

Київський національний університет
будівництва і архітектури
Кафедра інформаційних технологій

126 ІСТ	ІТ	Сторінка 1 з 4
---------	----	----------------

проективання та прикладної математики

«Затверджую»

Завідувач кафедри

_____ /Терентьев О.О./

«_____» _____ 2023 р.

Розробник силабусу

_____ /Полтораченко Н.І./



СИЛАБУС МАТЕМАТИЧНА ЛОГІКА ТА ЧИСЛЕННЯ ПРЕДИКАТІВ

(назва освітньої компоненти (дисципліни))

1) Шифр за освітньою програмою: ВК 5
2) Навчальний рік: 2023/2024
3) Освітній рівень: перший рівень вищої освіти (бакалавр)
4) Форма навчання: денна
5) Галузь знань: 12 «Інформаційні технології»
6) Спеціальність: 126. «Інформаційні системи і технології»
8) Статус освітньої компоненти: вибіркова
9) Семестр: II
11) Контактні дані викладача: доцент, к. т. н., Полтораченко Н.І., 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

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 підсумкового контролю
20	0	20	1 контрольна робота	50	залік
Сума годин:					
Загальна кількість кредитів ECTS				90 (3)	
Кількість годин (кредитів ECTS) аудиторного навантаження:				40 (1,3)	

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. Критерій повноти Поста.

Тема 1.6. Логічний висновок на базі алгебри висловлювань.

Аксиоми 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 висловлювань.

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 висловлювання.

Заняття 2. Дослідження формул алгебри висловлювань з використанням таблиць істинності. Тавтології.

Заняття 3. Дослідження формул алгебри висловлювань з використанням апарату булевої алгебри.

Заняття 4. Побудовування 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.

126 ІСТ	ІТ	Сторінка 1 з 4
---------	----	----------------

проективання 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>