



Технологія, механізація та організація геотехнічного будівництва

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>G "Інженерія, виробництво та будівництво "</i>
Спеціальність	<i>G16 Гірництво та нафтогазові технології</i>
Освітня програма	<i>Геоінженерія</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна</i>
Форма навчання	<i>очна(денна, денна прискорена)/заочна/дистанційна/</i>
Рік підготовки, семестр	<i>2 курс, весняний семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>6 кредитів /180 годин (лекції - 54 год., практичні – 36 год., срс – 90 год.)</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>іспит/МКР/ДКР</i>
Розклад занять	<i>http://rozklad.kpi.ua/</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: <i>к.т.н., доцент, Вапнічна Вікторія Вікторівна,</i> <i>vapnichna.viktoriia@iil.kpi.ua</i> Практичні: <i>к.т.н., доцент, Вапнічна Вікторія Вікторівна,</i> <i>vapnichna.viktoriia@iil.kpi.ua</i>
Розміщення курсу	<i>Посилання на дистанційний ресурс (Google classroom) на платформі Сікорський». Код доступу надається викладачем на першому занятті.</i>

Програма навчальної дисципліни

Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Що потрібно для справжнього фахівця, володіти основними принципами механізації та автоматизації будівельних процесів, обґрунтовувати вибір комплектів машин, організовувати їхню роботу з урахуванням прийнятої технології виконання будівельно-монтажних робіт.

Мета дисципліни - використовувати придбані знання стосовно сучасних методів зведення підземних та надземних споруд.

предмет дисципліни - виробничі процеси і операції з точки зору механізації (техніки), організації і економіки та методи виконання їх на будівельному майданчику.

Програмні компетентності:

СК7. Здатність до експлуатації складових систем і технологій гірничих підприємств.

СК9. Здатність оцінювати стан і технічну готовність устаткування ланок гірничих підприємств за критеріями 7 забезпечення заданої продуктивності та безпеки експлуатації

СК14. Здатність застосовувати теоретичні основи гірничих технологій під час спорудження підземних споруд мегаполісів, а саме споруд метрополітенів, підземних комунікаційних систем, систем підземного транспорту, підземних об'єктів сфери послуг, підземних автостоянок і гаражів на урбанізованих територіях.

програмні результати навчання:

РН9. Знати та застосовувати правила і норми технічної експлуатації систем і технологій гірництва;

РН10. Застосовувати сучасні методи діагностики стану елементів ланок гірничих систем та технологій у промислових і лабораторних умовах

Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

У структурно-логічній схемі програми підготовки фахівця дисципліна входить до циклу професійної підготовки, що вивчає сучасні методи технології зведення підземних споруд. Вона вивчає виробничі процеси і операції, що виконуються на будівельних майданчиках при створенні будівельної продукції. Базується на вивченні дисциплін: геомеханіка.

Зміст навчальної дисципліни

Розділ 1 Технологія, механізація та організація геотехнічного будівництва

Тема 1. Основи технології будівельного виробництва

Будівельні процеси, структура, зміст. Трудові ресурси. Продуктивність праці і норми продуктивності. Комплексна механізація та автоматизація будівельних процесів. Потоковість будівельних процесів.

Тема 2. Регламентуюча документація будівельного виробництва

Нормативна й проєктна документація. Проєкт організації будівництва й виконання робіт. Технологічні карти. Техніко-економічні показники. Вимоги до якості будівельних робіт і продукції. Охорона праці й протипожежний захист об'єктів будівництва.

Тема 3. Підготовка будівельного майданчика

Вимоги до приготування будівельного майданчика до зведення, ремонту й реконструкції. Розчищення території. Відведення поверхових і ґрунтових вод. Облаштування дренажних систем. Принципи створення і функціонування систем осушення котлованів і траншей. Водовідливне устаткування. Відкритий водовідлив. Водозниження за допомогою свердловин. Створення геодезичної розбивочної основи. Інженерні мережі для будівництва. Організація будівельного майданчика.

Тема 4. Характеристика земляних споруд і ґрунтів

Основні види земляних споруд та їх елементи. Види і будівельні властивості ґрунтів. Неприятливі фізико-механічні явища у процесі виконання земляних робіт.

Тема 5. Земляні роботи

Основні правила обчислення об'ємів земляних робіт. Визначення об'ємів земляних робіт. Баланс і розподіл земляних мас. Технологія земляних робіт. Тимчасові кріплення виїмок.

Тема 6. Бетоні і залізобетонні роботи

Структура й зміст технологічних процесів зведення монолітних залізобетонних конструкцій. Влаштування опалубки. Армування конструкцій. Приготування та транспортування бетонної суміші. Бетонування конструкцій. Догляд за бетоном. Бетонування в зимових умовах. Безпека праці та контроль якості під час виконання бетонних робіт і залізобетонних робіт.

Тема 7. Гідромеханізовані земляні роботи

Технологічні особливості й галузь застосування гідромеханізації земляних робіт. Гідромоніторні роботи. Землесосні роботи. Комбінований спосіб гідромеханізованих робіт. Трубопроводи гідромеханізації. Водопостачання гідромеханізованих робіт. Вимоги безпеки під час гідромеханізації земляних робіт.

Тема 8. Закріплення ґрунтів

Загальні положення. Цементация ґрунтів і конструкцій. Силікатизація та смолізація ґрунтів. Струминне ін'єктування. Бурозмішувальні способи закріплення ґрунтів. Термічний спосіб закріплення ґрунтів. Зміцнення ґрунтів заморожуванням.

Тема 9. Армування ґрунту

Загальні відомості. Основні схеми армування ґрунту й галузі їхнього застосування. Армувальні матеріали. Підпірні стінки з армованого ґрунту. Способи армування природних

ґрунтових масивів. Армування основ геотекстилем. Контроль якості робіт під час армування ґрунту. Техніка безпеки у процесі армування ґрунту.

Розділ 2 Технологія, механізація та організація геотехнічного будівництва: гірничі і будівельні машини

Тема 10. Загальні відомості про гірничі і будівельні машини

Основні поняття і визначення. Параметри машини. Типорозмір і модель. Індекс машини. Загальна класифікація гірничих і будівельних машин. Структура гірничих і будівельних машин. Продуктивність машини. Загальні вимоги до гірничих і будівельних машин. Технічна експлуатація устаткування та обладнання.

Тема 11. Приводи гірничих і будівельних машин. Силове обладнання. Трансмісії і системи управління. Ходове обладнання.

Загальні поняття про приводи і силове обладнання. Загальні відомості про трансмісії. Гідравлічні приводи. Пневматичний привід. Ходове обладнання гірничих і будівельних машин (види ходового обладнання та їх характеристики. Гусеничне ходове обладнання. Шиноколісне (пневмоколісне) ходове обладнання. Основи автоматичного управління. Загальні відомості про системи автоматики.

Тема 12. Транспортні машини.

Загальна характеристика. Класифікація ватажних автомобілів та їх конструкція. Спеціальні транспортні засоби. Трактори. Пневмоколісні тягачі.

Тема 13. Транспортуючі машини та обладнання.

Стрічкові і пластинчасті конвеєри, ескалатори. Ківшеві конвеєри і підйомники безперервної дії. Гвинтові і вібраційні конвеєри. Установки для пневматичного транспортування матеріалів.

Тема 14. Вантажопідйомні машини.

Загальні відомості. Домкрати. Лебідки. Підйомник. Крани (загальні положення. Баштові крани. Самохідні стрілові крани. Крани пролітного типу).

Тема 15. Вантажно-розвантажувальні машини

Призначення та види машин. Машини для перевантаження штучних вантажів. Навантажувальні машини для сипучих вантажів.

Тема 16. Машини для земляних і гірничих робіт.

Види земляних споруд. Способи розробки ґрунтів і гірських порід. Робочі органи землерийних машин і їх взаємодія з гірським масивом. Загальна класифікація машин для розробки ґрунтів.

Тема 17. Одноківшеві екскаватори.

Загальні відомості. Будівельні і кар'єрні гідравлічні екскаватори. Гідравлічні екскаватори зі зворотною. Гідравлічні екскаватори з прямою лопатою. Навантажувальне робоче обладнання. Гідравлічні грейфери. Екскаватори-планувальники. Устаткування для розпушування ґрунтів. Міні- і мікроекскаватори. Одноківшеві екскаватори з гнучкою підвіскою робочого обладнання пряма лопата. Драглайни.

Тема 18. Екскаватори безперервної дії.

Загальні відомості. Роторні траншейні екскаватори. Ланцюгові траншейні екскаватори. Роторні та ланцюгові екскаватори поперечного копання.

Тема 19. Землерийно-транспортні машини.

Загальні відомості. Крепери. Бульдозери. Автогрейдер.

Тема 20. Бурильні машини.

Способи буріння. Буровий інструмент. Машини та обладнання обертально-поступального буріння. Комплект машин і устаткування для утворення горизонтальних свердловин в настипах.

Тема 21. Прохідницькі комбайни і щитові механізовані комплекси для будівництва підземних споруд

Призначення і загальна класифікація прохідницьких комбайнів. Гірничі і тунельні прохідницькі комбайни. Призначення і класифікація прохідницьких комплексів. Конструктивні

схеми прохідницьких щитів (загальні положення, прохідницькі щити з роторним виконавчим органом, прохідницькі щити зі барабанним виконавчим органом, прохідницькі щити зі стрілоподібним виконавчим органом, прохідницькі щити з екскаваторним виконавчим органом).

Тема 22. Технічні засоби гідромеханізації.

Загальні відомості. Насоси. Гідромонітори. Землесосні снаряди.

Тема 23. Машини і обладнання для занурення паль.

Способи влаштування пальових фундаментів. Копри і копрове устаткування. Пальові молоти. Віброзанурювачі та вібромолоти.

Тема 24. Устаткування для переробки будівельних матеріалів.

Загальні відомості. Машини для подрібнення кам'яних матеріалів. Сортувальні машини. Гідравлічні класифікатори та мийні машини.

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література

1. Технологія, механізація та організація геотехнічного будівництва - 2. Технологія та організація геотехнічного будівництва [Електронний ресурс] : навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра за освітньою програмою «Геоінженерія» / Л.В. Гембарський, С.М. Стовпник; В.В. Вапнічна; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 2,9 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 160 с.

2. Кобзар І.І. Конспект лекцій з курсу «Технологія будівельного виробництва» (для студентів 3 курсу денної і заочної форм навчання і слухачів другої вищої освіти ФПО напряму: 6.060101(0921) – Будівництво, спеціальність «Міське будівництво та господарство»; «Промислове та цивільне будівництво»; «Технічне обслуговування, ремонт та реконструкція будівель»; «Охорона праці в будівництві») / І.І. Кобзар, Г.Г. Осташевська, Н.М. Золотова; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2011. – 171 с.

3. Черненко В.К. Технологія будівельного виробництва / В.К. Черненко, М.Г. Ярмоленко, Г.М. Батура та ін. – К.: «Вища школа», 2002.

4. Панкевич О.Д. Організація будівництва: навч. посібник. - Вінниця ВНТУ, 2007. – 86 с.

5. Основи та фундаменти. Навчальний посібник для студентів спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» / І.О. Парфентьєва, О.В. Верешко, Д.А. Гусачук – Луцьк: ЛНТУ, 2017. – 296 с.

6. Вапнічна В. В. Технологія, механізація та організація геотехнічного будівництва: гірничі і будівельні машини [Електронний ресурс] : навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра за освіт. програмою «Геоінженерія» спец. G16 Гірництво та нафтогазові технології / В. В. Вапнічна, М.І. Сергієнко, О. О. Фролов; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електрон. текст. дані (1 файл). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2025. – 248 с.

Додаткова література

7. ДБН А.3.1-5-96 Організація будівельного виробництва. К.: Держбуд України, 1996.

8. Кодекс законів про працю України від 10_12_1971 – К, 2001. / [Електронний ресурс]. – Зміни від 14.05.2015 до Кодексу законів про працю України. – Режим доступу:

http://yurfact.com.ua/zminy_do_zakonodavstva/zminy_vid_14.05.2015_do_kzppu.html

9. Закон України «Про оплату праці», Закон від 24.03.1995 № 108/95-ВР / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/108/95>

10. Закон України «Про колективні договори і угоди», Закон від 01.07.1993 № 3356-XI / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/3356-12>

11. Кабінет Міністрів України; Постанова, Ставки від 30.08.2002 № 1298 Про оплату праці працівників на основі Єдиної тарифної сітки розрядів і коефіцієнтів з оплати праці працівників установ, закладів та організацій окремих галузей бюджетної сфери / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1298-2002>.

Базову літературу можна знайти в бібліотеці КПІ ім. Ігоря Сікорського, бібліографія якої подана із посиланням [1]-[6] вона є обов'язковою для прочитання по окремим розділам. Літературу, бібліографія якої не містить посилання, можна знайти в Інтернеті.

Розділи базової літератури, що є обов'язковими для прочитання, а також зв'язок цих ресурсів з конкретними темами дисципліни наводиться нижче, в методиці опанування навчальної дисципліни. Усі інші літературні джерела є факультативними, з ними рекомендується ознайомитись.

Навчальний контент

Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Застосування інтерактивних методів, а саме: неімітаційних. **До неімітаційних методів** відносяться - **лекція-бесіда** (діалог з аудиторією), що надає можливість встановлення безпосереднього контакту лектора із слухачем; **лекція-диспут** - на занятті відбуваються не лише відповіді на окремі запитання теми, але й вільний обмін думками між лектором та аудиторією в інтервалах між логічними поділами лекційного матеріалу; **проблемна лекція**, на якій здійснюється розв'язання певних проблем, які формулює лектор в ході занять. Виклад матеріалу може бути як у вигляді проблемної бесіди (елементи інтерактивності) так і монологічним (наказовим); **лекція з розгляду конкретних ситуацій** - подібна до лекції диспуту, однак на обговорення зазвичай ставлять не певну проблему, а конкретну актуальну ситуацію. **лекція-вікторина** – потребує постійного звернення до практичного (чи життєвого) досвіду слухачів; **лекція-консультація** загалом побудована на роз'ясненні найбільш складних або важливих запитань з предмету (теми), які безпосередньо ставлять слухачі лекторові - можливий вільний обмін думками; **лекція-прес-конференція**, на яку запрошують фахівців, експертів, консультантів. Застосовується для розгляду складних та широкоформатних тем, де рівень компетенції конкретного викладача вже недостатній; **метод залучення** (суггеспедагогіка), який ґрунтується на відповідному впливові педагога на слухача, під час якого створюється визначений вплив на переконання чи рішення останнього без примусу чи установки; **метод мозкового штурму** - дозволяє вільно висловлювати свої пропозиції (досить часто несподівані та творчі) в контексті запропонованої теми.

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (посилання на літературу)
	Розділ 1 Технологія, механізація та організація геотехнічного будівництва
Лекція 1	Тема 1. Основи технології будівельного виробництва Будівельні процеси, структура, зміст. Трудові ресурси. Продуктивність праці і норми продуктивності. Комплексна механізація та автоматизація будівельних процесів. Потоковість будівельних процесів. Література: [1, стор. 7-9, 12-13; 2, стор. 8-15; 3, стор. 8-11, 18-22, 47-49].
Лекція 2	Тема 2. Регламентуюча документація будівельного виробництва Нормативна й проєктна документація. Проєкт організації будівництва й виконання робіт. Технологічні карти. Техніко-економічні показники. Вимоги до якості будівельних робіт і продукції. Охорона праці й протипожежний захист об'єктів будівництва. Література: [1, стор. 16-23; 2, стор. 16-25; 3, стор. 27-34].
Лекція 3	Тема 3. Підготовка будівельного майданчика Вимоги до приготування будівельного майданчика до зведення, ремонту й реконструкції. Розчищення території. Відведення поверхових і ґрунтових вод. Облаштування дренажних систем. Принципи створення і функціонування систем осушення котлованів і траншей. Водовідливне устаткування. Відкритий водовідлив. Водозниження за допомогою свердловин. Створення геодезичної розбивочної основи. Інженерні мережі для будівництва. Організація будівельного майданчика. Література: [1, стор. 28-49; 2, стор. 26-31; 3, стор. 38-46, 64-75].

Лекція 4	Тема 4. Характеристика земляних споруд і ґрунтів Основні види земляних споруд та їх елементи. Види і будівельні властивості ґрунтів. Несприятливі фізико-механічні явища у процесі виконання земляних робіт. Література: [1, стор. 52-59; 2, стор. 32-33; 3, стор. 60-62].
Лекція 5	Тема 5. Земляні роботи Основні правила обчислення об'ємів земляних робіт. Визначення об'ємів земляних робіт. Баланс і розподіл земляних мас. Технологія земляних робіт. Тимчасові кріплення виїмок. Література: [1, стор. 61-67, 70-74; 2, стор.34-37].
Лекція 6	Тема 6. Бетоні і залізобетонні роботи Структура й зміст технологічних процесів зведення монолітних залізобетонних конструкцій. Влаштування опалубки. Армування конструкцій. Приготування та транспортування бетонної суміші. Бетонування конструкцій. Догляд за бетоном. Бетонування в зимових умовах. Безпека праці та контроль якості під час виконання бетонних робіт і залізобетонних робіт. Література: [1, стор. 75-91; 2, стор. 49-66; 3, стор. 188-228].
Лекція 7	Тема 7. Гідромеханізовані земляні роботи Технологічні особливості й галузь застосування гідромеханізації земляних робіт. Гідромоніторні роботи. Землесосні роботи. Комбінований спосіб гідромеханізованих робіт. Трубопроводи гідромеханізації. Водопостачання гідромеханізованих робіт. Вимоги безпеки під час гідромеханізації земляних робіт. Література: [1, стор. 94-104; 3, стор. 94-101].
Лекція 8-9	Тема 8. Закріплення ґрунтів Загальні положення. Цементация ґрунтів і конструкцій. Силікатизація та смолізація ґрунтів. Струминне ін'єктування. Бурозмішувальні способи закріплення ґрунтів. Термічний спосіб закріплення ґрунтів. Зміцнення ґрунтів заморожуванням. Проведення МКР 1 Література: [1, стор. 107-138].
Лекція 10-11	Тема 9. Армування ґрунту Загальні відомості. Основні схеми армування ґрунту й галузі їхнього застосування. Армувальні матеріали. Підпірні стінки з армованого ґрунту. Способи армування природних ґрунтових масивів. Армування основ геотекстилем. Контроль якості робіт під час армування ґрунту. Техніка безпеки у процесі армування ґрунту. Література: [1, стор. 140-154].
Лекція 12	лекція-прес-конференція, на яку запрошують фахівців, експертів, консультантів.
	Розділ 2 Технологія, механізація та організація геотехнічного будівництва: гірничі і будівельні машини
Лекція 13	Загальні відомості про гірничі і будівельні машини. Основні поняття і визначення. Параметри машини. Типорозмір і модель. Індекс машини. Загальна класифікація гірничих і будівельних машин. Структура гірничих і будівельних машин. Продуктивність машини. Загальні вимоги до гірничих і будівельних машин. Технічна експлуатація устаткування та обладнання. Література: [6, стор. 10-20].
Лекція 14	Приводи гірничих і будівельних машин. Силове обладнання. Трансмісії і системи управління. Ходове обладнання. Загальні поняття про приводи і силове обладнання. Загальні відомості про трансмісії. Гідравлічні приводи. Пневматичний привід. Ходове обладнання гірничих і будівельних машин (види ходового обладнання та їх характеристики. Гусеничне ходове обладнання. Шиноколісне (пневмоколісне) ходове обладнання. Основи автоматичного управління. Загальні відомості про системи автоматики.

	Література: [6, стор. 23-40].
Лекція 15	Транспортні машини. Загальна характеристика. Класифікація ватажних автомобілів та їх конструкція. Спеціальні транспортні засоби. Трактори. Пневмоколісні тягачі. Література: [6, стор. 45-60].
Лекція 16	Транспортуючі машини та обладнання. Стрічкові і пластинчасті конвеєри, ескалатори. Ківшеві конвеєри і підйомники безперервної дії. Гвинтові і вібраційні конвеєри. Установки для пневматичного транспортування матеріалів. Література: [6, стор. 63-73].
Лекція 17	Вантажопідйомні машини. Загальні відомості. Домкрати. Лебідки. Підйомник. Крани (загальні положення. Баштові крани. Самохідні стрілові крани. Крани пролітного типу). Література: [2, стор. 143-6, стор. 76-102].
Лекція 18	Вантажно-розвантажувальні машини Призначення та види машин. Машини для перевантаження штучних вантажів. Навантажувальні машини для сипучих вантажів. Література: [6, стор. 106-110].
Лекція 19	Машини для земляних і гірничих робіт. Види земляних споруд. Способи розробки ґрунтів і гірських порід. Робочі органи землерийних машин і їх взаємодія з гірським масивом. Загальна класифікація машин для розробки ґрунтів. Проведення МКР 2 Література: [6, стор. 118-123].
Лекція 20	Одноківшеві екскаватори. Загальні відомості. Будівельні і кар'єрні гідравлічні екскаватори. Гідравлічні екскаватори зі зворотною. Гідравлічні екскаватори з прямою лопатою. Навантажувальне робоче обладнання. Гідравлічні грейфери. Екскаватори-планувальники. Устаткування для розпушування ґрунтів. Міні- і мікроекскаватори. Одноківшеві екскаватори з гнучкою підвіскою робочого обладнання пряма лопата. Драглайни. Література: [6, стор. 125-148].
Лекція 21	Екскаватори безперервної дії. Загальні відомості. Роторні траншейні екскаватори. Ланцюгові траншейні екскаватори. Роторні та ланцюгові екскаватори поперечного копання. Література: [6, стор. 152-162].
Лекція 22	Землерийно-транспортні машини. Загальні відомості. Скрепери. Бульдозери. Автогрейдери. Література: [6, стор. 167-179].
Лекція 23	Бурильні машини. Способи буріння. Буровий інструмент. Машини та обладнання обертально-поступального буріння. Комплект машин і устаткування для утворення горизонтальних свердловин в насипах. Література: [6, стор. 183-190].
Лекція 24	Прохідницькі комбайни і щитові механізовані комплекси для будівництва підземних споруд Призначення і загальна класифікація прохідницьких комбайнів. Гірничі і тунельні прохідницькі комбайни. Призначення і класифікація прохідницьких комплексів. Конструктивні схеми прохідницьких щитів (загальні положення, прохідницькі щити з роторним виконавчим органом, прохідницькі щити зі барабанним виконавчим органом, прохідницькі щити зі стрілоподібним виконавчим органом, прохідницькі щити з екскаваторним виконавчим органом). Література: [6, стор. 193-206].

Лекція 25	Технічні засоби гідромеханізації. Загальні відомості. Насоси. Гідромонітори. Землесосні снаряди. Література: [6, стор. 209-213].
Лекція 26	Машини і обладнання для занурення пальь. Способи влаштування пальових фундаментів. Копри і копрове устаткування. Пальові молоти. Віброзанурювачі та вібромолоти. Література: [2, стор. 68-80, 6, стор. 216-228].
Лекція 27	Устаткування для переробки будівельних матеріалів. Загальні відомості. Машини для подрібнення кам'яних матеріалів. Сортувальні машини. Гідравлічні класифікатори та мийні машини. Література: [6, стор. 231-243].

Практичні заняття

№ з/п	Завдання, які виносяться на практичні заняття
Практичне заняття 1	Продуктивність праці і норми продуктивності. Норма часу, норма виробітку. Норма машинного часу. Трудомісткість. Система нормування та оплати праці в будівництві. Література: [1, стор. 10-11; 2, стор. 10-12; 3, стор. 13-17].
Практичне заняття 2	Захватки. Потоковість будівельних процесів (послідовний, паралельний, потоковий методи). Тривалість виробничого циклу. Проведення експрес – опитування 1 Література: [1, стор. 13-15; 2, стор. 13-15; 3, стор. 22-27].
Практичне заняття 3	Основні параметри будівельних машин. Типи та технологічні можливості одноківшевих екскаваторів. Технологічні можливості багатоківшевих екскаваторів. Розробка ґрунту скреперами (технічна та експлуатаційна продуктивність, тривалість робочого циклу, довжина шляхів копання і розвантаження). Розробка ґрунту бульдозерами (технічна продуктивність, призма волочіння, тривалість робочого циклу переднім і заднім ходом, тривалість планування, човникова схема). Література: [2, стор. 38-44; 3, стор. 55-58; 76-93, 6, стор.].
Практичне заняття 4	Продуктивність машин (розрахункова, технічна та експлуатаційна продуктивність: для машин циклічної та безперервної дії). Проведення експрес – опитування 2 Література: [6, стор. 17-18;].
Практичне заняття 5	Підрахунок обсягів робіт при зведенні лінійно-протяжних земляних споруд (траншеї і насипи (виїмки) дорожнього полотна). Література: [1, стор. 63-67; 2, стор. 34-37].
Практичне заняття 6	Проведення експрес – опитування 3 Представлення ДКР у вигляді презентацій
Практичне заняття 7	Пониження поверхових вод. Приклад розрахунку для осушення котловану Література: [1, стор. 32-36];
Практичне заняття 8	Технічні характеристики водовідливного обладнання. Література: [2, стор. 20-21].
Практичне заняття 9	Підрахунок обсягів земляних робіт при розробці котлованів. Література: [1, стор. 63-67; 2, стор. 34-37, 3, стор. 55-58; 76-93]. Основні положення ДСТУ-Н Б В.2.1 -28:2013 Настанова щодо проведення земляних робіт, улаштування основ та спорудження фундаментів. https://dnaop.com/html/62958/doc-%D0%94%D0%A1%D0%A2%D0%A3-%D0%9D_%D0%91_%D0%92.2.1-28_2013
Практичне заняття 10	Баланс та розподіл земляних мас на буд майданчику Література: [1, стор. 67-70].
Практичне заняття 11	Технологічні карти на виконання земляних робіт. Література: [2, стор. 20-21].
Практичне заняття 12	Методи закріплення ґрунтів та їх розрахунки Література: [5, стор. 220-241].

Практичне заняття 13	Вибір оптимального варіанта монтажного крана Література: [2, стор. 150-154].
Практичне заняття 14	Вибір копрового обладнання та палебійних молотів Література: [6, стор. 218-241]
Практичне заняття 15	Розрахунки опалубних систем. Вивчення сучасних опалубних систем https://remontu.com.ua/prikladi-rozrachunkiv-opalubki-dlya-monolitnogo-budivnictva-privatnogo-budinku
Практичне заняття 16	ДСТУ-Н 7916:2015 Система технологічної документації. Настанови щодо оформлення документів, застосовуваних для розроблення, упровадження та функціонування технологічних процесів http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=73168
Практичне заняття 17	Технологія будівництва підземних споруд з використанням прохідницьких комбайнів і щитових механізованих комплексів Література: [6, стор. 193-206]
Практичне заняття 18	Переробка будівельних матеріалів: машини для подрібнення кам'яних матеріалів та сортування. Гідравлічні класифікатори та мийні машини Література: [6, стор. 231-243]

Самостійна робота студента/аспіранта

Самостійна робота студента передбачає:
 підготовку до аудиторних занять – 36 год;
 підготовку до модульної контрольної роботи – 4 год;
 написання ДКР – 20 год;
 підготовку до іспиту – 30 год.

Назва теми, для самостійного вивчення

1. Контроль якості будівельних робіт. Якість будівельної продукції. Виробничий контроль якості.
2. Виробничий контроль якості. Охорона праці і протипожежний захист на будівництві.
3. Інженерні мережі для будівництва. Організація будівельного майданчика
4. Забезпечення якості земляних робіт. Техніка безпеки при виконанні земляних робіт
5. Типи та технологічні можливості однокішшевих екскаваторів. Технологічні можливості багатокішшевих екскаваторів. Розробка ґрунту скреперами. Розробка ґрунту бульдозерами. Укладання та ущільнення ґрунтових насипів. Комплексна механізація земляних робіт.
6. Трубопровідний транспорт бетонної суміші
7. Особливості наміву територій під забудову. Контроль технології і якості наміву. Вимоги безпеки при гідромеханізації земляних робіт.
8. Контроль якості робіт під час армування ґрунту Техніка безпеки у процесі армування ґрунту
9. Проектування тимчасових приміщень буд майданчика.
10. Проектування енергозабезпечення.

Робочим навчальним планом по дисципліні «Технологія, механізація та організація геотехнічного будівництва» передбачено виконання ДКР (8 год.), для чого кожному студенту видається індивідуальне завдання: розгляд технології геобудівництва.

На платформі неформальної освіти Prometheus за посиланням:

https://courses.prometheus.org.ua/courses/IRF/URBAN101/2015_T1/about

кожен студент протягом навчального семестру проходить курс «Урбаністика: сучасне місто».

Ціллю є отримання знань з таких тем:

- що таке місто, як міста виникли і розвивались впродовж століть, зокрема і на теренах України;
- принципи та стратегії міського розвитку і міського управління;
- міське самоврядування і можливості мешканців брати участь в управлінні та розвитку міста;

- відмінності між західним і радянським містом; чим є пост-радянські міста;
 - що таке міський публічний простір, чи є він у вашому місті, районі, кварталі;
 - що таке міська мобільність, комплексний розвиток транспорту і проблеми українських міст у цій галузі;
 - що таке право на житло, житлова політика та яка вона в Україні;
 - що таке форми володіння та системи житлових фінансів;
 - нарешті, і це найголовніше, ви дізнаєтесь, як бути активним мешканцем міста і сприяти перетворенню власного простору на комфортне місце для життя!
- Основним завданням курсу є дізнатися як функціонують міста, і розібратись у тому, як бути активним мешканцем міста і сприяти перетворенню власного міста на комфортне місце для життя!

Політика та контроль

Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Система вимог, які викладач ставить перед студентом/аспірантом:

Заняття згідно розкладу проводяться в очному режимі (див. <http://rozklad.kpi.ua/>). Відвідування лекційних та практичних занять є обов'язковою складовою вивчення матеріалу.

На момент дистанційної чи змішаної форми навчання проведення кожного заняття у студента на пристрої, з якого він працює, має бути встановлено додаток Zoom, а також відкрито курс «Технологія, механізація та організація геотехнічного будівництва» на платформі «Сікорський» Google classroom (код доступу до курсу надається на першому занятті згідно розкладу). Заняття згідно розкладу проводяться за допомогою додатку Zoom.

Силабус, лекційний матеріал у вигляді презентацій; завдання на ДКР; запитання модульної контрольної роботи; контрольні запитання, які потрібно виконати для захисту практичних робіт розміщено на платформі «Сікорський» Google classroom та у системі «Електронний Кампус КПІ».

Модульні контрольні роботи пишуться на 8 і 19 лекційних заняттях без застосування допоміжних засобів (мобільні телефони, планшети та ін.); результат надсилається файлом на платформу Сікорський Google classroom.

Правила призначення заохочувальних балів:

- за самостійне вивчення і виконання презентації по одній із опрацьованих тем ОК, за виступ і публікацію тез доповіді на науковій конференції, тощо. Кількість заохочуваних балів не більше 6.

Дедлайни виконання кожного завдання зазначено у курсі «Технологія, механізація та організація геотехнічного будівництва».

Під час проходження курсу «Технологія, механізація та організація геотехнічного будівництва» студенти зобов'язані дотримуватись загальних моральних принципів та правил етичної поведінки, зазначених у Кодексі честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», політики щодо академічної доброчесності.

Усі без виключення студенти зобов'язані дотримуватись вимог Положення про систему запобігання академічному плагіату в Національному технічному університеті «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського».

Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Рейтинг студента з кредитного модуля розраховується зі 100 балів, з них 60 балів складає стартова шкала. Стартовий рейтинг (протягом семестру) складається з балів, що студент отримує за:

- Експрес-опитування на 3-х практичних заняттях (письмово);
- дві модульні контрольні роботи (МКР розбивається на дві тривалістю 45 хв.);
- ДКР;
- проходження курсу «Урбаністика: сучасне місто» на платформі неформальної освіти Prometheus.

Поточний контроль:

- *робота на практичних заняттях - Експрес – опитування (3 заняття × 8 балів = 24 бали)*

Критерії оцінки відповіді на практичних заняттях	бали
повна відповідь (не менше 90 % потрібної інформації)	7-8
достатньо повна відповідь (не менше 75 % потрібної інформації), або повна відповідь з незначними неточностями	6
неповна відповідь (не менше 60 % потрібної інформації) та незначні помилки	5
незадовільна відповідь (не відповідає вимогам на «задовільно»)	≤4

- *МКР проводиться на 7 і 18 лекційному занятті (2× 8 балів = 16 балів). Контрольна робота включає 2 питання: одне питання – 4 балів, два питання по 8 балів).*

Критерії оцінки виконання МКР	бали
повна відповідь (не менше 90 % потрібної інформації)	7-8
достатньо повна відповідь (не менше 75 % потрібної інформації), або повна відповідь з незначними неточностями	6
неповна відповідь (не менше 60 % потрібної інформації) та незначні помилки	5
незадовільна відповідь (не відповідає вимогам на «задовільно»)	≤4

- *представлення ДКР у вигляді презентацій на 10-11 практичних заняттях- 10 балів*

Критерії оцінки виконання ДКР і її презентація.	бали
ДКР з презентацією, захищена в зазначений термін	10
ДКР без презентації, захищена в зазначений термін	7
ДКР без презентації, захищена на тиждень пізніше зазначеного терміну	5
ДКР без презентації і з недоліками в оформленні (без захисту), здана по завершенню навчального семестру	≤2

- *проходження курсу «Урбаністика: сучасне місто» на платформі неформальної освіти Prometheus – оцінюється в 10 балів при наявності сертифікату.*

Календарний контроль: проводиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу.

Умовою позитивного першого календарного контролю є отримання не менше 15 балів, другого календарного контролю – отримання не менше 30 балів.

Семестровий контроль: іспит. Умови допуску до семестрового контролю: виконання всіх контрольних заходів, семестровий рейтинг більше 30 балів.

На екзамені студенти усно відповідають на екзаменаційний білет.

Кожне завдання містить чотири теоретичних питання. Перелік питань наведений у методичних рекомендаціях до засвоєння кредитного модуля. Всі 4 теоретичних питання оцінюється у 10 балів, тобто разом за відповідь на всі запитання оцінюється в 40 балів.

Система оцінювання усіх запитань	бали
«відмінно», повна відповідь (не менше 90% потрібної інформації)	9...10
«добре», достатньо повна відповідь (не менше 75% потрібної інформації або незначні неточності)	7...8
«задовільно», неповна відповідь (не менше 60% потрібної інформації та деякі помилки)	5...6
«незадовільно», незадовільна відповідь	0

Сума стартових балів та балів за усну відповідь на екзамені переводиться до екзаменаційної оцінки згідно з таблицею.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

Кількість балів	Оцінка
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

- можливість зарахування сертифікатів проходження дистанційних чи онлайн курсів за відповідною тематикою, а саме проходження курсу «Урбаністика: сучасне місто» на платформі неформальної освіти Prometheus.
https://courses.prometheus.org.ua/courses/IRF/URBAN101/2015_T1/about
- перелік питань, які виносяться на семестровий контроль:
 1. Назвіть чим визначається фах будівельника?
 2. Поясніть, що таке продуктивність праці?
 3. Дати визначення поняттям норми часу, й норми виробітку.
 4. Як визначають трудомісткість робіт?
 5. Назвіть форми оплати праці?
 6. Розкрити суть потокового методу виконання робіт?
 7. Які показники якості продукції?
 8. Як поділяють будівельні процеси за технологічними ознаками?
 9. Поясніть склад проекту організації будівництва.
 10. Розкрийте склад проекту виконання робіт.
 11. Назвіть склад технологічних карт.
 12. Як визначають трудомісткість робіт?
 13. Які роботи виконують при розчищенні території?
 14. Як здійснюють відведення поверхневих вод?
 15. Що таке відкритий і закритий дренаж?
 16. Як здійснюють винос на місцевість будівельної сітки?
 17. Класифікуйте ґрунти за групами ознак (таксономічними одиницями).
 18. Опишіть специфічні властивості ґрунтів з нестійкими структурними зв'язками.
 19. Перелічіть несприятливі фізико-механічні явища у процесі виконання земляних робіт.
 20. Поясніть якими способами виконується розробка, переміщення, а також переробка ґрунту.
 21. Розкрийте сутність профільного і робочого об'ємів земляних робіт.
 22. Наведіть розрахунок об'єму прямокутного котловану.
 23. Наведіть розрахунок об'єму траншеї.
 24. Перерахуйте які застосовують типи кріплень для траншей і котлованів.
 25. Охарактеризуйте горизонтальне несучільне і суцільне кріплення.
 26. Назвіть з чого складається комплексний процес бетонування конструкцій.
 27. Поясніть термін «опалубка» і перелічіть які вимоги ставлять до неї.
 28. Перелічіть конструктивні особливості опалубки.
 29. Опишіть арматуру за умовами роботи і призначенням.
 30. Класифікуйте арматуру залежно від способу виготовлення.
 31. Поясніть які технологічні операції має процес монтажу.
 32. Опишіть своїми словами процес приготування та транспортування бетонної суміші.
 33. Поясніть технологію укладання бетонної суміші.

34. Опишіть яким чином доглядають за бетоном.
35. Розкажіть про особливості бетонування в зимових умовах.
36. Розкажіть про безпеку праці та контроль якості під час виконання бетонних робіт і залізобетонних робіт.
37. Перелічіть які Ви знаєте види гідромеханізованих робіт.
38. Розкрийте суть гідромоніторних робіт.
39. Назвіть технологічні особливості й галузь застосування гідромеханізації земляних робіт.
40. Розкажіть особливості землесосних робіт.
41. Сформулюйте основні недоліки землесосного способу робіт.
42. Розкажіть про комбінований спосіб гідромеханізованих робіт.
43. Розкрийте сутність терміну «Закріплення ґрунтів».
44. Назвіть методи закріплення за способом впливу на ґрунт.
45. Згадайте які реагенти найчастіше використовують з метою хімічного закріплення ґрунтів.
46. Перелічіть способи введення хімічних реагентів при закріпленні ґрунтів.
47. Назвіть сутність термічного способу закріплення, способу заморожування і електрохімічного способу закріплення ґрунтів.
48. Розкажіть про цементацію ґрунтів і конструкцій.
49. Назвіть технологічні схеми цементації.
50. Поясніть термін «манжетна колона».
51. Опишіть своїми словами силікатизацію та смолізацію ґрунтів.
52. Поясніть основу технології струминного ін'єктування.
53. Назвіть головні операції струминної технології.
54. Перелічіть три системи струминної технології.
55. Розкажіть де використовують бурозмішувальну технологію.
56. Розкрийте сутність термічного способу закріплення ґрунтів.
57. Опишіть штучне заморожування ґрунтів.
58. Сформулюйте основні принципи армування ґрунту.
59. Перелічіть основні схеми армування ґрунту.
60. Назвіть армувальні матеріали, які Ви знаєте.
61. Розкажіть про підпірні стінки з армованого ґрунту.
62. Опишіть технологію облаштування підпірних стін з армованого ґрунту.
63. Перелічіть способи армування природних ґрунтових масивів.
64. Дайте приклади способів армування природних ґрунтових масивів.
65. Розкажіть про контроль якості робіт під час армування ґрунту та техніку безпеки у процесі армування ґрунту.

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено доцент, к.т.н., доцент, Вапнічна Вікторія Вікторівна

Ухвалено кафедрою Геоінженерії (протокол № 12 від 04.04.2025 р.)

Погоджено Методичною комісією НН ІЕЕ (протокол № 29 від 26.05.2025 р.)