СИЛАБУС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА «АЛГОРИТМИ І СТРУКТУРИ ДАНИХ»

Компонент освітньої програми –
обов'язковий (4 *кредити*)

Освітньо-професійна програма	Технології програмування та комп'ютерне моделювання
Спеціальність	F1 Прикладна математика
Галузь знань	F Інформаційні технології
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Мова навчання	українська
Профайл викладача	**Краснокутська Інесса Володимирівна** – кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри прикладної математики та інформаційних технологій *https://amit.chnu.edu.ua/pro-kafedru/spivrobitnyky/krasnokutska-inessa-volodymyrivna/*
Контактний тел.	+38 (0372) 58-48-57
E-mail:	i.krasnokutska@chnu.edu.ua
Сторінка курсу в Moodle	*https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=7301*
Консультації	Середа, 16:00–17:00

АНОТАЦІЯ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Освітній компонент «Алгоритми і структури даних» присвячений 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, черги з приорітетами, включно з варіантами їх реалізації — списками з ітераторами, бінарними деревами пошуку, пірамідами тощо. Особливу увагу приділено аналізу складності алгоритмів та оцінці їх ефективності.

Курс охоплює основні підходи до побудови алгоритмів, серед яких методи пошуку, методи сортування, принцип «Розділяй та володарюй». Студенти набудуть практичних навичок розробки та оптимізації алгоритмів, а також засвоять методику вибору найбільш придатних структур даних для розв'язання конкретних обчислювальних задач.

Метою освітнього компонента є формування глибоких знань про сучасні алгоритми і 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 освітніх компонентів, 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 ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

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

ФОРМИ, МЕТОДИ ТА ОСВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ

У процесі вивчення освітнього компонента 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: контрольні роботи та виконання і захист лабораторних робіт № 1–7 (перший модуль – до 30 балів, другий модуль – до 30 балів).

Підсумковий контроль: семестровий іспит в усно-письмовому форматі (два теоретичних питання– до 20 балів кожне, практичне питання – до 20 балів; разом із модульним контролем – до 100 балів).

Здобувачі освіти мають право на визнання результатів навчання, здобутих у неформальній/інформальній освіті (онлайн-курси, сертифікати). Порядок та умови перезарахування окремих тем або освітнього компонента повністю регламентуються чинним Порядком Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича та висвітлені у Робочій програмі.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Оцінювання здійснюється за 100-бальною накопичувальною шкалою з подальшим переведенням у національну шкалу та шкалу ECTS. Критерієм успішного проходження підсумкового оцінювання є досягнення здобувачем мінімальних порогових рівнів (усі лабораторні роботи захищено, за поточний контроль набрано не менше 35 балів).

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-yuriia-fedkovycha/
- «Положенням про виявлення та запобігання академічного плагіату у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича» https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/polozhennia-pro-vyiavlennia-ta-zapobihannia-akademichnomu-plahiatu-u-chernivetskomu-natsionalnomu-universyteti-imeni-yuriia-fedkovycha/
- «Політика використання штучного інтелекту в Чернівецькому національному університету імені Юрія Федьковича» https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/polityka-vykorystannia-shtuchnoho-intelektu-v-chernivetskomu-natsionalnomu-universyteti-imeni-yuriia-fedkovycha-zi-zminamy-zatverdzhenymy-vchenoiu-radoiu-chnu-imeni-yuriia-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 освітнього компонента.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Електронний курс в системі Moodle
   https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=7301
2. Візуалізація алгоритмів та структур даних Національного університету Сінгапуру VisuAlgo
   https://visualgo.net/en
3. Курс "Розробка та аналіз алгоритмів" на Prometheus
   https://prometheus.org.ua/prometheus-free/algorithms-design-analysis-part1/

Детальна інформація щодо вивчення курсу «Алгоритми і структури даних» висвітлена у робочій програмі освітнього компонента