



СИЛАБУС

навчальної дисципліни (обов'язкова)

ДИСКРЕТНА МАТЕМАТИКА

Обсяг освітнього компоненту 4,5/135(кредитів/годин)

Освітня програма «Комп'ютерна інженерія»
першого рівня вищої освіти
Спеціальність – 123 «Комп'ютерна інженерія»

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА



Пожуєва Ірина Сергіївна,
доцент кафедри «Математика»,
кандидат технічних наук

Контактна інформація:

- +380617698266;
- pozhueva.ira@gmail.com;
- головний корпус, ауд.354

Час і місце проведення консультацій:

понеділок, 14-45, онлайн,

<https://us05web.zoom.us/j/4344130497?pwd=Z05oUnB4RDJGTGRWeEFaNIRsVDIBZz09>

ОПИС КУРСУ

Навчальна дисципліна «Дискретна математика» входить до обов'язкової частини професійного циклу. Вона формує важливі навички практичної та наукової діяльності бакалавра комп'ютерних спеціальностей. У процесі засвоєння курсу студенти мають розуміти теоретичні засади математичного апарату дискретної математики. Ця дисципліна є тією частиною математичних знань, яка пов'язана з дослідженням, моделюванням, проектуванням, розробкою та побудовою складних систем, систем комп'ютерної обробки та подання різного роду інформації. Відіграє надзвичайно важливу роль у формуванні компетенцій майбутніх фахівців, пов'язаних із застосуванням інформаційних технологій в різних сферах людської діяльності. Розробка та успішна експлуатація програмних продуктів вимагають від спеціаліста ґрунтовних знань різних розділів цієї дисципліни.



МЕТА, КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

1. Мета викладання дисципліни полягає у наступному:

- ознайомлення з сучасною дискретною математикою та математичним апаратом, що вона використовує;
- виробка навичок математичного розв'язування та дослідження задач дискретної математики;
- розвиток логічного та алгоритмічного мислення;
- підвищення загального рівня математичної культури студентів.

2. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент зможе отримати **загальні компетентності**:

- Z1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.
- Z2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- Z3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- Z7. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

фахові компетентності:

- P2. Здатність використовувати сучасні методи і мови програмування для розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення.
- P11. Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів.
- P15. Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати та захищати прийняті рішення.

додаткові компетентності:

- ДК1. Здатність формування бази знань і понять з дискретної математики з метою формалізації інженерних задач та оволодіння математичними методами їх розв'язування.
- ДК2. Здатність логічного та алгоритмічного мислення.

ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Для успішного навчання та опанування компетентностями з даної дисципліни треба мати знання елементарної математики, потребує володіння матеріалом з математики в обсязі середньої школи на рівні, що визначається нормативними вимогами ЗНО, також попередньо потрібно засвоїти курс лінійної алгебри.



ПЕРЕЛІК ТЕМ (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

Таблиця 1 – Загальний тематичний план аудиторної роботи

Номер тижня	Теми лекцій, год.	Номер тижня	Теми лабораторних/практичних робіт або семінарів, год.
1	2	3	4
Змістовий модуль 1. Теорія множин і алгебраїчні структури.			
1-3	Тема 1. Теорія множин. (6 год.)	1-3	Тема 1. Теорія множин. (6 год.)
4-6	Тема 2. Алгебраїчні структури. (6 год.)	4-6	Тема 2. Алгебраїчні структури. (6 год.)
Змістовий модуль 2. Комбінаторика.			
7-8	Тема 3. Елементи комбінаторики. (4 год.)	7-8	Тема 3. Елементи комбінаторики. (4 год.)
Змістовий модуль 3. Теорія графів.			
9-10	Тема 4. Основи теорії графів. Операції над графами. (4 год.)	9-10	Тема 4. Основи теорії графів. Операції над графами. (4 год.)
11-15	Тема 5. Екстремальні задачі на графах (10 год.)	11-15	Тема 5. Екстремальні задачі на графах (10 год.)

САМОСТІЙНА РОБОТА

Самостійна робота студентів складається з обов'язкових і вибіркових завдань.

Обов'язкова робота студентів:

- Опрацювання теоретичних основ лекційного матеріалу
- Підготовка до практичних занять.
- Виконання розрахунково-графічної роботи.
- Вивчення тем, що не розглядаються в курсі лекцій.
- Систематизація вивченого матеріалу перед екзаменом і заліком.

Вибіркова робота студентів:

- Опрацювання додаткового теоретичного матеріалу.
- Виконання завдань підвищеного рівня складності.

Програмою курсу передбачено виконання тестових і індивідуальних розрахунково-графічних завдань.

Таблиця 2 – Тематичний план самостійної роботи

Номер тижня	Назва теми	Кількість годин
1	Поняття множини, способи завдання. Операції над множинами.	10



2	Відношення на множинах.	8
3	Функції.	8
4	Операції на множинах. Поняття алгебри.	8
5	Морфізми. Підгрупи, групи. Ізоморфізм груп.	8
6	Кільця. Властивості груп та кілець. Поля.	8
7	Розміщення, перестановки та комбінації. Розбиття.	9
8	Поліноміальна формула. Формула включеній та вилучення.	8
9	Основні поняття та означення теорії графів. Типи графів.	8
10	Маршрути, ланцюги, шляхи, цикли. Операції над графами. Деревя, остови, ліси.	10
11	Загальна постановка екстремальної задачі на графі. Задача про остове дерево. Задача комівояжера.	10
12	Алгоритм Дійкстри знаходження найкоротшого шляху між парою вершин.. Ейлерові маршрути на графах.	10
13	Плоскі та планарні графи. Алгоритм укладення графа на площині.	10
14-15	Потоки в сітях.	10

РЕКОМЕНДОВАНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТА НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ ДЖЕРЕЛА

Навчально-методичні розробки:

1. Методичні вказівки для самостійної роботи та виконання лабораторних робіт для студентів факультету КНТ всіх форм навчання з дисципліни "Комп'ютерна дискретна математика" / Укл.: Т.І. Левицька, І. С. Пожуєва – Запоріжжя: НУ"ЗП", 2022. - 124 с.
2. Методичні вказівки для самостійної роботи і виконання контрольних робіт та для студентів факультету КНТ заочної форми навчання з дисципліни "Дискретна математика" / "Запорізька політехніка" нац. ун-т. Каф. приклад. матем. ; уклад.: Т. І. Левицька, І. С. Пожуєва. – Електронні дані. – Запоріжжя : Нац. ун-т "Запорізька політехніка", 2021. – 58 с.
3. Індивідуальні завдання з дисципліни "Дискретна математика" за темами: «Множини, відношення, функції, алгебраїчні структури, комбінаторика» для студентів факультету КНТ денної форми навчання / Укл.: В.С. Левада, Т.І. Левицька, І.С. Пожуєва – Запоріжжя: НУ «Запорізька Політехніка», 2020.–99 с.
4. Розрахунково-графічні завдання з дисципліни "Дискретна математика" за темою: «Теорія графів» для студентів факультету КНТ денної форми навчання / Укл.: Левицька Т.І., Пожуєва І.С., Левада В.С., Шишканова Г.А. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2016. – 50 с.



Навчальні посібники:

1. Гнатів Б.В. Дискретна математика: навч. посібник/ Б.В. Гнатів, В.Р. Гладун, Л.Б. Гнатів - Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2021. - 400 с.
2. Нікольський Ю.В. Дискретна математика: підручник/ Ю.В. Нікольський, В.В.Пасічник, Ю.М. Щербина – Львів: Магнолія 2006, 2021. – 432 с.
3. Матвієнко М. П. Дискретна математика: підручник. – К. : Ліра-К, 2019. – 324 с.
4. Журавчак Л. М. Дискретна математика для програмістів. – Львів. : Львівська політехніка, 2019. - 420с.

ОЦІНЮВАННЯ

Для студентів денної форми навчання система поточного контролю засвоєння матеріалу дисципліни студентами включає:

- опит студентів по змісту лекцій та перевірку поточного домашнього завдання;
- поточні контрольні роботи;
- перевірку та захист РГЗ;
- теоретичні колоквиуми.

Рейтинговий контроль здійснюється в формі виконання студентом контрольних робіт. За підсумками першого та другого рубіжного модульного контролю формується підсумкова оцінка знань студентів, яка оголошується до початку екзаменаційної сесії. При цьому студент повинен виконати весь обов'язковий перелік завдань, передбачених навчальним графіком дисципліни.

Для студентів заочної форми навчання система контролю засвоєння матеріалу дисципліни студентами включає:

- захист контрольної роботи,
- розв'язання задач,
- теоретичне опитування.

Критерії оцінювання

Поточне тестування та самостійна робота					Підсумковий тест (екзамен)	Сума
Модуль 1			Модуль 2		50	100
T1	T2	T3	T4	T5		
10	10	10	10	10		



Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
85-89	B	добре	
75-84	C		
70-74	D	задовільно	
60-69	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

ПОЛІТИКА КУРСУ

У зв'язку з війною присутність на занятті студента не є обов'язковою, але при цьому розуміють самостійне опрацювання матеріалу занять, викладеному в системі Moodle.

При вивченні курсу політика дотримання академічної доброчесності визначається Кодексом академічної доброчесності Національного університету «Запорізька політехніка»

https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_N253_vid_29.06.21.pdf

ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ ДЛЯ РОБОТИ НА КУРСІ

Щоб мати доступ до навчально-методичних розробок курсу необхідно мати особистий доступ до університетської навчальної платформи Moodle.