

## ДИСЦИПЛІНА «ЛОГІКО-АЛГЕБРАІЧНІ МЕТОДИ СПЕЦИФІКАЦІЇ ПРОГРАМНИХ СИСТЕМ»

**Анотація.** Дисципліна «Логіко-алгебраїчні методи специфікації програмних систем» належить до переліку вибіркових дисциплін. Вона забезпечує формування у аспірантів знань щодо формальних методів специфікації та верифікації програмних систем на основі математичної логіки та абстрактної алгебри. Розглядаються логіки першого та вищих порядків, темпоральні логіки, алгебраїчні специфікації абстрактних типів даних, модельна перевірка (model checking) та автоматизоване доведення теорем. Вивчаються підходи до побудови формальних моделей програм, що дозволяють гарантувати коректність, несуперечність та повноту специфікацій на етапі проектування.

**Мета навчальної дисципліни:** формування у аспірантів здатності застосовувати логіко-алгебраїчний апарат для побудови формальних специфікацій програмних систем, що передбачає опанування сучасних формальних мов специфікації, методів верифікації та валідації, уміння доводити коректність програмних моделей, а також здатність оцінювати придатність різних формальних підходів для конкретних класів програмних систем.

**Попередні вимоги:** Аспірант повинен мати знання з дискретної математики, математичної логіки, теорії множин, абстрактної алгебри, а також базові знання з теорії формальних мов та автоматів, технологій програмування. Бажаним є досвід роботи з мовами функціонального або логічного програмування.

### **Змістовні модулі:**

- Формальні методи у розробці програмного забезпечення: огляд та класифікація.
- Логіка висловлювань та логіка предикатів у специфікації програм.
- Темпоральні логіки: LTL, CTL, CTL\* та їхнє застосування у верифікації.
- Алгебраїчні специфікації: абстрактні типи даних, сигнатури, аксіоми.
- Модельна перевірка (model checking): алгоритми та інструменти.
- Автоматизоване доведення теорем та системи інтерактивного доведення.
- Формальні мови специфікації: Z, B-метод, TLA+, Alloy.
- Верифікація паралельних та розподілених систем.
- Контрактне програмування та формальна верифікація коду.

**Мова викладання:** українська

**Рік підготовки, шифр навчальної дисципліни:** перше півріччя першого року навчання

**Кількість кредитів:** 4

**Форма заключного контролю:** іспит.

**Структура навчальної дисципліни:** загальний обсяг 120 годин.

**Викладач:** Іванов Євген В'ячеславович, к.ф.м..н., доцент, доцент кафедри програмних систем і технологій факультету інформаційних технологій.

**Інформація про викладача:** <https://fit.knu.ua/archives/205>