

ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



ПОГОДЖУЮ

Гарант освітньої програми

 Микола ВОЛОШИН

"31" серпня 2021 року

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

 Мечислав ЧЕКАНОВИЧ

Протокол засідання кафедри будівництва,
архітектури та дизайну ХДАЕУ
від "31" серпня 2021 року № 1

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

МЕХАНІКА ГРУНТІВ, ОСНОВИ ТА ФУНДАМЕНТИ

Назва навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський) рівень

Освітня програма – Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології

Спеціальність – 194 Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології

Галузь знань – 19 Архітектура та будівництво

1. Загальна інформація

Назва навчальної дисципліни	Механіка ґрунтів, основи та фундаменти
Факультет	Архітектури та будівництва
Назва кафедри	Будівництва, архітектури та дизайну
Викладач	Ємел'янова Тетяна Анатоліївна; кандидат технічних наук; доцент; кафедра будівництва, архітектури та дизайну ХДАЕУ; наукові інтереси - стійкість та вільні коливання тришарових будівельних конструкцій
Контактна інформація	моб.тел. +38-066-256-56-21; e.mail – e.tatyana.2014@ukr.net ; e.mail кафедри – kafedra_BU2@ukr.net
Графік консультацій	Вівторок, четвер – з 15 ⁰⁰ до 17 ⁰⁰ ; можливі онлайн консультації, для погодження часу онлайн консультацій слід писати на електронну пошту викладача
Програма дисципліни	<p style="text-align: center;">Змістова частина 1.</p> <p>Тема 1. Основи і фундаменти у сучасних умовах будівництва Склад курсу основ і фундаментів його зв'язок з іншими дисциплінами. Основні поняття і визначення.</p> <p>Тема 2. Основи будівель та класифікація ґрунтів Класифікація ґрунтів та їх характеристики. Основи будівель та споруд. Фундаменти будівель та споруд.</p> <p>Тема 3. Фундаменти, що зводяться у відкритих котлованах Основні положення по проектуванню фундаментів. Класифікація інженерно-геологічних умов. Інженерно-геологічні елементи ґрунтової товщі. Інженерна оцінка однорідності основ. Оцінка ступеня впливу підземних вод на будівельні властивості ґрунтів. Визначення мінімально можливої глибини закладання фундаментів. Проектування фундаментів дрібного закладання (у відкритих котлованах).</p> <p>Тема 4. Стрічкові фундаменти Стрічкові фундаменти (конструктивні рішення). Рекомендації по пристрою збірних стрічкових фундаментів.</p> <p>Тема 5. Пальові фундаменти Загальні положення. Види пальових фундаментів. Прогресивні методи пристрою пальових фундаментів. Процеси, що відбуваються в ґрунті при зануренні палі. Визначення здатності паль, що несе. Визначення здатності паль, що несе, за матеріалом. Визначення здатності паль, що несе, по ґрунту практичним методом. Динамічний метод визначення здатності палі, що несе. Визначення здатності ґрунту, що несе, моделями паль. Визначення здатності паль, що несе, на дію горизонтальних навантажень. Проектування пальових фундаментів.</p> <p style="text-align: center;">Змістова частина 2</p> <p>Тема 6. Фундаменти глибокого закладання Опускні колодязі. Занурення опускних колодязів. Розрахунок фундаментів глибокого закладання (опускні колодязі). Кесони. Тонкостінні оболонки. Підземні споруди, що влаштовуються методом «стіна в</p>

	<p>грунті».</p> <p>Тема 7. Окремі фундаменти Окремі фундаменти (конструктивні рішення).</p> <p>Тема 8. Визначення розмірів підшви фундаменту Критерії вибору підшви фундаменту. Розрахункові залежності. Рекомендації за призначенням розрахункових параметрів при визначенні ширини підшви фундаменту. Порядок визначення розмірів підшви фундаменту. Перевірка міцності підстилаючого шару. Розрахунок нахилу фундаменту.</p> <p>Тема 9. Гідроізоляція фундаментів Гідроізоляція фундаментів. Рекомендації по вибору типу фундаменту на природній основі.</p>
Мова викладання	українська

2. Анотація курсу

Анотація курсу	<p>Навчальна дисципліна «Механіка ґрунтів, основи та фундаменти» вивчається здобувачами вищої освіти за освітньою програмою першого бакалаврського рівня спеціальності 194 Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології на 3 курсі у 5 семестрі.</p> <p>Механіка ґрунтів, основи та фундаменти є наукою про методи проектування фундаментів в різних інженерно-геологічних умовах та при різних формах завантаження та надає необхідні знання фізико-механічних властивостей ґрунтів.</p>
Інформаційний пакет дисципліни	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проектування основної опори акведуку. Методичні вказівки для виконання розрахунково-графічної роботи з дисципліни „Механіка ґрунтів. Основи та фундаменти». ХДАЕУ. 2020. (Укладачі: Ємел'янова Т.А., Сакара О.Ю.) 2. Методичні рекомендації для виконання лабораторних робіт з курсу «Механіка ґрунтів, основи і фундаменти». ХДАЕУ. 2021. (Укладач: Ємел'янова Т.А.)

3. Мета та завдання курсу

Мета викладання дисципліни	ознайомити здобувача першого (бакалаврського) рівня з загальними положеннями основ, фундаментів, фізико-механічними властивостями та класифікацією ґрунтів, основними поняттями інженерної геології, геодинамічними процесами та їх впливами на споруди, головні закони механіки ґрунтів, розподіл навантажень і деформацій на основи споруд і будівель
Завдання вивчення дисципліни	навчити давати правильну інженерно-геологічну оцінку умов проектування фундаментів, основ, розраховувати глибину закладення фундаменту, влаштування фундаментів в особливо тяжких умовах, а також при різних формах завантаження.

4. Програмні компетентності та результати навчання

Компетентності здобувача вищої освіти, сформовані в результаті вивчення курсу	
Загальні	ЗК1. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого

	<p>розвитку, верховенства права, прав і свобод людини й громадянина України.</p> <p>ЗК2. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p> <p>ЗК4. Знання та розуміння предметної області і професійної діяльності.</p> <p>ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p>
Спеціальні (фахові)	<p>ФК5. Здатність виконувати інженерні розрахунки параметрів водних потоків та конструктивних елементів об'єктів професійної діяльності.</p> <p>ФК8. Здатність шляхом самостійного навчання освоїти нові області, використовуючи здобуті математичні, фізичні та спеціальні знання в галузі будівництва гідротехнічних споруд, водної інженерії та водних технологій.</p> <p>ФК16. Здатність здійснювати технічну експлуатацію, нагляд та догляд за станом об'єктів професійної діяльності, обстеження їх технічного стану, їх технічне обслуговування та ремонт.</p> <p>ФК19. Здатність розраховувати техніко-економічні показники запроєктованих і функціонуючих об'єктів професійної діяльності.</p>
Програмні результати навчання (ПРН)	
ПРН	<p>РН5. Знати технологічні процеси виготовлення та області застосування будівельних матеріалів, виробів та конструкцій.</p> <p>РН7. Виконувати інженерні розрахунки ґрунтових основ та конструкцій об'єктів професійної діяльності.</p>

5. Місце навчальної дисципліни у структурі освітньої програми

Рік викладання	2021-2022
Семестр	5
Курс	3
Обов'язкова компонента / Вибіркова компонента	Обов'язкова компонента
Пререквізити	Знання з дисципліни забезпечуються наступними навчальними дисциплінами спеціальності: „Математичний аналіз”, „Вища математика”, „Теоретична механіка”, „Опір матеріалів”, „Теорія

	пружності”
Постреквізити	Знання з основних розділів дисципліни забезпечують подальше вивчення таких дисциплін: „Гідротехнічні споруди” та інших спеціальних дисциплін, в яких набуті знання будуть базою для розрахунку фундаментів споруд водогосподарського комплексу з точки зору забезпечення їх надійності та стійкості.

6. Обсяг курсу на поточний навчальний рік

Кількість кредитів / годин	3 кредитів ECTS / 90 академічних годин
Лекції	20 год.
Практичні / Семінарські	18 год.
Лабораторні	6 год.
Самостійна робота	46 год.
Форма підсумкового контролю	іспит

7. Технічне та програмне забезпечення / обладнання

Технічне та програмне забезпечення	Комп’ютерне забезпечення під час демонстрування презентацій. Під час виконання розрахунково-графічної роботи використовуються авторські комп’ютерні програми: Дослідження напруженого стану в точці тіла, створена в середовищі Mathcad 2011; Програма для визначення несучої здатності забивної палі (Mathematica 11.0)
Обладнання	При виконанні лабораторних робіт використовується обладнання: електронні ваги, шпателі, бюкси, сушильна шафа та інше приладдя для виконання певної роботи.

8. Політика курсу

Загальні вимоги	Здобувачі вищої освіти повинні планомірно та систематично засвоювати навчальний матеріал. Активно працювати під час практичних та лабораторних занять, повною мірою долучатись до активних форм навчання. Заохочується робота у науковому гуртку «Актуальні проблеми динаміки та міцності», підготовка тез доповідей та участь у конференціях, підготовка та публікація наукових статей, участь у конкурсах наукових робіт та інше.
Політика щодо дедлайнів і перескладання	Здобувач вищої освіти допускається до складання іспиту, якщо він захистив розрахунково-графічну роботу, виконав лабораторні роботи і написав контрольні роботи за змістовими частинами на позитивні оцінки. Вказані роботи, надані з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку, яка складає 5% від загальної суми балів за конкретне заняття. Умови перескладання надаються.
Політика щодо відвідування	Відвідування занять є обов’язковим. Процедура відпрацювання попущених занять здійснюється шляхом розв’язання задач з пропущеної теми. Не запізнюватись на заняття. Дотримуватись техніки безпеки. Здобувач вищої освіти допускається до виконання лабораторних робіт тільки за умови завчасного ознайомлення з темою лабораторної роботи. Пропущенні заняття відпрацьовувати у встановлений

	викладачем час.
Політика щодо виконання завдань	Позитивно оцінюються відповідальність, старанність, креативність, фундаментальність. Під час підготовки до практичних та лабораторних занять, для виконання самостійної роботи необхідно спиратись на конспект лекцій, методичні вказівки та рекомендовану літературу. З метою розвитку необхідних фахівцю навичок самостійної роботи і практичного використання отриманих знань при вирішенні технічних задач, а також для стимулювання більш поглибленого вивчення матеріалу дисципліни програмою курсу передбачено 1 розрахунково – графічну роботу. Тематика робіт, методичні вказівки та індивідуальні завдання визначаються кафедрою на підставі існуючих і власних розробок.
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. 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				балів
			годин				
			лк	лаб.	сем. / пр.	СР	
Змістова частина 1							
1	Лекція 1	Основи і фундаменти у сучасних умовах будівництва.	2				
	Практичне заняття 1	Основи і фундаменти у сучасних умовах будівництва			2		
2	Лабораторна робота 1	Визначення щільності ґрунту. Визначення щільності частинок ґрунту. Визначення природної вологості ґрунту (№1,2,3)		2			
	Самостійна робота	Робота ґрунту в основі споруд. Принцип лінійної реформованості і деформаційні характеристики ґрунтів				2	6
	Лекція 2	Основи будівель та класифікація ґрунтів.	2				
3	Практичне заняття 2	Основи будівель та класифікація ґрунтів			2		

	Лабораторна робота 2	Визначення виду та стану піщаного ґрунту. Визначення різновиду глинистих ґрунтів (№4,5)		2				
	Самостійна робота	Основи фізико-хімічної механіки ґрунтів. Зміна властивостей ґрунтів під впливом зовнішніх чинників, статичних навантажень, підземного будівництва.				6	6	
4	Лекція 3	Фундаменти, що зводяться у відкритих котлованах.	2					
5	Практичне заняття 3	Фундаменти, що зводяться у відкритих котлованах			2			
	Лабораторна робота 3	Ознайомлення з методикою визначення просідаючих властивостей ґрунтів (№6)		2				
	Самостійна робота	Класифікація фундаментів дрібного закладання і область їх застосування				2	6	
6	Лекція 4	Стрічкові фундаменти	2					
7	Практичне заняття 4	Проектування стрічкового фундаменту			2			
	Самостійна робота	Стрічкові фундаменти, рекомендації по пристрою збірних стрічкових фундаментів				6	6	
8	Лекція 5	Пальові фундаменти	2					
	Практичне заняття 5	Проектування пальового фундаменту			2			
	Самостійна робота	Пальові фундаменти, види, прогресивні методи пристрою				6	6	
	ПК ЗЧ 1		10	10	6	22	32	
Змістова частина 2								
9	Лекція 6	Фундаменти глибокого закладання	2					
10	Практичне заняття 6	Проектування фундаменту глибокого закладання			2			
	Лекція 7	Окремі фундаменти.	2					

	Самостійна робота	Зондування ґрунтів. Міцність і стійкість основ і масивів ґрунту				8	7
11	Лекція 8	Визначення розмірів підшви фундаменту.	2				
12	Практичне заняття 7	Розрахунок окремого фундаменту			2		
	Самостійна робота	Методи поліпшення будівельних властивостей ґрунтів				8	7
	Лекція 9	Визначення розмірів підшви фундаменту.	2				
13	Лекція 10	Гідроізоляція фундаментів.	2				
14	Практичне заняття 8	Визначення розмірів підшви фундаменту			2		
	Самостійна робота	Рекомендації за призначенням розрахункових параметрів при визначенні ширини підшви фундаменту				8	7
15	Практичне заняття 9	Гідроізоляція фундаментів			2		
	Самостійна робота	Закон фільтрації. Водопроникність ґрунтів				4	7
	ПК ЗЧ 2		10		8	24	28
	Разом:		20	6	18	46	60

10. Форми і методи навчання

Лекція	<p>Під час лекційних занять викладається основний матеріал дисципліни. Використовуються словесні методи навчання: пояснення (інформаційно-повідомлюване, інструктивно-практичне, пояснювально-спонукальне, система зображально-виражальних засобів). Проводяться лекції за формами: вступна, тематична, оглядова, підсумкова. Проведення лекційних занять включає: викладення теоретичного матеріалу, оглядові лекції з використанням наочного матеріалу, опорного конспекту.</p> <p>Рівень засвоєння матеріалу здобувач вищої освіти контролює самостійно шляхом відповідей на запитання для самоперевірки.</p>
Практичні /Семінарські	<p>На практичних заняттях розв'язуються практичні задачі щодо проектування різних фундаментів. Рівень засвоєння матеріалу контролюється написанням самостійних робіт і за допомогою проведення захистів розрахунково-графічної роботи та лабораторних робіт у формі письмових і (або) тестових</p>

	контролів. Остаточо, самостійно опрацьовані завдання входять до розрахунково-графічної роботи (РГР). Рівень засвоєння матеріалу контролюється під час захисту РГР.
Лабораторні	Під час виконання лабораторних робіт перевіряються теоретичні закономірності, що наводяться в лекційному матеріалі. Здобувачі вищої освіти виконують дослідження самостійно під керівництвом викладача та завідуючого лабораторією, дотримуючись правил безпеки під час роботи в лабораторії.
Самостійна робота	<p>Для самостійного опрацювання лекційного матеріалу здобувачі вищої освіти використовують, крім підручників, навчально – методичну літературу, створену на кафедрі. Найбільш обдарованим здобувачам пропонуються індивідуальні теми для досліджень в науковому гуртку. Для більш ефективного засвоєння дисципліни передбачена самостійна робота, в якій для перевірки аналітичних розрахунків використовується персональний комп'ютер. З метою розвитку у здобувачів вищої освіти навичок роботи з комп'ютером, на кафедрі створені комп'ютерні програми, які здобувачі вищої освіти використовують в індивідуальних розрахунках.</p> <p>З метою розвитку необхідних фахівцю навичок самостійної роботи і практичного використання отриманих знань при вирішенні технічних задач, а також для стимулювання більш поглибленого вивчення матеріалу дисципліни програмою курсу передбачено 1 розрахунково–графічну роботу. Тематика робіт, методичні вказівки та індивідуальні завдання визначаються кафедрою на підставі існуючих і власних розробок.</p> <p>Для виконання розрахунково-графічної роботи кожен здобувач вищої освіти отримує індивідуальне завдання згідно свого варіанту. Тема розрахунково – графічної роботи: «Проектування основної опори акведуку».</p>

11. Система контролю та оцінювання

Поточний контроль	
Навчальна програма з дисципліни передбачає регулярне проведення обов'язкових контрольних заходів, успішне виконання яких в відведений час має дати семестрову рейтингову оцінку. Оцінювання знань здобувачів на основі поточного контролю відбувається: а) способом перевірки систематичності та активності роботи здобувача протягом семестру; б) способом тестового контролю виконання окремих тем змістових частин. Постійність роботи здобувачів вищої освіти у семестрі досягається шляхом проведення самостійних, контрольних робіт, тестових завдань, лабораторних робіт та розрахунково-графічної роботи.	
Підсумковий контроль за змістовою частиною	
Оцінювання знань здобувачів на основі підсумкового контролю відбувається: а) захистом завдань розрахунково-графічної роботи та лабораторних робіт, що відносяться до змістової частини; б) способом контролю виконання контрольних робіт за змістовими частинами.	
Підсумковий контроль	
Формою підсумкового контролю в семестрі 5 є іспит. Здобувач вищої освіти допускається до складання іспиту, якщо він захистив всі завдання розрахунково-графічної роботи і написав контрольні роботи за змістовими частинами на позитивні оцінки. Екзамен складається з двох частин: теоретичної - у формі тестування (тестування на паперовому носії із ручною перевіркою) і практичної з розв'язанням задач.	

Основні вимоги до контролю знань наведені у Положенні про оцінювання знань здобувачів ВО ХДАЕУ. Загальна підсумкова оцінка з навчальної дисципліни складається із суми балів за поточну успішність (не більше 60 балів) та екзамену (не більше 40 балів).

**Розподіл балів з дисципліни
(форма контролю – екзамен)**

Поточне оцінювання і контроль змістових частин (бали)											Екзамен	Підсумкова оцінка (екзамен)
Змістова частина 1						Змістова частина 2						
T1	T2	T3	T4	T5	МКР1	T16	T17	T18	T19	МКР 2		
Max 6	Max 6	Max 6	Max 7	Max 7	Max 32	Max 7	Max 7	Max 7	Max 7	Max 28	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		
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	<ol style="list-style-type: none"> ДБН В.2.1-10-2009 Основи та фундаменти. Основні положення проектування. - К.: Мінрегіонбуд України, 2009 - 104с. – Чинні від 01.07.2009. Бойко І.П. Основи і фундаменти: Методичні вказівки до виконання курсової роботи / Уклад. І.П. Бойко,
---------------------------	--

	<p>А.О. Олійник, А.М. Ращенко та ін. - К.: КНУБА, 2007. - 92с.</p> <p>3. Корнієнко М.В. Основи і фундаменти. Навчальний посібник. - К.: КНУБА. 2003. - 110с.</p> <p>4. Зоценко М.Л. Інженерна геологія. Механіка ґрунтів, основи та фундаменти. – Полтава: ПНТУ, 2004. – 568 с.</p> <p>5. Бойко І.П. Основи і фундаменти. КНУБіА, науково-технічний збірник. Випуск 31, 2007-2008.</p> <p>6. Далматов Б.І. Механіка ґрунтів, основи і фундаменти. – Л.: Стройіздат, 2003. – 415с.</p> <p>7. Берлінов М.В. Основи і фундаменти. – М.: Вища школа, 1999. – 319с.</p> <p>8. М.Л. Зоценко. Інженерна геологія. Механіка ґрунтів, основи і фундаменти. 2003.</p>
Додаткова	<p>1. ДСТУ Б В.2.1-2-96. Ґрунти. Класифікація. Київ. Державний комітет України у справах містобудування і архітектури. 1997.</p> <p>2. ДБН В.2.1-10:2018. Основи і фундаменти будівель та споруд. Основні положення. Київ. Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України</p> <p>3. Глотов Н.М. Будівництво фундаментів глибокого закладання. – М.: Транспорт, 2002.– 248 с.</p> <p>4. Корнієнко М.В. Основи і фундаменти. Начальний посібник. К.: КНУБА, 2009. - 150 с.</p> <p>5. Шутенко Л.Н., Лупан Ю.Т., Рудь А.Г. Пальові фундаменти. Курсове і дипломне проектування. – К.: УМК В, 1999 – 203 с.</p> <p>6. Э.В. Костерін. Основи і фундаменти. – М.: Вища школа, 1990. – 430 с.</p> <p>7. Довідник проектувальника. Основи, фундаменти і підземні споруди. – М.: Стройіздат, 1985. – 479 с.</p> <p>8. Коновалов П.А. Основи і фундаменти будівель, що реконструюються. – М.: Стройіздат, 1998. – 287 с.</p> <p>9. Сотников С.Н., Симагин В.Г., Вершинін В.П. Проектування і зведення фундаментів поблизу існуючих споруд. – М.: Стройіздат, 1996. – 93 с.</p>