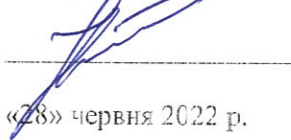


Київський національний університет
будівництва і архітектури
Кафедра геотехніки

Шифр Спеціальності 192	Назва спеціальності, освітньої програми Будівництво та цивільна інженерія	Сторінка 1 з 5
------------------------------	---	----------------

«Затверджую»

Завідувач кафедри



/ Ігор БОЙКО /

«28» червня 2022 р.

Розробник силабуса



/ Вероніка ЖУК /



СИЛАБУС

Механіка ґрунтів

(назва освітньої компоненти (дисципліни))

1) Шифр за освітньою програмою: ОК29				
2) Навчальний рік: 2022/2023				
3) Освітній рівень: бакалавр				
4) Форма навчання: денна, денна скорочена, заочна, заочна скорочена				
5) Галузь знань: 19 АРХІТЕКТУРА ТА БУДІВНИЦТВО				
6) Спеціальність, назва освітньої програми: 192 Будівництво та цивільна інженерія ОП «Промислове і цивільне будівництво»				
8) Статус освітньої компоненти: обов'язкова				
9) Семестр: 6				
11) Контактні дані викладача: Жук Вероніка Володимирівна кандидат технічних наук, доцент https://www.knuba.edu.ua/zhuk-veronika-volodimirivna/ e-mail: zhuk.vv@knuba.edu.ua				
12) Мова викладання: Українська				
13) Пререквізити (дисципліни-попередники, які необхідно вивчити, щоб слухати цей курс): «Вища математика», «Будівельна механіка», «Опір матеріалів», «Інженерна геологія»				
14) Мета курсу: надати студентам теоретичну та практичну підготовку в галузі механіки ґрунтів: аналіз ґрунтових умов будівельного майданчика, визначення напружень в ґрунтовому середовищі, деформацій ґрунтів та несучої здатності основ фундаментних конструкцій, навчити самостійно кваліфіковано працювати з нормативними та довідковими документами щодо проєктування основ і фундаментів.				
15) Результати навчання:				
№	Програмний результат навчання	Метод перевірки навчального ефекту	Форма проведення занять	Посилання компетентності
1.	РН01. Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук, сучасні моделі, методи та програмні засоби підтримки прийняття рішень для розв'язання складних задач будівництва та цивільної інженерії.	Проміжний та підсумковий контроль (підсумкове тестування, захист лабораторних та розрахунково-графічних робіт)	Лекції, лабораторні та практичні заняття, самостійна робота	ІК ЗК01 ЗК06 СК01 СК05 СК11

Шифр спеціальності 192	Назва спеціальності, освітньої програми Будівництво та цивільна інженерія	Сторінка 2 з 5
---------------------------	--	----------------

2.	PH02. Брати участь у дослідженнях та розробках у сфері архітектури та будівництва	Проміжний та підсумковий контроль (підсумкове тестування, захист лабораторних та розрахунково-графічних робіт)	Лекції, лабораторні та практичні заняття, самостійна робота	ІК ЗК01 ЗК02 ЗК06 СК04 СК05 СК11
3	PH03. Презентувати результати власної роботи та аргументувати свою позицію з професійних питань, фахівцям і нефахівцям, вільно спілкуючись державною та іноземною мовою.	Проміжний та підсумковий контроль (підсумкове тестування, захист лабораторних та розрахунково-графічних робіт)	Лекції, лабораторні та практичні заняття, самостійна робота	ІК ЗК02 ЗК05 ЗК06 СК04 СК05 СК11
4	PH05. Використовувати та розробляти технічну документацію на усіх стадіях життєвого циклу будівельної продукції.	Проміжний та підсумковий контроль (підсумкове тестування, захист лабораторних та розрахунково-графічних робіт)	Лекції, лабораторні та практичні заняття, самостійна робота	ІК ЗК02 ЗК05 СК05 СК11
5	PH07. Виконувати збір, інтерпретацію та застосування даних, в тому числі за рахунок пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел.	Проміжний та підсумковий контроль (підсумкове тестування, захист лабораторних та розрахунково-графічних робіт)	Лекції, лабораторні та практичні заняття, самостійна робота	ІК ЗК02 ЗК06 ЗК10 СК05 СК11
7	PH12. Мати поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач в галузі будівництва та цивільної інженерії.	Проміжний та підсумковий контроль (підсумкове тестування, захист лабораторних та розрахунково-графічних робіт)	Лекції, лабораторні та практичні заняття, самостійна робота	ІК ЗК01 ЗК02 ЗК06 СК01 СК04 СК05 СК11
8	PH15. Оцінювати інженерно-геологічні та гідрологічні умови території будівництва, встановлювати фізико-механічні властивості ґрунтів основи та визначати їх напружено-деформований стан, збирати та проектувати найбільш раціональний для даного типу ґрунтових умов тип фундаменту, у тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій.	Проміжний та підсумковий контроль (підсумкове тестування, захист лабораторних та розрахунково-графічних робіт)	Лекції, лабораторні та практичні заняття, самостійна робота	ІК ЗК01 ЗК02 ЗК06 ЗК10 СК04 СК05 СК11

16) Структура курсу

Лекції, год.	Практичні заняття, год.	Лабораторні заняття, год.	Курсовий проект/ курсова робота/ЕГР/ контрольна робота	Самостійна робота здобувача, год.	Форма підсумкового контролю	Всього годин	Кількість кредитів ECTS	Семестр	
Денна форма	22	12	10	ЕГР	46	залік	90	3	6
Сума годин:					90				

Шифр Спеціальності 192	Назва спеціальності, освітньої програми Будівництво та цивільна інженерія	Сторінка 3 з 5
------------------------------	---	----------------

Загальна кількість кредитів ECTS						3			
Кількість годин (кредитів ECTS) аудиторного навантаження:						44 год			
Денна скорочена	22	12	10	РГР	46	залік	90	3	6
Сума годин:						90			
Загальна кількість кредитів ECTS						3			
Кількість годин (кредитів ECTS) аудиторного навантаження:						44 год			
Заочна форма	4	4	10	РГР	72	залік	90	3	6
Сума годин:						90			
Загальна кількість кредитів ECTS						3			
Кількість годин (кредитів ECTS) аудиторного навантаження:						18 год			
Заочна скорочена	4	4	10	РГР	72	залік	90	3	6
Сума годин:						90			
Загальна кількість кредитів ECTS						3			
Кількість годин (кредитів ECTS) аудиторного навантаження:						18 год			
17) Зміст курсу: (окремо для кожної форми занять – Л/Лр/Лаб/ РГР/СРС)									
Лекції:									
Змістовий модуль ЗМ 1. Властивості ґрунтів.									
Лекція 1. Основні положення курсу: Основні поняття та терміни в механіці ґрунтів. Особливості історичного розвитку механіки ґрунтів. Місце механіки ґрунтів в геомеханіці. Зв'язок механіки ґрунтів з іншими дисциплінами. Задачі механіки ґрунтів.									
Лекція 2. Склад та будова ґрунту: Складові ґрунту їх сполучення в природі та коротка характеристика. Тверда складова ґрунту. Класифікація частинок за крупністю. Рідка та газоподібна складова ґрунту. Структурні зв'язки ґрунтів. Особливості походження та залягання ґрунтів (геологічна будова, структура та текстура, їх врахування в механіці ґрунтів).									
Лекція 3. Класифікація ґрунтів для будівельних цілей: Класифікація ґрунтів для будівельних цілей. Загальна характеристика окремих класів ґрунтів.									
Лекція 4. Фізичні властивості ґрунтів та їх показники: Основні властивості ґрунтів та їх оцінка (гранулометричний склад, пластичність, щільність та вологість). Похідні характеристики ґрунтів (щільність скелету ґрунту, питома вага, пористість та коефіцієнт пористості, коефіцієнт водонасичення, показник текучості тощо).									
Лекція 5. Механічні властивості ґрунтів та їх показники: Компресійні випробування ґрунтів. Коефіцієнт стисливості та компресійний модуль деформації. Випробування ґрунтів на грядий зсув в лабораторії. Закон Кулона для піщаних та глинистих ґрунтів. Випробування ґрунту на зсування в умовах тривісного напруженого стану. Умова міцності Кулона-Мора. Особливості використання польових методів випробування ґрунтів для оцінки міцнісних та деформаційних характеристик ґрунтів.									
Лекція 6. Особливі та антропогенні ґрунти: Антропогенні ґрунти (намівні, насипні, покрашені). Класифікація та їх властивості, методи влаштування. Особливі ґрунти (слабкі, набухаючі, структурно-нестійкі, розчинні, мерзлі). Класифікація та їх властивості. Заходи будівництва в таких геологічних умовах.									
Змістовий модуль ЗМ 2. Закономірності поведінки ґрунтів під навантаженням.									
Лекція 7. Напруження в ґрунті. Основні положення теорії розподілу напружень в ґрунтовому середовищі. Напруження від власної ваги ґрунту і природний тиск. Розподіл напружень в ґрунтовому середовищі від зосередженої сили, що прикладена на поверхні ґрунту. Загальний випадок визначення напружень в ґрунтовому середовищі від вертикальних сил. Додатковий тиск в ґрунті та практичні методи його визначення. Особливості розподілу напружень в ґрунтовій основі по осі та в кутових точках фундаменту. Розподіл напружень по підшві фундаменту. Фактичні та розрахункові форми епюр тиску по підшві фундаменту.									
Лекція 8. Деформації ґрунтового середовища: Види деформації ґрунтів і фактори, що їх обумовлюють. Методи визначення деформацій осідання ґрунтового середовища. Розрахунок осідання за методом тонкого шару, лінійно-деформованого простеру та лінійно-деформованого шару. Нерівномірні деформації ґрунтового середовища та методи їх визначення. Врахування впливу сусідніх завантажених ділянок на величину осідання.									

Шифр Спеціальності 192	Назва спеціальності, освітньої програми Будівництво та цивільна інженерія	Сторінка 4 з 5
------------------------------	---	----------------

Потужність стисливої зони та фактори, що на неї впливають.

Лекція 9. Теорія граничного напруженого стану: Поняття про граничний стан ґрунтового середовища. Фази деформації ґрунтової основи при місцевому звантаженні. Теоретичні рішення задач граничного стану ґрунтового середовища. Фактичний характер деформації ґрунтової основи в умовах граничного стану.

Лекція 10. Розрахунковий опір ґрунту: Критичний тиск на ґрунт основи і його визначення. Поняття про нормативний тиск та розрахунковий опір ґрунту основи. Практичне визначення розрахункового опору ґрунту за діючими нормами.

Лекція 11. Розрахунок ґрунтових основ за несучою здатністю: Загальні положення визначення несучої здатності. Особливості розрахунку стійкості схилів. Визначення активного та пасивного тиску ґрунту на огорожуючі конструкції. Розрахунок фундаментів на зсування. Питання нелінійної механіки ґрунтів, реологія, релаксація.

Лабораторні заняття

Змістовний модуль ЗМ 3. Визначення основних фізичних та механічних характеристик ґрунтів.

Лабораторне заняття 1. Визначення щільності ґрунту. Визначення природної вологості ґрунту (лабораторні роботи №1-2)

Лабораторне заняття 2. Визначення виду та стану піщаного ґрунту. Визначення різновиду глинистих ґрунтів (лабораторні роботи № 4-5).

Лабораторне заняття 3. Визначення коефіцієнта фільтрації піщаних ґрунтів. Визначення кута природного укосу для піску (лабораторні роботи № 6-7).

Лабораторне заняття 4. Визначення стисливості ґрунту за допомогою компресійних випробувань. Визначення опору ґрунту зсуванню на приладі одноплосинного зрізу (лабораторні роботи № 8-9).

Лабораторне заняття 5. Ознайомлення з методикою випробування ґрунту в стабілометрі. Ознайомлення з методикою визначення просідаючих властивостей ґрунтів. Визначення щільності частинок ґрунту (лабораторні роботи №10-11. 3).

Практичні заняття

Змістовний модуль ЗМ 4. Визначення деформацій ґрунтового середовища (РГР).

Практичні заняття. Тема 1. Визначення фізичних та механічних характеристик піщаних ґрунтів.

Практичні заняття. Тема 2. Визначення фізичних та механічних характеристик глинистих ґрунтів.

Практичні заняття. Тема 3. Складання зведеної таблиці нормативних значень фізико-механічних показників ґрунтів, таблиці розрахункових показників ґрунтів будівельного майданчика, побудова інженерно-геологічного розрізу.

Практичні заняття. Тема 4. Визначення розрахункового опору по підшві фундаменту під колону. Визначення граничного опору (несучої здатності) ґрунтової основи.

Практичні заняття. Тема 5. Напруження в ґрунті. Побудова епюри природного тиску.

Практичні заняття. Тема 6. Побудова епюри додаткового тиску в ґрунті. Розрахунок осідання ґрунтової основи стовпчастого фундаменту.

18) Основна література:

Підручники:

1. Механіка ґрунтів. Основи та фундаменти: Підручник / В.Б. Швець, І.П. Бойко, Ю.Л. Винников, М.Л. Зоценко, О.О. Петраков, О.В. Солоникін, В.Г. Шаповал, О.М. Шашенко, С.В. Біда. – Дніпропетровськ: «Порост», 2014. – 231 с., видання друге, перероблене і доповнене.
2. Інженерна геологія. Механіка ґрунтів, основи і фундаменти: Підручник / М.Л. Зоценко, В.І. Коваленко, А.В. Яковлев, О.О. Петраков, В.Б. Швець, О.В. Школа, С.В. Біда, Ю.Л. Винников. – Полтава: ПНТУ, 2003. – 446 с. : іл.

Навчальні посібники:

3. Корнієнко М.В. Основи і фундаменти: навчальний посібник. – Київ: КНУБА, 2012. – 164 с.

Методичні роботи:

4. Бойко І.П., Носенко В.С., Гідлуцький В.Л. Механіка ґрунтів: методичні вказівки. – К. 2015. – 40 с.
5. Корнієнко М.В., Жук В.В., Комягіна Н.В. Механіка ґрунтів: методичні вказівки до лабораторних робіт: Київ.нац. ун-т буд-ва і архітектури. – Київ: КНУБА, 2015. – 68 с.
6. Корнієнко М.В., Жук В.В., Ращенко А.М., Дигган Т.В. Механіка ґрунтів: методичні вказівки до практичних занять. – Київ: КНУБА, 2015. – 46 с.

Шифр Спеціальності 192	Назва спеціальності, освітньої програми Будівництво та цивільна інженерія	Сторінка 5 з 5
------------------------------	---	----------------

19) Додаткові джерела:

1. ДСТУ Б А.1.1-25-94. Грунти. Терміни та визначення / Держбуд України. – Київ, 2001.
2. ДСТУ Б В.2.1-2-96. Грунти. Класифікація. / Державний комітет України у справах містобудування і архітектури. – Київ, 1997.
3. ДСТУ Б В.2.1-3-96. Грунти. Лабораторні випробування. Загальні положення / Держбуд України. – Київ, 1997.
4. ДСТУ Б В.2.1-4-96. Грунти. Методи лабораторного визначення характеристик міцності і деформованості / Держбуд України – Київ, 1997.
5. ДСТУ Б В.2.1-5-96 Грунти. Методи статистичної обробки результатів випробувань / Держбуд України. – Київ, 1997.
6. ДСТУ Б В.2.1-8-2001. Грунти. Відбирання, упакування, транспортування і зберігання зразків / Держбуд України. – Київ, 2002.
7. ДСТУ Б В.2.1-11:2009 Основи та підвалини будинків і споруд. Грунти. Методи лабораторного визначення властивостей набухання та усадки / Мінрегіонбуд України. – Київ, 2010.
8. ДСТУ Б В.2.1-12:2009 Грунти. Метод лабораторного визначення максимальної щільності. – К.: Мінрегіонбуд України України, 2010.
9. ДСТУ Б В.2.1-13:2009 Грунти. Метод лабораторного визначення ступеня морозної здимальності / Мінрегіонбуд України. – Київ, 2010.
10. ДСТУ Б В.2.1-16:2009 Грунти. Методи лабораторного визначення вмісту органічних речовин / Мінрегіонбуд України. – Київ, 2010
11. ДСТУ Б В.2.1-17:2009 Грунти. Методи лабораторного визначення фізичних властивостей / Мінрегіонбуд України. – Київ, 2010.
12. ДСТУ Б В.2.1-19:2009 Грунти. Методи лабораторного визначення гранулометричного (зернового) та мікроагрегатного складу / Мінрегіонбуд України. – Київ, 2010.
13. ДСТУ Б В.2.1-21:2009 Грунти. Визначення щільності ґрунтів методом заміщення об'єму / Мінрегіонбуд України. – Київ, 2010.
14. ДСТУ Б В.2.1-22:2009 Грунти. Метод лабораторного визначення властивостей просідання / Мінрегіонбуд України. – Київ, 2010.
15. ДСТУ Б В.2.1-23:2009 Грунти. Методи лабораторного визначення коефіцієнта фільтрації / Мінрегіонбуд України. – Київ, 2010.

20) Система оцінювання навчальних досягнень (розподіл балів):

Модуль 1

Модульний контроль, змістові модулі		Підсумковий тест, змістові модулі	Сума балів
3	4	1, 2	
30	40	30	100

21) Умови допуску до підсумкового контролю:

Умовою отримання заліку є відпрацювання та захист лабораторних робіт, виконання та захист розрахунково-графічної роботи, написання підсумкового тесту.

22) Політика щодо академічної доброчесності:

Результатами навчання студентів за принципам академічної доброчесності та академічного письма є здатність: діяти у професійних і навчальних ситуаціях із позицій академічної доброчесності та професійної етики; самостійно виконувати навчальні завдання; коректно посилаючись на джерела інформації у разі запозичення ідей, тверджень, відомостей.

23) Посилання на сторінку електронного навчально-методичного комплексу освітньої компоненти:

<https://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=2425>