



Кам'янець-Подільський національний університет
імені Івана Огієнка
Фізико-математичний факультет
Кафедра комп'ютерних наук

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ Розв'язування олімпіадних задач з програмування

1. Загальна інформація про курс. Викладачі

Іванюк Віталій Анатолійович, доктор технічних наук, доцент, завідувач кафедри комп'ютерних наук

E-mail: wivanyuk@kpnpu.edu.ua

Профайл: <https://cs.kpnpu.edu.ua/2019/11/04/ivaniuk-vitalij-anatolijovych/>

Мястковська Марина Олександрівна, кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри комп'ютерних наук

E-mail: myastkovska.maryna@kpnpu.edu.ua

Профайл: <https://cs.kpnpu.edu.ua/2019/11/04/miastkovska-maryna-oleksandrivna/>

Консультації: щочетверга – 16.00-18.00 (очно та онлайн)

Мова викладання: українська

2. Анотація до курсу

Курс "Розв'язування олімпіадних задач з програмування" дозволяє студентам розширити свої алгоритмічні знання та навички програмування через розв'язування різноманітних олімпіадних задач. Практичний підхід, що включає роботу з реальними олімпіадними завданнями, сприяє глибшому розумінню алгоритмів та їхнього застосування.

3. Мета і завдання курсу

Метою курсу є підготовка студентів до ефективного розв'язування олімпіадних задач з програмування та розвиток алгоритмічного мислення. Курс сприяє формуванню вмінь застосовувати алгоритми для розв'язання практичних задач, що є корисним для професійної діяльності у сфері програмування.

Завдання курсу:

- ✓ Ознайомлення студентів із типовими олімпіадними задачами та підходами до їх розв'язання.
- ✓ Формування навичок оптимізації алгоритмів і пошуку ефективних рішень.
- ✓ Розвиток умінь працювати з обмеженнями та тестуванням коду.
- ✓ Підвищення рівня практичної підготовки для участі в конкурсах, хакатонах та реальних проєктах, де потрібні знання алгоритмів і структури даних.

4. Результати навчання

Після успішного завершення курсу студент буде здатний:

1. Аналізувати задачі та визначати ефективні підходи до їх розв'язання на основі вимог і обмежень.
2. Використовувати класичні алгоритми і структури даних, а також адаптувати їх до специфічних умов задач.
3. Оптимізувати рішення з урахуванням часової та просторової складності.
4. Тестувати і налагоджувати код, знаходити та виправляти помилки для забезпечення коректності програм.
5. Ефективно працювати в команді над розв'язанням олімпіадних задач або схожих завдань.
6. Застосовувати отримані знання для розв'язання прикладних задач у реальних проєктах, що потребують алгоритмічного підходу.

Ці результати забезпечують не лише конкурентоспроможність у змаганнях, а й готують студентів до вирішення складних технічних задач у професійній діяльності.

5. Формат курсу

Очний курс з елементами дистанційного навчання в системі Moodle.

6. Обсяг і ознаки курсу

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів ЄКТС	4
Загальний обсяг годин	120
Кількість годин навчальних занять	40
Лекційні заняття	12
Практичні заняття	0
Семінарські заняття	0
Лабораторні заняття	28
Самостійна та індивідуальна робота	80
Форма підсумкового контролю	Залік

7. Пререквізити і кореквізити курсу

Навчальна дисципліна не потребує початкових специфічних знань

8. Технічне й програмне забезпечення, обладнання

Для проведення лекцій використовується мультимедійне забезпечення. Проведення лабораторних робіт здійснюється в лабораторії із необхідним апаратним та програмним забезпеченням.

Програмне забезпечення: Cline, VS Code, VS 2022 Community.

9. Політика курсу

Увесь навчальний контент розміщено в модульному середовищі навчання K-ПНУ імені Івана Огієнка – moodle. Підготовка та виконання завдань лабораторних робіт є обов'язковими для кожного студента.

Академічна доброчесність. Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикавання джерел списування, втручання в роботу інших студентів становлять приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в роботі студента є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману.

Відвідання занять. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції та лабораторні заняття курсу. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати всі заняття. Виконання усіх лабораторних робіт є обов'язковим. Студенти зобов'язані дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, передбачених курсом. Форми поточного та підсумкового контролю. Поточний контроль реалізується на лабораторних заняттях. Підсумковий контроль не здійснюється, а виставляється у формі заліку на основі поточного контролю.

10. Програма курсу

Тема 1: Огляд олімпіадних задач

Вивчення різних типів олімпіадних задач. Аналіз популярних алгоритмічних підходів.

Тема 2: Ефективні алгоритми та структури даних

Вдосконалення навичок використання алгоритмів та структур даних.

Розв'язання задач з використанням алгоритмів сортування, пошуку, графів тощо.

Тема 3: Динамічне програмування

Ознайомлення з базовими принципами динамічного програмування.

Вирішення задач з оптимізацією шляхом розбиття на підзадачі.

Тема 4: Геометричні задачі

Розв'язання олімпіадних задач з геометрії та обчислювальної геометрії.

Тема 5: Оптимізація коду та використання мови програмування

Практичні поради щодо оптимізації швидкодії та ефективного використання мов програмування.

Тема 6: Проєктна робота - розв'язання та оптимізація олімпіадних задач

Студенти розв'язують та оптимізують конкретні олімпіадні задачі.

11. Система оцінювання та вимоги

Курс складається з 1-го навчального (змістовного) модуля.

Поточний контроль полягає в перевірці теоретичних знань та практичних умінь і навичок під час лабораторних занять.

Результати перевірки самостійної роботи, в тому числі виконання домашніх завдань, студентів також входять до поточного контролю. Максимальний бал оцінки поточної успішності студентів на практичних заняттях приймається рівним 12. Підсумковий контроль проводиться у формі заліку.

Рейтингова оцінка студентам виставляється відповідно до Положення про рейтингову систему оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка після проведення всіх навчальних занять та контрольних заходів з навчальної дисципліни. Студенти, які мають академічну заборгованість за результатами підсумкового контролю, зобов'язані ліквідувати її в терміни, визначені графіком ліквідації академічної заборгованості.

12. Рекомендована література

Основна література та інформаційні ресурси:

1. Codeforces: Активна онлайн-спільнота та платформа для вирішення олімпіадних задач з програмування. URL: <https://codeforces.com/>
2. CodeWars. URL: <https://www.codewars.com/>
3. Eolymp. Курс олімпійця. URL: <https://basecamp.eolymp.com/uk>
4. LeetCode – онлайн-платформа для підготовки до співбесід з програмування. URL: <https://leetcode.com/>
5. Міжнародна олімпіада з програмування ICPC (International Collegiate Programming Contest). URL: <https://icpc.global/>