

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

Наказ від 21.07.2023 №19 -с

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

Проблеми та методи математичної фізики

113 – Прикладна математика
(спеціальність)

Київ-2023

Інститут телекомунікацій і глобального інформаційного простору Національної академії наук України

СИЛАБУС (SYLLABUS)

1. Опис навчальної дисципліни

Дисципліна	Проблеми та методи математичної фізики
Освітній ступінь	Третій (освітньо-науковий)
Галузь знань	Математика та статистика
Спеціальність	Прикладна математика
Загальна характеристика дисципліни	Кількість годин - 60 Кількість кредитів – 2 Форма підсумкового контролю – залік Курс – 2 Відділ фізичного і математичного моделювання
Пререквізити	Диференціальні рівняння, методи математичної фізики, методи функціонального аналізу, теорію керування.
Анотація	Навчальна дисципліна «Проблеми та методи математичної фізики» включає в себе методи знаходження розв'язку операторних рівнянь математичної фізики та алгоритми з оптимізації розподілених систем та процесів з узагальненою дією.
Методи навчання	лекція (оглядова/тематична); семінарські/практичні (презентація/дискусія)
Результати навчання (компетентності)	Здатність розуміння сутності та значення впливів різних факторів у фізичних процесах та явищах. Здатність формулювати постановки задач математичної фізики. Здатність застосовувати теорії, методи та комп'ютерні засоби для вирішення задач математичної фізики.
Мова викладання	українська
Форма викладання	Денна, заочна
2. Інформація про викладача	
Викладач	Ляшко Сергій Іванович
Науковий ступінь	Доктор фізико-математичних наук, професор
Посада	Головний науковий співробітник завідувач відділу комплексних досліджень
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	Самостійна робота студентів	
	<i>60 год</i>	<i>30 год</i>	<i>16 год</i>	<i>14 год</i>	
Тема 1: Проблеми та методи рівнянь математичної фізики. Рівняння математичної фізики високого порядку.	10	6	3	2	Участь у дискусії, тестування
Тема 2: Гіперболічні та диспергуючі хвилі. Дисипативні системи.	10	4	3	2	Участь у дискусії, тестування
Тема 3: Моделювання та дослідження процесів з узагальненою дією.	8	4	2	2	Участь у дискусії, тестування
Тема 4: Моделі та методи імпульсної оптимізації.	8	4	2	2	Участь у дискусії, тестування
Тема 5: Узагальнена оптимізація лінійних розподілених систем.	8	4	2	2	Участь у дискусії, тестування

Тема 6: Оптимізація розподілених систем та процесів з узагальноною дією	8	4	2	2	Участь у дискусії, тестування
Тема 7: Оптимізація, оптимальне керування, інформаційні системи в екології, медицин.	8	4	2	2	Участь у дискусії, тестування

4. Перелік навчальних робіт та їх оцінка

Види робіт	Форми контролю	Оцінювання
Тема 1: Проблеми та методи рівнянь математичної фізики. Рівняння математичної фізики високого порядку.	УД, Т	залік
Тема 2: Гіперболічні та диспергуючі хвилі. Дисипативні системи.	УД, Т	залік
Тема 3: Моделювання та дослідження процесів з узагальноною дією.	УД, Т	залік
Тема 4: Моделі та методи імпульсної оптимізації.	УД, Т	залік
Тема 5: Узагальнена оптимізація лінійних розподілених систем.	УД, Т	залік
Тема 6: Оптимізація розподілених систем та процесів з узагальноною дією	УД, Т	залік
Тема 7: Оптимізація, оптимальне керування, інформаційні системи в екології, медицин.	УД, Т	залік

Список рекомендованої літератури

1. Тихонов А.Н., Самарский А.А. Уравнения математической физики.- М.: Наука-1977г., 736с.
2. Лаврентьев М.А., Шабат Б.В. Проблемы гидродинамики и их математические модели.-М.: Уизем Дж. Линейные и нелинейные волны.-М.: «Мир»-1977., 622с.
3. Власенко Л.А., Ляшко С.И., Руткас А.Г. Об одной стохастической системе с импульсными воздействиями // Доповіді НАН України. – 2012. – N 2. – С. 50-55.
4. Klyushin D.A, Lyashko S.I., Nomirovsky D.A., Petunin Yu.,I., Semenov V.V. Generalized solutions of operator equations and extreme elements //Springer.- 2012.- New York, Dordrecht, Heidelberg, London.- 200p.
5. Ляшко С.И., Семенов В.В., Войтова Т.А. Экономичная модификация метода Корпелевич для монотонных задач о равновесии // КиСА.- №4.-2011.- С.146 – 154.
6. Lyashko S.I., Klyushin D.A, Nomirovsky D.A., Semenov V.V. Identification of age – structured contamination sources in ground water // in: Optimal control of age – structured populations in economy, demography, and the invironment (ed. By R. Boucekcline et all.).- London and New York : Routledge, 2010 .-295p.
7. Ляшко С.И., Ключини Д.А., Павлычко В.В. Моделирование нагрева биологических тканей точечными источниками ультразвука // Проблемы управл. и информ.-1 .- 2010 .- С.86-92.
8. Ляшко С.И., Номировский Д.А., Петунин Ю.И., Семенов В.В. Двадцатая проблема Гильберта. Обобщенные решения операторных уравнений // М.-С.Пет.-К.-Диалектика.-2009. – 185с.
- 9.