

«Затверджую»

Завідувач кафедри інформаційних технологій  
проектування та прикладної математики

/д.т.н., проф. Олександр ТЕРЕНТЬЄВ/

« 19 » вересня 2023 р.

Розробник силабусу

/ас. Ольга СЕРПІНСЬКА/



**СИЛАБУС**  
**ТЕОРІЯ АЛГОРИТМІВ**  
назва освітньої компоненти(дисципліни)

1) Шифр за ОП: ВК				
2) Навчальний рік: 2023/2024				
3) Освітній рівень: перший рівень вищої освіти (бакалавр)				
4) Форма навчання: денна				
5) Галузь знань: 12 «Інформаційні технології»				
6) Спеціальність: 123 «Кібербезпека»				
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, (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.	Н1. 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	ІК 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	ІК 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	ІК 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	ІК 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	ІК 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	ІК 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 роботи здобувача, год	Форма підсумкового контролю
20		20		20	Залік
<b>Сума годин: 60</b>					

<b>Загальна кількість (кредитів ECTS)</b>	60 (2)
<b>Кількість годин (кредитів ECTS) аудиторного навантаження:</b>	40(2)
<p><b>17) Зміст курсу: (окремо для кожної форми занять – Л/Пр/Лаб/ КР/СРС)</b>  <b>Лекції:</b>  <b>Модуль 1. Алгоритми: побудова та аналіз</b>  <b>Змістовий модуль 1. Аналіз алгоритмів та алгоритмічні стратегії.</b>  1.1. Основи аналізу алгоритмів.  1.2. Асимптотичний аналіз. Оцінки складності алгоритмів.  1.3. Структури даних.  1.4. Рекурсивні функції і алгоритми.  1.5. Теорія скінченних автоматів.  <b>Змістовий модуль 2. Фундаментальні алгоритми та їх побудова.</b>  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.  <b>Лабораторні заняття:</b>  <b>Змістовий модуль 1. Аналіз алгоритмів та алгоритмічні стратегії</b>  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.  <b>Змістовий модуль 2. Фундаментальні алгоритми та їх побудова.</b>  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)  <b>Практичні заняття:</b>не передбачено НП  <b>Курсовий проект/курсова робота/РГР/Контрольна робота:</b>не передбачено НП  <b>Самостійна робота студента(СРС):</b>  1. Виконання лабораторних робіт.  2. Підготовка до лекцій.  3. Підготовка до заліку.</p>	
<p><b>18) Основна література:</b>  1. Нікольський Ю. В., Пасічник В. В., Щербина Ю. М. Дискретна математика: підручник. – Львів: Магнолія-2006, 2010.- 431с. (укр. мова, 20 примірників).  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. (укр. мова, 2 примірники).  3. Кормен Т., Лейзерсон Ч., Ривест Р. Алгоритмы: построение и анализ: Пер. с англ. – М.: Центр непрерыв. матем. образ-я, 2000. - 960 с.</p>	

123	Комп'ютерна інженерія	Сторінка
-----	-----------------------	----------

**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. (укр. мова, 3 примірника).
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. (укр. мова, 5 примірників).
3. Ахо, Альфред, В., Хопкрофт, Джон, Ульман, Джефри, Д. Структуры данных и алгоритмы.: Пер. с англ.: М.: Издательский дом «Вильямс», 2003.-384 с. (рос. мова, електронний варіант).

**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 співпадіння)

**23) Посилання на сторінку електронного навчально-методичного комплексу дисципліни:**

<http://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=893>