

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

Моделі аерогідродинамічних процесів і систем

113 – Прикладна математика
(спеціальність)

Київ-2023

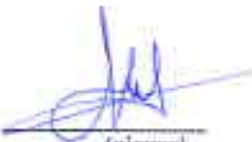
Силабус з дисципліни **Моделі аерогідродинамічних процесів і систем**
(назва навчальної дисципліни)

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

Розробник:

Лебідь О.Г., д.т.н., ст.досл.

(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	Моделі аерогідродинамічних процесів і систем
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, 3 Відділ фізичного і математичного моделювання
Пререквізити	Методи математичної фізики, обчислювальні методи.
Анотація	Навчальна дисципліна « Моделі аерогідродинамічних процесів і систем » включає в себе методи та алгоритми для розв'язання рівнянь на яких засновані математичні моделі різноманітних аерогідродинамічних систем та процесів, а також побудову обчислювальних технологій для розв'язання граничних задач аерогідродинамічних процесів і систем.
Методи навчання	лекція (оглядова/тематична); семінарські/практичні (презентація/дискусія)
Результати навчання (компетентності)	Набуття необхідних теоретичних і практичних знань при розв'язанні граничних задач аерогідродинаміки; застосування сіткових чисельних методів у практичній діяльності; формування професійних навичок проведення чисельного моделювання; проведення кількісної та якісної оцінки чисельних методів, які використовуються при розв'язанні прикладних задач аерогідродинаміки.
Мова викладання	українська
Форма викладання	Денна, заочна

2. Інформація про викладача	
Викладач	Лебідь Олексій Григорович
Науковий ступінь	Доктор технічних наук, старший дослідник
Посада	Провідний науковий співробітник відділу фізичного і математичного моделювання
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 аспірантів	
	<i>90 год</i>	<i>50 год</i>	<i>20 год</i>	<i>20 год</i>	
Тема 1: Застосування принципів постановки граничних (початково-крайових) задач для моделей аерогідродинаміки...	18	10	4	4	Участь у дискусії, тестування
Тема 2: Принципи та методи моделювання: Полуаналітичні методи. Комп'ютерні методи. Лабораторні методи. натурні методи.	18	10	4	4	Участь у дискусії, тестування
Тема 3. Дискретизація математичних моделей.	18	10	4	4	Участь у дискусії, тестування
Тема 4: Побудова обчислювальних технологій: Методи розщеплення. ітераціні методи.	18	10	4	4	Участь у дискусії, тестування

Методи розпаралелення. Методи сингулярних інтегральних рівнянь та обчислювальні технологи.					
Тема 5: Комп'ютерні методи. Методи розпаралелення	18	10	4	4	Участь у дискусії, тестування

4. Перелік навчальних робіт та їх оцінка

Види робіт	Форми контролю	Оцінювання
Тема 1: Застосування принципів постановки граничних (початково-крайових) задач для моделей аерогідродинаміки...	УД, Т	залік
Тема 2: Принципи та методи моделювання: Полуаналітичні методи. Комп'ютерні методи. Лабораторні методи. натурні методи.	УД, Т	залік
Тема 3: Дискретизація математичних моделей	УД, Т	залік
Тема 4: Побудова обчислювальні технології: Методи розщеплення. Ітераційні методи. Методи розпаралелення. Побудова обчислювальні технологи із застосуванням методів сингулярних інтегральних рівнянь.	УД, Т	залік
Тема 5: Комп'ютерні методи. Методи розпаралелення	УД, Т	залік

Список рекомендованої літератури

1. Довгий С.А. Аэрогидродинамика движущихся крыльев. – Киев: Логос, 2016. – 280 с
2. Довгий С.А., Лифанов И.К., Черный Д.И. Метод сингулярных интегральных уравнений и вычислительные технологии.-К.: Издательство «Юстон» 2016, 380с.
3. Довгий С.О., Лифанов И.К.. Метод сингулярных интегральных уравнений.-К.: «Наукова думка», 2004, 510с.
4. Вайникко Г.М., Лифанов И.К., Полтавский Л.Н. Численные методы в гиперсингулярных интегральных уравнениях и их приложения.-М: «Янус»,-2001,-508с
5. Воеводин В.В., Воеводин В.В., Параллельные вычисления.-Санкт-Петербург «БХВ-Петербург», 2004,600с.
6. Трауб Дж. Итерационные методы решения уравнений. М.: Издательство «Мир» 1985, 264с.
7. Уизем Дж. Линейные и нелинейные волны.-М.: «Мир»-1977., 622с.
8. Хейгенман Л., Янг Д. Прикладные итерационные методы. М.: Издательство «Мир» 1986, 448с
9. Крылов В.И., Бобков В.В., Монастырный П.И. Вычислительные методы высшей математики. Т2., -Минск: «Вышэйшая школа» 1975, 671с.
10. Лаврентьев М.А., Шабат Б.В. Проблемы гидродинамики и их математические модели.-М.: Наука, 1973, 416с.