, вольтметри, амперметри, ватметри, реостати, дифракційні решітки, низькочастотні генератори, балістичні маятники, трубка Вентурі, тощо.

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	Письмові роботи, надані з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (10 – % від загальної суми балів за конкретне заняття).
Політика щодо відвідування	Відвідування занять є обов'язковим. Процедура відпрацювання попущених занять з об'єктивних причин (хвороба, міжнародне стажування). Не запізнюватись на заняття. Дотримуватись техніки безпеки. Завчасно ознайомлюватись з темою практичної роботи. 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 задач іншими здобувачами) тягне за собою анулювання зароблених балів. Використання друкованих і електронних джерел інформації під час підсумкового контролю, виконання контрольних робіт заборонено. Списування під час контрольних, тестових робіт та протягом іспиту заборонено.

9. Структура курсу

Номер тижня	Вид занять	Тема заняття або завдання на самостійну роботу	Кількість				
			годин				балів
			лк	лаб.	сем. / пр.	СР	
Змістовна частина 1. Архітектурно-будівельна кліматологія та теплотехніка							
1	Тема 1	Місце архітектурно-будівельної фізики в професії архітектора	0,5	0,5		4	1
2	Тема 2	Кліматичний паспорт міста. Метеорологічні величини та явища. Пофакторний та комплексний аналіз кліматичних параметрів. Типологічні основи кліматичного аналізу району будівництва.	0,5	0,5		4	1
3	Тема 3	Вплив клімату на об'ємно-планувальні та конструктивні рішення енергоефективних будівель. Врахування особливостей клімату різних кліматичних зон Землі в архітектурному проєктуванні. Типологічні основи проєктування. Мезо- та мікрокліматичне районування територій. Мікрокліматична ефективність елементів благоустрою територій.	1	1	2	4	1
	ПК ЗЧ 1						5
Змістовна частина 2. Архітектурно-будівельна теплотехніка							

4	Тема 4	Фізичні основи будівельної теплотехніки..	0,5	0,5	2	3	1
5	Тема 5	Теплофізичні розрахунки та проектування теплоізоляційної оболонки будівель..	0,5	0,5		3	1
6	Тема 6	Енергетична сертифікація будівель та принципи проектування енергоефективних будівель різного класу енергоефективності.	1	1		3	1
	ПК ЗЧ 2						3
Змістовна частина 3. Архітектурно-будівельна світлотехніка							
7	Тема 7	Основні задачі архітектурно-будівельної світлотехніки. Світлотехнічні величини та одиниці.	0,5	0,5		3	1
8	Тема 8	Нормування природного та штучного освітлення.	0,5	0,5		3	1
9	Тема 9	Розрахунок та проектування природного освітлення.	1	1		3	1
10	Тема 10	Проектування штучного освітлення. Колір в архітектурі.	0,5	0,5		3	1
11	Тема 11	Течія рідин та газів по трубах. Рух твердих тіл у рідинах та газах.	0,5	0,5		3	1
12	Тема 12	Проектування та розрахунок засобів сонцезахисту.	1	1		3	1
	ПК ЗЧ 3						6
Змістовна частина 4. Архітектурно-будівельна акустика							
13	Тема 13	Задачі архітектурно-будівельної акустики та її значення в створенні акустичного комфорту.	0,5	0,5		3	1
14	Тема 14	Дослідження ранніх відбиттів в акустичних залах. Проектування акустичного опорядження залів.	0,5	0,5		3	1

15	Тема 15	Основні особливості залів, обладнаних електроакустичними системами. Акустика відкритих театрів.	1	1	2	3	1
16	Тема 16	Принципи нормування шуму у приміщеннях і на територіях. Проектування захисту приміщень від шуму засобами звукоізоляції та звукопоглинання.	0,5	0,5		3	1
17	Тема 17	Архітектурно-планувальні та конструктивні засоби захисту від міського шуму.	0,5	0,5		3	1
18	Тема 18	Енергетична сертифікація будівель та принципи проектування енергоефективних будівель різного класу енергоефективності.	1	1		3	1
	ПК ЗЧ 4						6
Змістовна частина 5. Архітектурно-будівельна світлотехніка							
19	Тема 19	Основні задачі архітектурно-будівельної світлотехніки. Світлотехнічні величини та одиниці.	0,5	0,5		3	1
20	Тема 20	Нормування природного та штучного освітлення.	0,5	0,5		3	1
21	Тема 21	Розрахунок та проектування природного освітлення.	1	1		3	1
22	Тема 22	Проектування штучного освітлення. Колір в архітектурі.	0,5	0,5		3	1
23	Тема 23	Нормування та розрахунок інсоляції методом розрахунку інсоляції є використання сонячних карт.	0,5	0,5		3	1
24	Тема 24	Проектування та розрахунок засобів сонцезахисту.	1	1		3	1
	ПК ЗЧ 5						6
Змістовна частина 6. Архітектурно-будівельна акустика							
22	Тема 25	Задачі архітектурно-будівельної акустики та її значення в створенні акустичного комфорту.	0,5	0,5		3	1

23	Тема 26	Дослідження ранніх відбиттів в акустичних залах. Проектування акустичного опорядження залів.	0,5	0,5		3	1
24	Тема 27	Основні особливості залів, обладнаних електроакустичними системами. Акустика відкритих театрів. Проектувати в місцях, де виникає інверсія температури у атмосфері.	1	1		3	1
25	Тема 28	Принципи нормування шуму у приміщеннях і на територіях. Проектування захисту приміщень від шуму засобами звукоізоляції та звукопоглинання.	1	1		3	1
26	Тема 29	Архітектурно-планувальні та конструктивні засоби захисту від міського шуму.	1	1		3	1
	ПК ЗЧ 6						5

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	Виконувати вимірювання, обробляти результати експерименту.
Самостійна робота	Робота з книгою, Інтернет ресурсами. Конспектувати, реферувати.

11. Система контролю та оцінювання

Поточний контроль
Конкретно визначаються методи поточного контролю: усний контроль (опитування, бесіда, доповідь, повідомлення тощо); письмовий контроль (контрольна робота, твір, реферат, виклад матеріалу на задану тему в письмовій формі тощо); комбінований контроль; презентація самостійної роботи студента; практичний контроль (під час практичних робіт, на практикумах, під час усіх видів практики); спостереження як метод контролю; тестовий контроль; графічний контроль; програмований контроль; лабораторний контроль; проблемні ситуації тощо. Вимоги та методи до поточного контролю. Наприклад: індивідуальне опитування, фронтальне опитування, співбесіда, звіт, реферат, есе, презентація тощо. Оцінювання знань здобувачів на основі поточного контролю відбувається: а) способом перевірки систематичності та активності роботи здобувача над вивченням

програмного матеріалу курсу протягом семестру; б) способом виконання завдань самостійної роботи здобувача.														
Підсумковий контроль за змістовою частиною														
Підсумковий контроль														
Форма проведення екзамену – 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).														

**Розподіл балів з дисципліни
екзамен**

Поточне оцінювання і контроль змістових частин (бали)														
Змістова частина 1				Змістова частина 2				Змістова частина 3						
T1	T2	T3	ПК ЗЧ1	T4	T5	T6	ПК ЗЧ2	T7	T8	T9	T10	T11	T12	ПК ЗЧ3
1	1	1	5	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	6

Поточне оцінювання і контроль змістових частин (бали)																				Екзам ен	Підсумко- ва оцінка (екзамен)
Змістова частина 4							Змістова частина5							Змістовна частина 6							
Т 13	Т 14	Т 15	Т 16	Т 17	Т 18	ПК ЗЧ4	Т 19	Т 20	Т 21	Т 22	Т 23	Т 24	ПК ЗЧ5	Т 25	Т 26	Т 27	Т 28	Т 29	ПК ЗЧ6		
1	1	1	1	1	1	6	1	1	1	1	1	1	6	1	1	1	1	1	5	Max 40	Max 100

12. 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	Задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	Незадовільно	не зараховано
1-34	F	Незадовільно (з обов'язковим повторним вивченням курсу)	

13. Рекомендована література та інформаційні ресурси

Основна література	1. . Будівельна фізика : підручник / Т. В. Жидкова, Т. М. Апатенко ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. – 405 с. 2. . Апатенко Т. М. Конспект лекцій з дисципліни „Будівельна фізика. Кліматологія” (для студентів 4 курсу денної форми навчання напряму підготовки 6.060102 – «Архітектура» (експеримент)) / Т. М. Апатенко; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва – Х.; ХНАМГ, 2011. – 98 с. 3. . Будівельна фізика і кліматологія [Текст]: Навчально-методичний посібник / Державний вищий навчальний заклад НЛТУ України; [укладачі, С.П. Мельничук] . – Львів: ННЛТУ України, 2018. – 170 с.
Додаткова	1. Сергейчук О.В. Архітектурно-будівельна фізика. Теплотехніка огорожуючих конструкцій будинків : Навч. посібник. – К.: Такі справи, 1999. – 156 с. 2. . Скриль І.Н., Скриль С.І. Основи архітектурної світлології (розрахунок і проектування природного, штучного й суміщеного освітлення та інсоляції)

	Навч. посібник. – Полтава: ПолтНТУ, 2004. – 225 с. 3. 25. Сергейчук О.В. Строительная физика. Акустика: Учеб. пособие. – К.: МК ВО, 1992. – 120 с.
Інформаційні ресурси	1. https://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=2358 2. http://library.knuba.edu.ua/ 3. http://www.twirpx.com/ 4. http://gen.lib.ec/ 5. http://avaxhome.ws/