

Анотація навчальної дисципліни
«Рівняння математичної фізики»

1. Мета вивчення навчальної дисципліни у контексті підготовки фахівців певної спеціальності. Її взаємозв'язок з іншими навчальними дисциплінами навчального плану підготовки фахівців

Мета: формування впевненості студентів у тому, що дослідження математичних моделей реальних фізичних процесів (і не тільки) неможливе без застосування потужних математичних методів аналізу та інших розділів математики, ґрунтовної математичної підготовки. Основними завданнями вивчення дисципліни «Рівняння математичної фізики» є дослідження гіперболічних, параболічних та еліптичних крайових задач математичної фізики однорідних середовищ.

Курс «Рівняння математичної фізики» тісно пов'язаний з математичним аналізом (похідна, інтеграл та їх властивості, числові та функціональні ряди, ряди Фур'є, диференціальне та інтегральне числення функцій багатьох змінних, теорія функцій комплексної змінної); алгеброю (векторна алгебра, алгебра матриць, теорія квадратичних форм); геометрією (системи координат, многогранники, круглі тіла); з фізикою і механікою (основні закони класичної механіки та гідромеханіки, теорії пружності, термомеханіки, електродинаміки).

2. Перелік компетентностей, здобуття яких гарантуватиме вивчення даної дисципліни. Сфера реалізації здобутих компетентностей під час працевлаштування

- Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.
- Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- Здатність організовувати, виконувати та аналізувати наукові дослідження певної проблеми.
- Здатність аналізувати математичну задачу, розглядати різні способи її розв'язування.
- Здатність аналізувати наукову та навчально-методичну літературу.
- Здатність досліджувати моделі реальних фізичних процесів математичними методами.

Програмні результати навчання

- Здатність обґрунтовувати актуальність, формулювати мету, завдання, об'єкт та предмет дослідження.
- Демонструвати знання й розуміння основних концепцій, принципів, теорій фундаментальної математики і використовувати їх на практиці.
- Володіти основними поняттями та теоретичними основами класичних розділів математичної науки, базовими ідеями та методами математики, системою основних математичних структур і аксіоматичним методом.
- Застосовувати основні методи розв'язування крайових задач математичної фізики до задач практичного змісту.

3. Зміст навчальної дисципліни за модулями та темами

Класифікація диференціальних рівнянь математичної фізики

Класичні диференціальні рівняння математичної фізики

Гіперболічні крайові задачі математичної фізики

Параболічні крайові задачі математичної фізики

Еліптичні крайові задачі математичної фізики

Інтегральні перетворення в задачах математичної фізики

4. Обсяг вивчення навчальної дисципліни (кількість кредитів ЄКТС, кількість годин, у тому числі годин аудиторної, самостійної та індивідуальної роботи).

Дисципліна викладається в межах 4 кредитів, 120 годин, із них аудиторних – 40 годин, самостійна робота – 80 годин.

5. Форма семестрового контролю. Формою підсумкового контролю є залік.

6. Інформація про науково-педагогічних працівників, які забезпечуватимуть викладання цієї навчальної дисципліни (прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання): Теплінський Юрій Володимирович, доктор фізико-математичних наук, професор.

7. Перелік основної літератури

1. Арамонович И.Г. Уравнения математической физики /И.Г.Арамонович, В.И.Левин. – М.: Наука, 1969. – 288 с.
2. Арсенин В.Я. Методы математической физики и специальные функции /В.Я.Арсенин. – М.: Наука, 1974. – 431 с.

3. Бабич В.М. Линейные уравнения математической физики /В.М.Бабич и др. – М.: Наука, 1964. – 368 с.
4. Бицадзе А.В. Уравнения математической физики /А.В.Бицадзе. – М.: Наука, 1976. – 296 с.
5. Бугаєнко Г.О. Методи математичної фізики /Г.О.Бугаєнко. – Київ: ВШ, 1970. – 310 с.
6. Вірченко Н.О. Основні методи розв'язання задач математичної фізики /Н.О.Вірченко. – Київ: КПІ, 1997. – 370 с.
7. Владимиров В.С. Уравнения математической физики /В.С. Владимиров. – М.: Наука, 1998. – 512 с.
8. Годунов С.К. Уравнения математической физики /С.К.Годунов. – М.: Наука, 1979. –382 с.
9. Кошляков Н.С. Уравнения в частных производных математической физики /Н.С.Кошляков. – М.: ВШ, 1970. – 710 с.
10. Петровский И.Г. Лекции об уравнениях с частными производными /И.Г.Петровский. – М.: Наука, 1972. – 400 с.
11. Положий Г.М. Рівняння математичної фізики /Г.М.Положий. – Київ: Рад.школа, 1959. – 478 с.
12. Самойленко В.Г. Рівняння математичної фізики / В.Г. Самойленко, І.М. Конет. – Київ: РВЦ “Київський університет”, 2014. – 283 с.
13. Смирнов М.М. Дифференциальные уравнения в частных производных второго порядка /М.М.Смирнов. – М.: Наука, 1964. – 208 с.
14. Соболев С.Л. Уравнения математической физики /С.Л.Соболев. – М.: Наука, 1966. –444 с.
15. Стеклов В.А. Основные задачи математической физики / В.А.Стеклов. – М.: Наука, 1983. – 432 с.
16. Тихонов А.Н. Уравнения математической физики / А.Н.Тихонов, А.А.Самарский. – М.: Наука, 1983. – 432 с.

Науково-педагогічний
працівник

Ю.В. Теплінський

Завідувач кафедри математики

У.В. Гудима