|  |  |
| --- | --- |
| **«Затверджую»**  Завідувач кафедри інформаційних технологій  проектування та прикладної математики  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /д.т.н., проф. Терентьєв О.О./  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_202\_ р.  Розробник силабусу  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /ас. Серпінська О.І./ | LogoKNUBA3 |

**СИЛАБУС**

ТЕОРІЯ АЛГОРИТМІВ

назва освітньої компоненти(дисципліни)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Шифр за ОП: ВК** | | | | |
| **Навчальний рік:**2023/2024 | | | | |
| **Освітній рівень:** перший рівень вищої освіти (бакалавр) | | | | |
| **Форма навчання:** денна | | | | |
| **Галузь знань**: 12 «Інформаційні технології» | | | | |
| **Спеціальність:** 123 «Комп’ютерна інженерія» | | | | |
| **8) Компонента спеціальності:** вибіркова | | | | |
| **9) Семестр: 7** | | | | |
| **10) Цикл дисципліни:** вибіркова компонента ОП | | | | |
| **11) Контактні дані викладача: ас.** Серпінська О.І., [o.serpinska@gmail.com](mailto:o.serpinska@gmail.com), (044) 241-54-02 | | | | |
| **12) Мова навчання:** українська | | | | |
| **13) Пререквізити:** «Основи програмування», «Об’єктно-орієнтоване програмування», «Математичний аналіз», «Дискретна математика» | | | | |
| **14) Мета курсу:** отримання студентами ґрунтовної математичної підготовки та знань теоретичних, методичних і алгоритмічних основ інформаційних технологій для їх використання під час розв`язання прикладних і наукових завдань в області інформаційних систем і технологій, забезпечення теоретичної і інженерної підготовки фахівців у галузі проектування, впровадження і використання інформаційних систем. | | | | |
| **15) Результати навчання:** | | | | |
| **№** | **Програмний результат навчання** | **Метод перевірки навчального ефекту** | **Форма проведення занять** | **Посилання на компетентності** |
| 1. | N1. Знати і розуміти наукові положення, що лежать в основі функціонування комп’ютерних засобів, систем та мереж. | Обговорення під час занять, тематичне дослідження, курсова робота | Лекції,  лабораторні роботи | IK  Z1  Z2  Z3  Z7  P2  P7  P11  P15 |
| 2. | N2. Мати навички проведення експериментів, збирання даних та моделювання в комп’ютерних системах. | Обговорення під час занять, тематичне дослідження, курсова робота | Лекції,  лабораторні роботи | IK  Z1  Z2  Z3  Z7  P2  P7  P11  P15 |
| 3. | N6. Вміти застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розв’язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей. | Обговорення під час занять, тематичне дослідження, курсова робота | Лекції,  лабораторні роботи | IK  Z1  Z2  Z3  Z7  P2  P7  P11  P15 |
| 4. | N8. Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування нових ідей. | Обговорення під час занять, тематичне дослідження, курсова робота | Лекції,  лабораторні роботи | IK  Z1  Z2  Z3  Z7  P2  P7  P11  P15 |
| 5. | N14. Вміти поєднувати теорію і практику, а також приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення завдань спеціальності з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів. | Обговорення під час занять, тематичне дослідження, курсова робота | Лекції,  лабораторні роботи | IK  Z1  Z2  Z3  Z7  P2  P7  P11  P15 |
| 6. | N16. Вміти оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення. | Обговорення під час занять, тематичне дослідження, курсова робота | Лекції,  Лабораторні  роботи | IK  Z1  Z2  Z3  Z7  P2  P7  P11  P15 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **16) Структура курсу:** | | | | | |  |
|  | Лекції, год | Практичне заняття, год | Лабораторні заняття, год | Курсовий проект/ курсова робота  РГР/Контрольна  робота | Самостійні робота здобувача, год | Форма підсумкового контролю |
|  | 20 |  | 20 |  | 20 | Залік |
|  | **Сума годин: 60** | | | |  |  |
|  | **Загальна кількість (кредитів ЕСТS)** | | | | 60 (2) | |
|  | **Кількість годин (кредитів ЕСТS) аудиторного навантаження:** | | | | 40(2) | |
| **17) Зміст курсу: (окремо для кожної форми занять – Л/Пр/Лаб/ КР/СРС)**  **Лекції:**  **Модуль 1. Алгоритми: побудова та аналіз**  **Змістовий модуль 1. Аналіз алгоритмів та алгоритмічні стратегії**.   * 1. Основи аналізу алгоритмів.   2. Асимптотичний аналіз. Оцінки складності алгоритмів.   3. Структури даних.   4. Рекурсивні функції і алгоритми.   5. Теорія скінченних автоматів.   **Змістовий модуль 2. Фундаментальні алгоритми та їх побудова.**  2.1.Алгоритми сортування та їх аналіз.  2.2.Алгоритми пошуку підрядків в рядках.  2.3.Алгоритми побудови мереж і потоків.  2.4.Алгоритми стиснення інформації.  2.5.Криптографічні алгоритми.  **Лабораторні заняття:**  **Змістовий модуль 1. Аналіз алгоритмів та алгоритмічні стратегії**  1.Властивості і способи опису алгоритмів.  2.Аналіз алгоритмів.  3. Структури даних. Статичні структури даних.  4. Структури даних. Динамічні структури даних.  5.Рекурсивні алгоритми (програмна реалізація).  6.Машини Тьюрінга. Автомати Маркова. Машина Поста.  **Змістовий модуль 2. Фундаментальні алгоритми та їх побудова.**  1.Основні методи сортування масивів (розрахунки вручну та програмна реалізація).  2.Алгоритми пошуку в рядках (розрахунки вручну та програмна реалізація).  3.Алгоритми побудови мереж і потоків (розрахунки вручну та програмна реалізація).  4.Алгоритми стиснення інформації (розрахунки вручну та програмна реалізація).  5.Криптографічні алгоритми (розрахунки вручну та програмна реалізація)  **Практичні заняття**: не передбачено НП  **Курсовий проект/курсова робота/РГР/Контрольна робота:** не передбачено НП  **Самостійна робота студента(СРС):**   1. Виконання лабораторних робіт. 2. Підготовка до лекцій. 3. Підготовка до заліку. | | | | | | |
| **18) Основна література:**  1. Нікольський Ю. В., Пасічник В. В., Щербина Ю. М. Дискретна математика: підручник. – Львів: Магнолія-2006, 2010.- 431с.  2. Заяць В. М. Методи, алгоритми та програмні засоби для моделювання і аналізу динаміки складних об’єктів і систем на основі дискретних моделей: Монографія. – Львів: Новий Світ-2000, 2009. – 399с.  3. Матвієнко М.П. Теорія алгоритмів. Навчальний посібник. – К.: Видавництво Ліра-К, 2022. - 340 с.  4. Кормен Т., Лейзерсон Ч., Рівест Р. Алгоритми доступно: підручник. – К.: К.І.С, 2023. - 194с. | | | | | | |
| **19) Додаткові джерела:**  1. Бартків А.Б., Гринчишин А.Т., Ломакович А.М. та ін. TURBO PASCAL: Алгоритми і програми:Числені методи в фізиці та математиці: Навч. посібник для студ. пед. ін-ів.- К.: Вища школа, 1992. – 248 с. (укр. мова, 24 примірника).  2. Блохін Л. М., Буриченко М.Ю., Кривоносенко О.П., Безкоровайний Ю.М. Базові алгоритми статистичної динаміки: Навч. посібник для студ. вищ. навч. закл. – К.: Книжкове вид-во НАУ, 2007. – 18 с.  3. Бех О. В., Городня Т. А., Щербак А. Ф. Збірник задач з математичного програмування: Навч. посібник для студ. вищ. навч. закл. - Львів: Магнолія, 2007.- 211 с.  4. Угрин Д.І., УшенкоЮ.О., Ковальчук М.Л. Структури даних та алгоритми. Підручник. – Чернівці: Чернівецький національний університет ім. Ю. Федьковича, 2022. – 357 с.  **20) Система оцінювання навчальних досягнень (розподіл балів):**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | Поточне оцінювання | | Підсумковий контроль (залік) | Сума | | Змістовні модулі | | | **1** | **2** | | 30 | 45 | 25 | 100 |   **21) Умови допуску до підсумкового контролю:**  - відвідування лекцій;  - виконання лабораторних робіт;  - дотримання термінів виконання робіт;  - дотримання умов академічної доброчесності. | | | | | | |
| **22) Політика щодо академічної доброчесності:**розуміння здобувачами вищої освіти етичного кодексу університету та норм академічної доброчесності (вимог щодо оригінальності текстів та допустимого відсотку співпадінь)) | | | | | | |
| **23) Посилання на сторінку електронного навчально-методичного комплексу дисципліни:**  http://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=893 | | | | | | |