

Інститут телекомунікацій і глобального інформаційного простору Національної академії наук України

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор Інституту телекомунікацій
і глобального інформаційного

простору НАН України,

Член-кор. НАНУ, д.т.н., професор



О.М. Трофимчук
О.М. Трофимчук
Наказ від 21.07.2023 №19 -с

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

Інтерпретація експерименту. Розв'язання обернених задач

113 – Прикладна математика
(спеціальність)

Київ-2023

Силабус з дисципліни Інтерпретація експерименту. Розв'язання обернених задач
(назва навчальної дисципліни)

Для аспірантів за галуззю знань - 11 Математика та статистика
Спеціальність – 113 Прикладна математика

Розробник:

Миронцов М.Л., д.ф.-м.н., с.н.с.
(прізвище та ініціали, науковий ступінь, вчене звання)


(підпис)

Робоча програма затверджена на засіданні вченої ради Інституту телекомунікацій і глобального інформаційного простору НАН України (протокол №7 від 12 червня 2023р.)

Голова вченої ради



Олександр ТРОФИМЧУК
(прізвище та ініціали)

Інститут телекомунікацій і глобального інформаційного простору Національної академії наук України

СИЛАБУС (SYLLABUS)

1. Опис навчальної дисципліни

Дисципліна	Інтерпретація експерименту. Розв'язання обернених задач
Освітній ступінь	Третій (освітньо-науковий)
Галузь знань	Математика та статистика
Спеціальність	Прикладна математика
Загальна характеристика дисципліни	Кількість годин - 90 Кількість кредитів – 3 Форма підсумкового контролю – залік Курс – 2 Відділ досліджень навколишнього середовища
Пререквізити	Ефективні засоби інтерпретації експерименту шляхом числового розв'язання обернених задач
Анотація	Числова інтерпретація експерименту. Уявні величини. Пряма та обернена задачі. Розв'язання обернених задач. Некоректно поставлені за Адамаром задачі. Метод мінімізації нев'язки.
Методи навчання	лекція (оглядова/тематична); семінарські/практичні (презентація/дискусія)
Результати навчання (компетентності)	Здатність розуміння сутності фізичного та числового експерименту; інтерпретації даних експерименту; сутність некоректно поставлених за Адамаром задач; здатність самостійно формулювати та розв'язувати обернені задачі, в тому числі некоректно поставлені за Адамаром; здатність розуміння основ функціонального аналізу необхідних для розв'язання обернених задач.
Мова викладання	українська, англійська
Форма викладання	Денна, заочна
2. Інформація про викладача	
Викладач	Миронцов Микита Леонідович
Науковий ступінь	Доктор фізико-математичних наук
Посада	Провідний науковий співробітник відділу досліджень навколишнього середовища
Адреса закладу	03186, м.Київ, Чоколівський бульвар,13,

E-mail	itelua@kv.ukrtel.net
Контактний телефон	(044) 245-8797

3. Календарно-тематичний план (схема вивчення курсу)

Назви тем	Кількість навчальних годин				Форми контролю
	Усього годин (кредитів)	Лекції	Практичні (семінарські) заняття	Самостій на робота студентів	
	<i>90 год</i>	<i>50 год</i>	<i>20 год</i>	<i>20 год</i>	
Тема 1: Числова інтерпретація експерименту. Уявні величини.	18	10	4	4	Участь у дискусії, тестування
Тема 2: Пряма та обернена задачі.	18	10	4	4	Участь у дискусії, тестування
Тема 3: Розв'язання обернених задач.	18	10	4	4	Участь у дискусії, тестування
Тема 4: Некоректно поставлені за Адамаром задачі.	18	10	4	4	Участь у дискусії, тестування
Тема 5: Метод мінімізації нев'язки.	18	10	4	4	Участь у дискусії, тестування

4. Перелік навчальних робіт та їх оцінка

Види робіт	Форми контролю	Оцінювання
Тема 1: Числова інтерпретація експерименту. Уявні величини.	УД, Т	залік
Тема 2: Пряма та обернена задачі.	УД, Т	залік
Тема 3: Розв'язання обернених задач.	УД, Т	залік
Тема 4: Некоректно поставлені за Адамаром задачі.	УД, Т	залік
Тема 5: Метод мінімізації нев'язки.	УД, Т	залік

Список рекомендованої літератури

1. Миронцов М.Л. Електрометрія нафтогазових свердловин. К.: ТОВ «ЮСТОН». – 2019.

2. Миронцов Н.Л. Численное моделирование электрометрии скважин. К.: Наукова думка. – 2012.
3. Myrontsov, M., Karpenko, O., Noskov, O., Dovgyi, S., Anpilova, Y. Information Technologies of Logging (Environmental Aspect). *Studies in Systems, Decision and Control* this link is disabled, 2023, 456, страницы 223–234
4. Myrontsov, M., Karpenko, O., Noskov, O., Anpilova, Y., Krasovska, I. Solution of the inverse problem of electrometry of oil and gas wells. 16th International Conference Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment, Monitoring 2022, 2022
5. Myrontsov, M.L., Dovgyi, S.O., Trofymchuk, O.M., Lebid, O.G., Okhariev, V.O. Science and Innovation. Development and testing of tools for modeling R&D works in geophysical instrument-making for oil and gas well // *Science and Innovation*. 2022, 18(3), с. 8–36.
6. Тихонов А.Н., Арсенин В.Я. Методы решения некорректных задач. – М. Наука, 1979.
7. Тихонов А.Н., Гончарский А.В., Степанов В.В., Ягола А.Г. Численные методы решения некорректных задач. – М. Наука, 1990.
8. Зенкевич О. Метод конечных элементов в технике – М.: Мир, 1975.
9. Зенкевич О., Морган К. Конечные элементы и аппроксимация: Пер. с англ. – М.: Мир, 1986.
10. Myrontsov M.L. Multi-Probe Hardware for Electrometry of Oil and Gas Wells // *Science and innovation*. 2018, 14(3):51-56. <https://doi.org/10.15407/scine14.03.051>
11. Миронцов М.Л. Багатозондова апаратура електрометрії нафтогазових свердловин // *Наука та інновації*. 2018, 14(3): 57—63. <https://doi.org/10.15407/scin14.03.057>
12. Миронцов М.Л. Решение обратной задачи бокового каротажного зондирования в условиях терригенного разреза // *Допов. Нац. акад. наук Укр*. 2020, 4:15-24 <https://doi.org/10.15407/dopovidi2020.04.015>
13. Миронцов Н.Л., Кармазенко В.В., Семенюк В.Г., Стасив О.С., Терещ С.Н., Туник Е.В. Експериментальна оцінка ефективності багатозондового комплексу низькочастотного індукційного каротажу // *Допов. Нац. акад. наук Укр.* 2020, 2:58-67 <https://doi.org/10.15407/dopovidi2020.02.058>
14. <https://doi.org/10.15407/dopovidi2020.02.058>
15. Миронцов Н.Л. Решение обратной задачи электрометрии скважин повышенного вертикального разрешения // *Допов. Нац. акад. наук Укр*. 2020. – №1. – С.16-23. <https://doi.org/10.15407/dopovidi2020.01.016>
16. Миронцов М.Л. Похибка та еквівалентні розв'язки оберненої задачі електрометрії свердловин // *Математичне моделювання в економіці*. – 2018. – Vol.4. – С. 35-48.
17. Миронцов М. Проблема еквівалентності в обернених задачах електрометрії нафтогазових свердловин // *Геологія і геохімія горючих копалин*. – 2018. – 1-2 (174-175). – С. 106-107.

18. Трофимчук О.М., Миронцов М.Л. Сучасні дисертаційні дослідження Інституту телекомунікацій і глобального інформаційного простору: екологічна безпека // Математичне моделювання в економіці. – 2018. – Vol.3. – С. 7-25.
19. Миронцов М.Л. Вектор сучасних досліджень електрометрії нафтогазових свердловин // Математичне моделювання в економіці. – 2018. – Vol.3. – С. 26-36.
20. Трофимчук О.М., Миронцов М.Л. Сучасні дисертаційні дослідження Інституту телекомунікацій і глобального інформаційного простору: інформаційні технології // Математичне моделювання в економіці. – 2018. – Vol.2. – С. 5-25.
21. Трофимчук О.М., Миронцов М.Л. Сучасні дисертаційні дослідження Інституту телекомунікацій і глобального інформаційного простору: математичне моделювання і обчислювальні методи // Математичне моделювання в економіці. – 2018. – Vol.1. – С. 7-30.
22. Myrontsov M.L. Multi-Probe Hardware for Electrometry of Oil and Gas Wells // Science and innovation. 2018, 14(3):51-56. <https://doi.org/10.15407/scine14.03.051>
23. Миронцов М.Л. Багатозондова апаратура електрометрії нафтогазових свердловин // Наука та інновації. 2018, 14(3): 57—63. <https://doi.org/10.15407/scin14.03.057>
24. Миронцов Н.Л. Критерий достоверности решения обратной задачи электрометрии скважин // Допов. Нац. акад. наук Укр. 2018. – №5. – С. 16-21. <https://doi.org/10.15407/dopovidi2018.05.01613>. 13. Миронцов Н.Л. Особенности численного решения обратной задачи индукционного каротажа в контрастном скважинном разрезе // Допов. Нац. акад. наук Укр. 2018. – №2. – С. 19-24. doi: <https://doi.org/10.15407/dopovidi2018.02.019>
25. Миронцов Н.Л. Численное решение обратной задачи индукционного каротажа для тонкослоистых разрезов типа «рябчик» // Допов. Нац. акад. наук Укр. 2018. – №1. – С. 15-21. doi: <https://doi.org/10.15407/dopovidi2018.01.015>
26. Миронцов Н.Л. Особенности решения обратной задачи индукционного каротажа в скважинах с высокой проводимостью // Геоінформатика, - 2018, - №1 (65), - С. 35-40.
27. Миронцов Н.Л. Особенности применения четырехзондового индукционного каротажа в тонкослоистых разрезах Днепровско-Донецкой впадины // Геоінформатика, - 2017, - №4 (64), - С. 5-10.