Київський національний університет

126 ІСТ

ІТ

Сторінка 1 з 4

будівництва і архітектури

Кафедра інформаційних технологій

проектування та прикладної математики

|  |  |
| --- | --- |
| **«Затверджую»**  Завідувач кафедри  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Терентьєв О.О./  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2022 р.  Розробник силабусу  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Полтораченко Н.І./ | LogoKNUBA3 |

**СИЛАБУС**

МАТЕМАТИЧНА ЛОГІКА ТА ЧИСЛЕННЯ ПРЕДИКАТІВ

(назва освітньої компоненти (дисципліни)

|  |
| --- |
| **Шифр за освітньою програмою: ВК 5** |
| **Навчальний рік:** 2022/2023 |
| **Освітній рівень:** перший рівень вищої освіти (бакалавр) |
| **Форма навчання:** денна |
| **Галузь знань**: 12 «Інформаційні технології» |
| **Спеціальність:** 126. «Інформаційні системи і технології» |
| **8) Статус освітньої компоненти:** вибіркова |
| **9) Семестр: ІІ** |
| **11) Контактні дані викладача:** доцент, к. т. н., Полтораченко Н.І., [poltorachenko.ni@knuba.edu.ua](mailto:poltorachenko.ni@knuba.edu.ua), +380663630726, http://www.knuba.edu.ua/?page\_id=25688 |
| **12) Мова викладання:** українська |
| **13) Пререквізити** (дисципліни-попередники, які необхідно вивчити, щоб слухати цей курс)**:** «Дискретна математика» |
| **14) Мета курсу:** формування у студентів знань і вмінь з основ математичної логіки, що є необхідними для адекватного моделювання в різних предметних галузях, створення сучасних програмних та інформаційних систем |

Київський національний університет

126 ІСТ

ІТ

Сторінка 1 з 4

будівництва і архітектури

Кафедра інформаційних технологій

проектування та прикладної математики

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **15) Результати навчання:** | | | | | | | | | | |
| **Програмний результат навчання** | | | | **Метод перевірки навчального ефекту** | | **Форма проведення занять** | | **Посилання на програмні компетентності** | | |
| РН 01. Знати лінійну та векторну алгебру, диференціальне та інтегральне числення, теорію функцій багатьох змінних, теорію рядів, диференціальні рівняння для функції однієї та багатьох змінних, операційне числення, теорію ймовірностей та математичну статистику в обсязі, необхідному для розробки та використання інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації. | | | | Обговорення під час занять, розрахункова робота | | Лекції  Лабораторні роботи | | КЗ-1, КЗ-5, КЗ-6 | | |
| РН 02. Застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, системного аналізу та технологій моделювання, стандартних алгоритмів та дискретного аналізу при розв’язанні задач проектування і використання інформаційних систем та технологій. | | | | Обговорення під час занять, розрахункова робота | | Лекції  Лабораторні роботи | | КЗ-1, КЗ-5, КЗ-6, КС-1, КС-11 | | |
| РН 03. Використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів, технології розроблення алгоритмів і комп’ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об’єктно-орієнтованого програмування для розв’язання задач проектування і використання інформаційних систем та технологій. | | | | Обговорення під час занять, розрахункова робота | | Лекції  Лабораторні роботи | | КС-1, КС-11 | | |
| РН 04. Проводити системний аналіз об’єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів передачі інформації в інформаційних системах та технологіях. | | | | Обговорення під час занять, розрахункова робота | | Лекції  Лабораторні роботи | | КС-1, КС-11 | | |
| **16) Структура курсу:** | | | | | | | | | | |
| Лекції,  год. | | Практичні заняття,  год. | Практичні заняття,  год. | Курсовий проект/ курсова робота  РГР/Контрольна  робота | | | | Самостійні робота здобувача,  год. | | Форма підсумко-вого контролю |
| 20 | | 0 | 20 | 1 контрольна робота | | | | 50 | | залік |
| **Сума годин:** | | | | | |  | | | | |
| **Загальна кількість кредитів ЕСТS** | | | | | | 90 (3) | | | | |
| **Кількість годин (кредитів ЕСТS) аудиторного навантаження:** | | | | | | 40 (1,3) | | | | |

Київський національний університет

126 ІСТ

ІТ

Сторінка 1 з 4

будівництва і архітектури

Кафедра інформаційних технологій

проектування та прикладної математики

|  |
| --- |
| **17) Зміст курсу: (окремо для кожної форми занять – Л/Пр/Лаб/ КР/СРС)**  **Лекції:**  **Змістовий модуль 1. Числення висловлювань (ЛВ)**  *Тема 1.1. Основні засади математичної логіки. Поняття висловлювання.*  Історична довідка. Основна проблема математичної логіки. Принципи побудови формальних теорій. Означення висловлювання. Види висловлювань.  *Тема 1.2. Логічні операції над висловлюваннями. Алфавіт числення висловлювань.*  Основні логічні операції. Властивості операцій. Тотожні перетворення. Алфавіт числення висловлювань.  *Тема 1.3. Формули алгебри висловлювань. Тавтології.*  Логічні функції як відображення. Табличне зображення функцій. Залежність між булевими функціями. Функції багатьох змінних. Формули алгебри висловлювань. Тавтологія.  *Тема 1.4. Нормальні форми логічних формул.*  Двоїстість формул булевої алгебри. Нормальні форми. Досконалі нормальні форми. Побудова формули функції, що задана таблично.  *Тема 1.5. Функціональна повнота системи функцій.*  Типи булевих функцій. Функціональна повнота системи функцій. Кретерій повноти Поста.  *Тема 1.6. Логічний висновок на базі алгебри висловлень.*  Аксіоми алгебри висловлювань. Рівносильність висловлювань. Логічне слідування в алгебрі висловлювань. Правила виведення в алгебрі висловлювань.  *Тема 1.7. Дедуктивний метод*. *Секвенції і секвенційні форми для логіки висловлень.*  Дедуктивний метод. Застосування теореми дедукції до доведення формул. Секвенції і секвенційні форми. Основні проблеми числення висловлювань: проблема несуперечності, проблема повноти, проблема розв'язності.  **Змістовий модуль 2. Числення предикатів (першого порядку)**  *Тема 2.1. Логіка предикатів. Квантори.*  Поняття предиката. Логіка предикатів. Квантор загальності. Квантор існування. Область дії квантора. Зв'язування змінної квантором.  *Тема 2.2. Формули логіки предикатів.*  Принципи побудови формул логіки предикатів. Рівносильність формул. Числення предикатів. Теорія першого порядку. Логічне слідування в теорії предикатів.  *Тема 2.3. Секвенції і секвенційні форми для логіки предикатів.*  Секвенційні правила для кванторів. Застосування логіки предикатів.  **Лабораторні:**  Заняття 1. Логічні операції над висловлюваннями. Складені висловлення.  Заняття 2. Дослідження формул алгебри висловлювань з використанням таблиць істинності. Тавтології.  Заняття 3. Дослідження формул алгебри висловлювань з використанням апарату булевої алгебри.  Заняття 4. Вибудовування нормальних форм логічних функцій.  Заняття 5. Доведення тверджень з використанням аксіом та правил виведення числення висловлювань.  Заняття 6. Використання секвенційної форми для дослідження тверджень.  Заняття 7. Використання теореми дедукції для дослідження тверджень.  Заняття 8. Поняття предиката і приклади його використання в міркуваннях.  Заняття 9. Доведення рівносильності формул числення предикатів.  Заняття 10. Використання секвенційних правил для логіки предикатів.  **Курсовий проект/курсова робота/РГР/Контрольна робота:**  Індивідуальне завдання за однією з тем дисципліни. |

Київський національний університет

126 ІСТ

ІТ

Сторінка 1 з 4

будівництва і архітектури

Кафедра інформаційних технологій

проектування та прикладної математики

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **18) Основна література:**   1. Дискретна математика: навчальний посібник / Федоренко Н.І., Білощицька С.В., Білощицький А.О., Баліна І.О., Безклубенко І.С., Буценко Ю.П. - К.:КНУБА,2014. - 103 с. 2. Основи математичної логіки: навчальний посібник / Дрозд Ю.А. - К.: ВПЦ Київський університет, 2003. — 100 с. 3. Математична логіка та теорія алгоритмів: навчальний посібник / Прийма С.М. - Мелітополь: ТОВ "Видавничий будинок ММД", 2008. - 134 с. 4. Математична логіка. Приклади і задачі: навчальний посібник / Шкільняк С.С. - К.: ВПЦ Київський університет, 2007. — 145 с. | | | | |
| **19) Додаткові джерела:**  1. Математична логіка та теорія алгоритмів: навчальний посібник / Матвієнко М.П., Шаповалов С.П. - К.: Ліра, 2015. - 212 с.  2.Дискретна математика у прикладах і задачах: теорія множин, математична логіка, комбінаторика, теорія графів: математичний практикум / Базилевич Л.Є. - Львів, 2013. - 486 с.  3.Формальна логіка: короткий словник-довідник / Гасяк О.С. - Чернівці: Чернівецький нац. університет, 2014. - 200 с.  4.Дискретна математика: навчальний посібник / Трохимчук Р.М. - К.: ДП "Видавничий дім "Персонал", 2010. - 528 с. | | | | |
| **20) Система оцінювання навчальних досягнень (розподіл балів):** | | | | |
| Поточне оцінювання | | | Залік | Сума |
| ЗМ1 | ЗМ2 | Контрольна робота |
| 25 | 25 | 25 | 25 | 100 |
| **21) Умови допуску до підсумкового контролю:**  - відвідування лекцій;  - активність на практичних заняттях;  - дотримання термінів виконання РГР;  - дотримання умов академічної доброчесності. | | | | |
| **22) Політика щодо академічної доброчесності:**  розуміння здобувачами вищої освіти етичного кодексу університету та норм академічної доброчесності (вимог щодо оригінальності текстів та допустимого відсотку співпадінь) | | | | |
| **23) Посилання на сторінку електронного навчально-методичного комплексу дисципліни:**  **http://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=1197** | | | | |