


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет
 Факультет архітектури, будівництва та дизайну
 Кафедра комп'ютерних технологій будівництва та реконструкції аеробудів

УЗГОДЖЕНО

Лекції ФАІД



В. Карпов

«15» 11 2022 р.

ЗАТВЕРДЖЕНО

Проректор з навчальних робіт



«16» 11 2022 р.



Система менеджменту якості

РОБОЧА ПРОГРАМА

«Основи та фундаменти»


Освітньо-професійна програма: «Промислове і цивільне будівництво»
 Галузь знань: 19 «Архітектура та будівництво»
 Спеціальність: 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

Форма навчання	Семестр	Усього (год./кредиті в ECTS)	ЛКЦ	ПР.З	Л.З	СРС	ДЗ/РГР/К.р	КР/КП	Форма сем. контролю
Денна:	8	120/4	28	28	-	64	РГР-2	-	Екзамен 8с
Заочна	8,9	120/4	8	6	-	106	К.р-2		Екзамен 9с

Індекс: НБ-5-192-1/22-2.1.29

Індекс: НБ-5-192-1з/22-2.1.29

СМЯ НАУ РНП 10.01.04-01-2022

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни "Основи та фундаменти"	Шифр документа	СМЯ НАУ РНП 10.01.04-01-2022
		Стор. 2 із 2	


Робоча навчальна програма дисципліни «Основи та фундаменти» розроблена на основі освітньо-професійних програм: «Промислове і цивільне будівництво», навчальних та робочих навчальних планів № НБ - 5-192-1/22, № РБ - 5-192-1/22, № НБ-5-192-1з/22, № РБ-5-192-1з/22 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія» та відповідних нормативних документів.

Робочу навчальну програму розробила:
доцент кафедри комп'ютерних технологій
будівництва та реконструкції аеропортів, к. т. н.

 Катерина ОМЕЛЬЧЕНКО

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри освітньо-професійних програми «Промислове і цивільне будівництво» спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» - кафедри комп'ютерних технологій будівництва та реконструкції аеропортів, протокол № 12 від «25» жовтня 2022 р.

Завідувач кафедри КТБРА  Олександр ЛАПЕНКО

Гарант освітньо-професійної програми
«Промислове і цивільне будівництво»  Наталія КОСТИРА

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради факультету архітектури, будівництва та дизайну, протокол №7 від «27» жовтня 2022 р.

Голова НМРР  Геннадій ГАЛАВІРА

Рівень документа – 36

Плановий термін між ревізіями – 1 рік

Контрольний примірник



ЗМІСТ

ВСТУП	4
1. Пояснювальна записка.....	4
1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни	4
1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна	4
1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна	4
1.4. Міждисциплінарні зв'язки.....	5
2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	5
2.1. Зміст навчальної дисципліни.....	5
2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля ..	5
2.3. Тематичний план.....	7
2.4. Завдання на розрахунково-графічні роботи.....	8
2.5. Завдання на контрольні (домашні) роботи (ЗФН).....	9
2.6. Перелік питань для підготовки до екзамену.....	9
3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ	9
3.1. Методи навчання	9
3.2. Рекомендована література.....	9
3.3. Інформаційні ресурси в інтернеті	10
4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ.....	10



ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни «Основи та фундаменти» розроблена на основі «Методичних рекомендацій до розроблення і оформлення робочої програми навчальної дисципліни денної та заочної форм навчання», затверджених наказом ректора від 29.04.2021 №249/од, та відповідних нормативних документів.

1. Пояснювальна записка

1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни

Місцем навчальної дисципліни є теоретична та практична основа сукупності знань та вмінь, що формують профіль фахівця в області методів розрахунку та конструювання основ та фундаментів будинків та споруд, виконаних із різних будівельних матеріалів, на основі діючих нормативних документів.

Метою вивчення дисципліни є забезпечення майбутнього фахівця знаннями в галузі проектування основ та фундаментів будинків та споруд промислового та цивільного будівництва, цивільної авіації з урахування умов реконструкції і технічної експлуатації.

Завданнями навчальної дисципліни є опанування практичних методів розрахунку і конструювання основ та фундаментів будинків та споруд на основі діючих нормативних документів.

1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти набуває: ПРН2 – Брати участь у дослідженнях та розробках у сфері архітектури та будівництва. ПРН5 – Використовувати та розробляти технічну документацію на усіх стадіях життєвого циклу будівельної продукції. ПРН7 – Виконувати збір, інтерпретацію та застосування даних, в тому числі за рахунок пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел. ПРН8 – Рационально застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби та конструкції на основі знань про їх технічні характеристики та технологію виготовлення. ПРН9 – Проектувати будівельні конструкції, будівлі, споруди, інженерні мережі та технологічні процеси будівельного виробництва, з урахуванням інженерно-технічних та ресурсозберігаючих заходів, правових, соціальних, екологічних, техніко-економічних показників, наукових та етичних аспектів, і сучасних вимог нормативної документації, часових та інших обмежень, у сфері архітектури та будівництва, охорони довкілля та безпеки праці. ПРН14 – Забезпечувати надійну та безпечну експлуатацію будівельних конструкцій будівель, споруд та інженерних мереж.

1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна

За змістом дисципліни здобувач вищої освіти повинен вміти самостійно користуватись довідниковою і нормативною літературою, типовими проектами, кресленнями фундаментів, самостійно проводити дослідження, проектування, розрахунки і конструювання, з та без використання програмних комплексів, основ та фундаментів будинків та споруд.

К - Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі будівництва та цивільної інженерії або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів визначення міцності, стійкості, довговічності, надійності та безпеки будівель та споруд; застосування інформаційних технологій, програмних комплексів, систем автоматизованого проектування.

Загальні компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна:



ЗК2 – Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності. ЗК5 – Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології. ЗК6 – Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК7 – Навички міжособистісної взаємодії.

Фахові (спеціальні, предметні) компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна:

ФК1 – Здатність використовувати концептуальні наукові та практичні знання з математики, хімії та фізики для розв’язання складних практичних проблем в галузі будівництва та цивільної інженерії. ФК3 – Здатність проектувати будівельні конструкції, будівлі, споруди та інженерні мережі, з урахуванням інженерно-технічних та ресурсозберігаючих заходів, правових, соціальних, екологічних, техніко-економічних показників, наукових та етичних аспектів, і сучасних вимог нормативної документації у сфері архітектури та будівництва, охорони довкілля та безпеки праці. ФК4 – Здатність обирати і використовувати відповідні обладнання, матеріали, інструменти та методи для проектування та реалізації технологічних процесів будівельного виробництва. ФК7 – Спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у сфері архітектури та будівництва у непередбачуваних робочих контекстах.

1.4. Міждисциплінарні зв’язки.

Навчальна дисципліна паралельно доповнює знання таких дисциплін, як: «Вища математика», «Фізика», «Вступ до будівельної справи», «Будівельне матеріалознавство», «Будівельна механіка», «Архітектура будівель та споруд», «Будівельна механіка (спецкурс)», «Будівельні конструкції» є основою для наступних дисциплін «Основи і фундаменти (спецкурс)», «Залізобетонні та кам’яні конструкції» та інші.

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Зміст навчальної дисципліни

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з двох навчальних модулів, а саме:

- навчального модуля №1 «Механіка ґрунтів»

- навчального модуля №2 «Проектування основ і фундаментів». кожен з яких є логічною завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною навчальної дисципліни, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання.

2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля

Модуль 1. «Механіка ґрунтів»

Інтегровані вимоги модуля №1:

Знати: основні фізико-механічні властивості ґрунтів основи, розподіл напруг від власної ваги, при дії зовнішнього навантаження, види деформацій і причини, які їх зумовлюють.

Вміти: самостійно користуватись довідниковою і нормативною літературою, самостійно проводити дослідження та оцінку ґрунтових умов основи, розрахунки фізико-механічних властивостей ґрунтів, застосування теорій лінійного деформування для розв’язання задач механіки ґрунтів.

Тема 1.1. Загальні відомості про ґрунти. Класифікація ґрунтів та їх характеристика. Особливості ґрунтових умов. Склад і фізичні властивості ґрунтів.



Механічні властивості ґрунтів. Визначення розрахункових характеристик фізико-механічних властивостей ґрунтів.

Тема 1.2. Класифікація інженерно-геологічних умов. Склад і умови інженерно-геологічних досліджень. Рекогносцировка. Зйомка. Розвідка. Гірські та бурові виробки. Польові дослідні роботи. Лабораторні роботи. Інженерно-геологічна експертиза.

Тема 1.3. Інженерно-геологічні елементи ґрунтової товщі. Інженерно-геологічні елементи (ІГЕ). Нумерація ІГЕ. Опис ІГЕ.

Тема 1.4. Теорія граничного напруженого стану ґрунтів. Фази напруженого стану ґрунту. Визначення першого критичного тиску на ґрунт. Визначення другого критичного тиску на ґрунт. Вплив різноманітних факторів на характер руйнування основ і граничний тиск. Стійкість укосів ґрунту. Визначення тиску ґрунтів на огорожі.

Тема 1.5. Застосування теорії лінійного деформування для розв'язання задач механіки ґрунтів. Визначення напруг у масиві ґрунту при дії зовнішніх навантажень. Розподіл напруг від власної ваги ґрунту. Розподіл напруг по подошві фундаментів. Види деформації ґрунтів і причини, які їх зумовлюють. Практичні методи визначення осідань основи. Урахування впливу завантаження сусідніх фундаментів.

Модуль 2 "Проектування основ і фундаментів"

Інтегровані вимоги модуля №2:

Знати: принципи проектування за граничними станами, загальний порядок практичного розрахунку основ та фундаментів, класифікація фундаментів, особливості захисту фундаментів від впливу вологи.

Вміти: встановити конструктивну схему будівлі, визначити глибину закладання фундаменту та його розміри, конструювати фундаменти різного типу.

Тема 2.1. Загальна класифікація фундаментів та штучних основ. Класифікація за принципом формування в ґрунті, за формою елементів, за формою поперечного перерізу. Класифікація за способом виготовлення фундаменту в порожнині, за конструктивними особливостями, за матеріалом.

Тема 2.2. Принципи проектування основ за граничними станами. Деформування системи «основа-споруда». Проектування за двома групами граничних станів. Взаємодія фундаментів і штучних основ із ґрунтом, що їх оточує.

Тема 2.3. Вихідні дані для проектування основ і фундаментів. Характеристика будівельного майданчика. Характеристика проектуємих об'єктів. Характеристика матеріалів для будівництва. Завдання варіантності при проектуванні основ і фундаментів.

Тема 2.4. Вибір глибини закладання фундаментів. Основні фактори від яких залежить глибина закладання фундаменту. Сезоне промерзання. Гідрогеологічні умови будівельного майданчика. Інженерно-геологічні умови будівельного майданчика.

Тема 2.5. Фундаменти та штучні основи, які виготовляють із вийманням ґрунту. Загальні відомості про фундаменти неглибокого закладання. Класифікація фундаментів, які виготовляють із вийманням ґрунту. Попереднє розроблення котлованів або траншей. Визначення розмірів подошви фундаментів за розрахунком.

Тема 2.6. Розрахунок та проектування фундаментів неглибокого закладання. Конструкції фундаментів неглибокого закладання. Стрічкові фундаменти. Окремі фундаменти. Перехресні фундаменти та фундаменти у вигляді суцільних залізобетонних плит. Розрахунок фундаментів від дії вертикального і горизонтального навантаження.



Тема 2.7. Фундаменти, які виготовляються з використанням буріння. Фундаменти і штучні основи, яві виготовляють без виймання ґрунту. Загальні відомості про палеві фундаменти. Буронабивні палі. Буронабивні фундаменти. Опускні колодязі і кесони. Фундаменти типу «стіна в ґрунті». Різновиди збірних фундаментів і схеми їх занурення в ґрунт. Різновиди фундаментів, які виготовляються в попередньо влаштованих порожнинах.

Тема 2.8. Розрахунок та проектування палевих фундаментів. Проектування фундаментів, які виготовляються без виймання ґрунту. Визначення несучої здатності палей і фундаментів. Визначення кількості палей в куці. Визначення відстані між сусідніми фундаментами.

Тема 2.9. Захист підземних конструкцій будівель і споруд від впливу вологи. Дренування. Гідроізоляція. Види гідроізоляції.

2.3. Тематичний план

№ п/п	Назва теми	Обсяг навчальних занять (год.)							
		Денна форма навчання				Заочна форма навчання			
		Усього	Лекції	ПЗ	СРС	Усього	Лекції	ПЗ	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Модуль №1 «Механіка ґрунтів»									
1.1	Загальні відомості про ґрунти. Класифікація ґрунтів та їх характеристика.	8 семестр				8 семестр			
		8	2	2	4	8	2		6
1.2	Класифікація інженерно-геологічних умов.	8	2	2	4	5	-	-	5
1.3	Інженерно-геологічні елементи ґрунтової товщі	7	2	2	3	5	-	-	5
1.4	Теорія граничного напруженого стану ґрунтів.	7	2	2	3	5	-	-	5
1.5	Застосування теорії лінійного деформування для розв'язання задач механіки ґрунтів.	5	2	-	3	7	2	-	5
1.6	Модульна контрольна робота №1	5	-	2	3	-	-	-	-
1.7	Розрахунково графічна робота	10	-	-	10	-	-	-	-
	Усього за модулем №1	50	10	10	30	30	4	-	26
Модуль №2 "Проектування основ і фундаментів"									
2.1	Загальна класифікація про фундаменти та штучні основи.	5	2	2	1	9 семестр			
						9	2	-	7
2.2	Контрольна (домашня) робота (ЗФН) №1	-	-	-	-	8	-	-	8



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.3	Принципи проектування основ за граничними станами	6	2	2	2	9	2	-	7
2.4	Вихідні дані для проектування основ і фундаментів	6	2	2	2	7	-	-	7
2.5	Вибір глибини закладання фундаментів.	5	2	2	1	9	-	2	7
2.6	Фундаменти та штучні основи, які виготовляють із вийманням ґрунту. Загальні відомості про фундаменти неглибокого закладання.	6	2	2	2	7	-	-	7
2.7	Розрахунок та проектування фундаментів неглибокого закладання.	5	2	2	1	9	-	2	7
2.8	Фундаменти, які виготовляються з використанням буріння. Фундаменти і штучні основи, яві виготовляють без виймання ґрунту. Загальні відомості про палеві фундаменти.	6	2	2	2	7	-	-	7
2.9	Розрахунок та проектування палевих фундаментів.	6	2	2	2	9	-	2	7
2.10	Захист підземних конструкцій будівель і споруд від впливу вологи	3	2	-	1	8	-	-	8
2.11	Модульна контрольна робота №2	4	-	2	2	-	-	-	-
2.12	Розрахунково графічна робота	10	-	-	10	-	-	-	-
2.13	Контрольна (домашня) робота (ЗФН) №2	-	-	-	-	8	-	-	8
	Усього за модулем №2	70	18	18	34	90	4	6	80
	Усього за навчальною дисципліною	120	28	28	64	120	8	6	106

2.4. Завдання на розрахунково-графічні роботи

Розрахунково-графічні роботи (РГР) №1 і №2 з дисципліни виконуються у восьмому семестрі і є складовою модулів №1 «Механіка ґрунтів» та №2 «Проектування основ і фундаментів».

Виконання РГР є важливим етапом у підготовці до виконання кваліфікаційної роботи майбутнього бакалавра з будівництва та цивільної інженерії.

Конкретна мета РГР №1 міститься у закріпленні теоретичних основ та поглибленні практичних навичок при розрахунку фізико-механічних характеристик ґрунтів, розв'язанні задач механіки ґрунтів; мета РГР №2 полягає у розрахунку та проектуванні фундаменту мілкого залягання чи палевого фундаменту під цегляну стіну або колону каркасного будинку за двома групами граничних станів.

Виконання кожної РГР здійснюється студентом в індивідуальному порядку відповідно до методичних рекомендацій, розроблених провідними викладачами кафедри.

Час, потрібний для виконання кожної РГР складає 10 годин самостійної роботи.



2.5. Завдання на контрольні (домашні) роботи (ЗФН).

Контрольні (домашні) роботи № 1 і 2 з дисципліни виконуються у дев'ятому семестрі, відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій, з метою закріплення та поглиблення теоретичних знань та вмій студента при вивченні дисципліни.

Конкретна мета контрольної (домашньої) роботи № 1 полягає у закріпленні теоретичних основ та поглибленні практичних навичок при розрахунку фізико-механічних характеристик ґрунтів; мета контрольної (домашньої) роботи № 2 полягає у розрахунку та проектуванні фундаменту мілкового залягання чи палевого фундаменту під цегляну стіну або колону каркасного будинку за двома групами граничних станів

Завдання для виконання практичної частини роботи здійснюється студентом в індивідуальному порядку відповідно до методичних рекомендацій, розроблених провідними викладачами кафедри.

Час, потрібний для виконання кожної контрольної роботи складає 8 годин самостійної роботи.

2.6. Перелік питань для підготовки до екзамену.

Перелік питань та зміст завдань для підготовки до екзамену, розробляються провідними викладачами та затверджуються протоколом засідання кафедри та доводяться до відома студентів.

3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

3.1. Методи навчання

При вивченні навчальної дисципліни використовуються наступні методи навчання:

- пояснювально-ілюстративний метод;
- метод проблемного викладу;
- репродуктивний метод.

Реалізація цих методів здійснюється при проведенні лекцій, демонстрацій, самостійному вирішенні задач, роботі з навчальною літературою.

3.2. Рекомендована література

Базова література

3.2.1. В.Б. Швець, І.П. Бойко, Ю.Л. Винников, М.Л. Зоценко, О.О. Петраков, О.В. Солодянкін, В.Г. Шаповал, О.М. Шашенко, С.В. Біда. Механіка ґрунтів. Основи та фундаменти. Підручник. - Дніпропетровськ: «Пороги», 2014. – 231с.

3.2.2. Зоценко М.Л. Інженерна геологія. Механіка ґрунтів. Основи та фундаменти. - Полтава, 2004. - 568с.

3.2.3. ДБН В.2.1-10-2018. Основи і фундаменти будівель та споруд. Основні положення. - К., 2018.

3.2.4. ДБН В.2.1-10-2009. Основи і фундаменти будівель та споруд. Основні положення проектування. - К., 2009.

3.2.5. ДСТУ Б В.2.1-27:2010. Палі. Визначення несучої здатності за результатами польових випробувань.- К., 2010.

Допоміжна література



- 3.2.6. Бабич Є.М. Механіка ґрунтів. Основи та фундаменти. Рівне, 2001. - 367с.
3.2.7. Кожушко В.П. Основи і фундаменти. Харків, 2003. - 500с.
3.2.8. Величко В.М. Основи і фундаменти: матеріали для виконання курсового проекту. - Черкаси, 2001. - 156с.
3.2.9. Парфентьева І.О., Верешко О.В., Гусачук Д.А. Основи та фундаменти. Навчальний посібник для студентів спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія / Луцьк: ЛНТУ, 2017. 296с.

3.3. Інформаційні ресурси в інтернеті

3.3.1. Освітньо-професійна програма «Промислове і цивільне будівництво» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти // Національний авіаційний університет: веб-сайт. URL: https://nau.edu.ua/download/Quality%20A_compressed.pdf

3.3.2. Кафедра комп'ютерних технологій будівництва та реконструкції аеропортів // Репозиторій Національного авіаційного університету: веб-сайт. URL: <https://er.nau.edu.ua/handle/NAU/9121>

3.3.3. Науково-технічна бібліотека НАУ // Науково-технічна бібліотека НАУ: веб-сайт. URL: <http://www.lib.nau.edu.ua/main/>

3.3.4. Репозиторій Національного Авіаційного Університету // Репозиторій Національного Авіаційного Університету : веб-сайт. URL: <https://er.nau.edu.ua/>

3.3.5. Державна наукова архітектурно-будівельна бібліотека імені В. Г. Заболотного // Державна наукова архітектурно-будівельна бібліотека імені В. Г. Заболотного : веб-сайт. URL: <http://www.dnabb.org/>

3.3.6. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського // Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського : веб-сайт. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/>

4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАТЬ ТА ВМІНЬ

4.1. Оцінювання окремих видів виконаної студентом навчальної роботи здійснюється в балах відповідно до табл. 4.1.

Таблиця 4.1

Вид навчальної роботи	Мах кількість балів		Вид навчальної роботи	Мах кількість балів	
	Денна форма	ЗФН		Денна форма	ЗФН
8 семестр					
Модуль № 1 «Механіка ґрунтів»			Модуль № 2 «Проектування основ і фундаментів»		
Виконання практичних робіт	8	-	Виконання практичних робіт	28	15
Виконання розрахунково графічної роботи	12	-	Виконання розрахунково графічної роботи	12	-
Виконання контрольної (домашньої) роботи	-	30	Виконання контрольної (домашньої) роботи	-	15



<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше</i>	12	–	<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №2 студент має набрати не менше</i>	24	–
Виконання модульної контрольної роботи №1	10	-	Виконання модульної контрольної роботи №2	10	–
Усього за модулем №1	30	30	Усього за модулем №2	50	30
Усього за модулями №1, №2				80	60
Семестровий екзамен				20	40
Усього за дисципліною				100	

4.2. Виконані види навчальної роботи зараховуються студенту, якщо він отримав за них позитивну рейтингову оцінку.

4.3. Сума рейтингових оцінок, отриманих студентом за окремі види виконаної навчальної роботи, становить поточну модульну рейтингову оцінку, яка заноситься до відомості модульного контролю.

4.4. Сума підсумкової семестрової модульної та **екзаменаційної** рейтингових оцінок, у балах становить підсумкову семестрову рейтингову оцінку, яка перераховується в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS.

4.5. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, навчальної картки та залікової книжки студента, наприклад, так: **92/Відм./А, 87/Добре/В, 79/Добре/С, 68/Задов./D, 65/Задов./Е** тощо.

4.6. Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни дорівнює підсумковій семестровій рейтинговій оцінці. Зазначена підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни заноситься до Додатку до диплома.



(Ф 03.02 – 01)

АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА

№ прим.	Куди передано (підрозділ)	Дата видачі	П.І.Б. отримувача	Підпис отримувача	Примітки

(Ф 03.02 – 02)

АРКУШ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ДОКУМЕНТОМ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Підпис ознайомленої особи	Дата ознайомлення	Примітки

(Ф 03.02 – 04)

АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності

(Ф 03.02 – 03)

АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН

№ зміни	№ листа (сторінки)				Підпис особи, яка внесла зміну	Дата внесення зміни	Дата введення зміни
	Зміненого	Заміненого	Нового	Анульованого			

(Ф 03.02 – 32)

УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				



Система менеджменту якості.
Робоча програма
навчальної дисципліни
"Основи та фундаменти"

Шифр
документа

СМЯ НАУ
РП 10.01.04-01-2022

Стор. 13 із 16



Силабус навчальної дисципліни «ОСНОВИ ТА ФУНДАМЕНТИ»

Освітньо-професійних програм: «Промислове і цивільне будівництво»

Галузь знань: 19 «Архітектура та будівництво»

Спеціальність: 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Статус дисципліни	Навчальна дисципліна обов'язкового компонента ОП
Курс	4
Семестр	8
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	4/120
Мова викладання	Українська, англійська
Що буде вивчатися (предмет вивчення)	Теоретична та практична основа сукупності знань та вмінь, що формують профіль фахівця в області методів розрахунку та конструювання основ і фундаментів будинків та споруд, виконаних на основі діючих нормативних документів.
Чому це цікаво/треба вивчати (мета)	Метою вивчення дисципліни є забезпечення майбутнього фахівця знаннями в галузі проектування основ і фундаментів будинків та споруд промислового та цивільного будівництва, цивільної авіації з урахування умов реконструкції і технічної експлуатації.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Здобувач вищої освіти набуває знання та розуміння основних фізико-механічних властивостей ґрунтів, застосування теорії лінійного деформування для розв'язування задач механіки ґрунтів, принципів проектування основ та фундаментів будівель та споруд промислового і цивільного будівництва. ПРН2 – Брати участь у дослідженнях та розробках у сфері архітектури та будівництва. ПРН5 – Використовувати та розробляти технічну документацію на усіх стадіях життєвого циклу будівельної продукції. ПРН7 – Виконувати збір, інтерпретацію та застосування даних, в тому числі за рахунок пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел. ПРН8 – Рационально застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби та конструкції на основі знань про їх технічні характеристики та технологію виготовлення. ПРН9 – Проектувати будівельні конструкції, будівлі, споруди, інженерні мережі та технологічні процеси будівельного виробництва, з урахуванням інженерно-технічних та ресурсозберігаючих заходів, правових, соціальних, екологічних, техніко-економічних показників, наукових та етичних аспектів, і сучасних вимог нормативної документації, часових та інших обмежень, у сфері архітектури та будівництва, охорони довкілля та безпеки праці. ПРН14 – Забезпечувати надійну та безпечну експлуатацію будівельних



<p>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</p>	<p>конструкцій будівель, споруд та інженерних мереж.</p> <p>ІК - Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі будівництва та цивільної інженерії або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів визначення міцності, стійкості, довговічності, надійності та безпеки будівель та споруд; застосування інформаційних технологій, програмних комплексів, систем автоматизованого проектування.</p> <p>ЗК2 – Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності. ЗК5 – Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології. ЗК6 – Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК7 – Навички міжособистісної взаємодії.</p> <p>ФК1 – Здатність використовувати концептуальні наукові та практичні знання з математики, хімії та фізики для розв'язання складних практичних проблем в галузі будівництва та цивільної інженерії. ФК3 – Здатність проектувати будівельні конструкції, будівлі, споруди та інженерні мережі, з урахуванням інженерно-технічних та ресурсозберігаючих заходів, правових, соціальних, екологічних, техніко-економічних показників, наукових та етичних аспектів, і сучасних вимог нормативної документації у сфері архітектури та будівництва, охорони довкілля та безпеки праці. ФК4 – Здатність обирати і використовувати відповідні обладнання, матеріали, інструменти та методи для проектування та реалізації технологічних процесів будівельного виробництва. ФК7 – Спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у сфері архітектури та будівництва у непередбачуваних робочих контекстах.</p>
<p>Навчальна логістика</p>	<p>Зміст дисципліни:</p> <p>Загальні відомості про ґрунти. Класифікація ґрунтів та їх характеристика. Особливості ґрунтових умов. Склад і фізичні властивості ґрунтів. Механічні властивості ґрунтів. Визначення розрахункових характеристик фізико-механічних властивостей ґрунтів.</p> <p>Класифікація інженерно-геологічних умов. Склад і умови інженерно-геологічних досліджень. Рекогносцировка. Зйомка. Розвідка. Гірські та бурові виробки. Польові дослідні роботи. Лабораторні роботи. Інженерно-геологічна експертиза.</p> <p>Інженерно-геологічні елементи ґрунтової товщі. Інженерно-геологічні елементи (ІГЕ). Нумерація ІГЕ. Опис ІГЕ.</p> <p>Теорія граничного напруженого стану ґрунтів. Фази напруженого стану ґрунту. Визначення першого критичного тиску на ґрунт. Визначення другого критичного тиску на ґрунт. Вплив різноманітних факторів на характер руйнування основ і граничний тиск. Стійкість укосів ґрунту. Визначення тиску ґрунтів на огорожі.</p> <p>Застосування теорії лінійного деформування для розв'язання</p>



задач механіки ґрунтів. Визначення напруг у масиві ґрунту при дії зовнішніх навантажень. Розподіл напруг від власної ваги ґрунту. Розподіл напруг по підшві фундаментів. Види деформації ґрунтів і причини, які їх зумовлюють. Практичні методи визначення осідань основи. Урахування впливу завантаження сусідніх фундаментів.

Загальна класифікація фундаментів та штучних основ. Класифікація за принципом формування в ґрунті, за формою елементів, за формою поперечного перерізу. Класифікація за способом виготовлення фундаменту в порожнині, за конструктивними особливостями, за матеріалом.

Принципи проектування основ за граничними станами. Деформування системи «основа-споруда». Проектування за двома групами граничних станів. Взаємодія фундаментів і штучних основ із ґрунтом, що їх оточує.

Вихідні дані для проектування основ і фундаментів. Характеристика будівельного майданчика. Характеристика проектуємих об'єктів. Характеристика матеріалів для будівництва. Завдання варіантності при проектуванні основ і фундаментів.

Вибір глибини закладання фундаментів. Основні фактори від яких залежить глибина закладання фундаменту. Сезоне промерзання. Гідрогеологічні умови будівельного майданчика. Інженерно-геологічні умови будівельного майданчика.

Фундаменти та штучні основи, які виготовляють із вийманням ґрунту. Загальні відомості про фундаменти неглибокого закладання. Класифікація фундаментів, які виготовляють із вийманням ґрунту. Попереднє розроблення котлованів або траншей. Визначення розмірів підшви фундаментів за розрахунком.

Розрахунок та проектування фундаментів неглибокого закладання. Конструкції фундаментів неглибокого закладання. Стрічкові фундаменти. Окремі фундаменти. Перехресні фундаменти та фундаменти у вигляді суцільних залізобетонних плит. Розрахунок фундаментів від дії вертикального і горизонтального навантаження.

Фундаменти, які виготовляються з використанням буріння. Фундаменти і штучні основи, які виготовляють без виймання ґрунту. Загальні відомості про палеві фундаменти. Буронабивні палі. Буронабивні фундаменти. Опускні колодязі і кесони. Фундаменти типу «стіна в ґрунті». Різновиди збірних фундаментів і схеми їх занурення в ґрунт. Різновиди фундаментів, які виготовляються в попередньо влаштованих порожнинах.

Розрахунок та проектування палевих фундаментів. Проектування фундаментів, які виготовляються без виймання ґрунту. Визначення несучої здатності паль і фундаментів. Визначення кількості паль в кущі. Визначення відстані між



	<p>сусідніми фундаментами. Захист підземних конструкцій будівель і споруд від впливу вологи. Дренування. Гідроізоляція. Види гідроізоляції. Види занять: лекції, лабораторні заняття Методи навчання: пояснювально-ілюстративний метод, метод проблемного викладу, репродуктивний та дослідницький методи. Форми навчання: очна, заочна</p>
Пререквізити	«Вища математика», «Фізика», «Вступ до будівельної справи», «Будівельне матеріалознавство», «Будівельна механіка», «Архітектура будівель та споруд», «Будівельна механіка (спецкурс)» «Будівельні конструкції»
Пореквізити	«Основи і фундаменти (спецкурс)», «Залізобетонні та кам'яні конструкції»
Інформаційне забезпечення з репозитарію та фонду НТБ НАУ	<p>В.Б. Швець, І.П. Бойко, Ю.Л. Винников, М.Л. Зоценко, О.О. Петраков, О.В. Солодянкін, В.Г. Шаповал, О.М. Шашенко, С.В. Біда. Механіка ґрунтів. Основи та фундаменти. Підручник. - Дніпропетровськ: «Пороги», 2014. – 231с. Зоценко М.Л. Інженерна геологія. Механіка ґрунтів. Основи та фундаменти. - Полтава, 2004. - 568с. ДБН В.2.1-10-2018. Основи і фундаменти будівель та споруд. Основні положення. - К., 2018. ДБН В.2.1-10-2009. Основи і фундаменти будівель та споруд. Основні положення проектування. - К., 2009. ДСТУ Б В.2.1-27:2010. Палі. Визначення несучої здатності за результатами польових випробувань.- К., 2010.</p>
Локація та матеріально-технічне забезпечення	Аудиторія теоретичного навчання, проєктор.
Семестровий контроль, екзаменаційна методика	Модульні контрольні роботи, письмовий екзамен
Кафедра	Кафедра комп'ютерних технологій будівництва та реконструкції аеропортів
Факультет	Архітектури, будівництва та дизайну
Викладач(і)	 <p>Омельченко Катерина Вікторівна Посада: доцент Науковий ступінь: кандидат технічних наук Профайл викладача: http://iap.nau.edu.ua/index.php/prepod-ktb Тел.: 406-74-24 E-mail: kateryna.omelchenko@npp.nau.edu.ua Робоче місце: 5.510</p>
Оригінальність навчальної дисципліни	Оригінальна
Лінк на дисципліну	В розробці