

Інститут телекомунікацій і глобального інформаційного простору Національної академії наук України

СИЛАБУС (SYLLABUS)

1. Опис навчальної дисципліни

<b>Дисципліна</b>	Проблеми та методи математичної фізики
<b>Освітній ступінь</b>	Третій (освітньо-науковий)
<b>Галузь знань</b>	Математика та статистика
<b>Спеціальність</b>	Прикладна математика
<b>Загальна характеристика дисципліни</b>	Кількість годин - 60 Кількість кредитів – 2 Форма підсумкового контролю – залік Курс – 2 Відділ фізичного і математичного моделювання
<b>Пререквізити</b>	Диференціальні рівняння, методи математичної фізики, методи функціонального аналізу, теорію керування.
<b>Анотація</b>	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.
<b>Методи навчання</b>	лекція (оглядова/тематична); семінарські/практичні (презентація/дискусія)
<b>Результати навчання (компетентності)</b>	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.
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Форма викладання</b>	Денна, заочна
<b>2. Інформація про викладача</b>	
<b>Викладач</b>	Ляшко Сергій Іванович
<b>Науковий ступінь</b>	Доктор фізико-математичних наук, професор
<b>Посада</b>	Головний науковий співробітник завідувач відділу комплексних досліджень
<b>Адреса закладу</b>	03186, м.Київ, Чоколівський бульвар,13,
<b>E-mail</b>	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 узагальненою 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 узагальненою 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 узагальненою дією	УД, Т	залік
Тема 7: Оптимізація, оптимальне керування, інформаційні системи в екології, медицині.	УД, Т	залік

### Список рекомендованой литературы

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.:
3. Уизем Дж. Линейные и нелинейные волны.-М.: «Мир»-1977., 622с.
4. 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.
5. 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.
6. Ляшко С.И., Семенов В.В., Войтова Т.А. Экономичная модификация метода Корпелевич для монотонных задач о равновесии // КиСА.- №4.-2011.- С.146 – 154.
7. 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.
8. Ляшко С.И., Ключин Д.А., Павлычко В.В. Моделирование нагрева биологических тканей точечными источниками ультразвука // Проблемы управл. и информ.-1 .- 2010 .- С.86-92.
9. 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.