

Загальні відомості про дисципліну

Назва дисципліни	Математична логіка та теорія алгоритмів
Освітній ступінь	бакалавр
Галузь знань	12 Інформаційні технології
Спеціальність	124 Системний аналіз
Освітня програма	Системний аналіз
Навчальний рік	2019-2020
Семестр	4
Факультет	ФІТ
Курс	2
Підсумковий контроль	екзамен

Місце дисципліни в освітній програмі

Загальні компетентності	ЗК 7. Здатність до креативного та критичного мислення
Фахові компетентності	ФК 4. Здатність виділяти основні чинники, які впливають на розвиток фізичних, економічних, соціальних процесів, відокремлювати в них стохастичні та невизначені фактори, формулювати ці фактори у вигляді випадкових або нечітких величин, векторів, процесів та досліджувати залежності між ними; ФК 9. Здатність математично формалізувати проблеми, що описані природною мовою, розпізнавати загальні підходи до математичного моделювання конкретних процесів; ФК 10. Здатність організовувати роботу з аналізу та проектування складних систем, створення відповідних інформаційних технологій та програмного забезпечення
Програмні результати навчання	ПРН 4. Володіти математичними методами розробки та дослідження алгоритмів розв'язування задач моделювання об'єктів і процесів інформатизації, алгоритмів функціонування інформаційних систем та методик оцінювання складових ефективності даних алгоритмів
Необхідні попередні дисципліни	<ul style="list-style-type: none"> • «Математичний аналіз»; • «Дискретна математика»; • «Лінійна алгебра»

Забезпечення дисципліни

Основні джерела	Бондаренко М. Ф. Комп'ютерна дискретна математика /М.Ф.Бондаренко, Н. В. Білоус, А. Г. Руткас. – Харків: Компанія СМІТ – 2004.- 480с.
	Матвієнко М. П. Математична логіка та теорія алгоритмів: навч.посіб. студ. для вищих навч. закладів / М. П. Матвієнко, С.П. Шаповалов; М-во освіти і науки України, Сумський держ.ун-т.- Київ: Ліра-К, 2015.-211с.
	Пруцков А. В. Волкова Л.Л. Математическая логика и теория алгоритмов/ А. В. Пруцков, В. В. Пасічник, Ю. М. Щербина. –Л.: Курс, Инфра-М –156 с.

Аудиторні заняття

Лектор - д.фіз.-мат.н., проф. Щетініна О.К.

№	Тема лекції
1	Предмет, методи і завдання дисципліни
2	Вступ в теорію алгоритмів (презентація)
3	Класичні машини Тьюрінга (мТ) (презентація)
4	Машина Тьюрінга (мТ). Обчислюваність функції (презентація)
5	Нормальні алгоритми Маркова (презентація)
6	Машина Поста. Еквівалентність машин (презентація)
7	Арифметичні обчислення (презентація)
8	Рекурсивні функції (презентація)
9	Частково-рекурсивні функції та загально-рекурсивні функції (презентація)
10	Складність алгоритмів (презентація)
11	Алгоритми сортування. Використання швидких алгоритмів (презентація)
12	Складність обчислень (презентація)
13	Формалізація мов та перекладу (презентація)
14	Формальні логічні теорії. Числення висловлювань (презентація)
15	Алгебра предикатів (презентація)
16	Числення предикатів першого порядку (презентація)
17	Автоматичне доведення теорем (презентація). Методи доведення логічних теорем (презентація).
	Загальний обсяг лекцій: 34 год

Викладач - д.фіз.-мат.н., проф. Щетініна О.К.

№	Тема практичного заняття	Бали
1	Основні вимоги до алгоритмів. Приклади алгоритмів	6
2	Програми для однострічкових машин Тьюрінга	6
3	Програми для багатострічкових машин Тьюрінга.	6
4	Програми у форматі алгоритмів Маркова. Перетворення машин Тьюрінга.	6
5	Побудова блок - схем Поста	6
6	Класифікація функцій та їх побудова за заданими χA .	6
7	Операції над функціями. Доведення примітивної рекурсивності функцій.	6
8	Рекурсивні функції.	6
9	Аналіз порядку складності алгоритмів.	6
10	Часова складність алгоритмів сортування.	6
11	Приклади NP- повних задач Доведення NP-повноти.	6
12	Завдання мов за допомогою граматик.	6
13	Побудова формальних виведень.	6
14	Перевірка загальнозначущості формул алгебри предикатів. Задачі на логічний наслідок.	6
15	Побудова формальних виведень.	6
16	Зведення формули алгебри предикатів до ПНФ. Використання методу семантичних дерев для доведення логічного наслідку. Метод резолюцій в численні висловлювань та численні предикатів.	6
17	Модульний контроль	4
	Загальний обсяг практичних занять 34 год	100

Політика дисципліни

Відвідування занять	Відвідування лекційних та практичних занять з дисципліни є обов'язковим для всіх студентів
Відпрацювання пропущених занять	Студент, який пропустив практичне заняття, самостійно вивчає матеріал за наведеними в силабусі джерелами, виконує завдання і здає його викладачу. За умови неповажної причини пропуску заняття, оцінка за практичне завдання буде знижена.
Допуск до екзамену	Згідно з Положенням про організацію освітнього процесу всі студенти допускаються до іспиту
Підсумкова модульна оцінка	Підсумкова модульна оцінка за семестр є сумою оцінок, отриманих студентом за виконання практичних завдань та оцінок модульного контролю. Максимальна модульна оцінка становить 100 балів. Студент, який отримав підсумкову модульну оцінку менше за 20 балів, при будь-якій екзаменаційній оцінці не може отримати задовільну підсумкову оцінку з дисципліни і буде ліквідувати академічну заборгованість під час додаткової сесії.
Екзаменаційна оцінка	Максимальна екзаменаційна оцінка становить 100 балів
Підсумкова оцінка з дисципліни	Підсумкова оцінка з дисципліни обчислюється як середнє арифметичне підсумкової модульної та екзаменаційної оцінки.