



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ТЕОРІЯ АЛГОРИТМІВ»

Компонента освітньої програми – обов'язкова (5 кредитів)

Освітньо-професійні програми	Системний аналіз
Спеціальності	Системний аналіз
Галузь знань	12 Інформаційні технології
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Мова навчання	українська
Профайл викладача	Косован В.М., асистент кафедри математичного моделювання https://mathmod.chnu.edu.ua/pro-nas/spivrobotnyky/kosovan-vasyl-mykhailovych/
Контактний тел.	+380372584825
E-mail:	v.kosovan@chnu.edu.ua
Сторінка курсу в Moodle	https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=3759
Консультації	очні (згідно графіку консультацій), онлайн (за попередньою домовленістю).

АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Курс спрямований на формування фундаментальних знань про алгоритми, їх властивості та формальні моделі подання. Особлива увага приділяється коректному вибору структур даних, що забезпечує ефективність алгоритмів з точки зору часу виконання та використання пам'яті.

У межах курсу розглядаються базові методи оптимізації задач: повний перебір, динамічне програмування, жадібні алгоритми, теорія графів, обчислювальна геометрія тощо. Практична частина передбачає реалізацію алгоритмів мовою програмування, тестування та оцінювання їх ефективності.

Після завершення курсу студенти володітимуть базовими структурами даних, навичками розробки та оптимізації алгоритмів, а також вмінням оцінювати їхню продуктивність у вигляді програмних рішень.

Метою освітньої програми є формування у здобувачів вищої освіти

– системного мислення, здатності до логічного аналізу та аналітичного опрацювання інформації, зокрема шляхом застосування індуктивних і дедуктивних методів, аналізу, синтезу, узагальнення та формулювання обґрунтованих висновків;

- засвоєння теоретичних основ структур даних і алгоритмів, а також набуття практичних навичок їх реалізації засобами сучасних мов програмування;
- здатності до розв’язання алгоритмічних задач із використанням математичного апарату, класичних алгоритмів, спеціалізованої літератури та програмного забезпечення;
- розуміння міждисциплінарної значущості здобутих знань і їх застосування в професійній діяльності у сфері системного аналізу.

НАВЧАЛЬНИЙ КОНТЕНТ ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ	
МОДУЛЬ 1. БАЗОВІ СТРУКТУРИ ДАНИХ ТА АЛГОРИТМИ ОБРОБКИ ЇХ ЕЛЕМЕНТІВ	
Тема 1	Теорія алгоритмів. Основні поняття.
Тема 2	Базові структури даних. Проста змінна. Масив. Стек. Черга.
Тема 2	Динамічна структура даних зв’язний список
Тема 4	Дерева. Бінарні дерева.
Тема 5	Хеш-функції та хеш-таблиці.
Тема 6	Пошукові алгоритми на деревах та у мережах.
МОДУЛЬ 2. ОПТИМІЗАЦІЙНІ АЛГОРИТМИ З ВИКОРИСТАННЯМ СТРУКТУР ДАНИХ	
Тема 7.	Основні поняття теорії графів. Пошук в глибину та в ширину.
Тема 8.	Ейлерів та Гамільтонів графи.
Тема 9.	Остовне дерево. Мінімальне остовне дерево.
Тема 10.	Пошук найкоротшого шляху між двома вершинами у зваженому графі.
Тема 11.	Топологічне сортування.
Тема 12.	Основи динамічного програмування. Базові задачі ДП.
Тема 13.	Жадібні алгоритми.
Тема 14.	Основи обчислювальної геометрії. Базові алгоритми обчислювальної геометрії.
Тема 15.	Побудова опуклої оболонки.

ФОРМИ, МЕТОДИ ТА ОСВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ

Даний курс представляє собою розроблений комплекс презентацій лекцій, варіантів лабораторних робіт до курсу, методичних рекомендацій до їх виконання, інтерактивних можливостей здачі лабораторних робіт, консультування, що розміщений на платформі <https://moodle.chnu.edu.ua/>

У процесі викладання курсу застосовується поєднання традиційних та інтерактивних методів навчання. Лекційні заняття проводяться в аудиторному форматі з використанням сучасних програмно-технічних засобів для візуалізації

навчального матеріалу. Індивідуальний захист лабораторних робіт передбачає реалізацію програмного коду відповідно до заданого алгоритму, розробку власного набору тестів для перевірки коректності та оптимальності розв'язання, а також оцінювання ефективності реалізованих рішень за допомогою онлайн-систем тестування алгоритмічних задач (ресурси проєкту "Буковинські інформатичні олімпіадні студії", EOlymp, Algotester тощо).

Програмою курсу передбачено проведення онлайн-консультацій. У разі виникнення форс-мажорних обставин (зокрема повітряної тривоги) заняття можуть бути переведені в дистанційний формат із використанням платформи, зазначеної на сайті курсу.

ФОРМИ Й МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА ОЦІНЮВАННЯ

Поточний контроль знань відбувається впродовж лабораторних занять шляхом усного та письмового опитування теоретичних основ теми, виконання лабораторних завдань, а також у вигляді індивідуальних завдань.

Підсумковий контроль здійснюється у формі іспиту. Студентам пропонуються екзаменаційні білети, кожен з яких містить три завдання: два теоретичного характеру та одне практичне, що передбачає розв'язання задачі з однієї з тем, розглянутих у курсі.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Оцінювання програмних результатів навчання здобувачів освіти здійснюється за шкалою європейської кредитно-трансферної системи (ECTS). Критерієм успішного оцінювання є досягнення здобувачем вищої освіти мінімальних порогових рівнів (балів) за кожним запланованим результатом навчання.

Політика академічної доброчесності

Дотримання політики щодо академічної доброчесності учасниками освітнього процесу при вивченні навчальної дисципліни регламентовано такими документами:

✓ «Етичний кодекс Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича» <https://www.chnu.edu.ua/media/jxpbs0zb/etychnyi-kodeks-chernivetskohonatsionalnoho-universytetu.pdf>

✓ «Положенням про виявлення та запобігання академічного плагіату у Чернівецькому національному університету імені Юрія Федьковича» <https://www.chnu.edu.ua/media/n5nbzwgb/polozhennia-chnu-pro-plahiat-2023plusdodatky-31102023.pdf>

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. https://n-knigi.com.ua/p1635080348-iskusstvo-programmirovaniya-tom.html?source=merchant_center&gclid=Cj0KCQjw2MWVBhCQARIsAIjbwoO7iJrOZhaEOSNEgl7y10_4iiN2qqeC1F1o_XcvCOqtjCoEnslQ58MaAlZREALw_wcB
2. <https://n-knigi.com.ua/ua/p1358924896-algoritmy-postroenie-analiz.html>
3. <https://n-knigi.com.ua/p1358926396-algoritmy-postroenie-analiz.html>
4. <https://basecamp.eolymp.com/uk>
5. <https://algotester.com/uk>
6. <http://www.bios-club.fun/>

Детальна інформація щодо вивчення курсу «Теорія алгоритмів» висвітлена у робочій програмі навчальної дисципліни:

https://mathmod.chnu.edu.ua/media/duthwpwh/ok29-rp_ta.pdf