

Міністерство освіти і науки України
Сумський національний аграрний університет
Факультет будівництва та транспорту
Кафедра будівельних конструкцій

Розробник: Валерій Луцьковський, к.т.н., старший викладач

Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри будівельних конструкцій	Протокол від <u>12.06.24</u> № <u>14</u>
	Завідувач кафедри <u>Людмила ЦИГАНЕНКО</u>

Робоча програма (силабус) освітнього компонента

ОК 15. Інженерна геологія. Грунтознавство та механіка ґрунтів (обов'язковий)

Реалізується в межах освітньої програми:
Автомобільні дороги та транспортні споруди

за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

на першому рівні вищої освіти

Погоджено:

Гарант освітньої програми Людмила БОГІНСЬКА

Декан факультету,
де реалізується освітня програма Олександр СОЛАРЬОВ

Рецензія на робочу програму надана Людмила БОГІНСЬКА (подається)

Рецензія на робочу програму надана Людмила ЦИГАНЕНКО (подається)

Методист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації Тетяна КОЗІНА (подається)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 26.06.2024р.

Інформація про перегляд робочої програми (силабусу):

Навчальний рік, в якому вноситься зміни	Номер додатку до робочої програми з описом змін	Зміни розглянуто і схвалено		
		Дата та номер протоколу засідання кафедри	Завідувач кафедри	Гарант освітньої програми

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

1.	Назва ОК	ОК15 Інженерна геологія. Грунтознавство та механіка ґрунтів							
2.	Факультет/кафедра	Будівництво та транспорту / Будівельних конструкцій							
3.	Статус ОК	Обов'язковий компонент							
4.	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для	Освітньо-професійна програма «Автомобільні дороги та транспортні споруди» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія» кваліфікація: бакалавр з будівництва та цивільної інженерії.							
5.	ОК може бути запропонований для								
6.	Рівень НРК	6 рівень							
7.	Семестр та тривалість вивчення	Денна форма: АДОР ст. 3 семестр, тривалість – 15 тижнів				Заочна форма: ЗАДОР 5 семестр, тривалість – 15 тижнів			
8.	Кількість кредитів ЄКТС	5 кредитів ЄКТС							
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота (заочна)						Самостійна робота	
		Лекційні		Практичні/семінарські		Лабораторні			
		Денна	Заоч.	Денна	Заоч.	Денна	Заоч.	Денна	Заоч.
	30	2	30	-			90	148	
10.	Мова навчання	Українська							
11.	Викладач/Координатор освітнього компонента	к.т.н., старший викладач Валерій ЛУЦЬКОВСЬКИЙ							
11.1	Контактна інформація	v.lutskovskiy@gmail.com							
12.	Загальний опис освітнього компонента	<p>Освітній компонент «Інженерна геологія, механіка ґрунтів та основ» є складовою підготовки інженера будівельника. Він передбачає вивчення студентами:</p> <ul style="list-style-type: none"> – геологічних процесів і явищ, що можуть негативно впливати на будівлі та споруди; – складу, будови, стану, властивостей та умов розповсюдження гірських порід (ґрунтів), що визначають їх поведінку при взаємодії з будівлями та спорудами; – закономірностей роботи ґрунтів під навантаженням (визначення напружено-деформованого стану ґрунтових масивів від власної ваги та при їх зовнішньому навантаженні, оцінку міцності та стійкості ґрунтових масивів, а також прогнозу осадок будівель та споруд). <p>Робоча програма освітнього компонента базується на чинних положеннях нормативно-технічної документації з урахуванням сучасних тенденцій та закономірностей розвитку будівельної галузі.</p>							
13.	Мета освітнього компонента	<p>Засвоєння студентами знань в галузі інженерної геології та механіки ґрунтів, набуття ними вмінь щодо:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оцінювання інженерно-геологічних особливостей території будівництва; – визначення фізико-механічних характеристик ґрунтів та оцінки впливу зовнішніх факторів на їх будівельні властивості; – визначення напружено-деформованого стану, міцності та стійкості ґрунтових масивів, а також прогнозу осадок будівель та споруд. 							
14.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими компонентами ОП	Освітній компонент базується на знаннях з таких освітніх компонентів як: архітектура будівель і споруд, опір матеріалів, будівельна механіка, інженерна геодезія, будівельне матеріалознавство. Освітній компонент є основою для таких освітніх компонентів як: основи та фундаменти, металеві конструкції, залізобетонні та кам'яні конструкції, конструкції з дерева та пластмас, технологія будівельного виробництва, зведення і монтаж будівель і споруд, організація будівництва.							
15.	Політика академічної доброчесності	Порушеннями академічної доброчесності вважаються: академічний плагіат, фальсифікація, списування, обман. За порушення академічної доброчесності здобувач освіти можуть бути притягнені до повторного проходження оцінювання при виконанні контрольних завдань, тестуванні, складанні іспиту чи заліку.							
16.	Посилання на курс у системі Moodle	https://cdn.snu.edu.ua/moodle/course/view.php?id=4376							

2. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ ТА ЙХ ЗВ'ЯЗОК З ПРОГРАМНИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ НАВЧАННЯ

Результати навчання за ОК: Після вивчення освітнього компонента студент оцінувало буде здатен	Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в профілі ОП)		Як оцінюється ДРН
	ПРН 3	ПРН 14	
ДРН 1. Знатися на будові Землі та земної кори, історії розвитку земної кори. Вміти класифікувати мінерали та гірські породи. Розрізняти види води в гірських породах та класифікувати підземні води. Розумітися на фізико-хімічних властивостях підземних вод. Оцінювати рух води в гірських породах та запропоновувати заходи щодо захисту об'єктів будівництва від підземних вод.	+	+	Виконання самостійної роботи, складання іспиту.
ДРН 2. Характеризувати процеси внутрішньої динаміки Землі (тектонічні рухи земної кори, виверження вулканів, землетруси). Визначити наслідки геологічної діяльності: – вітру, – поверхневих текучих вод; – морів, озер, боліт, – льодовиків.	+	+	Виконання самостійної роботи, складання іспиту.
ДРН 3. Надавати аналіз інженерно-геологічним процесам, пов'язаним з діяльністю людей. Запропоновувати заходи щодо запобігання негативного впливу цих процесів на об'єкти будівництва. Володіти методикою визначення основних фізичних характеристик ґрунтів. Вміти класифікувати ґрунти, базуючись на відповідних нормативних документах. Оцінювати будівельні властивості дисперсних ґрунтів.	+	+	Виконання самостійної роботи, складання іспиту.
ДРН 4. Володіти методикою визначення характеристик міцності ґрунтів, використовувати основні закономірності механіки ґрунтів в інженерній практиці. Володіти методами і технологією проведення інженерно-геологічних вишукувань, оцінювати інженерно-геологічні умови об'єкта будівництва, а також розробляти технічні завдання на проведення інженерно-геологічних вишукувань.	+	+	Виконання самостійної роботи, складання іспиту.
ДРН 5. Володіти алгоритмами: – визначення величин напружень в ґрунтовій товщі від її власної ваги та від дії додаткового навантаження; – визначення величини можливих деформацій ґрунтових основ; – оцінки критичних навантажень на ґрунт; – визначення стійкості укосу та схилів; – визначення тиску ґрунтового масиву на огорожуючі конструкції.	+	+	Виконання самостійної роботи, складання іспиту.

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема	Розподіл в межах загального бюджету часу	Рекомен-
------	--	----------

Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Аудиторна робота						Самостійна робота		дована література
	ЛК		П.з /семін. з		Лаб.з		Ден.	Заоч.	
	Ден.	Заоч.	Ден.	Заоч.	Ден.	Заоч.			
Тема 1. Основні відомості про Землю. Мінерали і гірські породи. • Земля у світовому просторі, її походження і будова. • Мінерали, їх класифікація і фізичні властивості. • Гірські породи, їх походження та відмітні ознаки. • Вік гірських порід і шкала геологічного часу.	2	0,2	2	-			4	8	[1,2,4-6]
Тема 2. Вода в гірських породах. • Види води в гірських породах. • Класифікація підземних вод. • Фізико-хімічні характеристики підземних вод. • Рух води в гірських породах. • Захист від підземних вод при зведенні та експлуатації об'єктів будівництва.	2	0,2	2	-			8	12	[1,2,4-6]
Тема 3. Тектоніка земної кори. • Рухи земної кори та дислокації. • Вулкани, землетруси.	2	0,2	2	-			4	8	[1,2,4-6]
Тема 4. Зовнішні геологічні процеси. • Геологічна діяльність вітру. • Геологічна діяльність поверхневих текучих вод. • Геологічна діяльність морів, озер та боліт. • Геологічна діяльність льодовиків.	2	0,2	2	-			6	12	[1,2,4-6]
Тема 5. Інженерно-геологічні процеси. • Ущільнення порід при збільшенні тиску. • Просадочні явища в лесових ґрунтах. • Набухання та усадка глини. • Плувион, суфозія та карст. • Морозне здимання ґрунтів. • Зсуви та зрушення гірських порід.	2	0,2	2	-			8	14	[1,2,4-6]
Тема 6. Основи ґрунтознавства. • Природа ґрунтів та їх склад. • Фізичні характеристики ґрунтів. • Будівельна класифікація ґрунтів. • Будівельні властивості дисперсних ґрунтів.	4	0,2	4	-			12	16	[1,2,4-6]
Тема 7. Механічні властивості ґрунтів. • Стисливість ґрунтів. Закон ущільнення. • Опір ґрунтів зсуву. • Механічні властивості структурно нестійких ґрунтів.	4	0,2	4	-			12	20	[1,2,4,6]
Тема 8. Інженерно-геологічні вишукування. • Мета та задачі вишукувань. • Види інженерно-геологічних вишу-	4	0,2	4	-			12	18	[1-5]

зувань. • Склад та обсяг вишукувань. • Звіт про інженерно-геологічні вишукування.									
Тема 9. Напружено-деформований стан ґрунтового масиву. • Визначення напружень в ґрунтовому масиві. • Розрахунок ґрунтів основи за деформаціями. • Прогноз розвитку деформацій ґрунтів основи у часі.	4	0,2	4	-		12	20	[2,4,6]	
Тема 10. Гранічний напружений ґрунтів. • Фази напруженого стану ґрунтів. • Критичні навантаження на ґрунт. • Вплив різних факторів на характер руйнування основ і граничний тиск. • Стійкість укосів та схилів. • Тиск ґрунтів на огороджуючі конструкції.	4	0,2	4	-		12	20	[2,4,6]	
Всього	30	2	30	-		90	148		

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем під час аудиторних занять, консультацій)	Кількість годин ден./звоч.	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати студент самостійно)	Кількість годин ден./звоч.
ДРН 1	Лекції, демонстрація матеріалу за допомогою мультимедійних технологій, практична робота. Використання платформи MOODLE, ZOOM, GOOGLE CLASS, GOOGLE MEET під час змішаної форми навчання.	8/0,4	Використання основної та допоміжної літератури, матеріалів мережі Інтернет. Виконання індивідуальних завдань.	12/20
ДРН 2	Лекції, демонстрація матеріалу за допомогою мультимедійних технологій, практична робота. Використання платформи MOODLE, ZOOM, GOOGLE CLASS, GOOGLE MEET під час змішаної форми навчання.	8/0,4	Використання основної та допоміжної літератури, матеріалів мережі Інтернет. Виконання індивідуальних завдань.	10/20
ДРН 3	Лекції, демонстрація матеріалу за допомогою мультимедійних технологій, практична робота. Використання платформи MOODLE, ZOOM, GOOGLE CLASS, GOOGLE MEET під час змішаної форми навчання.	12/0,4	Використання основної та допоміжної літератури, матеріалів мережі Інтернет. Виконання індивідуальних завдань.	20/30
ДРН 4	Лекції, демонстрація матеріалу за допомогою мультимедійних технологій, практична робота. Використання платформи MOODLE, ZOOM, GOOGLE CLASS, GOOGLE MEET під час змішаної форми навчання.	16/0,4	Використання основної та допоміжної літератури, матеріалів мережі Інтернет. Виконання індивідуальних завдань.	24/38
ДРН 5	Лекції, демонстрація матеріалу за допомогою мультимедійних технологій, практична робота. Використання платформи MOODLE, ZOOM, GOOGLE	16/0,4	Використання основної та допоміжної літератури, матеріалів мережі Інтернет. Виконання індивідуальних завдань.	24/40

CLASS, GOOGLE MEET під час змішаної форми навчання.			
---	--	--	--

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1. Сумативне оцінювання

5.1.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / вага у загальній оцінці	Дата складання
1	Індивідуальна робота №1	10/10%	Після вивчення тем 1,2
2	Індивідуальна робота №2	10/10%	Після вивчення теми 3,4
3	Індивідуальна робота №3	15/15%	Після вивчення теми 5,6
4	Індивідуальна робота №4	15/15%	Після вивчення теми 7,8
5	Індивідуальна робота №5	20/20%	Після вивчення теми 9,10
6	Екзамен	30/30%	

5.1.2. Критерії оцінювання

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Індивідуальні роботи №1, №2	<6	6-7	8-9	10
Індивідуальні роботи №3, №4	<9	9-11	12-14	15
Індивідуальна робота №5	<12	12-15	16-19	20
Екзамен	<18	18-22	23-27	28-30

5.2. Формативне оцінювання

Для оцінювання поточного прогресу у навчанні та розуміння напрямів подальшого удосконалення передбачено

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1.	Усний зворотний зв'язок з викладачем при проведенні практичних занять.	Під час практичних занять

Самооцінювання може використовуватися як елемент сумативного оцінювання, так і формативного оцінювання.

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

6.1. Основні джерела

6.1.1. Підручники, посібники

1. Інженерна геологія (з основами геотехніки): Підручник для студентів вищих навчальних закладів / В. Г. Суярко, В. М. Величко, О. В. Гаврилюк, В. В. Сухов, О. В. Ніязані, В. С. Білецький, А. В. Матвеев, О. А. Улицький, О. В. Чусенко; за заг. ред. проф. В. Г. Суярка. – Харків: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, 2019. – 278 с.
2. Інженерна геологія. Механіка ґрунтів, основи та 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. Випивков. – Полтава: ПНТУ, 2004. – 560 с.
3. Інженерно-геологічні дослідження для будівництва: Навч. посібник / О. С. Борзак, В. А. Лютий, О. В. Романенко та ін. – Харків: УкрДУЗТ, 2022. – 100 с.
4. Механіка ґрунтів, основи та фундаменти : підручник / Л. М. Шутенко, О. Г. Рудь, О. В. Кічаєва та ін.; за ред. Л. М. Шутенка; пер. з рос.; Харків, нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. – 563 с.

6.1.2. Методичне забезпечення

5. Конспект лекцій Основи геотехніки. Розділ 1. Інженерна геологія. Для студентів 1 курсу с.г. за спеціальністю 192 «Будівництво і цивільна інженерія», денної та заочної форм навчання./ укл. В. М. Мукосєєв, - Суми, 2022, 70 с.
6. Механіка ґрунтів, основи і фундаменти. Ч. 1. Механіка ґрунтів. Конспект лекцій для студентів 3 курсу за спеціальністю 192 «Будівництво та громадянська інженерія» денної та заочної форми навчання / укл. В. М. Мукосєєв, - Суми 2019, -61 с.

6.1.3. Інші джерела

7. ДСТУ-Н Б В.1.1-37:2016 Настанова щодо інженерного захисту територій, будівель і споруд від зсувів та обвалів. - Київ: Мінрегіон України- 2017. - 47 с.
8. ДСТУ-Н Б В.1.1-38:2016 Настанова щодо інженерного захисту територій, будівель і споруд від підтоплення та затоплення. - Київ: ДП "НДІБК", - 135 с.
9. ДБН В.1.1-45:2017 Будівлі і споруди в складних інженерно-геологічних умовах. Загальні положення - Київ: Мінрегіон України- 2017. – 29 с.
10. ДБН В.1.1-46:2017 Інженерний захист територій, будівель і споруд від зсувів та обвалів. Основні положення. - Київ: Мінрегіон України - 2017. - 47 с.
11. ДСТУ Б А.1.1-25-94 Ґрунти. Терміни та визначення. - Київ: Держбуд України, 2001. – 52с.

12. ДСТУ Б В.2.1-1-95 (ГОСТ 5686-94) Основи та підвалини будинків і споруд. Ґрунти. Метод польових випробувань палями. - Київ: Науково-дослідний, проектно-випробувальний та конструкторсько-технологічний інститут основ і підземних споруд імені Н. М. Герсеванова - 1996. - 57с
13. ДСТУ Б В.2.1-2-96 (ГОСТ 25100-95) Основи та підвалини будинків і споруд. Ґрунти. Класифікації. - Київ: Державний комітет України у справах містобудування і архітектури, 1997. – 47с.
14. ДСТУ Б В.2.1-3-96 (ГОСТ 30416-96) Основи та підвалини будинків і споруд. Ґрунти. Лабораторні випробування. Загальні положення. - Київ: Державний комітет України у справах містобудування і архітектури, 1997. – 26с.
15. ДСТУ Б В.2.1-4-96 (ГОСТ 12248-96) Основи та підвалини будинків і споруд. Ґрунти. Методи лабораторного визначення характеристик міцності і деформованості. - Київ: Державний комітет України у справах містобудування і архітектури, 1997. – 102с.
16. ДСТУ Б В.2.1-6-2000 (ГОСТ 30672-99) Основи та підвалини будинків і споруд. Ґрунти. Польові випробування. Загальні положення. - Київ: Державний комітет будівництва, архітектури та житлової політики України. – 2000.- 9 с.
17. ДСТУ Б В.2.1-7-2000 (ГОСТ 20276-99) Основи та підвалини будинків і споруд. Ґрунти. Методи польового визначення характеристик міцності і деформованості. - Київ: Державний комітет будівництва, архітектури та житлової політики України. – 2001.- 81 с.
18. ДБН А.2.1-1-2008 Випробування, проектування і територіальна діяльність. Випробування. Інженерні випробування для будівництва. - Київ: Мінрегіонбуд України. - 2008. - 72 с.
19. ДБН В.1.1-25-2009 Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі. Інженерний захист територій та споруд від підтоплення та затоплення. - Київ: Мінрегіонбуд України. - 2010. – 52 с.
20. ДСТУ Б В.2.1-17:2009 Основи та підвалини будинків і споруд. Ґрунти. Методи лабораторного визначення фізичних властивостей. - Київ: Мінрегіонбуд України. - 2010. - 32 с.
21. ДСТУ Б В.2.1-19:2009 Основи та підвалини будинків і споруд. Ґрунти. Методи лабораторного визначення гранулометричного (зернового) та мікроагрегатного складу. - Київ: Мінрегіонбуд України. - 2010. - 29 с.
22. ДСТУ Б В.2.1-22:2009 Основи та підвалини будинків і споруд. Ґрунти. Метод лабораторного визначення властивостей просідання. - Київ: Мінрегіонбуд України. - 2010. - 13 с.
23. ДБН В.1.1-24:2009 Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі. Захист від небезпечних геологічних процесів. Основні положення проектування. - Київ: Мінрегіонбуд України. - 2010. – 69 с.
24. ДСТУ Б А.2.4-13:2009 Умовні графічні зображення та умовні позначки в документації з інженерно-геологічних випробувань. - Київ: Мінрегіонбуд України, 2009. – 52с.
25. ДСТУ Б В.2.1-9:2016 Ґрунти. Методи польових випробувань статичним і динамічним зондуванням. - Київ: ДП "ДерждорНД" - 2017. – 22 с.

6.2. Додаткові джерела

- 26. <http://dbn.at.ua> -ДБН (Державні будівельні норми України)
- 27. <http://document.ua> Будівельний портал
- 28. <http://online.budstandart.com>
- 29. www.minregion.gov.ua Будівельний портал

Рецензія на робочу програму (силабус)

Параметр, за яким оцінюється робоча програма (силабус) освітнього компонента гарантом або членом проєктної групи	Так	Ні	Коментар
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають НРК			
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають передбаченим ПРН (для обов'язкових ОК)			
Результати навчання за освітнім компонентом дають можливість виміряти та оцінити рівень їх досягнення			

Член проєктної групи ОП _____

A.ADP
(імя)

Бонісов
(ім'я, прізвище)

[Підпис]
(підпис)

Параметр, за яким оцінюється робоча програма (силабус) освітнього компонента гарантом або членом відповідної кафедри	Так	Ні	Коментар
Загальна інформація про освітній компонент є достатньою			
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають НРК			
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) дають можливість виміряти та оцінити рівень їх досягнення			
Результати навчання (ДРН) стосуються компетентностей студентів, а не змісту дисципліни (містять знання, уміння, навички, а не теми навчальної програми дисципліни)			
Зміст ОК сформовано відповідно до структурно-логічної схеми			
Навчальна активність (методи викладання та навчання) дає змогу студентам досягти очікуваних результатів навчання (ДРН)			
Освітній компонент передбачає навчання через дослідження, що є доцільним та достатнім для відповідного рівня вищої освіти			
Стратегія оцінювання в межах освітнього компонента відповідає політиці Університету/факультету			
Передбачені методи оцінювання дозволяють оцінити ступінь досягнення результатів навчання за освітнім компонентом			
Навантаження студентів є адекватним обсягу освітнього компонента			
Рекомендовані навчальні ресурси є достатніми для досягнення результатів навчання (ДРН)			
Література є актуальною			
Перелік навчальних ресурсів містить необхідні для досягнення ДРН програмні продукти			

Рецензент (викладач кафедри) _____

[Підпис]
(імя)

Уманська І.А.
(ім'я, прізвище)

[Підпис]
(підпис)