


КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

ННІ «Інститут геології»

Кафедра *геоінформатики*

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник директора інституту
з навчальної роботи


«14» 10 2021 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКИЙ ПРАКТИКУМ ЗА СПЕЦІАЛІЗАЦІЄЮ
для студентів

галузь знань	19 Архітектура та будівництво
спеціальність	193 Геодезія та землеустрій
освітній ступень	Магістр
освітня програма	Геоінформаційні системи та технології
Блок дисциплін	Інтелектуальний аналіз даних (Data Mining)
вид дисципліни	Вибіркова

Форма навчання	денна
Навчальний рік	2021/2022
Семестр	3
Кількість кредитів ECTS	5
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	залік

Викладач: *Гордєєв Антон Юрійович, доктор географічних наук, доцент кафедри геоінформатики*

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

© Гордєєв А. Ю., 2021 рік

КИЇВ - 2021

Розробник: Гордєєв Антон Юрійович, доктор географічних наук, доцент кафедри геоінформатики

Затверджено
Протокол № 1 від «31» 08 2021 р.

В. о. зав. кафедри геоінформатики

_____ Іван ВІРШИЛО
(підпис) (прізвище та ініціали)

Схвалено науково - методичною комісією інституту *ННІ «Інститут геології»*

Протокол від «31» 08 2021 року № 1

Голова науково-методичної комісії _____ Всеволод ДЕМИДОВ
(підпис) (прізвище та ініціали)

«31» 08 2021 року

Мета викладання дисципліни: формування у студентів знань з науково-дослідницьких напрямків застосування інтелектуального аналізу даних та набуття практичних навиків з реалізації його базових підходів, моделей, методів, систем та програмних аналітичних платформ.

Вимоги до вибору навчальної дисципліни: З метою кращого засвоєння навчального матеріалу дисципліни, студенти повинні здобути базові знання теоретичних основ з фахових дисциплін за спеціальністю 193 «Геодезія та землеустрій» освітньою програмою «Геоінформаційні системи та технології».

Анотація навчальної дисципліни / референс:

Науково-дослідницький практикум за спеціалізацією магістрів зорієнтований на здобуття магістрами практичних навичок і вмій за спеціальністю 193 «Геодезія та землеустрій» освітньою програмою «Геоінформаційні системи та технології» з метою їх професійного розвитку та дослідницької діяльності. Основна увага приділяється дослідженню земельних ресурсів України з метою розв'язання як прикладних, так і фундаментальних науково-дослідних задач.

Завдання:

- ставити і вирішувати теоретичні та прикладні задачі геоінформатики;
- ознайомлення із застосуванням базових підходів та стадій інтелектуального аналізу даних у системах підтримки прийняття рішень (СППР);
- ознайомлення із застосуванням статистичних методів в інтелектуальному аналізі даних: кластерного аналізу, факторного аналізу, регресійного аналізу;
- ознайомлення із застосуванням в інтелектуальному аналізі даних моделей подання знань для розв'язання задач кластеризації, класифікації, регресії, прогнозування, пошуку асоціативних правил
- навчити студента притримуватися системного підходу при роботі над власною науковою проблематикою;
- акцентувати ключові етапи вирішення поставлених задач – від формалізації вхідних умов до критичного аналізу отриманих результатів;
- навчити майбутнього науковця користуватися програмним інструментарієм для розв'язання наукових задач.
- ознайомлення з основними ключовими етапами підготовки статей, кваліфікаційних робіт.

Результати навчання:

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Форма/Методи викладання і навчання	Форма/Методи оцінювання	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
1.1	Основні поняття терміни, визначення, які необхідні для науково-дослідної роботи з геоінформатики	практичне, семінарське заняття	Виступ, письмова робота	до 10%
1.2	Застосування геоінформаційних технологій для одержання, обробки та інтерпретації даних	практичне, семінарське заняття, самостійне навчання	Виступ, письмова робота	до 10%
1.3	Методи геостатистики та їх роль в аналізі геопросторових даних	практичне, семінарське	Виступ, письмова	до 10%

		заняття, самостійне навчання	робота	
1.4	Створення науково-дослідного проекту на основі комплексної обробки даних за допомогою геоінформаційних систем	Практичне, семінарське заняття, самостійне навчання	Виступ, письмова робота	до 10%
2.1	Реалізація статистичних методів в інтелектуальному аналізі даних: кластерного аналізу, факторного, регресійного, зокрема, у системі статистичних розрахунків	Практичне, семінарське заняття, самостійне навчання	Виступ, письмова робота	до 15%
2.2	Створювати науково-дослідний проект за реальними даними на основі геоінформаційних технологій	Практичне, семінарське заняття, самостійне навчання	Виступ, письмова робота	до 15%
3.1	Вміти організувати колективну роботу для ефективного використання програмних середовищ у розв'язанні задач інтелектуального аналізу даних	Практичне, семінарське заняття	Виступ, письмова робота	до 15%
4.1	Розуміння особистої відповідальності за професійні рішення, які можуть давати інформацію про земельні ресурси	Практичне, семінарське заняття	Виступ, письмова робота	до 15%

Структура курсу: семінарські та практичні заняття, самостійна робота.

Схема формування оцінки:

Форми оцінювання студентів

1. Семестрове оцінювання:

1) Практична робота «Застосування в інтелектуальному аналізі даних для виявлення та представлення закономірностей у великих обсягах даних, прогнозування часових рядів даних (за темою магістерської роботи) – 80 балів (рубіжна оцінка 48 балів)

2. Підсумкове оцінювання у формі заліку: максимальна оцінка 20 балів, рубіжна оцінка 12 балів. Під час заліку студент виконує залікову роботу з використанням знань щодо наукових досліджень та геоінформаційних технологій.

Результати навчальної діяльності студентів оцінюються за 100 бальною шкалою.

Залік виставляється за результатами роботи студента впродовж усього семестру, як сума (проста або зважена) балів за систематичну роботу впродовж семестру.

	Семестрова кількість балів	ПКР (підсумкова контрольна робота) чи/або залік	Підсумкова оцінка
Мінімум	48	12	60
Максимум	80	20	100

Студент не допускається до підсумкового оцінювання у формі заліку, якщо під час семестру набрав менше 48 балів.

Організація оцінювання: Контроль здійснюється за модульно-рейтинговою системою та

передбачас: виконання практичних робіт. Підсумкове оцінювання проводиться у формі письмового заліку.

Шкала відповідності

Зараховано / Passed	60-100
Не зараховано / Fail	0-59

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ І ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ п/п	Назва теми	Кількість годин		
		Практичні заняття	Семінарські заняття	Самостійна робота
<i>Розділ 1 Реалізація базових підходів та стадій інтелектуального аналізу даних у системах підтримки прийняття рішень (СППР) та застосування статистичних методів в інтелектуальному аналізі даних</i>				
1	Тема 1. Реалізація базових підходів та стадій інтелектуального аналізу даних у системах підтримки прийняття рішень (СППР)	4	2	28
2	Тема 2. Застосування статистичних методів в інтелектуальному аналізі даних: кластерний аналіз, факторний, регресійний аналіз, дискримінантний аналіз (за темою магістерської роботи)	6	2	18
	<i>Модульна контрольна робота 1</i>		2	
<i>Розділ 2 Застосування геоінформаційних систем та технологій в інтелектуальному аналізі даних для виявлення та представлення закономірностей у великих обсягах даних, прогнозування часових рядів даних</i>				
4	Тема 4 Застосування геоінформаційних систем та технологій в інтелектуальному аналізі даних для виявлення та представлення закономірностей у великих обсягах даних, прогнозування часових рядів даних (за темою магістерської роботи)	6	2	18
5	Тема 5. Представлення та візуалізація результатів дослідження із застосуванням геоінформаційних технологій (за темою магістерської роботи)	6	2	22
6	Тема 6. Геоінформаційний аналіз та інтерпретація даних. Висновки (за темою магістерської роботи)	6	2	16
	<i>Модульна контрольна робота 2</i>		2	
	ВСЬОГО	28	14	102

Загальний обсяг 150 год., у тому числі:

Семінарські заняття - **14 год.**

Практичні заняття - **28 год.**

Консультації - **6 год.**

Самостійна робота - **102 год.**

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА:

Основні:

1. Awange, J., & Kiema, J. B. (2013). Environmental geoinformatics. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. doi, 10, 978-3.
2. Skidmore A. (ed.). Environmental modelling with GIS and remote sensing. – CRC Press, 2003. – 259 p.
3. Барсегян А. А. Методы и модели анализа данных: OLAP и Data Mining / А. А. Барсегян, М. С. Куприянов, В. В. Степаненко та ін. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004. – 336 с.
4. Барсегян А.А. Анализ данных и процессов: учебное пособие / А. А. Барсегян, М. С. Куприянов, И. И. Холод, М. Д. Тесс, С. И. Елизаров. – СПб.:БХВ-Петербург. 2009. – 512с.
5. Вінничук О. Ю. Інтелектуальний аналіз даних: лаборатор. практикум: навч. посіб. М-во освіти і науки України, Чернів. нац. ун-т ім. Юрія Федьковича; уклад.: Вінничук О. Ю., Вінничук І. С. – Чернівці: ЧНУ, 2014. – 79 с.
6. Гладун А. Я., Рогущина Ю. В. Data Mining: пошук знань в даних / Анатолій Гладун. – К.: ТОВ «ВД «АДЕФ- Україна», 2016. – 452 с.
7. Дюк В., Самойленко А. Data Mining. Учебный курс. – СПб: Питер, 2001. – 386 с.
8. Зацерковний В. І., Кривоберець С. В. Система агроекологічного моніторингу ґрунтів на землях сільськогосподарського призначення //Ученые записки Крымского федерального университета имени В. И Вернадского. География. Геология. – 2012. – Т. 25. – №. 1. – С. 60-74.
9. Зацерковний В.І., Демидов В.К., Тішаєв І.В. Геоінформаційні системи в науках про Землю. Підручник, Ніжин, 2019, 338 с.
10. Кудж, С. А., В. Я. Цветков. "Геоинформатика." (2019): 224 с.
11. Олійник А. О. Інтелектуальний аналіз даних : навч. посіб. / А. О. Олійник, С. О. Субботін, О.О. Олійник, Запоріж. нац. техн. ун-т.– Запоріжжя : ЗНТУ, 2012. – 277с.
12. Ситник В. Ф., Краснюк М. Т. Інтелектуальний аналіз даних (дейтамайнінг): Навч. посібник. — К.: КНЕУ, 2007. — 376 с.
13. Ситник В. Ф.,Краснюк М.Т. Інтелектуальний аналіз даних (дейтамайнінг): Навч. посібник. - К: КНЕУ, 2007. - 376 с.
14. Ситник В.Ф. Системи підтримки прийняття рішень: Навч.посібник. - К.:КНЕУ, 2003.
15. Черняк О. І. Інтелектуальний аналіз даних: підручник / О. І. Черняк, П. В. Захарченко; Київ. нац. ун-т ім. Тараса Шевченка. – К.: Знання, 2014. – 599 с.

Додаткові:

1. Smyth A. J., Dumanski J. FESLM: An international framework for evaluating sustainable land management. – Rome : FAO, 1993. – С. 76.
2. Anbazhagan S., Subramanian S. K., Yang X. (ed.). Geoinformatics in applied geomorphology. – CRC Press, 2011. – 397 p.
3. Ringrose S., Vanderpost C., Matheson W. Use of image processing and GIS techniques to determine the extent and possible causes of land management/fenceline induced degradation problems in the Okavango area, northern Botswana //International Journal of Remote Sensing. – 1997. – Т. 18. – №. 11. – С. 2337-2364.
4. Шовенгердт Р.А. - Дистанционное зондирование. Методы и модели обработки изображений. – М.: Техносфера, 2010. – 560 с.
5. Бойко О. Г. Можливості використання ГІС/ДЗЗ технологій у точному землеробстві //Режим доступу: URL: <http://eco.com.ua/content/zastosuvannya-geoinformatsiinih-tekhnologii-pri-otsintsi-vikoristannya-zemelnikh-resursiv-a.-2010>.(дата звернення 15.02. 2018). – 2010.
6. Кравцова В.И. Космические методы исследования почв: Учеб. пособие для студентов вузов / В.И. Кравцова. –М.: Аспект Пресс, 2005. –190с., 8 с. цв. вкл.
7. Кашкин В.Б. Цифровая обработка аэрокосмических изображений. Версия 1.0 [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Б. Кашкин, А. И. Сухинин. – Электрон. дан. (10 Мб). – Красноярск: ИПК СФУ, 2008. – 278 с.
8. Yang F. et al. Spatial analyzing system for urban land-use management based on GIS and multi-criteria assessment modeling //Progress in Natural Science. – 2008. – Т. 18. – №. 10. – С. 1279-1284.