

Силабус навчальної дисципліни «Алгоритмізація обчислювальних процесів»	
1. Загальна інформація	
Освітня програма (галузь, спеціальність, рівень вищої освіти, форма навчання)	<u>Освітня програма:</u> «Інженерія програмного забезпечення» <u>Галузь знань:</u> 12 «Інформаційні технології» <u>Спеціальність:</u> 121 «Інженерія програмного забезпечення» <u>Рівень вищої освіти:</u> Перший (бакалаврський) <u>Форма навчання:</u> Денна, заочна
Тип дисципліни (нормативна/вибіркова)	Нормативна
Кількість кредитів ECTS та кількість годин денна/заочна (лекції / лабораторні / самостійна робота здобувачів) Форма контролю	Кредити – 4,0 Загальний обсяг – 120 год. Денна: 16 лекц., 32 лаб. роб., 72 сам. роб. Заочна: 6 лекц., 6 лаб. роб., 108 сам. роб. Форма контролю – екзамен
Викладачі (ППП, наукові ступені і звання, контактний e-mail)	Рибальченко Олена Геннадіївна, ст. викладач rybalchenko@knu.edu.ua
Посилання на матеріали дисципліни (робоча програма, методичні матеріали)	https://drive.google.com/drive/folders/1u6w71htgPtXEYKZgY0WMZ6QrLUNHPi6B?usp=sharing
Мова викладання	Українська
Інформація про розклад занять	http://asu.knu.edu.ua/time-table/chair
Кафедра: (адреса, телефон, e-mail, сайт, QR-code)	вул. Віталія Матусевича, 11, корпус 1, каб. 317 м. Кривий Ріг; тел. 056-409-06-07 mpz@knu.edu.ua http://mpz.knu.edu.ua/ 
2. Коротка анотація до курсу	
Дисципліна спрямована на формування у студентів алгоритмічного мислення, отримання здобувачами теоретичних і практичних знань щодо сучасних наукових концепцій, понять, методів алгоритмізації, дослідження властивостей і особливостей алгоритмів для їх використання під час вирішення прикладних і наукових завдань у сфері інформаційних систем і технологій.	
3. Мета та завдання курсу	
Метою викладання навчальної дисципліни «Алгоритмізація обчислювальних процесів» є формування у студентів чіткого уявлення про методи розробки алгоритмів та модульний підхід до побудови алгоритмів, про методи структурного програмування, про використання професійних стандартів та інших нормативно-правових документів у галузі інженерії програмного забезпечення. Основними завданнями курсу є ознайомлення здобувачів з класичними методами побудови алгоритмів, з основами знаходження та дослідження оптимального обчислювального алгоритму, вивчення основ структурного програмування; набуття навичок створення документації, необхідної для розробки та супроводу програмного об'єкту, користуючись автоматизованими системами виготовлення програмної документації.	

4. Що ви будете знати	5. Що ви будете вміти
<ul style="list-style-type: none"> • класичні загальні методи розв'язання алгоритмів, недоліки і переваги кожного з них; • принципи побудови рекурсивних алгоритмів; • основні принципи структурного програмування; • вимоги Єдиної системи програмної документації до оформлення алгоритмів. 	<ul style="list-style-type: none"> • застосовувати відповідні методи розробки алгоритмів, структур даних і знань; • вибирати та використовувати відповідну задачі методологію створення програмного забезпечення; • застосовувати професійні стандарти та інші нормативно-правові документи у галузі інженерії програмного забезпечення; • документувати та презентувати результати розробки програмного забезпечення.
6. Матеріально-технічне / інформаційне та навчально-методичне забезпечення	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Лекційна аудиторія з мультимедійним проектором та підключенням до мережі Інтернет. 2. Аудиторія персональних комп'ютерів з операційною системою типу Windows 7, 8 або 10 та підключенням до мережі Інтернет. 3. Програмне забезпечення: пакет програм Microsoft Office (Word, Excel, Access, PowerPoint). 4. diagrams.net - онлайн-веб-додаток або офлайн-настільний додаток для Linux , macOS і Windows для побудови діаграм та блок-схем. 5. Алгоритмізація обчислювальних процесів: навч. посіб./ Саїтгареев Н. Х., Котов І. А., Шаповалова Н. Н., Рибальченко О. Г., Доценко І. О., Білашенко С. В. – 2-ге вид., вип. та допов. – Кременчук : «НОВАБУК», 2024. – 378 с. 6. Основи алгоритмізації та програмування мовами C++, Visual Basic, Turbo Pascal: навч. посіб. / Азарян А. А., Карабут Н. О., Козикова Т. П., Рибальченко О. Г., Трачук А. А., Шаповалова Н. Н. Кривий Ріг, 2014. 308 с. 7. ДСТУ ISO 5807:2016 Оброблення інформації. Символи та угоди щодо документації стосовно даних, програм та системних блок-схем, схем мережевих програм та схем системних ресурсів. Чинний від 10.10.2016. Вид. офіц. Київ : УкрНДНЦ, 2016. 43 с. 8. Рибальченко О.Г., Білашенко С.В. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Алгоритмізація обчислювальних процесів» для студ. всіх форм навч. за спец. 121 «Інженерія програмного забезпечення». Кривий Ріг, 2023. 72 с. 9. Google Class: https://classroom.google.com/c/MTYzMzMxMDIwNTk3?hl=ru&cjc=bzfuzyi. 	
7. Тематика курсу	
<p>Поняття алгоритму. Вимоги до алгоритму. Способи запису алгоритму. Блок-схема. Система стандартизації ЕСПД. Елементарні базові конструкції алгоритмів: послідовність, розгалуження та повторення. Лінійні алгоритми. Види та типи даних. Константи та змінні. Операції відношення. Логічні операції та складні логічні вирази. Таблиці істинності. Знаходження максимальних та мінімальних величин. Перевірка влучення в інтервал та його виключення. Класичні прийоми сортування величин. Елементарні базові структури циклів. Організація простих циклів. Організація циклів з лічильником. Цикли з накопиченням. Ітераційні цикли. Організація даних у масиві. Організація циклів з переадресацією. Вибір за ознакою. Обробка частки масиву. Пошук екстремуму. Вставка та видалення елементів. Зсув та переміщення. Обробка векторів, заданих компонентами. Методи сортування масивів. Робота з матрицями. Типові алгоритми обробки матриць: вибір за ознакою, пошук екстремуму, сортування рядків та стовпців. Поняття про модульний принцип програмування. Висхідне та низхідне програмування. Організація підпрограм, функції та процедури. Механізм формальних та фактичних параметрів. Рекурсія та рекурсивні алгоритми.</p>	

8. Система оцінювання

Використовується модульно-рейтингова система оцінювання, яка передбачає розподіл балів за виконання всіх запланованих видів робіт. При цьому максимальна кількість балів за модуль при умові його бездоганного виконання дорівнює 100. Ця сума складається з балів, що їх накопичив студент у ході поточного контролю, балів, отриманих за контрольню-модульну роботу, та балів за виконання додаткового завдання або екзамен.

Лабораторні роботи (8 робіт по 2 задачі) відображують оволодіння навичками та вміння застосовувати знання на практиці, сукупно відповідають 80-ти відсоткам ваги модуля. При зниженні якості виконання знижується і кількість балів, якою вона оцінюється. Оцінювання задач лабораторних робіт проводиться за 5-тибальною шкалою за наступними показниками:

1. Блок-схема складена правильно, оформлена відповідно до вимог ЕСКД (1 бал).
2. Тестування блок-схеми виконано вірно (1 бал).
3. Аналіз блок-схеми детальний та правильний (1 бал).
4. При захисті роботи студент демонструє достатній рівень знань (1 бал).
5. Завдання виконано та захищено вчасно відповідно до графіку виконання робіт (1 бал).

Контрольно-модульна робота складається з контрольних питань та завдання. Оцінювання контрольних питань розподіляється пропорційно їх кількості. Загальна оцінка 10 балів.

Для підвищення рейтингового балу студенти, які стабільно показують максимально можливі бали за результатами поточного контролю, за бажанням отримують додаткове завдання. Для виконання завдання потрібно вивчити теоретичний матеріал, скласти алгоритм та програму, підготувати презентацію і доповідь про один зі складних методів сортування масивів. Результат роботи максимально оцінюється 10 балами.

Семестровий контроль здійснюється у формі екзамену в першому семестрі для всіх форм навчання. Для допуску до підсумкового контролю студент повинен виконати графік навчального процесу, усі види запланованих завдань і протягом семестру отримати в сумі не менше 50 балів.

Результати екзамену оцінюються за 10-бальною шкалою. Підсумкова оцінка з дисципліни розраховується як середня зважена з оцінок за модуль, додаткове завдання та екзамен.

9. Зарахування результатів неформальної освіти

Окремі модулі курсу можуть бути зараховані за умови надання здобувачем вищої освіти сертифікату про проходження он-лайн курсів, зазначених в робочій програмі дисципліни.

10. Політика курсу

Відвідування занять. Регуляція пропусків. Відвідування усіх занять є обов'язковим. У випадку пропуску лабораторного заняття, студент має виконати та здати лабораторну роботу згідно графіку, наведеного у робочій програмі дисципліни. У випадку пропуску лекції студент опрацьовує матеріал самостійно та може задати питання на консультації.

Політика академічної доброчесності регламентується Положенням про академічну доброчесність у Криворізькому національному університеті.

Використання комп'ютерів/телефонів на занятті. Використання комп'ютерів на практичних заняттях є обов'язковим задля досягнення навчальної мети.

Розробник силабусу:

Старший викладач кафедри моделювання та програмного забезпечення
Олена РИБАЛЬЧЕНКО



Завідувач кафедри моделювання та програмного забезпечення, доцент,
канд. пед. наук
Андрій СТРЮК



Гарант ОПП, канд. пед. наук
Андрій СТРЮК

