

СИЛАБУС

навчальної дисципліни «АЛГОРИТМІЗАЦІЯ ТА ОСНОВИ ПРОГРАМУВАННЯ (ЧАСТИНА 1)»

Спеціальність	051 Економіка
Освітня програма	Цифрова економіка
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Статус навчальної дисципліни	обов'язкова
Курс / семестр вивчення	3 курс/5 семестр
Кількість кредитів ЄКТС	6
Розподіл за видами занять та годинами навчання	Лекції - 24 год.
	Практичні / семінарські / <u>лабораторні заняття</u> - 24 год.
	Самостійна робота - 42 год.
Вид індивідуального завдання	реферат / контрольна робота / розрахункова робота / навчальний проєкт / звіт з виконання практичного завдання (лабораторних робіт) / електронна презентація та ін.
Форма підсумкового контролю	залік (письмовий, усний, електронне тестування)
Адреса курсу в системі електронного навчання університету (СДО Прометей)	http://dlc.suem.edu.ua:5604/
Кафедра (назва, № кабінету, контактний телефон, e-mail)	Економіки, обліку і оподаткування м. Черкаси, вул. Нечуя-Левицького, 16, каб.220., e-mail: kaf-oblik@suem.edu.ua
Викладач /і:	Могілей Сергій Олександрович
Контактна інформація викладача/ів:	E-mail: <sergiymogiley@i.ua> тел. -
Дні занять	Понеділок, середа, п'ятниця
Консультації	Очні консультації: вівторок 11:00 Дистанційні: середа-п'ятниця 15:00-16:30
Анотація навчальної дисципліни:	
Мета навчальної дисципліни:	вивчення структур даних та алгоритмів, які є фундаментом сучасного комп'ютерного програмування, оволодіння методами побудови та аналізу алгоритмів.
Мета орієнтована на формування у	СК2. Оволодіння методами та технологіями комп'ютерного моделювання

<p>студентів таких компетентностей:</p>	<p>процесів і явищ в науково-практичній області професійної діяльності спеціаліста.</p> <p>СК8. Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.</p> <p>СК10. Здатність застосовувати методології, технології та інструментальні засоби для управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог замовника.</p> <p>СК13. Здатність на основі інформаційного забезпечення та комп'ютерних технологій розробляти та застосовувати комп'ютерні моделі для прогнозування, оптимізації та планування економічної діяльності з використанням програмних додатків для мобільних пристроїв, Інтернет-додатків, оволодіти навичками будувати трендові і адаптивні моделі.</p>
<p>Очікувані результати навчання:</p>	<p>У результаті завершення курсу студент буде:</p> <p>а) знати</p> <ul style="list-style-type: none"> - алгоритми і питання алгоритмізації; засоби запису алгоритмів; - структурні елементи блок-схем; механізми побудови блок-схем; - основні статичні, напівстатичні та динамічні структури даних, лінійні та нелінійні структури даних, а саме масиви структур, списки різних видів, стеки, черги, дерева; - основні алгоритми опрацювання типових структур даних; - алгоритми створення/видалення структури, вставки/видалення елемента структури, очищення структури і т.п.; - алгоритми впорядкування та пошуку. <p>б) уміти</p> <ul style="list-style-type: none"> - розробляти алгоритми для вирішення прикладних задач; - аналізувати результати роботи алгоритму; - конвертувати словесний алгоритм в блок-схему та навпаки.
<p>Перелік тем:</p>	

Змістовий модуль 1. ОСНОВНІ АЛГОРИТМІЧНІ СТРУКТУРИ

Тема 1. Основні поняття структур даних. Процес розробки програми

Концепція типу даних. Прості типи. Послідовності. Алгебраїчний підхід до операцій із структурами. Аналітичний та синтетичний підходи до проектування програм.

Тема 2. Лінійні програми

Ланцюг команд. Лінійні алгоритми. Арифметичні вирази. Узагальнене присвоєння.

Тема 3. Алгебра висловлювань. Умова, умовний вираз

Алгебра висловлювань. Диз'юнкція, кон'юнкція та заперечення. Їх властивості. Імплікація, альтернатива: означення та властивості. Умова, умовний вираз. Неозначеність. Розширення та звуження виразів. Булевий тип даних. Булеві інструкції.

Тема 4. Цикли за умовою

Цикли за умовою. Цикл з умовою продовження та його властивості. Скінченність циклів. Зв'язок циклів за умовою з рекурентними співвідношеннями. Цикл з умовою закінчення, цикл з виходом. Основні властивості.

Змістовий модуль 2. АЛГОРИТМИ ПОШУКУ ТА СОРТУВАННЯ. АЛГОРИТМИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Тема 5. Пошук

Лінійний пошук. Двійковий пошук. Метод встрілювання. Метод "золотого перерізу".

Методи пошуку слова у тексті. Пошук методом хешування.

Тема 6. Сортування

Сортування масивів. Прості методи сортування. Модифіковані методи сортування.

Метод Шелла. Метод швидкого сортування. Сортування послідовностей.

Тема 7. Рекурсивні алгоритми

Поняття про рекурсію. Програма пошуку мінімуму. Поняття про рекурсію. Програма пошуку мінімуму. Рекурсивна реалізація алгоритму. Рекурсивні алгоритми і методи їх аналізу. Логарифмічні тотожності. Методи рішення рекурсивних співвідношень: метод індукції, метод ітерації. Ханойська вежа. Рекурсивні криві.

Тема 8. Алгоритми штучного інтелекту

Метод частинних цілей. Метод сходження. Метод відпрацювання назад. Евристичні алгоритми. Ймовірнісні алгоритми. Програмування з поверненням назад.

Тема 9. Динамічні структури даних

Рекурсивні типи даних. Посилання або покажчики. Реалізація черги та стеку. Реалізація дерева. Проходження дерева. Пошук та сортування у деревовидній структурі. Включення та видалення вершин дерева. Балансування дерева. Перебалансування після видалення.

Рекомендовані джерела:

1. Пацай Б. Д., Сьомка Н. К. Алгоритмізація та програмування: навчальний посібник. Державна фіскальна служба України, Університет ДФС України. Ірпінь, 2016. 380 с. URL: http://ir.nusta.edu.ua/jspui/bitstream/doc/1395/1/1259_IR.pdf.
2. Трофименко О.Г. С++. Алгоритмізація та програмування : підручник / О.Г. Трофименко, Ю.В. Прокоп, Н.І. Логінова, О.В. Задерейко. 2-ге вид. перероб. і доповн. Одеса : Фенікс, 2019. 477 с. URL: <http://dspace.onua.edu.ua/bitstream/handle/11300/11781/%D0%A1%2B%2B.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
3. ПРОГРАМУВАННЯ ТА АЛГОРИТМІЧНІ МОВИ 1. АЛГОРИТМІЗАЦІЯ ТА ОСНОВИ ПРОГРАМУВАННЯ: Конспект лекцій [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 124 «Системний аналіз», освітньо-професійні програми «Системний аналіз та управління», «Системний аналіз фінансового ринку» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: І.В. Назарчук. Електронні текстові дані (1 файл: 1,1 Мбайт). Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 140 с. URL: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/31849/1/prog_alg_m_konsp_lek.pdf.
4. Алгоритмізація та програмування: Практикум [Електронний ресурс]: навч. посіб. для

здобувачів ступеня бакалавра за спеціальністю 122 “Комп’ютерні науки” / Л. І. Кублій; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Електронні текстові дані (1 файл: 28,15 Мбайт). Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 209 с. URL: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/28216/1/Alhorytmizatsiya-ta-prohramuvannia-Praktykum_2019Kublil.pdf.

5. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных : пер. с англ. Москва : Мир, 2014. 360 с. Режим доступа : <http://tka4.org/materials/lib/Articles-Books/Numerical%20Algorithms/%D0%92%D0%B8%D1%80%D1%82%20%D0%9D.%20%D0%90%D0%9B%D0%93%D0%9E%D0%A0%D0%98%D0%A2%D0%9C%D0%AB%20%D0%98%20%D0%A1%D0%A2%D0%A0%D0%A3%D0%9A%D0%A2%D0%A3%D0%A0%D0%AB%20%D0%94%D0%90%D0%9D%D0%9D%D0%AB%D0%A5.%20%D0%9C.%D0%9C%D0%B8%D1%80%201989.pdf>.
6. Ковалюк Т. В. К 56 Алгоритмізація та програмування: Підручник. Львів: «Магнолія 2006», 2013. 400 с. URL: http://library.kpi.kharkov.ua/files/new_postupleniya/kovaluk.pdf. Яворський Н. Б.

Система оцінювання результатів навчання:

Максимальна кількість балів, які студент може здобути протягом семестру (до іспиту) – 70.

Максимальна кількість балів, які студент може здобути на іспиті – 30.

Накопичування рейтингових балів з навчальної дисципліни:

Доповіді на семінарських заняттях	5
Звіти з виконання лабораторних робіт	40
Усне опитування	5
Письмові роботи з засвоєння тем курсу	5
Виконання контрольної роботи (реферату)	5
Виконання завдань самостійної роботи	10
<i>Разом</i>	<i>70 балів</i>

Шкала оцінювання результатів навчання:

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Шкала ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проєкту (роботи)	для заліку
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

Політика курсу:

Політика дотримання академічної доброчесності

Викладання навчальної дисципліни ґрунтується на засадах академічної доброчесності. Порушеннями академічної доброчесності вважаються: академічний плагіат, фабрикація, фальсифікація, списування.

За порушення академічної доброчесності студенти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності: повторне проходження оцінювання (контрольна робота, іспит тощо); повторне проходження відповідного освітнього компонента освітньої програми.

Комунікаційна політика

Студенти повинні мати активовану пошту.

Обов'язком студента є перевірка один раз на тиждень (щонеділі) поштової скриньки та відвідування, перегляд інформації в Viber, Телеграм-каналах групи.

Протягом тижнів самостійної роботи обов'язком студента є робота з дистанційним курсом «_____».

Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту кафедри.

Політика щодо пропусків занять

Студенти мають відвідувати лекційні й практичні (семінарські) заняття. Відсутність студента на занятті може бути виправдана поважною причиною. Поважними причинами відсутності вважаються: хвороба, участь у Всеукраїнській студентській олімпіаді, Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт чи будь-якому іншому заході, який можна віднести до заходів, що сприяють розвитку студентів і поліпшенню іміджу університету (факультету).

Політика щодо виконання навчальних завдань пізніше встановленого терміну

Студенти мають виконувати всі навчальні завдання у встановлені терміни. Студент, який не виконав ту чи іншу кількість навчальних завдань вчасно й хоче надолужити прогачане, може звернутися по допомогу до викладача.

Політика щодо оскарження оцінювання

Якщо студент не згоден з оцінюванням його знань він може оскаржити виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

Бонуси

Студенти, які регулярно відвідували лекції (мають не більше двох пропусків без поважних причин) та мають написаний конспект лекцій отримують додатково 2 бали до результатів оцінювання до підсумкової оцінки.