

Анотація курсу “Обчислювальна математика”

Викладач — викладач кафедри фізичної і біомедичної електроніки та комплексних інформаційних технологій Павленко Д.В.

Курс — лекційний, з практичними заняттями, викладається у третьому семестрі для студентів радіофізичного факультету напрямку підготовки мікро- та наноелектроніка.

Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни «Обчислювальна математика» є засвоєння теоретичних основ чисельного розв’язання типових математичних задач, набуття студентами практичних навичок чисельного розв’язання задач великої розмірності, систем алгебраїчних та диференційних рівнянь, моделювання та обробки сигналів біологічного походження тощо.

Студент повинен знати:

- загальні принципи використання чисельних методів для вирішення прикладних задач;
- основні класи задач обчислювальної математики;
- сучасні пакети прикладних програм, що дозволяють здійснювати чисельні розрахунки;
- методи та алгоритми чисельного розв’язання прикладних задач алгебри, математичного аналізу, теорії імовірностей та математичної статистики за допомогою комп’ютера.

Студент повинен вміти:

- створювати алгоритми та програми реалізації чисельних методів на ЕОМ;
- застосовувати формули чисельного диференціювання та інтегрування;
- застосовувати методи чисельного розв’язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь;
- аналізувати чисельні методи з точки зору їх збіжності та стійкості;
- визначати похибки обчислень, що виникають на різних етапах використання чисельних методів та їх програмної реалізації.
- проводити обробку цифрованих сигналів медико-біологічного походження;
- реалізовувати цифрові фільтри на основі прямого та зворотнього перетворень Фур’є.

Література

1. Калиткин Н.Н. Численные методы. - М.:Наука, 1978.- 512с.
2. Бахвалов Н.С., Жидков Н.П., Кобельков Г.М. Чисельні методи: навчальний посібник для вузів. – М.: Наука, 1987.
3. Самарский А.А., Гулин А.В. Численные методы.- М.: Наука, 1989.
4. Страуструп Б. Язык программирования С++. –М.: Невский диалект–Бином, 2008.
5. Numerical Recipes: The Art of Scientific Computing. Third Edition (2007), Cambridge University Press, ISBN-10: 0521880688.
6. Электронный ресурс: http://ru.wikipedia.org/wiki/Вычислительная_математика