

Міністерство освіти і науки України
Державний вищий навчальний заклад
“Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника”
Факультет математики та інформатики
Кафедра алгебри та геометрії

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Алгоритми дискретної математики у олімпіадних задачах з інформатики

(шифр і назва навчальної дисципліни)

Рівень освіти	Бакалавр
	(назва рівня вищої освіти)
Галузь знань	01 Освіта / Педагогіка
	(шифр і назва галузя)
Спеціальність(ості)	014 Середня освіта (математика)
	(шифр і назва спеціальності(ей))
Освітня програма	Середня освіта (математика)
	(назва програми)

Затверджено на засіданні кафедри

Протокол №1 від 30.08.2019

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

Назва дисципліни	Алгоритми дискретної математики у олімпіадних задачах з інформатики
Викладач(-і)	Ліщинський І.І.
Контактний телефон викладача	59-60-16
Е-mail викладача	katg@pnu.edu.ua
Формат дисципліни	Лекції та практичні заняття
Обсяг дисципліни	3 кредити
Консультації	Вівторок, 15 ⁰⁰

2. АНОТАЦІЯ ДИСЦИПЛІНИ

В даному курсі розглядаються алгоритми теорії графів такі як: пошук в глибину і в ширину, алгоритми пошуку найкоротшого шляху Дейкстри та Флойда-Воршала, алгоритми розфарбування графів, пошуку кістякового дерева, алгоритм максимального потоку в транспортній мережі, та їх застосування до розв'язування олімпіадних задач з інформатики.

3. МЕТА І ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

3.1. Мета викладання дисципліни. Ознайомити студентів із основними алгоритмами теорії графів та їх застосуванням до розв'язування задач з інформатики.

3.2. Завдання вивчення дисципліни. Студент повинен знати основні поняття та алгоритми теорії графів, вміти аналізувати задачу з інформатики та вибирати оптимальний шлях розв'язання.

4. КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Наявність системи наукових знань із дисциплін фундаментальної та професійної підготовки та здатність до застосування на практиці; володіння спеціальною

професійною термінологією та уміння її використовувати і передавати; здатність користуватися вербальними і невербальними засобами передачі математичної інформації; здатність працювати із навчально-методичною та науково-предметною літературою; здатність аналізувати математичну задачу, розглядати різні способи її розв’язування; підтримувати належний рівень мотивації учнів до навчання; здатність здійснювати аналіз та корекцію знань і умінь учнів з математики та інформатики в умовах диференційованого навчання.

5. ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Обсяг дисципліни	
Вид заняття	Загальна кількість годин
Лекції	20
Практичні	20
Лабораторні	
Самостійна робота	50

Ознаки дисципліни				
Спеціальність, освітня програма	Рівень освіти	Курс (рік навчання)	Семестр	Нормативна/вибіркова
014 Середня освіта (математика), Середня освіта (математика)	Бакалавр	4-й	8-й	вибіркова

Тематика дисципліни						
Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	вс.	лек.	пр.	лаб.	інд.	сам.
Семестр 8						

Тематика дисципліни						
Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	вс.	лек.	пр.	лаб.	інд.	сам.
Тема 1. <i>Означення, задання та основні властивості графів.</i>	8	2	2			4
Тема 2. <i>Поняття зв'язності. Шляхи та цикли на графах.</i>	8	2	2			4
Тема 3. <i>Обхід графа. Алгоритми пошуку в глибину та в ширину.</i>	10	2	2			6
Тема 4. <i>Побудова кістякового дерева. Алгоритм Прима та Крускала.</i>	10	2	2			6
Тема 5. <i>Алгоритм Дейкстри пошуку найкоротшого шляху в зваженому графі.</i>	16	4	4			8
Тема 6. <i>Алгоритм Флойда-Воршала.</i>	16	4	4			8
Тема 7. <i>Алгоритм пошуку максимального потоку в транспортній мережі.</i>	12	2	2			8
Тема 8. <i>Планарні графи. Розфарбування графів</i>	10	2	2			6
Всього за модуль:	90	20	20			50
Всього за семестр:	90	20	20			50
Усього годин:	90	20	20			50

6. СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Володіння матеріалом дисципліни студенти виявляють при виконанні контрольної роботи. Максимальний бал за контрольну роботу (50 балів) доповнюється 50 балами за іспит (3 питання по 10 балів і два практичні завдання по 10 балів).

За активну і змістовну участь у розв'язуванні задач на практичних заняттях оцінка може бути підвищена щонайбільше на 5 балів.

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	добре
60 – 69	D	задовільно
50 – 59	E	достатньо
1 – 49	FX	незадовільно

7. ПОЛІТИКА КУРСУ

Студент зануриться у атмосферу теорії графів, але без шкоди для здоров'я і з дотриманням етичних стандартів.

Плагіат та інші види академічної недоброчесності не принесуть позитивного результату, тому не рекомендуються.

8. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Р.Уилсон, Введение в теорию графов, Мир, 1977. - 178с.
2. Ф. Харари, Теория графов, Мир, 1973. - 221 с.
3. Новиков Ф.А. Дискретная математика для программистов. - Спб.: Питер.2001. - 304с.
4. Савельев Л. Я. Олимпиады. Алгебра. Комбинаторика. - Новосибирск.: Наука, 1979. - 176 с.
5. Федак І.В. Методи розв'язування олімпіадних завдань з математики і не тільки їх. - Ч.: Зелена буковина, 2002.- 340 с.