

Національний університет водного господарства та
природокористування
Навчально-науковий інститут агроекології та землеустрою

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова науково-методичної
ради НУВГП
е-підпис Олег ЛАГОДНЮК

24.05.2021

05-04-008S

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

АНАЛІЗ І МОДЕЛЮВАННЯ В ГІС		ANALYSIS AND MODELING IN GIS	
Шифр за ОП	ВБ 1.1	Code in Educational Program	
Освітній рівень: бакалаврський (перший)		Educational level: bachelor's (first)	
Галузь знань Архітектура та будівництво	19	Fields of knowledge Architecture and Building	
Спеціальність Геодезія та землеустрій	193	Field of study: Geodesy and Land Management	
Освітня програма: Геодезія та землеустрій		Educational Program: Geodesy and Land Management	

SYLLABUS

Силабус навчальної дисципліни «**Аналіз і моделювання в ГІС**» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Геодезія та землеустрій» спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій». Рівне. НУВГП. 2021. 11 стор.

ОПП на сайті університету:

<https://start.nuwm.edu.ua/bakalavr/item/heodeziia-ta-zemleustrii>

Розробник силабусу: Янчук Олександр Євгенович, канд. техн. наук, доцент кафедри геодезії та картографії, доцент

Силабус схвалений на засіданні кафедри геодезії та картографії
Протокол № 6 від “30” березня 2021 року

Завідувач кафедри: Янчук Р.М., канд. техн. наук, доцент.

Керівник (гарант) ОП: Янчук Р.М., канд. техн. наук, доцент.

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІ агроєкології та землеустрою
Протокол № 7 від “20” квітня 2021 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІ: Прищепя А.М., канд. с.-г. наук, професор.

№ документа в ЕДО **сз №-2420**

© Янчук О.Є., 2021
© НУВГП, 2021

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ*

Ступінь вищої освіти	<i>бакалавр</i>
Освітня програма	<i>Геодезія та землеустрій</i>
Спеціальність	<i>193 Геодезія та землеустрій</i>
Рік навчання, семестр	<i>4, 8</i>
Кількість кредитів	<i>3,0</i>
Лекції:	<i>10 год. д.ф.н.; 2 год. з.ф.н.;</i>
Лабораторні заняття:	<i>20 год. д.ф.н.; 6 год. з.ф.н.;</i>
Самостійна робота:	<i>60 год. д.ф.н.; 82 год. з.ф.н.;</i>
Курсова робота:	<i>ні</i>
Форма навчання	<i>денна, заочна</i>
Форма підсумкового контролю	<i>залік</i>
Мова викладання	<i>українська</i>

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА*

ПРОФАЙЛ ЛЕКТОРА

Лектор



Янчук Олександр Євгенович,
*доцент кафедри геодезії та картографії, кандидат
технічних наук, доцент*

Вікіситет http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Янчук_Олександр_Євгенович

ORCID <https://orcid.org/0000-0001-5361-790X>

Як комунікувати *+38 (096) 541 38 67,*
o.e.yanchuk@nuwm.edu.ua
*Актуальні оголошення на сторінці дисципліни в системі
MOODLE*

ПРО ДИСЦИПЛІНУ

Анотація навчальної дисципліни, в т.ч. мета та цілі

Метою вивчення дисципліни є ознайомлення з засобами аналізу та моделювання доступними у сучасних геоінформаційних програмних комплексах.

Завданням дисципліни є формування навичок аналізу масивів інформації з використанням геоінформаційних технологій (програмне забезпечення ArcGis та QGis).

Посилання на розміщення навчальної дисципліни на навчальній платформі Moodle
Компетентності

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=3805>

ФК1. Здатність показувати знання і розуміння основних теорій, методів, принципів, технологій і методик в галузі геодезії і землеустрою;

ФК7. Здатність вміти використовувати сучасне геодезичне, навігаційне, геоінформаційне та фотограмметричне програмне забезпечення та обладнання;

ФК8. Здатність самостійно збирати, обробляти, моделювати та аналізувати геопросторові дані у польових та камеральних умовах;

ФК9. Здатність агрегувати польові, камеральні та дистанційні дані на теоретичній основі з метою синтезування нових знань у сфері геодезії та землеустрою;

ФК10. Здатність розробляти проекти і програми, організовувати та планувати польові роботи, готувати технічні звіти та оформлювати результати польових, камеральних та дистанційних досліджень в геодезії та землеустрої;

ФК11. Здатність вирішувати прикладні наукові та технічні завдання в галузі геодезії та землеустрою у відповідності до спеціалізацій.

Програмні результати навчання

ПРН1. Використовувати усно і письмово технічну українську мову та вміти спілкуватися іноземною мовою (англійською) у колі фахівців з геодезії та землеустрою;

ПРН2. Знати 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;

ПРН8. 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;

<p>Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)</p>	<p><i>ПРН9. Обробляти результати геодезичних вимірювань, топографічних і кадастрових знімків, з використанням геоінформаційних технологій та комп'ютерних програмних засобів і системи керування базами даних;</i></p> <p><i>ЗК1. Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях;</i></p> <p><i>ЗК3. Здатність спілкуватися рідною мовою як усно так і письмово;</i></p> <p><i>ЗК5. Здатність використання інформаційних технологій;</i></p> <p><i>ЗК6. Здатність вчитися і бути сучасно освіченим; усвідомлювати можливість навчання впродовж життя;</i></p> <p><i>ЗК7. Здатність працювати як самостійно, так і в команді;</i></p> <p><i>ЗК10. Визнання морально-етичних аспектів досліджень і необхідності інтелектуальної чесності, а також професійних кодексів поведінки.</i></p>
<p>Структура навчальної дисципліни</p> <p>Методи оцінювання та структура оцінки</p>	<p>Приведена нижче в таблиці</p> <p><i>Для досягнення цілей та завдань курсу студентам потрібно засвоїти теоретичний матеріал та здати модульні контролі знань, а також вчасно виконати лабораторні завдання. В результаті вони зможуть отримати такі обов'язкові бали:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>- 60 балів - за вчасне та якісне виконання завдань лабораторних занять, що становить поточну (практичну) складову його оцінки;</i> <i>- 20 балів – модульний контроль 1;</i> <i>- 20 балів – модульний контроль 2.</i> <p><i>Усього 100 балів.</i></p> <p><i>Шкала оцінювання з детальним розподілом балів наведена на сторінці навчальної дисципліни на навчальній платформі Moodle:</i></p> <p>https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=3805</p> <p><i><u>Модульний контроль</u> проходитиме у формі тестування із застосуванням системи Moodle. У тесті 30 запитань різної складності:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>- рівень 1 – 21 запитання по 0,5 балів (10,5 балів),</i> <i>- рівень 2 – 8 запитань по 1 балу (8 балів),</i> <i>- рівень 3 – 1 запитання по 1,5 балів (1,5 балів).</i> <p><i>Усього – 20 балів.</i></p> <p><i>Лінк на нормативні документи, що регламентують проведення поточного та підсумкового контролів знань студентів, можливість їм подання апеляції:</i></p> <p>http://nuwm.edu.ua/strukturni-pidrozdili/navch-nauk-tsentr-nezalez-hnoho-otsiniuvannia-znan/dokumenty</p>
<p>Місце навчальної дисципліни в</p>	<p><i>Дисципліни, вивчення яких передують даній дисципліні:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>- Геодезія;</i>

освітній траєкторії
здобувача вищої
освіти

- ГІС і бази даних,
- Інформатика

Поєднання
навчання та
досліджень

Студенти мають можливість додатково отримати бали за виконання індивідуальних завдань дослідницького характеру, а також можуть бути долучені до написання та опублікування наукових статей з тематики курсу.

Інформаційні
ресурси

- Основна література
1. Геоінформаційні системи і бази даних : монографія / В. І. Зацерковний, В. Г. Бурачек, О. О. Железняк, А. О. Терещенко. – Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2014. – 492 с.
 2. Геоінформаційні системи в науках про Землю : монографія / В. І. Зацерковний, І. В. Тішаєв, І. В. Віршило, В. К. Демидов. – Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2016. – 510 с.
 3. Методи геоєкологічних досліджень: методичні рекомендації до проведення лекційних і практичних занять: Навчальне видання / Д.В. Свідзінська. – К.: Логос, 2013. – 28 с.
 4. Основи ГІС-аналізу: навч. посібник / В. Д. Шипулін ; Харк. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Х. : ХНУМГ, 2014. – 330 с.
 5. Геоинформационные методы анализа и прогнозирования погоды: учеб.-метод. пособие / Д.М. Курлович. – Минск: БГУ, 2013. – 191 с.
 6. Світличний О.О., Плотницький С.В. Основи геоінформатики: Навчальний посібник / за заг. ред. О.О. Світличного. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2006. – 295 с.
 7. Майкл Н. ДеМерс Географические информационные системы. Основы. М.: Дата+, 1999. – 490 с.
 8. Про національну інфраструктуру геопросторових даних: Закон України від 13.04.2020 №554-IX URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/554-20>.
- Допоміжна література
9. ArcMap [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://desktop.arcgis.com/ru/arcmap/>
 10. QGIS - провідна вільна настільна ГІС [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.qgis.org/uk/site/about/index.html>
 11. YouTube-канал Геодезія та геоінформатика [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.youtube.com/channel/UCVAjmyIGnCxу-3FJZrbgGnw/videos>
 12. Аналіз даних : навч. посіб. / П. М. Грицюк, О. П. Отсапчук. – Рівне : НУВГП, 2008. – 218 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/14267/>

ПРАВИЛА ТА ВИМОГИ (ПОЛІТИКА)*

Дедлайни та перекладання

Ліквідація академічної заборгованості здійснюється згідно «Порядку ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП», <http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/>. Згідно цього документу і реалізується право студента на повторне вивчення дисципліни чи повторне навчання на курсі.

Перездача модульних контролів здійснюється згідно <http://nuwm.edu.ua/struktorni-pidrozdzili/navch-nauk-tsentr-nezale-zhnoho-otsiniuvannia-znan/dokumenti>.

Оголошення стосовно дедлайнів здачі частин навчальної дисципліни відповідно до політики оцінювання оприлюднюються на сторінці даної дисципліни на платформі MOODLE

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=3805>

Правила академічної доброчесності

За списування під час проведення модульного контролю чи підсумкового контролю, студент позбавляється подальшого права здавати матеріал і у нього виникає академічна заборгованість.

За списування під час виконання окремих завдань, студенту знижується оцінка у відповідності до ступеня порушення академічної доброчесності.

Документи стосовно академічної доброчесності (про плагіат, порядок здачі курсових робіт, кодекс честі студентів, документи Національного агентства стосовно доброчесності) наведені на сторінці ЯКІСТЬ ОСВІТИ сайту НУВГП -

<http://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnistj>

Вимоги до відвідування

Студенту не дозволяється пропускати заняття без поважних причин.

При об'єктивних причинах пропуску занять (лікарняні, мобільність і т. ін.) студенти можуть самостійно вивчити пропущений матеріал на платформі MOODLE

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=3805>

Студент має право оформити індивідуальний графік навчання згідно відповідного положення

<http://ep3.nuwm.edu.ua/6226/>

Здобувачі можуть на заняттях використовувати мобільні телефони та ноутбуки, але виключно в навчальних цілях з даної дисципліни.

Неформальна та інформальна освіта

Студенти мають право на визнання (перезарахування) результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті згідно з відповідним Положенням: <http://nuwm.edu.ua/sp/neformalna-osvita>.

Зокрема студенти можуть самостійно проходити онлайн-курси на таких навчальних платформах, як Prometheus, Coursera, edEx, edEra, FutureLearn та інших, для наступного перезарахування результатів навчання. При цьому важливо, щоб знання та навички, що формуються під час проходження певного онлайн-курсу чи його частин, мали зв'язок з очікуваними навчальними

результатами даної дисципліни (освітньої програми) та перевірялись в підсумковому оцінюванні.

ДОДАТКОВО

Правила отримання зворотної інформації про дисципліну*	<p><i>Щосеместрово студенти заохочуються пройти онлайн опитування стосовно якості викладання та навчання викладачем даного курсу та стосовно якості освітнього процесу в НУВГП.</i></p> <p><i>За результатами анкетування студентів викладачі можуть покращити якість навчання та викладання за даною та іншими дисциплінами.</i></p> <p><i>Результати опитування студентам надсилають обов'язково.</i></p> <p><i>Порядок опитування, зміст анкет та результати анкетування здобувачів минулих років та семестрів завантажені на сторінці «ЯКІСТЬ ОСВІТИ»:</i></p> <p><i>http://nuwm.edu.ua/porjadok-opituvannja</i></p> <p><i>http://nuwm.edu.ua/sp/anketuvannja</i></p> <p><i>http://nuwm.edu.ua/sp/rezultati-opituvannja</i></p>
Оновлення*	<p><i>За ініціативою викладача зміст даного курсу може оновлюватися щорічно з урахуванням змін у законодавстві України, наукових досягнень та сучасних практик у сфері геодезії, землеустрою та геоінформатики.</i></p> <p><i>Студенти також можуть долучатись до оновлення дисципліни шляхом подання пропозицій викладачу стосовно новітніх змін у галузі. За таку ініціативу студенти можуть отримати додаткові бали.</i></p>
Навчання осіб з інвалідністю	<p><i>Документи та довідково-інформаційні матеріали стосовно організації навчального процесу для осіб з інвалідністю доступні за посиланням http://nuwm.edu.ua/sp/dlja-osib-z-invalidnistju</i></p> <p><i>У випадку навчання таких категорій здобувачів освітній процес даного курсу враховуватиме, за можливістю, усі особливі потреби здобувача.</i></p> <p><i>Викладач та інші здобувачі даної освітньої програми максимально сприятимуть організації навчання для осіб з інвалідністю та особливими освітніми потребами.</i></p>
Практики, представники бізнесу, фахівці, залучені до викладання	<p><i>До викладання курсу можуть долучатися фахівці територіальних органів Держгеокадастру України у Рівненській області, Рівненської регіональної філії ДП «Центр ДЗК», представники бізнесу у сфері геодезії та землеустрою.</i></p> <p><i>Викладач дисципліни є сертифікованим інженером-геодезистом з правом виконання топографо-геодезичних робіт і картографічних робіт (сертифікат №012450 від 29.12.2014 року, №742 в</i></p>

Державному реєстрі сертифікованих інженерів-геодезистів).

Інтернаціоналізація *Електронні бібліотеки:*
<http://lib.nuwm.edu.ua/index.php/korisni-posilannya/elektronni-biblioteki>
Як знайти статтю у Scopus:
<http://lib.nuwm.edu.ua/index.php/biblioteka/novini/item/506-v-dop-omohu-avtoram>
База періодичних видань: <https://www.scimagoir.com/>
Електронний каталог: <http://nuwm.edu.ua/MySQL/>
Можливості доступу до електронних ресурсів та сервісів:
<http://lib.nuwm.edu.ua/index.php/biblioteka/novini/item/516-mozh-lyvosti-dostupu-do-resursiv-i-servisiv>

* пункти, які обов'язково потрібно заповнити

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Денна форма навчання	
Лекцій 10 год	Лаб. 20 год
Самостійна робота 60 год	
Заочна форма навчання	
Лекцій 2 год	Лаб. 6 год
Самостійна робота 82 год	
ПРН1. Використовувати усно і письмово технічну українську мову та вміти спілкуватися іноземною мовою (англійською) у колі фахівців з геодезії та землеустрою.	
Види навчальної роботи студента (що студенти повинні виконати)	Вивчити термінологію у галузі геоінформаційних систем. Ознайомитися з нормативною літературою.
Методи та технології навчання	Лекції, презентації, обговорення, індивідуальні лабораторні завдання
Засоби навчання	Мультимедіа, проекційна апаратура, інформаційно-комунікаційні системи, програмне забезпечення
ПРН2. Знати 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	
Види навчальної роботи студента (що студенти повинні виконати)	Опанувати теоретичні основи тематичного картографування, вимоги до складання та оформлення тематичних карт.
Методи та технології навчання	Лекції, презентації, обговорення, індивідуальні лабораторні завдання
Засоби навчання	Мультимедіа, проекційна апаратура, інформаційно-комунікаційні системи, програмне забезпечення.
ПРН8. 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	

Види навчальної роботи студента (що студенти повинні виконати)	Вивчити можливості автоматизації при створенні картографічних матеріалів, документації, звітів. Опанувати роботу з Modelbuilder та Graphical Modeler.
Методи та технології навчання	Лекції, презентації, обговорення, індивідуальні лабораторні завдання
Засоби навчання	Мультимедіа, проекційна апаратура, інформаційно-комунікаційні системи, програмне забезпечення
ПРН9. Обробляти результати геодезичних вимірювань, топографічних і кадастрових зніманих, з використанням геоінформаційних технологій та комп'ютерних програмних засобів і системи керування базами даних	
Види навчальної роботи студента (що студенти повинні виконати)	Розглянути можливості геоінформаційних технологій для опрацювання результатів зніманих та побудови планів. Знати особливості роботи з цифровими моделями рельєфу.
Методи та технології навчання	Лекції, презентації, обговорення, індивідуальні практичні завдання
Засоби навчання	Мультимедіа, проекційна апаратура, Інформаційно-комунікаційні системи, програмне забезпечення.
За поточну (практичну) складову оцінювання 30 балів	
За модульний (теоретичний) контроль знань, модуль 1 - 20 балів	
За поточну (практичну) складову оцінювання 30 балів	
За модульний (теоретичний) контроль знань, модуль 2 - 20 балів	
Усього за поточну (практичну) складову оцінювання, балів	
	60
Усього за модульний (теоретичний) контроль знань, модуль 1, модуль 2, бали	
	40
Усього за дисципліну	
	100

ЛЕКЦІЙНІ ТА ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

МОДУЛЬ 1

Змістовий модуль 1

Загальна характеристика функціональності геоінформаційних систем

Тема 1. Картометричні операції. Операції вибору

Результати Навчання ПРН1, ПРН2, ПРН8	Вид робіт	Кількість годин		Література: [1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [11] https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=3805
		денна ф.н.	заочна ф.н.	
	Лекції	2	0.5	
	Лабораторні	4	-	
	Самостійна	10	14	
Опис теми	Аналітичні можливості сучасних інструментальних ГІС. Картометричні операції у програмних продуктах ArcGIS, QGIS, MapInfo. Операції вибору. Запити за місцем розташування. Запити за атрибутами. SQL запити. Практична складова: Визначити координати об'єктів, відстані, площі у ArcGIS та QGIS. Автоматизація обчислень через калькулятор полів. Виконати запити за атрибутами з декількома умовами. Виконати просторові запити.			

Тема 2. Візуалізація даних. Конвертація даних між різними форматами

Результати Навчання ПРН1, ПРН2, ПРН8	Вид робіт	Кількість годин		Література: [1], [2], [4], [6], [7], [11]	https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=3805
		денна ф.н.	заочна ф.н.		
	Лекції	2	0.5		
	Лабораторні	6	2		
	Самостійна	14	20		
Опис теми	<p>Візуалізація інформації в ГІС. Генералізація. Картографічні проєкції. Налаштування систем координат у програмних продуктах ArcGIS, QGIS, MapInfo. EPSG. Тематичне картографування. Методи побудови тематичних карт. Види тематичних карт. Відображення векторних шарів на основі правил. Оформлення шаблонів та макетів для друку карт. Налаштування атрибутивних форм для введення даних. Налаштування атрибутивних доменів у базі геоданих. Налаштування спливаючих вікон у карті. Формати файлів. SHP, GML, KML, GeoJSON, TopoJSON, CSV, SVG. Конвертація даних. Імпорт та експорт даних у програмних продуктах ArcGIS, QGIS, MapInfo, FME Desktop. Open Street Map (OSM).</p> <p>Практична складова: відобразити картографічні дані у різних проєкціях. Трансформувати координати з однієї системи координат у іншу на сайті EPSG. Конвертувати дані між програмними засобами ГІС (MapInfo, ArcGis, Digital, QGIS). Побудувати тематичні карти різними методами. Налаштувати форми для введення атрибутивної інформації та спливаючі вікна. Створити правила для відображення векторних даних. Створити макет друку з легендою, умовними позначеннями...</p>				

Тема 3. Стандарти на геопросторову інформацію

Результати Навчання ПРН1, ПРН2, ПРН8	Вид робіт	Кількість годин		Література: [1], [8]	https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=3805
		денна ф.н.	заочна ф.н.		
	Лекції	2	-		
	Лабораторні	-	-		
	Самостійна	8	10		
Опис теми	<p>Національна інфраструктура геопросторових даних. Базовий набір геопросторових даних. Тематичні геопросторові дані. Стандарти в інфраструктурі геопросторових даних. Метадані. Основні елементи метаданих. Заповнення метаданих.</p>				

МОДУЛЬ 2

Змістовий модуль 2

Засоби аналізу й моделювання в геоінформаційних системах

Тема 4. Просторовий аналіз

Результати Навчання ПРН1, ПРН2, ПРН8, ПРН9	Вид робіт	Кількість годин		Література: [1], [2], [4], [11]	https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=3805
		денна ф.н.	заочна ф.н.		
	Лекції	2	0.5		
	Лабораторні	6	2		

	Самостійна	14	20		
Опис теми	<p>Цифрові моделі рельєфу. SRTM. Картографічні задачі вирішувані за ЦМР. Поняття просторового аналізу. Геокодування. ModelBuilder. Автоматизоване формування звітів у ArcMap. Graphical Modeler.</p> <p>Практична складова: створити модель у ModelBuilder для автоматизованої побудови картограми крутості схилів. Налаштувати шаблон звіту. Створити модель у Graphical Modeler для автоматизованої побудови картограми крутості схилів.</p>				

Тема 5. Топологічний, мережевий геостатистичний аналіз

Результати Навчання ПРН1, ПРН2, ПРН8, ПРН9	Вид робіт	Кількість годин		Література: [1], [2], [4], [11]	https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=3805
		денна ф.н.	заочна ф.н.		
	Лекції	2	0.5		
	Лабораторні	4	2		
	Самостійна	14	18		
Опис теми	<p>Топологія: основні поняття. Основні топологічні концепції зв'язків просторових даних. Основні топологічні правила та помилки. Географічні мережі. Геометричні мережі. Основні вирішувані задачі. Алгоритм Дейкстри. Визначення доступності фіксованого вузла. Пошук найкоротших маршрутів. Модифікація мережі і сценарний аналіз. Визначення "хітерланда" елементів мережі. Основні поняття геостатистичного моделювання. Інтерполяція. Детерміновані методи інтерполяції. Геостатистичні методи інтерполяції.</p> <p>Практична складова: створити топологію об'єктів у ArcGis. Задати топологічне правило. Перевірити та виправити помилки у цьому правилі Знайти оптимальний маршрут між заданими пунктами у ArcGis. Розрахувати альтернативний маршрут при наявності перешкод.</p>				

Лектор

Янчук О.Є., канд. техн. наук, доцент