

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ  
Львівський національний університет імені Івана Франка

Факультет прикладної математики та інформатики  
Кафедра обчислювальної математики

ПРОГРАМА КУРСУ

«Чисельні методи розв'язування задач електрооптики»

Напрямок: прикладна математика

Факультет: прикладна математика та інформатика

Форма навчання: денна

Витяг з навчального плану

Курс	Семестр	Кількість кредитів	Загальний обсяг (год.)	Всього аудит. (год.)	у тому числі (год.):			Самостійна робота (год.)	Контрольні (модульні) роботи (шт.)	Розрахунково-графічні роботи (шт.)	Курсові проекти (роботи), (шт.)	Залік (сем.)	Екзамен (сем.)
					Лекції	Лабораторні	Практичні						
3	5	3	186	90	36	54	-	90	1	-	-	-	+

1. Анотація

Дана частина курсу охоплює наступні розділи чисельних методів: різницева апроксимація диференціальних операторів, стійкість і збіжність різницевої задачі, прості та спеціальні ітераційні методи розв'язування систем лінійних алгебричних рівнянь великої розмірності. При розгляді конкретних методів основна увага зосереджується на постановці задач, на збіжності та стійкості методів. Викладення матеріалу здійснюється з використання основних понять математичного та функціонального аналізу.

## **2. Зміст програми**

**2.1. Основні проблеми задач електрооптики. Головні поняття теорії різницевих схем.**

**Тема 1.** Задачі електрооптики. Різницева апроксимація найпростіших диференціальних операторів. Порядок апроксимації. Стійкість, збіжність, принцип максимуму.

**Тема 2.** Різницева апроксимація задачі Діріхле для рівняння Пуассона. Область складної конфігурації.

**Тема 3.** Різницева схема підвищеного порядку апроксимації.

**2.2. Чисельні методи розв'язування систем лінійних алгебричних рівнянь великої розмірності.**

**Тема 4.** Прямі методи розв'язування систем лінійних алгебричних рівнянь: метод Гаусса та його модифікації для систем високого порядку.

**Тема 5.** Ітераційні методи розв'язування систем лінійних алгебричних рівнянь: метод простої ітерації, метод Якобі та Зейделя, їх збіжність.

**Тема 6.** Ітераційні методи верхньої релаксації за точками та лініями, вибір максимального за модулем власного числа та оптимального параметру релаксації.

### **Основна література**

1. **Шахно С.М.** Чисельні методи лінійної алгебри.- Львів: ВЦ ЛНУ ім.І.Франка, 2007. – 245с.
2. **Цегелик Г.Г.** Чисельні методи. – Львів: ВЦ ЛНУ ім. І.Франка, 2004. – 408с.
3. **Гаврилюк І.П., Макаров В.Л.** Методи обчислень.-К.: Вища школа, 1995.- Ч.1, Ч.2.
4. **Самарский А.А., Гулин А.В.** Численные методы.- М.: Наука, 1982.

### **Додаткова література**

5. **Крылов В.И., Бобков В.В., Монастырский П.И.** Вычислительные методы. – М.: Наука, 1976, т.1. – 304с.
6. **Азаров А.И. та др.** Сборник задач по методам вычислений. – Мн.: Изд-во БГУ, 1983. – 287с.
7. **Калиткин Н.Н.** Численные методы.-М.: Наука, 1978. – 512с.

Програму склала доцент А.Т.Дудикевич