



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «АЛГОРИТМИ І СТРУКТУРИ ДАНИХ»

Компонента освітньої програми – **обов'язкова** (4 *кредити*)

Освітньо-професійна програма	Технології програмування та комп'ютерне моделювання
Спеціальність	F1 – Прикладна математика
Галузь знань	F– Математика та статистика
Рівень вищої освіти	Перший бакалаврський
Мова навчання	українська
Профайл викладача (-ів)	Краснокутська Інесса Володимирівна – кандидат фіз.-мат. наук, доцент кафедри ПМІТ https://amit.chnu.edu.ua/pro-kafedru/spivrobotnyky/krasnokutska-inessa-volodymyrivna/
Контактний тел.	+38(0372)584857
E-mail:	i.krasnokutska @chnu.edu.ua
Електронний ресурс	https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=7301
Консультації	https://amit.chnu.edu.ua/studentu/hrafik-konsultatsii/

АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна «Алгоритми і структури даних» присвячена вивченню фундаментальних принципів побудови, аналізу та оптимізації алгоритмів, а також вивченню основних структур даних, що лежать в основі ефективного програмного забезпечення. У межах курсу розглядаються абстрактні типи даних, списки, стеки, черги, дерева, піраміди та хеш-таблиці, включно з варіантами їх реалізації — списками з ітераторами, бінарними деревами пошуку, деревами виразів, структурами з відкритою адресацією тощо. Особливу увагу приділено аналізу складності алгоритмів та оцінці їх ефективності.

Курс охоплює основні підходи до побудови алгоритмів, серед яких методи сортування, пошук з поверненням, метод грубої сили, жадібні алгоритми, принцип «Розділяй та володарюй» та методи на графах. Студенти набудуть практичних навичок розробки та оптимізації алгоритмів, а також засвоять методику вибору найбільш придатних структур даних для розв'язання конкретних обчислювальних задач.

Метою дисципліни є формування глибоких знань про сучасні алгоритми та структури даних, розвиток уміння аналізувати їх ефективність і застосовувати у розробці прикладних програм. Вивчення курсу сприяє розвитку логічного мислення, аналітичних здібностей і практичних навичок програмування.

Отримані знання є основою для подальшого вивчення дисциплін, пов'язаних із базами даних, числовими методами, штучним інтелектом, аналізом даних і нейронними мережами, та забезпечують формування професійної компетентності у сфері розробки ефективних алгоритмічних

рішень.

НАВЧАЛЬНИЙ КОНТЕНТ ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

МОДУЛЬ 1. ДИНАМІЧНІ СТРУКТУРИ ДАНИХ	
Тема 1	Однозв'язні та двозв'язні списки
Тема 2	Узагальнене програмування. Ітератори. Списки з ітераторами
Тема 3	Стеки, черги та їх застосування. Оборнена польська нотація
Тема 4	Кільцеві списки. Кільцеві списки з ітераторами. Деки
МОДУЛЬ 2. АЛГОРИТМИ ТА МЕТОДИ РОЗРОБКИ АЛГОРИТМІВ	
Тема 5	Асимптотичний аналіз. Оцінка складності роботи алгоритму
Тема 6	Алгоритми пошуку
Тема 7	Алгоритми сортування
Тема 8	Метод декомпозиції (розділяй та володарюй)
МОДУЛЬ 2. СКЛАДНІШІ СТРУКТУРИ ДАНИХ ТА МЕТОДИ РОЗРОБКИ АЛГОРИТМІВ	
Тема 9	Дерева. Бінарні дерева. Бінарні дерева пошуку
Тема 10	Піраміди. Черги з пріоритетами
Тема 11	Backtracking (пошук з поверненням)
Тема 12	Динамічне програмування. Жадібні алгоритми

ФОРМИ, МЕТОДИ ТА ОСВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ

У процесі вивчення навчальної дисципліни використовуються сучасні інформаційно-комунікаційні технології та інтерактивні форми навчання, з урахуванням студентоцентрованого, проблемно орієнтованого, комунікативного та професійно-орієнтованого підходів.

Навчання реалізується через різноманітні формати: проблемні й оглядові лекції (зокрема відеолекції), лабораторні заняття з використанням комп'ютерної та телекомунікаційної техніки, інтегровані та інтерактивні заняття, навчання за принципом «студенти навчають студентів», консультації, а також самостійну роботу.

Широко застосовується система електронного навчання (Moodle), а також можливості дистанційного навчання: відеозаняття та відеоконференції через Google Meet, Zoom у випадку дистанційного проведення занять.

Методи навчання включають: проблемний виклад матеріалу, частково-пошукові та дослідницькі практикуми, кейс-стаді, презентації, дискусії, дистанційні консультації, роботу з електронними ресурсами, спрямовану на активізацію пізнавальної діяльності студентів.

ФОРМИ Й МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА ОЦІНЮВАННЯ

Поточний контроль: письмо контрольна робота, лабораторні роботи з кожної теми, домашні завдання.

Підсумковий контроль – іспит.

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 освітнього компонента регламентовано чинними документами ЧНУ:

- «Кодекс академічної доброчесності та етики Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича»
<https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/kodeks-akademichnoi-dobrochesnosti-ta-etyky-chernivetskoho-natsionalnoho-universytetu-imeni-yurii-fedkovycha/>
- «Положенням про виявлення та запобігання академічного плагиату у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича»
<https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/polozhennia-pro-vyavlennia-ta-zapobihannia-akademichnomu-plahiatu-u-chernivetskomu-natsionalnomu-universyteti-imeni-yurii-fedkovycha/>
- «Політика використання штучного інтелекту в Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича»
<https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/polityka-vykorystannia-shtuchnoho-intelektu-v-chernivetskomu-natsionalnomu-universyteti-imeni-yurii-fedkovycha-zi-zminamy-zatverdzhenyi-vchenoiu-radoiu-chnu-imeni-yurii-fedkovycha/>

Використання здобувачами освіти інструментів штучного інтелекту (ШІ) під час виконання навчальних завдань:

- допускається за умови дотримання принципів академічної доброчесності (здобувач освіти несе відповідальність за зміст, достовірність і результати поданої роботи, а у разі використання ШІ зобов'язаний зазначити факт і спосіб його застосування);
- не допускається використання ШІ як заміни самостійного виконання завдань або з метою порушення вимог академічної доброчесності;
- додаткові обмеження чи вимоги щодо використання ШІ можуть визначатися викладачем в освітньому процесі для конкретних

видів навчальної діяльності відповідно до особливостей дисципліни.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

Електронний курс в системі Moodle:

<https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=7301>

*Детальна інформація щодо вивчення курсу «Назва навчальної дисципліни»
висвітлена у робочій програмі навчальної дисципліни*

<https://amit.chnu.edu.ua/navchannia/navchalni-dystsypliny/alhorytmy-i-strukturny-danykh/>