

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВОЛИНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ
ГЕОГРАФІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ГЕОДЕЗІЇ, ЗЕМЛЕВПОРЯДКУВАННЯ ТА КАДАСТРУ

СИЛАБУС

вибіркового освітнього компонента

ІНЖЕНЕРНА ТА КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА

підготовки

бакалавра

спеціальності

193 Геодезія та землеустрій

освітньо-професійної програми

Геодезія та землеустрій

Луцьк – 2024



Силабус освітнього компонента «ІНЖЕНЕРНА ТА КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, галузі знань 19 Архітектура та будівництво, спеціальності 193 Геодезія та землеустрій, за освітньо-професійною програмою Геодезія та землеустрій.

Розробник: Мельник О.В., кандидат технічних наук, доцент

Погоджено
Гарант
освітньо-професійної програми:

Олександр МЕЛЬНИК

Силабус освітнього компонента затверджений на засіданні кафедри геодезії, землевпорядкування та кадастру

протокол № 1 від 30 серпня 2024 р.

Завідувач кафедри:

Анна УЛЬ



ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ОСВІТНІ КОМПОНЕНТИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній рівень	Характеристика навчальної Освітні компоненти
Денна форма навчання	Галузь знань: 19 Архітектура та будівництво Спеціальність: 193 Геодезія та землеустрій Освітня програма: Геодезія та землеустрій, перший (бакалаврський) рівень освіти	вибіркова
150 год. 5 кредитів		Рік навчання – 2
		Семестр – 3
ІНДЗ: є		Лекції – 10 год.
		Практичні – 20 год.
		Консультації – 10 год.
		Самостійна робота – 110 год.
Мова навчання	українська	
	Форма контролю: залік	

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА

Викладач	Мельник Олександр Валентинович
Науковий ступінь	Кандидат технічних наук
Вчене звання	Доцент
Посада	Доцент кафедри геодезії, землепорядкування та кадастру
Профайл	https://wiki.eenu.edu.ua/wiki/%D0%9C%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D0%BA_%D0%9E%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D1%80_%D0%92%D0%B0%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87
Телефон	+380501847315
e-mail	hockins@vnu.edu.ua
Дні занять	http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi



ОПИС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Анотація курсу

Освітній компонент (ОК) "Інженерна та комп'ютерна графіка" є складовим елементом багатогранного блоку циклу вибіркових дисциплін підготовки майбутніх фахівців першого (бакалаврського) рівня вищої освіти галузі знань 19 Архітектура та будівництво спеціальності 193 Геодезія та землеустрій освітньо-професійної програми Геодезія та землеустрій.

Предметом вивчення навчальної ОК є система наукових та практичних знань у галузі топографічного, землевпорядного креслення та основ машинної та інженерної графіки.

Пререквізити

Освітні компоненти першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, що містять знання, уміння й навички, необхідні для освоєння даного освітнього компонента: "Математична обробка геодезичних вимірів"; "Геодезія", "Топографія", "Вища математика", "Практикум з геодезичних приладів" тощо.

Постреквізити

Освітні компоненти, для вивчення яких потрібні знання, уміння й навички, що здобуваються по завершенню вивчення освітнього компонента: "Географічні інформаційні системи", "Основи землевпорядкування та кадастру", "Землевпорядні вишукування та проектування", "Курсовий проєкт з геодезії" тощо.

Мета і завдання освітнього компонента

Метою освітнього компонента є розкриття основних понять та методів розв'язання геометричних задач; розвитку просторового мислення та навичок конструювання геометричних об'єктів за даними умовами; опанування основних правил виконання геодезичних та топографічних креслень; вироблення навичок виконання графічних робіт.

Завданням вивчення даного освітнього компонента є вивчення основ роботи з системою автоматизованого проектування (САПР) Autocad та набуття навичок викреслювання, проектування і побудови математичної основи топографічних планів та карт, отримання вмінь та навичок компоновання і оформлення картографічних творів на основі різних вихідних матеріалів.

Згідно з вимогами освітньо-кваліфікаційної програми студенти повинні **знати**:

- інструментарій для виконання топографічного креслення засобами систем автоматизованого проектування;
- методи та методики побудови різних елементів топографічних карт і планів із використанням різних вихідних даних засобами систем автоматизованого проектування;
- методи викреслювання, укладання, редагування, оформлення та підготовки до видання топографічних карт і планів, що виготовлені у цифровій формі.

вміти:

- виконувати побудову основних елементів топографічних карт та



планів;

- здійснювати штрихове, шрифтове та кольорове оформлення карт і

планів;

- створювати та оформлювати топографічні карти і плани;
- використовувати інструменти, команди та функції для забезпечення виконання топографічного креслення засобами систем автоматизованого проектування;
- виконувати побудову основних елементів топографічних карт та планів засобами систем автоматизованого проектування.

Результати навчання (компетентності)

До кінця навчання студенти набудуть такі компетентності:

Інтегральна компетентність:

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі геодезії та землеустрою

Загальні компетентності:

- ЗК01. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.
- ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК03. Здатність планувати та управляти часом.
- ЗК06. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.
- ЗК07. Здатність працювати автономно.
- ЗК08. Здатність працювати в команді.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

- СК01. Здатність застосовувати фундаментальні знання для аналізу явищ природного і техногенного походження при виконанні професійних завдань у сфері геодезії та землеустрою.
- СК02. Здатність застосовувати теорії, принципи, методи фізико-математичних, природничих, соціально-економічних, інженерних наук при виконанні завдань геодезії та землеустрою.
- СК03. Здатність застосовувати нормативно-правові акти, нормативно-технічні документи, довідкові матеріали у професійній діяльності.
- СК05. Здатність застосовувати сучасне інформаційне, технічне і технологічне забезпечення для вирішення складних питань геодезії та землеустрою
- СК06. Здатність виконувати дистанційні, наземні, польові та камеральні дослідження, інженерні розрахунки з опрацювання результатів досліджень, оформляти результати досліджень, готувати звіти при вирішенні завдань геодезії та землеустрою.
- СК07. Здатність збирати, оновлювати, опрацьовувати, критично оцінювати, інтерпретувати, зберігати, оприлюднювати і використовувати геопросторові дані та метадані щодо об'єктів природного і техногенного походження.
- СК09. Здатність застосовувати інструменти, прилади, обладнання, устаткування при виконанні завдань геодезії та землеустрою.
- СК11. Здатність здійснювати геодезичний моніторинг земної поверхні, природних об'єктів, інженерних споруд.
- СК 12. Здатність проводити технічний контроль та оцінювати якість топографо-геодезичної та картографічної продукції.



- СК13. Здатність розробляти документацію із землеустрою та з оцінки земель, кадастрову документацію, наповнювати даними державний земельний, містобудівний та інші кадастри.

Програмні результати навчання

- РН4. Знати та застосовувати у професійній діяльності нормативно-правові акти, нормативно-технічні документи, довідкові матеріали в сфері геодезії та землеустрою і суміжних галузей.
- РН5. Застосовувати концептуальні знання природничих і соціально-економічних наук при виконанні завдань геодезії та землеустрою.
- РН7. Виконувати обстеження і вишукувальні, топографо-геодезичні, картографічні, проектні та проектно-вишукувальні роботи при виконанні професійних завдань з геодезії та землеустрою.
- РН9. Збирати, оцінювати, інтерпретувати та використовувати геопросторові дані, метадані щодо об'єктів природного і техногенного походження, застосовувати статистичні методи їхнього аналізу для розв'язання спеціалізованих задач у сфері геодезії та землеустрою.
- РН10. Обирати і застосовувати інструменти, обладнання, устаткування та програмне забезпечення, які необхідні для дистанційних, наземних, польових і камеральних досліджень у сфері геодезії та землеустрою.
- РН11. Організовувати та виконувати дистанційні, наземні, польові і камеральні роботи в сфері геодезії та землеустрою, оформляти результати робіт, готувати відповідні звіти.
- РН12. Розробляти документацію із землеустрою, кадастрову документацію і документацію з оцінки земель із застосуванням комп'ютерних технологій, геоінформаційних систем та цифрової фотограмметрії, наповнювати даними державний земельний, містобудівний та інші кадастри.
- РН13. Планувати і виконувати геодезичні, топографічні та кадастрові знімання, опрацьовувати отримані результати у геоінформаційних системах.

Структура освітнього компонента

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин, відведених на:					Форма контролю*/ Бали
	Усього	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота	Консультації	
Змістовий модуль І. Історія створення САПР. Загальні поняття та терміни. Інтерфейс. Команди загального редагування						
Тема 1. Знайомство з інтерфейсом САПР Autocad Map	17	1	2	10	1	ІРС/ТР/5
Тема 2. Знайомство з основними робочими елементами систем автоматизованого проектування.	17	1	2	10	1	ІРС/ТР/5
Тема 3. Команди загального редагування.	16	1	2	10	1	ІРС/5
Тема 4. Підготовка та виконання креслень.	16	1	2	10	1	ІРС/5
Разом за модулем І	66	4	8	40	4	20



Змістовий модуль II. Побудова типових креслень та видання креслень						
Тема 5. Побудова типових креслень.	20	1	2	10	1	РЗ/К/10
Тема 6. Спеціальні камеральні роботи.	20	1	2	10	1	РЗ/К/10
Тема 7. Оформлення топографічних планів.	20	2	4	10	2	РЗ/К/10
Тема 8. Видання креслень.	24	2	4	20	2	РЗ/К/10
ІНДЗ						ІНДЗ/40
Разом за модулем 2	84	6	12	46	6	80
Всього	150	10	20	110	10	100

*Форма контролю: ДС – дискусія, ДБ – дебати, Т – тести, ТР – тренінг, РЗ/К – розв'язування задач / кейсів, ІНДЗ / ІРС – індивідуальне завдання / індивідуальна робота студента, РМГ – робота в малих групах, МКР / КР – модульна контрольна робота/ контрольна робота, Р – реферат, а також аналітична записка, аналітичне есе, аналіз твору тощо.

Завдання для самостійного опрацювання

На основі вихідних даних тахеометричного знімання згідно варіанта, викреслити план тахеометричного знімання у масштабі 1:500 формату А1. Умовні знаки, рамку та зарамкове оформлення виконати згідно вимог інструкції «Умовні знаки для топографічних планів масштабів 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500». Виконану роботу здати у паперовому вигляді на форматі А1 та в електронному у форматі *.dwg. Зразок виконаної роботи представлений на рис. 1.

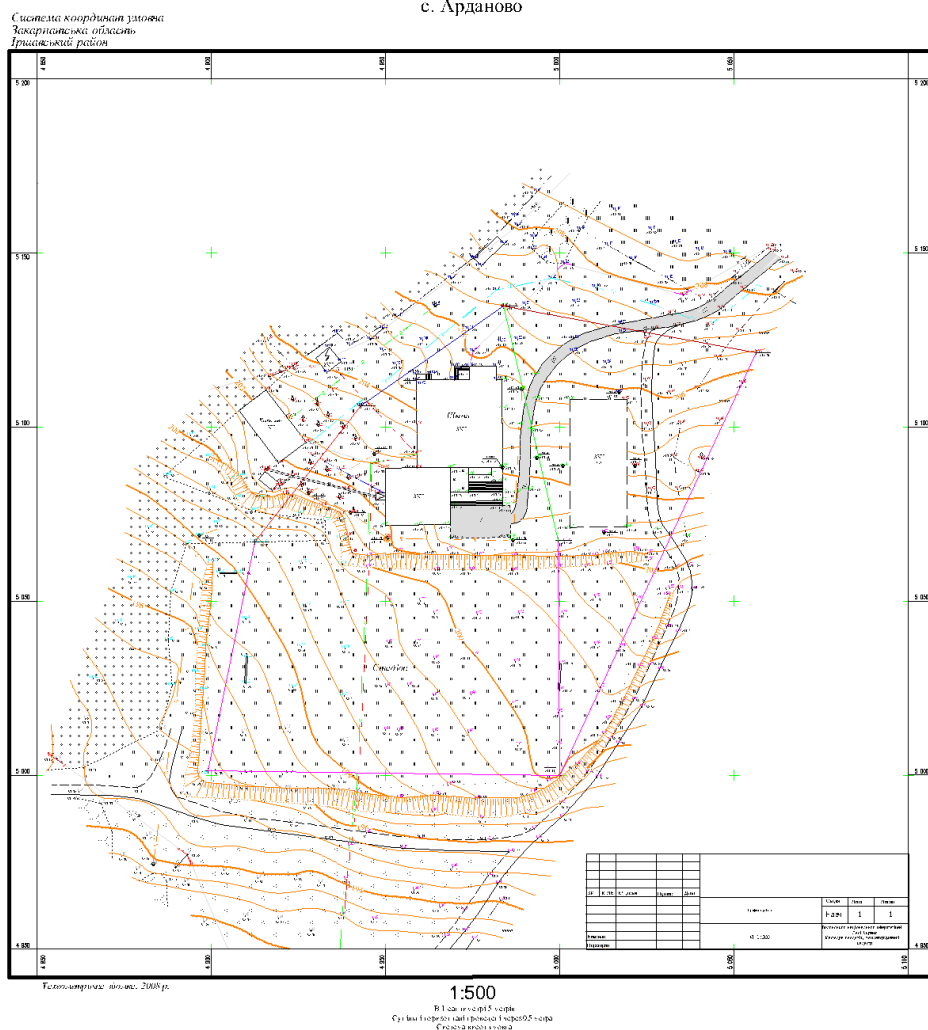


Рис.1 .План тахеометричного знімання.



Методи та форми навчання

Словесні методи: лекція, пояснення, розповідь, бесіда: відбувається з використанням традиційних засобів навчання у поєднанні з засобами ІКТ.

Наочні методи: мультимедійні презентації.

Практичні методи: експерименти на основі імітаційного комп'ютерного моделювання, розв'язування задач з професійно-орієнтованим змістом.

Методи стимулювання інтересу до навчання і мотивації: дискусії і диспути, створення ситуації пізнавальної новизни та зацікавленості.

Методи контролю: індивідуальне та фронтальне опитування, дискусія, залік.

Методи самоконтролю: самостійний пошук помилок, уміння самостійно критично оцінювати свої знання, визначати пріоритетні напрямки власного навчального процесу, самоаналіз.

За ступенем самостійності мислення: репродуктивні, пошукові, дослідницькі.

За ступенем керування навчальною діяльністю: під керівництвом викладача; самостійна робота здобувачів освіти; виконання індивідуальних навчальних робіт.

Форми роботи: індивідуальна, групова, фронтальна.

Форми організації навчання: лекційні заняття, практичні заняття, самостійна робота студентів.

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика викладача щодо здобувача освіти

Для одержання високого рейтингу необхідно виконувати наступні умови:

- не пропускати навчальні заняття, не спізнюватися на них та не займатися сторонніми справами на заняттях;
- чітко й вчасно виконувати завдання лабораторних робіт та завдання для самостійної роботи;
- виключати мобільний телефон під час занять і під час поточного контролю знань за темами;
- брати участь у контрольних заходах (поточний, підсумковий та контроль самостійної роботи).

За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі (змішана форма навчання) за погодженням із деканатом та керівником освітнього компонента.

Політика щодо академічної доброчесності

Вивчаючи даний освітній компонент, Ви погодились виконувати положення принципів академічної доброчесності:

- виконувати всі поточні завдання та підсумковий контроль самостійно без допомоги сторонніх осіб;
- списування під час контрольних заходів (в т. ч. із використанням мобільних пристроїв) заборонено;
- надавати для оцінювання лише результати власної роботи;



- не вдаватися до кроків, що можуть нечесно покращити Ваші результати чи погіршити/покращити результати інших здобувачів освіти;
- не публікувати відповіді на питання, що використовуються в рамках курсу для оцінювання знань здобувачів освіти.

Лабораторні роботи виконуються за індивідуальними завданнями, які здобувачі освіти отримують на першому занятті. У випадку виявлення не самостійного виконання робіт (або не за отриманим завданням), результати оцінювання цих робіт анулюються, а студент отримує нове індивідуальне завдання.

Дотримання академічної доброчесності **педагогічними, науково-педагогічними та науковими працівниками передбачає:**

- посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;
- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;
- надання достовірної інформації про методики і результати досліджень, джерела використаної інформації та власну педагогічну (науково-педагогічну, творчу) діяльність;
- контроль за дотриманням академічної доброчесності здобувачами освіти;
- об'єктивне оцінювання результатів навчання.

Дотримання академічної доброчесності **здобувачами освіти передбачає:**

- самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей);
- посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;
- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;
- надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації.

Відповідно до частини 4 статті 42 Закону України «Про освіту» основними видами порушення є: академічний плагіат, самоплагіат, фабрикація, фальсифікація, списування, обман, хабарництво, необ'єктивне оцінювання, надання здобувачам освіти під час проходження ними оцінювання результатів навчання допомоги чи створення перешкод, не передбачених умовами та/або процедурами проходження такого оцінювання; вплив у будь-якій формі (прохання, умовляння, вказівка, погроза, примушування тощо) на педагогічного (науково-педагогічного) працівника з метою здійснення ним необ'єктивного оцінювання результатів навчання.

Роботи, у яких виявлено плагіат, так само як і однакові роботи різних здобувачів освіти, не оцінюються.



Політика щодо дедлайнів та перескладання

Виконання усіх форм робіт, які підлягають оцінюванню, відбувається у визначені розкладом терміни. Пропуск з поважних причин теми чи окремого заняття може бути відпрацьованим під керівництвом викладача та захистити у час передбачений графіком консультацій. Терміни підсумкового контролю, ліквідації академічної заборгованості визначає розклад заліково-екзаменаційної сесії.

Неформальна освіта при викладанні освітнього компонента

Визнання результатів навчання, отриманих здобувачами вищої освіти у неформальній та/або інформальній освіті, здійснюється на добровільній основі та передбачає підтвердження того, що здобувач досяг результатів навчання, передбачених ОПП, за якою він навчається. Визнанню можуть підлягати такі результати навчання, отримані в неформальній освіті, які за тематикою, обсягом вивчення та змістом відповідають як освітньому компоненту в цілому, так і його окремому розділу, темі (темам), індивідуальному завданню, курсовій роботі (проєкту), контрольній роботі тощо, які передбачені програмою (силабусом) освітнього компонента (Положення про визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті у ВНУ імені Лесі Українки). Сертифікати участі у майстер-класах (семінарах, курсах тощо) на тематику, яка відповідає темам курсу, є достатньою підставою для зарахування відповідних тем.

Підсумковий контроль

Підсумковий контроль проводиться з метою оцінки результатів навчання на окремих його завершальних етапах у формі іспиту.

Рейтингову кількість балів здобувача освіти формують бали, отримані за здачу індивідуальних графічних (максимум – 100 балів).

Оцінювання здійснюється відповідно до чинного Положення про поточне та підсумкове оцінювання знань здобувачів вищої освіти Волинського національного університету імені Лесі Українки.

Семестровий залік – це форма підсумкового контролю, що полягає в оцінці засвоєння здобувачем освіти навчального матеріалу з певного компонента освіти на підставі результатів виконання всіх видів запланованої навчальної роботи протягом семестру: аудиторної роботи під час лекційних, практичних (семінарських, індивідуальних), лабораторних занять (тощо), самостійної роботи, виконання ІНДЗ, контрольних робіт тощо.

Залік викладач виставляє за результатами поточної роботи за умови, що здобувач освіти виконав ті види навчальної роботи, які визначено силабусом (програмою) ОК.

У випадку, якщо здобувач освіти не відвідував окремі аудиторні заняття (з поважних причин), на консультаціях він має право відпрацювати пропущені заняття та добрати ту кількість балів, яку було визначено на пропущені теми.

У дату складання заліку викладач записує у відомість суму поточних балів, які здобувач освіти набрав під час поточної роботи (шкала від 0 до 100 балів).



У випадку, якщо здобувач освіти протягом поточної роботи набрав менше як 60 балів, він складає залік під час ліквідації академічної заборгованості. У цьому випадку бали, набрані під час поточного оцінювання анулюються. Максимальна кількість балів на залік під час ліквідації академічної заборгованості, як правило, 100 балів.

Критерії оцінювання знань здобувачів освіти

Від 75 до 100 % максимального бала, який передбачений цим силабусом за виконання практичної роботи. Робота виконана вчасно, повністю відповідає поставленому завданню; отримані правильні результати; звіт виконано охайно; висновки до роботи повні, самостійні та обґрунтовані, відсутні логічні, граматичні та стилістичні помилки; на захисті здобувачем освіти продемонстровано розуміння як загального результату, так і кожного етапу роботи; здобувач знає нормативну базу, вільно володіє основними категоріями освітнього компонента, здатен пояснювати природу та зміст основних явищ і процесів, аргументовано викладає зміст навчального матеріалу, вміє доводити проблему, посилаючись на власні міркування, наукові джерела та дані, отримані за допомогою доступних інформаційних технологій і баз даних, вирішує складні проблемні завдання. Під час здійснення поточного контролю у формі тестів правильно вирішено від 75 до 100 % тестових завдань.

Від 50 до 75 % максимального бала, який передбачений цим силабусом за виконання практичної роботи. Робота виконана вчасно, загалом відповідає поставленому завданню; в отриманих результатах та висновках наявні незначні недоліки; на захисті здобувачем освіти загалом продемонстровано розуміння загального результату та кожного етапу роботи, проте наявні несуттєві помилки; здобувач освіти самостійно застосовує знання в стандартних ситуаціях, допускає несуттєві помилки коли пояснює природу та зміст основних явищ і процесів; загалом демонструє вміння проводити збір та інтегрований аналіз матеріалів з різних джерел. Під час поточного контролю у формі тестів правильно вирішено від 50 до 75 % тестових завдань.

Від 25 до 50 % максимального бала, який передбачений цим силабусом за виконання практичної роботи. Робота виконана із запізненням, наявні правильні результати менше ніж з 50 % завдань; наявні суттєві недоліки при виконанні роботи та в отриманих результатах, в оформленні та змісті; під час захисту роботи здобувач освіти припускається суттєвих помилок. Під час здійснення поточного контролю у формі тестів правильно вирішено від 25 до 50 % тестових завдань.

Від 1 до 25 % максимального бала, який передбачений цим силабусом за виконання практичної роботи. Робота виконана із запізненням, наявні правильні результати менше ніж з 25 % завдань; наявні суттєві недоліки при виконанні роботи та в отриманих результатах; на захисті роботи здобувач освіти фрагментарно демонструє розуміння загального результату та кожного етапу роботи. Під час здійснення поточного контролю у формі тестів правильно вирішено менше 25 % тестових завдань.

На залік з освітнього компоненту «виноситься комплексне завдання щодо



створення засобами САПР Autocad топографічного плану місцевості у масштабі 1:500. Максимальна кількість балів – 100 балів.

Зарахування результатів навчання, отриманих у формальній та/або інформальній освіті

Результати освіти, отримані у формальній та/або інформальній освіті, можуть бути зараховані як додаткові у межах поточного оцінювання.

Види наукової та практичної активності здобувачів освіти	Кількість балів
Виступ на міжнародній, всеукраїнській студентській науково-практичній конференції з публікацією тез доповіді в межах тематики освітнього компонента	до 10
Проходження курсів, тренінгів, воркшопів або інших видів неформальної освіти в межах тематики освітнього компонента	до 15

Комунікація

Основні платформи для комунікації викладача зі здобувачами освіти:

1. Очне спілкування у аудиторіях згідно розкладу.
2. Платформа електронного навчання.
3. Група у Viber, Telegram-канал (будь-який месенджер за вибором студентів), яка створюється старостою і працює впродовж вивчення освітнього компоненту.
4. Індивідуальні консультації в аудиторії (згідно розкладу консультацій).

Шкала оцінювання

Освітній компонент оцінюється за 100 бальною шкалою. Переведення балів внутрішньої 100 бальної шкали в національну шкалу здійснюється наступним чином:

Оцінка в балах	Лінгвістична оцінка	Оцінка за шкалою ECTS	
		оцінка	пояснення
90–100	Відмінно	A	відмінне виконання
82–89	Дуже добре	B	вище середнього рівня
75–81	Добре	C	загалом хороша робота
67–74	Задовільно	D	непогано
60–66	Достатньо	E	виконання відповідає мінімальним критеріям
1–59	Незадовільно	Fx	необхідне перескладання



Орієнтований перелік питань до заліку

1. Історичні аспекти розвитку САПР
2. Команди загального редагування.
3. Налаштування програми та розширених параметрів.
4. Налаштування розмірних стилів.
5. Системи координат та робота з ними.
6. Побудова гіпсометричних шкал глибин і висот
7. Шрифтове оформлення топографічного плану
8. Штрихове оформлення топографічного плану
9. Web-графіка, комп'ютерна поліграфія.
10. Зв'язок між параметрами зображення і розміром файлу.
11. Масштабування растрових зображень.
12. Фрактальна графіка. Основні поняття тривимірної графіки
13. Колірна модель CIE Lab.
14. Колірна модель RGB.
15. Колірна модель HSB.
16. Колірна модель CMYK, кольоророзділення.
17. Системи керування кольором
18. Двовірна система координат в AutoCAD Map. Координати в AutoCAD Map та способи їх введення.
19. Ліміти креслення в AutoCAD Map.
20. Іменовані види та їх параметри в AutoCAD Map.
21. Обчислення розмірів та викреслювання рамок топопланів
22. Вивчення особливостей компонування топографічних планів
23. Викреслювання елементів зарамкового оформлення топопланів
24. Роздільна здатність. Лініатура, амплітудна та частотна модуляція растру.
25. Стохастичне растрування. Інтенсивність та динамічний діапазон растру.
26. Способи опису кольору. Закони Грассмана.
27. Математичні основи векторної графіки. Криві Безьє.
28. AutoCAD Map для створення документів ГІС.
29. Технологія роботи з командами AutoCAD Map.
30. Побудова гіпсометричних шкал глибин і висот
31. Шрифтове оформлення топографічного плану
32. Штрихове оформлення топографічного плану
33. Web-графіка, комп'ютерна поліграфія.
34. Зв'язок між параметрами зображення і розміром файлу. Масштабування растрових зображень.



РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА ТА ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСИ

Основна

1. Остапчук С.М. Топографічне креслення. Навчальний посібник. – Рівне, 2004. – 104 с.
2. Саєнко С. Ю. Нечипоренко І. В. Основи САПР. Х. : ХДУХТ, 2017. 1 електрон. опт. диск (CD-ROM); 12 см. Назва з тит. екрана.
3. Єщенко О.А. Якобчук Р.Л., Змієвський Ю.Г. Основи САПР: конспект лекцій для студ. напряму 6.050503 “Машинобудування” ден. і заочн. форм навчання. К.: НУХТ, 2014. 205 с.
4. Тимченко А. А. Основи системного проектування та системного аналізу складних об'єктів: Основи САПР та системного проектування складних об'єктів: Підручник.- 2-ге вид. К.: Либідь, 2003. 272 с.
5. Наумчук О. М. Основи систем автоматизованого проектування. Рівне : НУВГП, 2008. 136с
6. Умовні знаки для топографічних планів масштабів 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. К.: Міністерство екології та природних ресурсів України, 2001.

Додаткова

Інтернет-ресурси

<https://help.autodesk.com/view/ACD/2020/ENU/>

Інші джерела