

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

Факультет математики та інформатики

Кафедра алгебри та геометрії

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Дискретна математика

Освітня програма Комп'ютерна інженерія

Спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія

Галузь знань 12 Інформаційні технології

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 1 від “30” серпня 2023 р.

м. Івано-Франківськ - 2023

ЗМІСТ

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

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	Комп'ютерна інженерія
Рівень вищої освіти	бакалавр
Викладач (-і)	Ліщинський Іван Іванович
Контактний телефон викладача	095-347-6833
E-mail викладача	ivan.lishchynskyi@pnu.edu.ua
Формат дисципліни	нормативна
Обсяг дисципліни	3 кредити ECTS
Посилання на сайт дистанційного навчання	
Консультації	Середа 15:30
2. Анотація до курсу	
Навчальна дисципліна «Дискретна математика» знайомить студентів з основними галузями дискретної математики: теорією множин та відношень, комбінаторним аналізом множин та мультимножин, теорією графів.	
3. Мета та цілі курсу	
<p>Забезпечення цілісного уявлення про дискретну математику, її сучасний стан, виникнення, шляхи її розвитку та місце в системі наукових знань. Ознайомлення студентів з основами дискретної математики, які будуть необхідні в майбутній діяльності; формування навичок математичного розв'язування та дослідження задач дискретної математики; розвиток логічного та алгоритмічного мислення; підвищення загального рівня математичної культури студентів.</p> <p>Студенти мають:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Знати та вміти використовувати при доведенні тверджень принцип математичної індукції, метод нескінченного спуску та метод Діріхле; - Знати основні властивості множин, вміти класифікувати математичні об'єкти на дискретні та континуальні, вміти будувати відношення на множинах та знати їх властивості; - Вміти здійснювати комбінаторний аналіз множин, використовуючи факторіальні степені, вміти розв'язувати основні класичні задачі на множинах; - Знати принцип включення – виключення та вміти його застосовувати при розв'язуванні задач комбінаторного змісту; - Вміти розв'язувати лінійні рекурентні співвідношення, застосовувати метод генератрис при дослідженні властивостей числових послідовностей; - Знати та вміти використовувати при розв'язуванні задач основні поняття теорії графів; - Знати основні класи графів: ойлерові, гамільтонові, дводольні, дерева; - Знати та вміти користуватися основними алгоритмами на графах: пошук у глибину та ширину, Дійкстри, Уоршолла; 	
4. Компетентності	
<p>Загальні:</p> <p>Z1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.</p> <p>Z2. Здатність вчитися і оволодівати сучасним знаннями.</p> <p>Z7. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.</p>	
5. Результати навчання	
<p>Знання</p> <p>N1. Знати і розуміти наукові положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж.</p> <p>Уміння</p> <p>N7. Вміти розв'язувати задачі аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності.</p> <p>N8. Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування нових ідей.</p>	
6. Організація навчання курсу	

Обсяг курсу					
Вид заняття			Загальна кількість годин		
лекції			16		
семінарські заняття / практичні / лабораторні			14		
самостійна робота			60		
Ознаки курсу					
Семестр		Спеціальність		Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий
2		123		1	нормативний
Тематика курсу					
Тема, план	Форма заняття	Література	Завдання, год	Вага оцінки	Термін виконання
Тема 1. Множини, основні поняття	Лекція, Практичне заняття, Самостійна робота.	[3,5,6,16,18]	Знати способи визначення множин, операції з множинами. (2,2,6)	10	1-й,2-й тиждень
Тема 2. Відношення, їх властивості.	Лекція, Практичне заняття, Самостійна робота.	[3,5,6,16,18]	Вміти знайти декартів добуток множин. Знати про бінарні відношення і операції з ними. (2,2,6)	10	3-й, 4-й тиждень
Тема 3. Основи комбінаторного аналізу	Лекція, Практичне заняття, Самостійна робота.	[1,3,5,6,16,18]	Розрізняти комбінації, перестановки, розміщення. (2,2,8)	10	5-й, 6-й тиждень
Тема 4. Поняття булевої алгебри Нормальні форми булевих функцій.	Лекція, Практичне заняття, Самостійна робота.	[3,5,6,16,18]	Знати таблиці істинності всіх булевих функцій. Розрізняти диз'юнктивні і кон'юнктивні нормальні форми. (2,2,8)	15	7-й, 8-й тиждень
Тема 5. Методи мінімізації булевих функцій.	Лекція, Практичне заняття, Самостійна робота.	[3,5,6,16,18]	Знати методи мінімізації булевих функцій. (2,2,8)	10	9-й, 10-й тиждень
Тема 6. Основні	Лекція, Практичне	[3,5,6,8,9,16,18]	Знати способи задання	15	11-й, 12-й тиждень

поняття теорії графів і способи їх задання	заняття, Самостійна робота.		графів: матриці суміжності та інцидентності. (2,2,8)		
Тема 7. Дерева	Лекція, Самостійна робота.	[3,5,6,8,9,16,18]	Зв'язність графів, компонента зв'язності. Досяжність. Деревоподібні графи. (2,8)	15	13-й тиждень
Тема 8. Відстані на графах	Лекція, Практичне заняття, Самостійна робота.	[3,5,6,8,9,16,18]	Знаходити найкоротші шляхи на графі. Знати алгоритми Дейкстри та Флойда. (2,2,8)	15	14-й, 15-й тиждень

7. Система оцінювання курсу

Загальна система оцінювання курсу	Курс оцінюється в 100-бальній системі. 50 - бальна накопичувальна система протягом семестру, та оцінка в 50-бальній системі за залікову роботу.
Практичні заняття	Максимальна оцінка (з врахуванням ваги) за активну і змістовну участь у розв'язуванні задач на практичних заняттях становить 25 балів.
Умови допуску до підсумкового контролю	Загальна кількість балів за навчальну (аудиторну) і самостійну (практикум) роботу становить не менше 25 балів.

8. Політика курсу

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).

9. Рекомендована література

- [1] Ядренко М.Й. Принцип Діріхле та його застосування. — К.: Вища школа, 1985.
- [2] Ядренко М.Й. Дискретна математика: навчальний посібник. — К.: МП "ТВіМ-С", 2004.
- [3] Deistel R. Graph theory. — Springer, 2000.
- [4] Grimaldi R.P. Discrete and combinatorial mathematics. — Addison-Wesley, 1994.
- [5] Biggs N. Discrete Mathematics. — Oxford Science Publications, 1990.
- [6] Matson A.F. Discrete Mathematics with applications. — John Wiley and Sons Inc., 1993.
- [7] В. П. Дубовик, І. І. Юрик, Вища математика – Київ, «А.С.К.», 2006.
- [8] В. П. Дубовик, І. І. Юрик, Вища математика. Збірник задач – «А.С.К.», Київ 2006.
- [9] Вища математика. У 3-х кн. : підручник / М. І. Шкіль, Т. В. Колесник, В. М. Котлова. -


К. Либідь. **Кн. 1** : Аналітична геометрія з елементами алгебри. Вступ до математичного аналізу- 1994. - 280 с.

[10] Вища математика. У 3-х кн. : підручник / М. І. Шкіль, Т. В. Колесник. - К. : Либідь. **Кн. 2** : Диференціальне та інтегральне числення функцій однієї змінної. Ряди. - 1994. - 352 с.

[11] Вища математика. У 3-х кн. : підручник / М. І. Шкіль, Т. В. Колесник. - К. : Либідь. **Кн. 3** : Диференціальне та інтегральне числення функцій багатьох змінних. [6] Диференціальні рівняння. - 1994. - 352 с.

[12] Звичайні диференціальні рівняння : Навч. посібник / М. І. Шкіль , М. А. Сотніченко . - К. : Вища школа, 1992. - 303с.

Викладач



Ліщинський І.І.