

**Силабус курсу
«Геодезичне забезпечення (САПР) систем
автоматизації землепорядного
проектування»**

Освітній ступінь: Магістр
Галузь знань: 19 «Архітектура та будівництво»
Спеціальність: 193 «Геодезія та землеустрій»
Освітньо-професійна програма: Геодезія та землеустрій
Кількість кредитів: 4
Рік підготовки: 1
Компонент освітньої програми: вибіркова
викладання: українська



Назва курсу	Геодезичне забезпечення/САПР/ систем автоматизації землепорядного проектування
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	Географічний факультет Кафедра геодезії, землеустрою та геоінформатики
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	19 «Архітектура та будівництво» 193 «Геодезія та землеустрій»
Викладачі курсу	Пересоляк Владислав Юрійович Радиш Ігор Петрович
Профайл викладачів	https://www.uzhnu.edu.ua/uk/cat/geograph-zemlevp/staff
E-mail	vladislav.peresolyak@uzhnu.edu.ua igor.radysh@uzhnu.edu.ua
Сторінка курсу в Moodle	https://e-learn.uzhnu.edu.ua/course/index.php?categoryid=24
Мова викладання	Українська
Тривалість курсу	4 кредити ЄКТС/120 годин
Обсяг курсу	Денна форма навчання передбачає обсяг: 36 аудиторних годин (20 годин лекційних занять, 16 годин лабораторних занять) та 84 години самостійної роботи студентів. Заочна форма навчання передбачає обсяг: 12 аудиторних годин (10 годин лекційних занять, 2 години практичних занять) та 108 годин самостійної роботи студентів.
Формат курсу	Очний. Проведення лекцій, лабораторних робіт, консультацій тощо.
Анотація до курсу	Курс «Геодезичне забезпечення/САПР/ систем автоматизації землепорядного проектування» є вибірковою нормативною дисципліною з спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» освітньо-професійної програми «Геодезія та землеустрій». Предметом вивчення є теоретичні знання та формування у студентів компетентності у сфері основ комп'ютерних технологій при геодезичних роботах, технологій ГІС, бази геоданих, інформатики і програмування, бази даних, землеустрою та

	кадастру, геодезії, вищої геодезії, теорії математичної обробки геодезичних вимірів, картографії і супутникової геодезії. Програма навчальної дисципліни складається з двох змістовних модулів.
Ключові слова	Апаратне забезпечення, програмне забезпечення, Спеціалізоване програмне забезпечення
Мета та цілі курсу	Метою вивчення навчальної дисципліни «Геодезичне забезпечення/САПР/ систем автоматизації землевпорядного проектування» є формування у майбутніх фахівців теоретичних знань, умінь і практичних навичок у галузі застосування програмного забезпечення та нових технологій в землевпорядному проектуванні, а саме, уміння пошуку найкращого варіанту використання спеціалізованих програм в геодезії та землеустрої, покращення виконання робіт з використанням електронних тахеометрів, сканерів, дигітайзерів, комп'ютерної техніки із застосуванням ГІС-технологій, досягнення швидких, якісних результатів при мінімальних затратах на інженерну роботу працівників та матеріально-технічні засоби. Відповідно до освітньої програми, вивчення дисципліни сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти таких компетентностей: ЗК01. Здатність до письмової та усної комунікації українською та іноземними мовами. ЗК02. Здатність навчатися сприймати набуті знання у сфері геодезії, фотограмметрії, землеустрою, кадастру, картографії та геоінформатики та інтегрувати їх з уже наявними. ЗК03. Здатність продукувати нові ідеї, проявляти креативність та здатність до системного мислення. ЗК04. Здатність здійснювати пошук та критично аналізувати інформацію з різних джерел. ЗК05. Здатність до гнучкого способу мислення, який дає можливість зрозуміти і розв'язати проблеми та задачі, зберігаючи при цьому критичне відношення до усталених наукових концепцій. ЗК06. Здатність до застосування знань на практиці. ЗК07. Мати дослідницькі навички. ЗК09. Здатність ефективно спілкуватися на професійному та соціальному рівнях. ЗК10. Потенціал до подальшого навчання. ФК12. Знання наукових понять, теорій і методів, необхідних для розуміння принципів роботи та функціонального призначення сучасних геодезичних приладів та навігаційних систем та їх устаткування. ФК13. Знання основних нормативно-правових актів та довідкових матеріалів, чинних стандартів і технічних умов, інструкцій та інших нормативно-розпорядчих документів в професійній діяльності. ФК14. Знання спеціалізованого програмного забезпечення і ГІС систем та базові вміння програмувати для вирішення прикладних професійних задач. ФК16. Знання сучасних технологічних процесів та систем технологічної підготовки виробництва. ФК17. Уміння застосовувати та інтегрувати знання і розуміння

	дисциплін суміжних інженерних галузей. ФК18. Здатність застосовувати професійно-профільовані знання й практичні навички для розв'язання типових задач спеціальності, а також вибору технічних засобів для їх виконання. ФК19. Готовність до виконання спеціалізованих інженерно-геодезичних робіт та робіт із землеустрою. ФК20. Готовність отримувати й обробляти інженерно-геодезичну та земельно-кадастрову інформацію при розробці передпроектної та проектної, технічної документації із землеустрою. ФК21. Уміння ідентифікувати, класифікувати та описувати цифрові моделі шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання. ФК24. Використання відповідної термінології та форм вираження у професійній діяльності.
Пререквізити курсу	Передумовами вивчення навчальної дисципліни «Програмне забезпечення в геодезії та землеустрої» є опанування таких навчальних дисциплін (НД) освітньої програми (ОП) «Геодезія та землеустрій» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти: ОК 15. ГІС і бази даних. ОК 18. Державна реєстрація земельних ділянок та автоматизована реєстраційна система. ОК 23. Інформатика та програмування гео задач. ОК 24. Математична обробка геодезичних вимірювань. ВБ 8.1. Основи автоматизації робіт з кадастру та землеустрою (або ВБ 8.2. Створення автоматизованих систем територій).
Очікуванні результати навчання	Студент повинен: - використовувати усно і письмово технічну українську мову та вміти спілкуватися іноземною мовою (англійською) у колі фахівців з геодезії та землеустрою (ПРН01); - теоретичні основи геодезії, вищої та інженерної геодезії, топографічного і тематичного картографування, складання та оновлення карт, дистанційного зондування Землі та фотограмметрії, землеустрою, оцінювання нерухомості і земельного кадастру (ПРН02); - знати застосовувати методи і технології створення державних геодезичних мереж та спеціальних інженерно-геодезичних мереж, топографічних знімків місцевості, топографо-геодезичних вимірювань для вишукування, проектування, зведення і експлуатації інженерних споруд, громадських, промислових та сільськогосподарських комплексів з використанням сучасних наземних і аерокосмічних методів (ПРН04); - використовувати методи збирання інформації в галузі геодезії і землеустрою, її систематизації і класифікації відповідно до поставленого проектного або виробничого завдання (ПРН05); - використовувати геодезичне і фотограмметричне обладнання і технології, методи математичного оброблення геодезичних і фотограмметричних вимірювань (ПРН06); - використовувати методи і технології землевпорядного проектування, територіального та господарського землеустрою, планування використання та охорони земель, кадастрових знімків та ведення державного земельного кадастру (ПРН07);

	- розробляти проекти землеустрою, землевпорядної і кадастрової документації та документації з оцінки земель, складати карти і готувати кадастрові дані із застосуванням комп'ютерних технологій, геоінформаційних систем і цифрової фотограмметрії (ПРН08); - обробляти результати геодезичних вимірювань, топографічних і кадастрових знімків, з використанням геоінформаційних технологій та комп'ютерних програмних засобів і системи керування базами даних (ПРН09) - володіти технологіями і методиками планування і виконання геодезичних, топографічних і кадастрових знімків та комп'ютерного оброблення результатів знімків в геоінформаційних системах (ПРН10) - володіти методами картографічного моделювання проблем землекористування із залученням геоінформаційних технологій (ПРН14) - володіти методами оцінки землі та іншого нерухомого майна, аналізу ситуації на ринку землі та нерухомості (ПРН17).
Навчальні техніки та методи, які будуть використовуватися під час викладання курсу	Словесні методи – лекція, бесіда, диспут. Наочні методи – виконання лабораторних робіт, усне опитування на лабораторних заняттях, ситуаційні завдання прикладного характеру, ілюстрації, демонстрації, презентації, реферати. Методи стимулювання й мотивації навчально-пізнавальної діяльності – контроль за самостійною роботою студентів. Інтегровані (універсальні) методи. Методи контролю (самоконтролю, взаємоконтролю) за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності – поточне опитування, модульне контрольне опитування, підсумковий контроль.
Необхідне обладнання	Технічні засоби: дидактичні матеріали (електронний варіант лекцій, комплексні контрольні роботи; презентації тощо); технічні пристрої (мультимедійні апарати, стенди, моделі, Інтернет ресурси) для пред'явлення дидактичного матеріалу; пакети завдань для модульного та підсумкового контролю; система віртуального навчання «Moodle»; офісні додатки; сервіс Google Meet.
Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)	Поточний контроль для змістового модуля № 1 включає виконання 5-ти лабораторних робіт, за виконання і захист яких можна максимально отримати 50 балів; написання модульної контрольної роботи для виявлення рівня теоретичних та практичних знань, яка максимально оцінюється у 50 балів. Разом за модуль 100 балів. Змістовий модуль № 2 включає виконання 3-х лабораторних робіт, за виконання і захист яких можна максимально отримати 50 балів; написання модульної контрольної роботи для виявлення рівня теоретичних та практичних знань, яка максимально оцінюється у 50 балів. Разом за модуль 100 балів. Виконання модульної контрольної роботи передбачає надання відповідей на тести та теоретичні питання. Робота містить 5 тестів, за кожен правильну відповідь з яких студент отримує по 1 балу (разом 5 балів), та три теоретичних запитання, які максимально оцінюються по 15 балів за кожне (разом 45 балів). Разом за модуль 100 балів.

	Перескладання підсумкового модульного контролю студентами, які отримали рейтинговий бал за модульний цикл, що відповідає незадовільній оцінці, проводиться не пізніше двох тижнів після атестаційного. Позитивні оцінки з модульного циклу не підвищуються. Студенти, які не були присутні (з поважних причин) також повинні скласти модульну контрольну роботу протягом двох тижнів. Під час другого модульного контролю викладач оголошує загальну кількість балів накопичених студентом. Якщо студент набрав 60 і більше балів, то залік може бути виставлений за результатами підсумкового модульного контролю. Семестровий контроль проводиться відповідно до навчального плану у вигляді семестрового заліку в терміни, встановлені графіком навчального процесу та в обсязі навчального матеріалу, визначеного робочою програмою дисципліни. Форма проведення семестрового контролю усна за змістом і структурою залікових білетів, які розглядаються та затверджуються на засіданні випускової кафедри. Якщо студент за результатами підсумкового модульного контролю набрав 60 і більше балів, а на заліку отримав менше 60 балів, то викладач має право з метою з'ясування повноти оволодіння програмою дисципліни, сформованості умінь та навичок, поставити додаткові питання в межах програми навчальної дисципліни. Підсумкова оцінка з дисципліни визначається викладачем з врахуванням балів, отриманих за відповіді на додаткові питання. Під час відповіді на питання залікового білета враховується чіткість, логічність і послідовність викладу матеріалу, культура мовлення, уміння аналізувати, порівнювати, робити узагальнення та висновки.
Підсумковий контроль, форма	Залік у формі усної перевірки знань
Зміст курсу	<i>Зміст 1 модуля:</i> Тема 1. Теоретичні основи автоматизованого проектування. Тема 2. Наукове обґрунтування автоматизованого проектування. Тема 3. Технології та принципи автоматизованого проектування. Тема 4. Автоматизація проектування та її ефективність. Тема 5. Технічні засоби для автоматизованого проектування. <i>Зміст 2 модуля:</i> Тема 6. Структурна побудова програмного комплексу «ЗЕМПРО» та методика його використання у землеустрої. Тема 7. Основи графічних побудов у середовищі AutoCAD. Тема 8. Використання САПР для картографічних та проектних побудов.
Література для вивчення дисципліни	Основна література 1. Третяк А.М. Наукові основи землеустрою: навчальний посібник / Третяк А.М. - К: Земля України, 2002. - 236с. 2. Третяк А.М. Теоретичні основи землеустрою / Третяк А.М.- К.: ІЗУ УААН, 2002.- 152с. 3. Волков С.М. Землеустройство. Теоретические основы землеустройства. Т. 1 / Волков С.М. -М.: Колос, 2001.- 307с.

	4. Волков С.Н. Землеустройство. Системы автоматизированного проектирования в землеустройстве. Том.6. / Волков С.М. - М.: Колос, 2002. - 328с. 5. Третяк А.М. Землевпорядне проектування землеволодінь і землекористувань засобами програм MAPINFO та SURFER: навчально-методичний практикум, Частина 1./ Третяк А.М., Другак В.М., Романський М.М., Музика А.О. К: ТОВ ЦЗРУ, 2003. - 94с. 6. Третяк А.М. Землевпорядне проектування землеволодінь і землекористувань засобами програм MAPINFO та SURFER: навчально-методичний практикум, Частина 2./ Третяк А.М., Другак В.М., Романський М.М., Музика А.О. К: ТОВ ЦЗРУ, 2003. – 90 с. 7. Черняга П. Г. Використання ГІС-технологій в землевпорядному проектуванні / П. Г. Черняга, С. В. Булакевич // Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва: зб. наукових праць. - Львів: «Львівська політехніка», 2005. - С. 290-294. 8. Черняга П. Г. Використання ГІС-технологій для виконання моніторингу сільськогосподарських земель та управління угіддями / П. Г. Черняга, О. В. Басовець // Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва. Вип. І (17), 2009. - С. 204-208. 9. Ванін, В. В. Комп'ютерна інженерна графіка в середовищі AutoCAD [Текст] : навч. посіб. / В. В. Ванін, В. В. Перевертун, Т. О. Надкернична. – К. : Каравела, 2005. – 336 с. : іл. – 334. – ISBN 966-8019-49-0. 10. Графічна система AutoCAD. Основи геометричних побудов, креслення та моделювання [Текст] : навч.-метод. посіб. / І. С. Афтаназів, В. І. Топчій, І. Й. Врублевський, А. Л. Беспалов. – Львів : Львів. політехніка, 2013. – 304 с. – ISBN 978-617-607-503-7. 11. Козяр, М. М. Комп'ютерна графіка AutoCAD [Текст] : навч. посіб. / М. М. Козяр, Ю. В. Фещук. – Херсон : Грінв Д. С., 2015. – 304 с. : рис., табл. – 303. – ISBN 978-966-930-007-2. Допоміжна література 1. Справочник по землеустройству /Л.Я. Новаковский, В.М. Буленок, Ю.Н. Вагин и др.: Под ред., Л.Я. Новаковского. 3 - изд. Перераб. и доп. -К.: Урожай, 1989.- С.171-226. 2. Новаковський Л.Я. Земельна реформа і землеустрій в Україні / Новаковський Л.Я., Третяк А.М., Добряк Д.С. - К., 2001. - 65с. 3. Земельне законодавство України: Збірник нормативних актів, судової та арбітражної (господарської) практики: У 2 кн. - 2-ге вид., переробл. та допов. / За ред. Даниленка А.С. - К.: Урожай, 2002. - 690с. 4. Барчард Билл и Питцер Давид. Внутренний мир AutoCAD 2000: Пер. с англ. — К.: «ДиаСофт», 2000. — 688 с.
Інформаційні ресурси	1. http://www.nbu.gov.ua – адрес пошукової сторінки реферативних матеріалів Національної бібліотеки України ім. Вернадського 2. Global Earth Observation System of Systems (GEOSS) [Електронний ресурс] // [сайт] / Режим доступу: http://www.epa.gov/geoss/. 3. Grass GIS. [Електронний ресурс] // [сайт] / Режим доступу: http://grass.osgeo.org/.

	4. Каталог програмного забезпечення MapInfo Professional [Електронний ресурс] // [сайт] / Режим доступу: http://www.geoguide.com.ua/. 5. КБ ПАНОРАМА. Геоінформаційні технології. [Електронний ресурс] // [сайт] / Режим доступу: http://www.panorama.vn.ua . 6. ERDAS IMAGINE [Електронний ресурс] // [сайт] / Режим доступу: http://www.tvvis.com.ua/index.pHp?option=com_content&view=article&id=77&Itemid=102 7. ER-Mapper [Електронний ресурс] // [сайт] / Режим доступу: http://www.tvvis.com.ua/index.pHp?option=com_content&view=article&id=103&Itemid=184 . 8. Платформа ArcGIS. [Електронний ресурс] // [сайт] / Режим доступу: http://www.ecomm.kiev.ua/index.php?option=com_content&task 9. Платформа ArcGIS. [Електронний ресурс] // [сайт] / Режим доступу: http://www.ecomm.kiev.ua/index.php?option=com_content&task
Питання для підсумкового контролю	1. Історія розвитку автоматизації проектування. 2. Проектування та його основні визначення. 3. Автоматизація проектування та її ефективність. 4. Принципи автоматизованого проектування. 5. Види процесів проектування. 6. Основні етапи і процедури проектування. 7. Комплекс технічних засобів для автоматизованого проектування. 8. Оптимізація визначених характеристик об'єкта. 9. Алгоритм функціонування об'єкта проектування. 10. Усунення некоректності первинного опису і послідовного представлення об'єкту. 11. Деталізація об'єкта при побудові опису об'єкта проектування. 12. Постановка основних проектних задач. 13. Різновиди стратегії проектування. 14. Процедура проектування реального об'єкту як сукупність елементарних проектних операцій. 15. Методологія проектування як сукупність основних складових: аналіз, синтез, формальна перевірка, інформаційна оцінка запропонованих рішень. 16. Стадії розробки технічних об'єктів і формалізація процесу проектування. 17. Ескізний технічний і робочий проекти. 18. Принципи автоматизації проектування. 19. Принципи системності, модульності, оптимальності, складності. 20. Суть системи автоматизації проектування (САПР). 21. Види САПР. 22. Індивідуальні види САПР. 23. Найбільш поширені види САПР. 24. Основні завдання інформаційної підсистеми. 25. Підсистема пошуку рішень технічної задачі.

	26. Підсистема інженерного аналізу. 27. Інтегровані функціональні системи. 28. Підсистема ведення і виготовлення документації. 29. Комплекс технічних засобів для автоматизованого проектування. 30. Покоління розвитку САПР. 31. Технічне забезпечення САПР другого покоління. 32. Принципи, на яких ґрунтується система сталого розвитку землекористування. 33. Обґрунтування проектних рішень з використанням засобів автоматизації. 34. Функціональні можливості програмного комплексу «ЗЕМПРО». 35. Методика використання програмного комплексу при здійсненні проектування на комп'ютері. 36. Алгоритм розрахунку вартості ділянки з урахуванням якості ґрунтів. 37. Алгоритм проектування ділянки за даною вартістю. 38. Алгоритм розподілу поля на ділянки заданої вартості. 39. Технологія проектування масиву полів на ділянки однакової вартості. 40. Алгоритм формування документу для друку. 41. Вступ у AUTOCAD. 42. Інтерфейс, меню, панелі інструментів AUTOCAD. 43. Діалогові вікна AUTOCAD. 44. Системи координат в AUTOCAD. 45. Управління екраном AUTOCAD. 46. Робота з шарами в AUTOCAD. 47. Об'єктна прив'язка і відстежування в AUTOCAD. 48. Робота з блоками та атрибутами у AutoCAD. 49. Основи тривимірного моделювання у AutoCAD. 50. Середовище проектування Autodesk Land Desktop. 51. Інтерфейс, принципи роботи Autodesk Land Desktop. 52. Створення проекту в Autodesk Land Desktop. 53. Робота з точками в Autodesk Land Desktop. 54. Створення моделі рельєфу в Autodesk Land Desktop. 55. Побудова горизонталей, профілів в Autodesk Land Desktop. 56. Проектування поверхонь у Autodesk Land Desktop. 57. Розрахунок земляних робіт в Autodesk Land Desktop. 58. Проектування трас в Autodesk Land Desktop. 59. Робота з ділянками в Autodesk Land Desktop. 60. Засоби інструментальної ГІС SURFER.
--	--