

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДВНЗ «ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА»**

Факультет математики та інформатики
Кафедра алгебри та геометрії

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Дискретна_математика»

Освітня програма: Комп'ютерне проектування інтегральних схем

Спеціальність: 171 Електроніка

Галузь знань: 17 Електроніка та телекомунікації

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 1 від “31” серпня 2021 р.

м. Івано-Франківськ – 2021 рік

ЗМІСТ

1. Загальна інформація
2. Анотація до курсу
3. Мета та цілі курсу
4. Результати навчання (компетентності)
5. Організація навчання курсу
6. Система оцінювання курсу
7. Політика курсу
8. Рекомендована література

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	Дискретна математика
Викладач (-і)	Копорх К.М.
Контактний телефон викладача	59-60-16
Е-mail викладача	kateryna.koporkh@pnu.edu.ua
Формат дисципліни	Лекції та практичні заняття
Обсяг дисципліни	3 кредитів
Посилання на сайт дистанційного навчання	mif.pnu.edu.ua
Консультації	вівторок, четвер 16:00

Дисципліна «Дискретна математика» є базовою нормативною дисципліною для ОП «Комп’ютерне проектування інтегральних схем» спеціальності «Електроніка», що читається у III семестрі в обсязі 3 кредити (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS), і розрахована на 120 годин занять. З них 14 годин лекційні, 16 годин практичних занять, 60 годин самостійної роботи студента.

2. Анотація до курсу

Навчальна дисципліна «Дискретна математика» є однією з фундаментальних нормативних дисциплін циклу природничо-наукової підготовки.

Навчальна дисципліна «Дискретна математика» займає одне із центральних місць у системі природничо-наукової підготовки фахівця з електроніки. Зміст дисципліни розкривається через такі змістові модулі: «Множини і відношення на них», «Елементи математичної логіки», «Теорія графів».

3. Мета і завдання навчальної дисципліни

«Дискретна математика»: покликана дати уявлення слухачам про основні математичні поняття, які використовуються при роботі з дискретними множинами і оволодіння основними математичними методами з наступних математичних розділів: алгебри логіки, теорії множин, комбінаторики, теорії графів, сприяння розвитку логічного та аналітичного мислення студентів.

4. Результати навчання (компетентності)

Результати навчання та компетентності Перелік загальних компетентностей корелюється із стандартом вищої освіти за наявності або у разі відсутності з описом відповідного кваліфікаційного рівня НРК.

Загальні компетентності:

ЗК1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

СК1. Здатність використовувати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів для проектування та застосування приладів, пристроїв та систем електроніки.

СК5. Здатність застосовувати відповідні математичні, наукові й технічні методи, сучасні інформаційні технології і комп'ютерне програмне забезпечення, навички роботи з комп'ютерними мережами, базами даних та Інтернет-ресурсами для вирішення інженерних задач в галузі електроніки.

СК7. Здатність застосовувати творчий та інноваційний потенціал в синтезі інженерних рішень і в розробці конструкцій пристроїв та систем електроніки.

Додаткові компетентності:

Здатність виконувати завдання, сформульовані у математичній формі.

Здатність обирати та застосовувати математичні методи для розв'язування прикладних задач, моделювання, аналізу, проектування, керування, прогнозування, прийняття рішень.

Результати навчання:

Р2. Застосовувати знання і розуміння диференційного та інтегрального числення, алгебри, функціонального аналізу дійсних і комплексних змінних, векторів та матриць, векторного числення, диференційних рівняння в звичайних та часткових похідних, ряду Фур'є, статистичного аналізу, теорії інформації, чисельних методів для вирішення теоретичних і прикладних задач електроніки.

Р7. Аналізувати складні цифрові та аналогові інформаційно-вимірювальні системи з розширеною архітектурою комп'ютерних та телекомунікаційних мереж з урахуванням специфікації вибраних технічних засобів електроніки та відповідної технічної документації.

Р8. Визначати та ідентифікувати математичні моделі технологічних об'єктів при розробці у комп'ютерному середовищі нових складних електронних систем та виборі оптимального рішення.

5. Організація навчання курсу

Обсяг курсу	
Вид заняття	Загальна кількість годин
лекції	14
семінарські заняття / практичні / лабораторні	16
самостійна робота	60

Ознаки курсу			
Семестр	Рівень освіти	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий
3	Бакалавр	I курс	Нормативний

Тематика курсу	Форма заняття	Література	Завдання, год	Вага оцінки	Термін виконання
----------------	---------------	------------	---------------	-------------	------------------

Змістовий модуль 1. Основні поняття теорії множин, математичної логіки та комбінаторики					
Тема 1.1 Множини. 1. Множини Поняття множини. 2. Способи задання множин. Основні поняття теорії множин. 3. Геометрична інтерпретація множин. 4. Операції на множинах. Алгебра множин..	Лекції	[1], [2] [3], [6]	2 год.	5	Лютий
	Практичні	[5]--[8]	2 год.		
	Самостійн а робота	[1], [2], [3], [6] [7], [9]	8 год.		
Тема 1.2 Відношення на множинах. 1. Поняття відношення. 2. Задання відношень. 3. Операції над відношеннями. 4. Властивості бінарних відношень. 5. Відношення еквівалентності, порядку, толерантності. 6. Функціональні відношення.	Лекції	[1], [2] [3], [6]	2 год.	5	Лютий
	Практичні	[5]--[8]	2 год.		
	Самостійн а робота	[1], [2], [3], [6] [7], [9]	8 год.		
Тема 2. Елементи алгебри логіки. 1. Формули алгебри висловлень. 2. Таблиця істинності. Тавтології. 3. ДДНФ, ДКНФ. Вивідність формул..	Лекції	[1], [2] [3], [6]	2 год.	10	Березень
	Практичні	[5]--[8]	2 год.		
	Самостійн а робота	[1], [2], [3], [6] [7], [9]	8 год.		
Тема 3 Комбінаторика. 1. Основні поняття комбінаторного аналізу. 2. Перестановки, розміщення, сполучення. 3. Застосування формули включень та виключень. 4. Біноміальна та поліноміальна формули. 5. Комбінаторні задачі.	Лекції	[1], [2] [3], [6]	2 год.	10	Березень
	Практичні	[5]--[8]	2 год.		
	Самостійн а робота	[1], [2], [3], [6] [7], [9], [12]	8 год.		
Змістовий модуль 2. Основні поняття теорії графів.					
Тема 4. Теорія графів. Зв'язні графи 1. Термінологія теорії	Лекції	[1], [2] [3], [6]	2 год.	10	Квітень

графів. 2. Способи задання графів. Ізоморфізм графів. 3. Графи та бінарні відношення. Операції над графами..	Практичні	[5]--[8]	4 год.		
	Самостійна робота	[1], [2], [3], [6] [7], [9]	12 год.		
Тема 5. Дерева. 1. Обхід графів. 2. Шлях у графі. Зв'язність графа. 3. Пошук вшир. Найкоротші відстані на основі пошуку вшир. 4. Пошук вглиб. Найкоротші відстані на основі пошуку вшир.	Лекції	[1], [2] [3], [6]	2 год.	10	Квітень
	Практичні	[5]--[8]	2 год.		
	Самостійна робота	[1], [2], [3], [6] [7], [9]	8 год.		
Теми 6. Циклічні графи. Розфарбування графів. 1. Ейлереві і гамільтонові графи. 2. Поняття хроматичного числа. 3. Алгоритми розфарбування графа.	Лекції	[10], [11] [12], [6]	2 год.	10	Травень.
	Практичні	[5]--[8]	2 год.		
	Самостійна робота	[10], [11], [13], [17] [7], [12]	8 год.		

6. Система оцінювання

Для визначення рівня засвоєння студентами навчального матеріалу використовуються наступні методи оцінювання знань:

- поточне оцінювання вивчення кожного змістового модулю;
- оцінки за КР і ДКР;

Для діагностики знань використовується модульно-рейтингова система за 100-бальною шкалою оцінювання.

Розподіл балів, які отримують студенти

Модуль 1						КР	ДКР	Сума
Навчальна (аудиторна) робота								
Змістовий модуль 1		Змістовий модуль 2				20	20	100
T1	T2	T3	T4	T5	T6			
10	10	10	10	10	10			

T1, T2 ... T9 – теми змістових модулів.

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
--	-------------	-------------------------------

90 – 100	A	відмінно
80 – 89	B	добре
70 – 79	C	
60 – 69	D	задовільно
50 – 59	E	
1 – 49	FX	незадовільно

7. Політика курсу

Студент перебуваючи на парах з нормативного курсу «Дискретна математика» ознайомлюється з поняттям і перебігом дискретних процесів і описує їх за допомогою математичних методів, що сприяє розвитку алгоритмічного мислення.

8. Рекомендована література

№ з/п	Найменування	К-сть прим. у бібліотеці
Базова література		
1.	Капітонова Ю.В., Кривий С.Л., Летичевський О.А. Основи дискретної математики. – К.:Наукова думка, 2002. – 578 с	6
2.	Міхайленко В.М., Федоренко Н.Д., Демченко В.В. Дискретна математика. –К.: Вид-во Європ. ун-ту, 2003. –319 с.	6
3.	Карнаух Т.О., Ставровський А.Б. Вступ до дискретної математики. — К.: ВПЦ "Київський університет", 2006.	7
4.	Карнаух Т.О., Ставровський А.Б. Теорія графів у задачах: Навчальний посібник. – К.: ВПЦ "Київський університет", 2004.	5
5.	Мазуренко М., Микицей О, Черковський Т. Збірник задач з дискретної математики / Івано-Франківськ: Голіней О.М., 2016.-2016.-81с.	7
6.	Г.П. Гаврилов, А.А. Сапоженко Сборник задач по дискретной математике.– Главная редакция физико-математической литературы. М.:Наука, 1977.	8
7.	Трохимчук Р.М. Збірник задач з дискретної математики. Множини і відношення: . – К., 1993.	6
8.	Трохимчук Р.М. Збірник задач з теорії булевих функцій: Навчальний посібник. – К.: ВПЦ "Київський університет", 2001.	7

• Допоміжна література

9.	Александров П.С. Введение в теорию множеств и общую топологию. М.: Наука, 1977.	Вільний доступ
10.	Емеличев В.А. и др. Лекции по теории графов. – М., 1980.	Вільний доступ
11.	Зюзьков В. М.З-981 Математическая логика и теория алгоритмов : учебное пособие /В. М. Зюзьков. — Томск : Эль Контент, 2015. — 236 с.	Вільний доступ
12.	Кофман А. Введение в прикладную комбинаторику. – М.:Наука, 1975.	Вільний доступ
13.	Куратовский К., Мостовский А. Теория множеств. – М.:Мир, 1970.	Вільний доступ
14.	Р.М.ТРОХИМЧУК. ТЕОРІЯ ГРАФІВ Навчальний посібник для студентів факультету кібернетики - К.: РВЦ “Київський університет”, 1998. - 43 с.	Вільний доступ
15.	Сачков В.Н. Комбинаторные методы дискретной математики. – М.:Наука, 1977.	Вільний доступ

№ з/п	Найменування	К-сть прим. у бібліотеці
16.	Трохимчук Р.М. Булеві функції: Навчальний посібник. – К.: ВПЦ "Київський університет", 2001.	Вільний доступ
17.	Трохимчук Р.М. Множини і відношення: Навчальний посібник. – К., 1993.	Вільний доступ
18.	Уилсон Р. Введение в теорию графов. – М.: Мир, 1977.	Вільний доступ
19.	Харари Ф. Теория графов. – М.: Мир, 1973.	Вільний доступ
20.	Ядренко М.Й. Дискретна математика: навчальний посібник. – К.: ВПЦ "Експрес", 2003.	Вільний доступ

Викладач:

Копорх К.М.