



КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА (ПО 02)

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	18 Виробництво та технології
Спеціальність	184 Гірництво
Освітня програма	Геоінженерія
Статус дисципліни	Нормативна
Форма навчання	Очна (денна)/ дистанційна/
Рік підготовки, семестр	I курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни	180 годин / 6 кредитів ЕКТС (лекції – 18 год., практичні заняття – 72 год., СРС – 90 год.)
Семестровий контроль/ контрольні заходи	Екзамен / модульна контрольна робота (МКР) / розрахунково-графічна робота (РГР)
Розклад занять	Згідно з офіційним розкладом на сайті schedule.kpi.ua
Мова викладання	Українська
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор, практичні заняття: доцент, к.т.н. Броницький Вадим Олегович, Vadym.Bronytskyi@lll.kpi.ua ; @VadymBronytskyi (Telegram) - у робочі години. Консультації: щопонеділка, 16:00-17:00
Розміщення курсу	Стає доступним у Google Classroom перед початком семестру. Код доступу надається викладачем на першому занятті.

Програма навчальної дисципліни

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

Кресленики є основним засобом вираження технічних ідей. Кресленики повинні не тільки визначати форму і розміри предметів, але і бути досить простими і точними в графічному виконанні, допомагати всебічно досліджувати предмети і їх окремі елементи. Вивчення інженерного креслення дозволить зрозуміти основи та особливості інженерного креслення відповідно до вимог системи конструкторської документації (стандартів), сприяє розвитку просторового уявлення і творчої інженерної уяви, конструктивно-геометричного мислення, здібностей до аналізу і синтезу просторових форм і їх відносин, вивчення способів конструювання різних геометричних просторових об'єктів, способів виконання їх креслеників у вигляді графічних моделей і вмінню вирішувати на цих креслениках метричні і позиційні задачі, навчитися створювати та моделювати просторові креслення різноманітних виробів, розв'язувати інженерні задачі за допомогою комп'ютерних графічних засобів. Детально буде розглядатися робота у графічній системі AutoCAD.

Метою кредитного модуля є формування комплексу необхідних теоретичних знань та практичних навичок по накресленню і читанню креслень, по принципам роботи, інструментам і алгоритмам в системі двовимірного та тривимірного проєктування та моделювання в AutoCAD, що є універсальним засобом побудови креслень і моделей.

Предметом навчальної дисципліни виступають методи створення 2D- та 3Dграфіки за допомогою графічного редактора AutoCAD.

Програмні результати навчання:

Компетентності:

СК10. Здатність застосовувати спеціалізовані пакети прикладних програм для проектних та експлуатаційних розрахунків;

СК12. Здатність застосовувати математичні моделі під час проєктування, оптимізації технологічних процесів гірництва.

Програмні результати навчання:

ПРН13. Застосовувати фізичні, математичні та комп'ютерні моделі для визначення технологічних параметрів і показників гірничих підприємств, оцінювати адекватність моделей, їх надійність і точність одержуваних оцінок.

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

При вивченні дисципліни використовуються знання та вміння, отримані при вивченні інформатики, математики, фізики на рівні шкільного курсу.

3. Зміст навчальної дисципліни

«Комп'ютерна графіка»

Тема 1. Вступ. Загальні відомості про інженерну та комп'ютерну графіку. Загальні відомості про креслення. Поняття інженерної та комп'ютерної графіки. Креслярські інструменти і матеріали. Креслення в системі прямокутних проєкцій. Видляди. Поняття складу креслення, формату, розмірів, шрифтів та масштабів. Основні правила креслення. Формати креслень. Рамки креслення. Основний напис та додаткова графа. Типи ліній та їх призначення. Шрифти креслярські. Основні параметри та розміри шрифту. Правила нанесення розмірів на кресленнях. Застосування і позначення масштабів. Формати креслень. Штриховка. Правила нанесення розмірів на кресленнях. Виконання написів. Основні вимоги до оформлення робочих креслень. Єдина система конструкторської документації (ЕСКД)

Тема 2. Робочий простір AutoCad. Запуск AutoCAD. Створення нового креслення. Компоненти головного вікна AutoCAD. Область побудови креслення. Головне меню. Вікно команд. Рядок стану. Екранне масштабування в AutoCAD

Тема 3. Побудова об'єктів в AutoCad. Об'єктна прив'язка координат. Шари креслення. Побудова об'єктів. Команда «Arc (Дуга)». Команда «Rectang (Прямокутник)». Команда «Ellipse Center (Еліпс)». Команда «Ellipse Arc (Еліптична дуга)». Команда «Polygon (Багатокутник)». Команда «Pline (Полілінія)».

Тема 4. Редагування об'єктів в AutoCad. Редагування креслень. Команда «Move (Перенести)». Копіювання об'єктів. Побудова паралельних об'єктів. Поворот об'єктів. Створювання копій об'єкта. Дзеркальне відображення об'єктів. Зміна форми і розмірів об'єкта. Зміна довжини об'єкта. Обрізання частини об'єкта. Масштабування об'єктів. Редагування властивостей об'єктів. Блоки. Перетворення об'єктів у блок. Редактор блоків. Вставка блоків. Зберігання блоку.

Тема 5. Редагування текстової інформації в AutoCad Текст на кресленні. Створення однорядкового тексту. Створення абзацу (багаторядковий текст). Налаштування стилю тексту. Редагування тексту. Атрибути. Створення атрибутів. Редагування тексту атрибутів. Редагування значень атрибутів.

Тема 6. Нанесення розмірів та штрихування в AutoCad Нанесення розмірів. Нанесення лінійних розмірів. Нанесення паралельних розмірів. Позначення кута між двома не паралельними відрізками. Позначення радіальних розмірів. Позначення діаметра. Нанесення куткових розмірів. Швидке нанесення розмірів. Нанесення розмірів від загальної бази. Нанесення розмірів ланцюжком. Позначення центра й осьових ліній. Редагування параметрів розмірів. Редагування властивостей розмірних об'єктів. Штрихування. Команда штрихування і градієнт. Параметри штрихування.

Тема 7. Шари та їх інструменти. Створення структури шарів Шари, їх призначення та використання. Уявлення структури шарів. Визначення необхідної кількості шарів та їх створення. Вага та тип лінії. Корисні можливості по роботі з шарами. Редагування шару. Переміщення шару. Заморожування шару. Вивчення основних інструментів шарів. Властивості та параметри шарів. Створення масивів. Універсальний засіб контролю та зміни властивостей об'єктів, копіювання властивостей. Використання шарів при роздрукуванні.

Тема 8. Тривимірне моделювання. Загальні відомості. Робота із системами координат. Моделювання каркасів. Моделювання поверхонь. Твердотіле моделювання. Засоби редагування твердотілих об'єктів.

Тема 9. Роздрукування креслень Друк креслення, його налаштування. Друкування креслення по частинам. Пакетний друк та його особливості.

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література

1. ДСТУ ГОСТ 2.612:2014 Єдина система конструкторської документації. Електронний формуляр. Загальні вимоги (ГОСТ 2.612-2011, IDT).

2. Комп'ютерна графіка в системі AUTOCAD (з елементами математичних основ і програмування). Підручник [Електронний ресурс] : підручник для здобувачів ступеня бакалавра за освітньою програмою «Прикладна фізика» спеціальності 105 Прикладна фізика та наноматеріали / В. В. Ванін, Г. А. Вірченко, П. М. Яблонський, Т. М. Надкернична, О. О. Лебедева ; КПІ ім. Ігоря Сікорського (ФМФ). - Електронні текстові дані (1 файл: 14.09 Мбайт). - Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. - 341 с. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/60965>

3. Інженерна та комп'ютерна графіка. AutoCAD : навч. посіб. / Л.І. Цвіркун, Л.В. Бешта ; під. заг. ред. Л.І. Цвіркуна ; М-во освіти і науки України, НТУ«Дніпровська політехніка». Дніпро: НТУ «ДП», 2018. 209 с.

4. Інженерна графіка. Практикум : навч. посібник / Г.О. Райковська, В.Д. Головня, Л.Є. Глембоцька. – ч. 2. – Житомир : ЖДТУ, 2017. – 116 с.

5. Надкернична, Т. М. Курс комп'ютерної графіки в середовищі AutoCAD. Теорія. Приклади. Завдання [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 105 «Прикладна фізика та нанотехнології», спеціалізації «Прикладна фізика» / Т. М. Надкернична, О. О. Лебедева ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 26,71 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 191 с. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/42209>

Додаткова література

1. Вбудована довідка з роботи з програмою AutoCAD.

2. ДСТУ Б А. 2.4.-7:2009. Правила виконання архітектурно-будівельних робочих креслень. Чинний від 2009-24-01. Київ: Мінрегіон України, 2009. 75с. – (Система проектної документації для будівництва).

3. ДСТУ Б А. 2.4.-4:2009. Основні вимоги до проектної та робочої документації. Чинний від 2009-24-01. Київ: Мінрегіон України, 2009. 55 с. (Система проектної документації для будівництва).

Інформаційні ресурси

1. Офіційний портал AutoCAD - <https://www.autodesk.com/learn>

Літературу, бібліографія якої подана із посиланням, можна знайти в інтернеті. Обов'язковим для прочитання є окремі розділи базової літератури [1]-[5]. 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

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Навчальна дисципліна охоплює 18 годин лекцій та 72 годин практичних занять (27 комп'ютерних практикумів), виконання модульної контрольної роботи (МКР), тривалістю 1 акад. год..

Практичні заняття з дисципліни проводяться з метою закріплення теоретичних положень навчальної дисципліни і набуття студентами практичних умінь і досвіду розкриття сучасних наукових концепцій, понять, методів та технологій геометричного моделювання технічних і природних об'єктів у вигляді креслеників та інших конструкторських документів. Виходячи з розподілу часу на вивчення дисципліни, рекомендується 36 практичних занять (з врахуванням часу на МКР та РГР).

Методи та форми навчання включають не лише традиційні університетські лекції та семінарські зайняття, а також елементи роботи в командах та групових дискусій. Застосовуються стратегії активного навчання, які визначаються такими методами та технологіями: методи проблемного навчання (дослідницький метод); особистісно-орієнтовані технології, засновані на таких формах і методах навчання як кейс-технологія і проектна технологія; візуалізація та інформаційно-комунікаційні технології, зокрема електронні презентації для лекційних занять. Комунікація з викладачем будується за допомогою використання інформаційної системи «Електронний кампус», платформи дистанційного навчання «Сікорський» на базі G Suite for Education, а також такими інструментами комунікації, як електронна пошта і Telegram. Під час навчання та для взаємодії зі студентами використовуються сучасні інформаційно-комунікаційні та мережеві технології для вирішення навчальних завдань.

Лекційні заняття

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на інформаційні джерела)
1	2
1.	Тема 1. Вступ. Загальні відомості про інженерну та комп'ютерну графіку Загальні відомості про креслення. Поняття інженерної та комп'ютерної графіки. Креслярські інструменти і матеріали. Креслення в системі прямокутних проєкцій. Вигляди. Поняття складу креслення, формату, розмірів, шрифтів та масштабів Основні правила креслення. Формати

1	2
	<p>креслень. Рамки креслення. Основний напис та додаткова графа. Типи ліній та їх призначення. Шрифти креслярські. Основні параметри та розміри шрифту. Правила нанесення розмірів на кресленнях. Застосування і позначення масштабів. Формати креслень. Штриховка. Правила нанесення розмірів на кресленнях. Виконання написів. Основні вимоги до оформлення робочих креслень. Єдина система конструкторської документації (ЕСКД) Літературні джерела: [1-5]</p>
2.	<p>Тема 2. Робочий простір AutoCad. Запуск AutoCAD. Створення нового креслення. Компоненти головного вікна AutoCAD. Область побудови креслення. Головне меню. Вікно команд. Рядок стану. Екранне масштабування в AutoCAD Літературні джерела: [1-5]</p>
3.	<p>Тема 3. Побудова об'єктів в AutoCad Об'єктна прив'язка координат. Шари креслення. Побудова об'єктів. Команда «Arc (Дуга)». Команда «Rectang (Прямокутник)». Команда «Ellipse Center (Еліпс)». Команда «Ellipse Arc (Еліптична дуга)». Команда «Polygon (Багатокутник)». Команда «Pline (Полілінія)». Літературні джерела: [1-5]</p>
4.	<p>Тема 4. Редагування об'єктів в AutoCad Редагування креслень. Команда «Move (Перенести)». Копіювання об'єктів. Побудова паралельних об'єктів. Поворот об'єктів. Створювання копій об'єкта. Дзеркальне відображення об'єктів. Зміна форми і розмірів об'єкта. Зміна довжини об'єкта. Обрізання частини об'єкта. Масштабування об'єктів. Редагування властивостей об'єктів. Блоки. Перетворення об'єктів у блок. Редактор блоків. Вставка блоків. Зберігання блоку. Літературні джерела: [1-5]</p>
5.	<p>Тема 5. Редагування текстової інформації в AutoCad Текст на кресленні. Створення однорядкового тексту. Створення абзацу (багаторядковий текст). Налаштування стилю тексту. Редагування тексту. Атрибути. Створення атрибутів. Редагування тексту атрибутів. Редагування значень атрибутів. Літературні джерела: [1-5]</p>
6.	<p>Тема 6. Нанесення розмірів та штрихування в AutoCad Нанесення розмірів. Нанесення лінійних розмірів. Нанесення паралельних розмірів. Позначення кута між двома не паралельними відрізками. Позначення радіальних розмірів. Позначення діаметра. Нанесення куткових розмірів. Швидке нанесення розмірів. Нанесення розмірів від загальної бази. Нанесення розмірів ланцюжком. Позначення центра й осьових ліній. Редагування параметрів розмірів. Редагування властивостей розмірних об'єктів. Штрихування. Команда штрихування і градієнт. Параметри штрихування. Літературні джерела: [1-5]</p>
7.	<p>Тема 7. Шари та їх інструменти. Створення структури шарів Шари, їх призначення та використання. Уявлення структури шарів. Визначення необхідної кількості шарів та їх створення. Вага та тип лінії. Корисні можливості по роботі з шарами. Редагування шару. Переміщення шару. Заморожування шару. Вивчення основних інструментів шарів. Властивості та параметри шарів. Створення масивів. Універсальний засіб контролю та зміни властивостей об'єктів, копіювання властивостей. Використання шарів при роздрукуванні.</p>

1	2
	<i>Літературні джерела: [1-5]</i>
8.	<i>Тема 8. Тривимірне моделювання. Загальні відомості. Робота із системами координат. Моделювання каркасів. Моделювання поверхонь. Твердотіле моделювання. Засоби редагування твердотілих об'єктів. Літературні джерела: [1-5]</i>
9.	<i>Тема 9. Роздрукування креслень Друк креслення, його налаштування. Друкування креслення по частинам. Пакетний друк та його особливості. Літературні джерела: [1-5]</i>

Практичні заняття

№ з/п	Назва теми практичного заняття та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на інформаційні джерела)
1	2
1.	<i>Комп'ютерний практикум 1. Техніка безпеки. Знайомство з пакетом AutoCAD. Побудова рамки з надписом.</i>
2.	<i>Комп'ютерний практикум 2. Робочий простір AutoCad. Запуск AutoCAD. Створення нового креслення. Компоненти головного вікна AutoCAD. Область побудови креслення. Головне меню. Вікно команд. Рядок стану. Екранне масштабування в AutoCAD</i>
3.	<i>Комп'ютерний практикум 3. Команди побудови.</i>
4.	<i>Комп'ютерний практикум 4. Команди редагування.</i>
5.	<i>Комп'ютерний практикум 5. Побудова плоского контуру деталі командою Polyline.</i>
6.	<i>Комп'ютерний практикум 6. Побудова плоского контура з застосуванням простого спряження і простановкою розмірів.</i>
7.	<i>Комп'ютерний практикум 7. Побудова плоского контура з застосуванням простого спряження і простановкою розмірів.</i>
8.	<i>Комп'ютерний практикум 8. Побудова плоского контура з застосуванням простого спряження і простановкою розмірів.</i>
9.	<i>Комп'ютерний практикум 9. Масиви об'єктів і простановка розмірів.</i>
10.	<i>Комп'ютерний практикум 10. Масиви об'єктів і простановка розмірів.</i>
11.	<i>Комп'ютерний практикум 11. Створення нового та редагування існуючого стилю простановки розмірів</i>
12.	<i>Комп'ютерний практикум 12. Побудова плоского контура з застосуванням складного спряження і простановкою розмірів</i>
13.	<i>Комп'ютерний практикум 13. Побудова плоского контура з застосуванням складного спряження і простановкою розмірів</i>
14.	<i>Комп'ютерний практикум 14. Штриховка.</i>
15.	<i>Комп'ютерний практикум 15. Блоки.</i>
16.	<i>Комп'ютерний практикум 16. Динамічні блоки.</i>
17.	<i>Комп'ютерний практикум 17. Побудова проєкційного креслення та оформлення згідно стандарту. Друк в 3 проєкціях.</i>
18.	<i>Комп'ютерний практикум 18. МКР</i>
19.	<i>Комп'ютерний практикум 19. 3-D Команди побудови. Команди редагування.</i>
20.	<i>Комп'ютерний практикум 20. 3-D Команди побудови. Команди редагування.</i>

1	2
21.	Комп'ютерний практикум 21. Побудова 3-D зображення методом видавлювання та побудова ортогональних проєкцій.
22.	Комп'ютерний практикум 22. Побудова 3-D зображення методом видавлювання та побудова ортогональних проєкцій.
23.	Комп'ютерний практикум 23. Побудова 3-D зображення методом повороту
24.	Комп'ютерний практикум 24. Побудова 3-D зображення на основі стандартних елементів з використанням булевих операцій та простановка розмірів.
25.	Комп'ютерний практикум 25. Побудова 3-D зображення на основі стандартних елементів з використанням булевих операцій та простановка розмірів.
26.	Комп'ютерний практикум 26. Побудова тривимірної моделі 3D. Друк в 3 проєкціях.
27.	Комп'ютерний практикум 27. Побудова тривимірної моделі 3D. Друк в 3 проєкціях та ізометричною проєкцією.

6. Самостійна робота студента

№ з/п	Вид самостійної роботи	Кількість годин СРС
1	Підготовка до аудиторних занять	46
2	Підготовка до МКР	4
3	Підготовка РГР	10
4	Підготовка до екзамену	30

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Система вимог, які викладач ставить перед студентом:

- правила відвідування занять: відповідно до Наказу 1-273 від 14.09.2020 р. заборонено оцінювати присутність або відсутність здобувача на аудиторному занятті, в тому числі нараховувати заохочувальні або штрафні бали за це. Відповідно до РСО даної дисципліни бали нараховують за відповідні види навчальної активності на лекційних та практичних заняттях.

На момент проведення кожного заняття, як лекційного, так і практичного, у студента на пристрої, з якого він працює, має бути встановлено додаток Zoom // Google Meet (у випадку дистанційного навчання), а також відкрито курс «Комп'ютерна графіка» на платформі «Сікорський» (код доступу до курсу надається на першому занятті згідно з розкладом). Силабус; лекційний матеріал; практикум; завдання до кожного практичного заняття; варіанти модульної контрольної роботи; перелік питань до залікової контрольної роботи розміщено на платформі «Сікорський» та у системі «Електронний Кампус».

- правила поведінки на заняттях: студент має можливість отримувати бали за відповідні види навчальної активності на лекційних та практичних заняттях, передбачені РСО дисципліни. Використання засобів зв'язку для пошуку інформації на гугл-диску викладача, в Інтернеті, в дистанційному курсі на платформі Сікорський здійснюється за умови вказівки викладача;

- правила призначення заохочувальних та штрафних балів: заохочувальні та штрафні бали не входять до основної шкали РСО, а їх сума не перевищує 10% від максимальної кількості балів. Загальна сума заохочувальних балів не може перевищувати 10 балів. Заохочувальні бали нараховують за участь у наукових конференціях, студентських конкурсах та олімпіадах, за написання статті та її

публікацію. За участь у Всеукраїнській олімпіаді (конкурсі наукових робіт) студенту нараховується 5 (I тур) або 10 (II тур) балів. За написання статті та її публікацію студенту нараховується 10 балів (видання, що входить до Scopus або Web of Science) або 8 балів (фахове видання України). За публікацію тез доповіді на науковій конференції – 5 балів. Штрафні бали нараховуються за кожний тиждень затримки з поданням практичних робіт – 1 бал (усього не більше – 10 балів);

- політика дедлайнів та перескладань: кожен студент зобов'язаний дотримуватися термінів виконання завдань у межах розкладу проведення аудиторних занять з дисципліни. Обов'язковим контрольним заходом оцінювання для допуску до заліку є написання МКР. Студент, що з поважної причини (лікарняний, академічна мобільність тощо) не написав МКР, має право зробити це під час регулярних консультацій викладача згідно розкладу. Порядок перескладання семестрового контролю визначається загальними правилами університету¹.

- політика щодо академічної доброчесності: Кодекс честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут» <https://kpi.ua/files/honorcode.pdf> встановлює загальні моральні принципи, правила етичної поведінки осіб та передбачає політику академічної доброчесності для осіб, що працюють і навчаються в університеті, якими вони мають керуватись у своїй діяльності, у тому числі при вивченні та складанні контрольних заходів з дисципліни «Інженерне креслення». Викладачі та студенти, що вивчають дану дисципліну, зобов'язані дотримуватися положень прийнятого в університеті Кодексу честі²;

- при використанні цифрових засобів зв'язку з викладачем (мобільний зв'язок, електронна пошта, переписка на форумах та у соц. мережах тощо) необхідно дотримуватись загальноприйнятих етичних норм, зокрема бути ввічливим та обмежувати спілкування робочим часом викладача.

Інклюзивне навчання. Засвоєння знань та умінь в ході вивчення дисципліни може бути доступним для більшості осіб з особливими освітніми потребами, окрім здобувачів з серйозними вадами зору, які не дозволяють виконувати завдання за допомогою персональних комп'ютерів, ноутбуків та/або інших технічних засобів.

Навчання іноземною мовою. У ході виконання завдань студентам може бути рекомендовано звернутися до англомовних джерел.

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Поточний контроль: МКР, виконання завдань до практичних занять, РГР.

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

Семестровий контроль: екзамен.

1. Рейтинг студента з дисципліни складається з балів, що він отримує за:

- виконання завдань до практичних занять (27 балів);
- написання МКР (10 балів);
- виконання РГР (13 балів)
- екзамен (50 балів).

¹ Положення про поточний, календарний та семестровий контроль результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського (Додаток 1 до наказу № 7-137 від 0.08.2020 р.). URL: https://kpi.ua/document_control

² Кодекс честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут». URL: <https://kpi.ua/code>

2. Критерії нарахування балів:

2.1 Виконання завдань до практичних занять: ваговий бал – 1. Максимальна кількість балів за виконання завдань до практичних занять (комп'ютерних практикумів) – 1 бал * 27 завдань = 27 балів.

На практичних заняттях (комп'ютерних практикумах) студенти разом із викладачем розв'язують завдання за тематикою практичного заняття. На практичному занятті студенти отримують завдання, яке необхідно вирішити та надати на перевірку викладачу до початку наступного заняття.

Критерії оцінювання:

- завдання вирішено вірно та здано протягом 2-х тижнів після практичного заняття – 1 бал;
- завдання вирішено вірно, але здано протягом більш ніж 2-х тижнів після практичного заняття – 0,6-0,8 балів;
- завдання вирішено із незначними помилками та здано протягом 2-х тижнів після практичного заняття – 0,4-0,6 балів;
- завдання вирішено із незначними помилками та здано протягом більш ніж 2-х тижнів після практичного заняття – 0,2-0,4 балів;
- завдання вирішено із значними помилками – 0-0,2 балів.

2.2 Написання модульної контрольної роботи: ваговий бал за МКР – 10. Максимальний бал за МКР складає 10 балів.

МКР складається із тестових завдання двох рівнів складності та задачі. Перший рівень складності містить запитання, на кожне з яких пропонується відповідь «так» або «ні». Кожна правильна відповідь у рамках першого рівня оцінюється в 0,2 бали. Другий рівень складності має на меті перевірку знань більш широкого розуміння теоретичного матеріалу та застосування тих чи інших технологічних схем (обладнання), і передбачає надання правильної відповіді (може бути декілька вірних відповідей у кожному запитанні) за результатами роботи як і з теоретичним матеріалом та із графічним зображенням технологічної схеми чи обладнання. Містить такий рівень 10 запитань, кожне з яких оцінюється в 0,3 бали. Третій рівень складності передбачає зробити 2 кресленики, а саме накреслити згідно варіанту простий та складний кресленики і оцінюється таке завдання у 5 балів (за простий кресленик 2 бали, за складний – 3 бали).

Для тих студентів, що не змогли виконати її вчасно, назначається окремий час в кінці семестру. З метою надання студентам можливості виправити отримані за модульну контрольну роботу бали (за власним бажанням студента), наприкінці семестру назначається один день, у який проводиться Perezдача робіт.

2.3 Захист розрахунково-графічної роботи – 10 балів.

Таблиця критерії оцінювання

Критерій	Частка, %	Кількість балів
Оформлення роботи	10	1,3
Теоретичні знання використаних методів для креслення	25	3,25
Знання кресленника	25	3,25
Правильність кресленника	40	5,2
Сума		13

3. Календарний контроль: проводиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу. Умовою позитивного першого та другого календарного контролів є отримання не менше 50 % максимально можливого на момент відповідного календарного контролю рейтингу.

4. Умови допуску до семестрового контролю: виконані і зараховані практичні роботи (комп'ютерні практикуми), РГР та наявність написаної МКР.

Умови допуску до екзамену: виконана й зарахована РГР і МКР та практичні роботи із сумарною рейтинговою оцінкою 25 і більше балів.

Екзамен проводиться в письмовій формі. Білет включає два теоретичних і два практичних завдання (накреслити кресленики в програмі AutoCAD). Відповідь оцінюється в 50 балів за такими критеріями, а саме кожне теоретичне запитання (завдання) оцінюється у 10 балів, а кожне практичне – у 15 балів за такими критеріями:

– «відмінно», повна відповідь, не менше 90 % потрібної інформації, що виконана згідно з вимогами до рівня «умінь», (повне, безпомилкове розв'язування завдання) – відповідно 9-10 балів за теоретичне запитання та 13,5-15 балів за практичне завдання;

– «дуже добре», достатньо повна відповідь, не менше 75 % потрібної інформації, що виконана згідно з вимогами до рівня «умінь або є незначні неточності (повне розв'язування завдання з незначними неточностями) – відповідно 11,25-13,5 балів за теоретичне запитання та 7,5-9 балів за практичне завдання;

– «добре», неповна відповідь, не менше 60 % потрібної інформації, що виконана згідно з вимогами до «стереотипного» рівня та деякі помилки (завдання виконане з певними недоліками) – відповідно 6-7,5 балів за теоретичне запитання та 9-11,25 балів за практичне завдання;

– «задовільно», відповідь, не менше 40 % потрібної інформації (завдання виконане з недоліками) – відповідно 4-6 балів за теоретичне запитання та 6-9 балів за практичне завдання;

– «достатньо», відповідь, містить до 40 % потрібної інформації (завдання виконане із значними недоліками) – відповідно 0-4 балів за теоретичне запитання та 0-6 балів за практичне завдання;

– «незадовільно», відповідь не відповідає умовам до «достатньо» – 0 балів.

Сума рейтингових балів, отриманих студентом протягом семестру, переводиться до підсумкової 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

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Перелік питань, які виносяться на семестровий контроль (наведені в окремому документі).

Здобувач вищої освіти має можливість пройти онлайн курс(и) за однією або декількома темами, передбаченими робочою програмою навчальної дисципліни. Онлайн курс здобувач може обрати самостійно або за рекомендацією викладача. 1 год прослуханого курсу оцінюється у 0,83 бали. Максимальна кількість годин, яка може бути зарахована за результатами неформальної освіти, становить 12 год, відповідно максимальна кількість балів за такі результати становить – 10 балів.

Для самостійного вивчення пропонуються відносно прості запитання, які носять у більшості випадків описовий характер, призначені для розширення кругозору студентів та повторення матеріалів, які вивчались у інших дисциплінах, та мають безпосереднє відношення до дисципліни.

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено:

доцентом кафедри геоінженерії, канд. техн. наук Броницьким Вадимом
Олеговичем

Ухвалено кафедрою геоінженерії (протокол № 19 від 19 червня 2024 року)

Погоджено Навчально-методичною комісією НН ІЕЕ (протокол № 21 від 25 червня 2024 року)