



Волинський національний університет імені Лесі Українки
кафедра комп'ютерних наук та кібербезпеки
СИЛАБУС НОРМАТИВНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Алгоритми та структури даних

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	12 Інформаційні технології
Спеціальність	122 Комп'ютерні науки
Освітня програма	Комп'ютерні науки та інформаційні технології
Форма навчання	Денна
Розробник (викладач)	Гришанович Тетяна Олександрівна, кандидат фізико-математичних наук
Контактна інформація	Електронна адреса викладача: Hryshanovych.Tatiana@vnu.edu.ua Телефон:
Програма навчальної дисципліни	Програма навчальної дисципліни розміщена на сторінці кафедри загальної математики та методики навчання інформатики і на офіційному сайті ВНУ імені Лесі Українки
Семестр, курс	1 курс, 1 семестр
Обсяг дисципліни	Загальний обсяг: 5 кредитів /150 годин Аудиторних годин: 72; з них: лекцій – 36 год., лабораторних – 36 год. Самостійної роботи: 68 години.
Форма контролю	Екзамен
Час занять	Тижневих годин – 3 год. Аудиторні заняття проводяться за розкладом: http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi Консультації викладача відповідно затвердженого графіку.
Анотація дисципліни	Алгоритми та структури даних є одним із найважливіших розділів сучасних комп'ютерних наук та програмування. Дисципліна «Алгоритми та структури даних» має на меті навчити студентів формулювати та ефективно вирішувати алгоритмічні задачі, виробити системний підхід до вирішення алгоритмічних задач, розглянути базові алгоритми обробки даних, розглянути базові структури даних, сформулювати практичні навички розробки алгоритмів для розв'язання прикладних задач та їх програмування, здійснювати вибір структури даних та алгоритму для конкретної задачі, виконувати аналіз алгоритмів для визначення їх ефективності, розробляти прикладні та навчальні програми із використанням відомих алгоритмів.
Предреквізити дисципліни	Базові знання із алгебри та початків аналізу, програмування (на рівні шкільних курсів).
Постреквізити дисципліни	Безпосереднє застосування результатів навчання з дисципліни «Алгоритми та структури даних» при вивченні дисциплін «Алгоритмізація та програмування», «Об'єктно-орієнтоване програмування», «Практикум зі шкільного курсу інформатики», «Обчислювальні методи», «Технології захисту інформації», написанні курсової роботи з програмування, а також усіх тих дисциплін, які використовують результати навчання вищезазначених.
	Формування знання про алгоритми, структури даних, області їх використання, способи їх програмної обробки; формування умінь і

<p>Мета вивчення дисципліни</p>	<p>навичок програмно обробляти статичні і динамічні дані з використанням різних методів та алгоритмів, розв'язування задач на пошук, сортування, обробку динамічних та статичних структур даних; формування наступних загальних та спеціальних компетентностей:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. • ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. • ЗК 3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. • ЗК 6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями. • ЗК 7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. • ЗК10. Здатність бути критичним і самокритичним. • ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення. • ЗК12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. • СК3. Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем. • 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>Результати навчання</p>	<p>Вивчення алгоритмів та структур даних сприяє тому, що здобувачі освітнього ступеня будуть:</p> <p>ПРН5. Проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислювальних функцій.</p>

Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Усього	Лек.	Лаб. Роб.	Сам. роб	Конс.
1	2	3	4	5	6
Змістовий модуль 1. Базові поняття алгоритмів та їх складності. Структури даних.					
Тема 1. Вступ. Основні етапи проектування та розробки алгоритмів.	8	2		6	
Тема 2. Основні типи задач, що розв'язуються сучасними алгоритмами.	8	2		6	
Тема 3. Основні алгоритмічні структури.	14	4	6	4	
Тема 4. Поняття структур даних та їх класифікація.	14	2	2	6	4
Тема 5. Лінійні структури даних.	14	2	4	6	2
Тема 6. Аналіз ефективності алгоритмів.	10	4	2	4	
Разом за модулем 1	68	16	14	32	6
Змістовий модуль 2. Фундаментальні алгоритми, їх побудова та аналіз.					
Тема 1. Алгоритми пошуку числових даних.	12	4	2	6	
Тема 2. Алгоритми пошуку підрядка в рядку.	8	2	4	2	
Тема 3. Алгоритми сортування даних.	14	4	4	6	
Тема 4. Графи. Алгоритми обробки графів.	12	2	4	6	
Тема 5. Алгоритми на навантажених графах.	16	4	4	6	2
Тема 6. Бінарні дерева.	20	4	4	10	2
Разом за модулем 2	82	20	22	36	4
Всього:	150	36	36	68	10

Оцінювання

Оцінювання навчальних досягнень з дисципліни “Алгоритми та структури даних” здійснюється за 100 бальною шкалою. Оцінка включає в себе поточний контроль (оцінюється робота на парах, вчасне і якісне виконання домашніх завдань) та підсумковий контроль (самостійне виконання індивідуальних завдань, контрольні роботи, перевірка теоретичної підготовки у формі тестування). Максимальна кількість балів, яку може заробити студент під час поточного оцінювання за семестр – 40 балів. Максимальна кількість балів, яку може заробити студент за підсумковий контроль за семестр складає 60 балів.

Передбачається виконання індивідуальних завдань. Варіант ІНДЗ включає себе набір задач, що охоплюють одну або кілька близьких тем. Або одне завдання, розв'язання якого вимагає самостійного опрацювання невеликих тем.

Якщо за результатами семестру накопичено не менше 75 балів і студент погоджується із цим результатом, то оцінка за семестр може виставлятися без складання іспиту. В іншому разі студент складає іспит; максимальна кількість балів, яку можна отримати на іспиті – 60 балів. Вони замінюють бали модульного семестрового контролю, поточний семестровий контроль при цьому зберігається.

Політика викладача щодо студента

Усі учасники освітнього процесу повинні дотримуватись вимог чинного законодавства України, Статуту і Правил внутрішнього розпорядку ВНУ імені Лесі Українки, загально-прийнятих

моральних принципів, правил поведінки та корпоративної культури; підтримувати атмосферу доброзичливості, відповідальності, порядності й толерантності. Атмосфера на заняттях повинна бути творчою, відкритою до конструктивної критики. Недопустимі запізнення на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття; списування. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції і практичні заняття курсу.

Політика щодо академічної доброчесності

Під час навчання учасники освітнього процесу зобов'язані дотримуватися академічної доброчесності: етичних принципів та визначених законом правил, якими мають керуватися учасники освітнього процесу під час навчання, викладання та провадження наукової діяльності.

Дотримання академічної доброчесності здобувачами передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю (для осіб з особливим освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їх індивідуальних потреб і можливостей); посилення на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право; надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності.

Під час оцінювання результатів навчання студенти не користуються забороненими засобами (мобільний телефон, планшет, конспект, навчальна література, інші джерела інформації, в тому числі Інтернет-ресурси), самостійно виконують запропоновані завдання.

Політика щодо дедлайнів та перекладання

Якщо здобувач вищої освіти був відсутній на заняттях з будь-якої причини, він/вона вивчають теоретичний матеріал самостійно використовуючи навчальні посібники, конспекти лекцій, матеріали дистанційного курсу “Алгоритми та структури даних”, розміщеного на платформі дистанційного навчання Moodle, виконують всі домашні завдання. Прозвітуватися про виконання завдань можна, використовуючи дистанційний курс “Алгоритми та структури даних”, розміщений на платформі дистанційного навчання Moodle, або під час консультацій, одночасно при цьому з'ясувати незрозумілі моменти, задати запитання викладачу. Існує можливість використання форуму дистанційного курсу.

Перекладання контрольних робіт та тестувань заборонено. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку.

Рекомендована література

1. Алгоритми та структури даних: конспект лекцій. Частина 1. Структури даних / упоряд.: О. Д. Воробйов, Л. В. Глазунов. Одеса : ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2017. 48 с.
2. Алгоритми та структури даних: конспект лекцій. Частина 2. Алгоритми пошуку, стиснення даних, внутрішнього та зовнішнього сортування, алгоритми на графах / упоряд.: О. Д. Воробйов, Л. В. Глазунов. Одеса : ОНАЗ ім.О.С. Попова, 2017. 52 с.
3. Власій О. О. Алгоритми та структури даних: Лабораторний практикум. Івано-Франківськ: ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника», 2015. 68 с.
4. Ільман В. М., Іванов О. П., Панік Л. О. Алгоритми, дані і структури : навч. посіб. Дніпро : Дніпропет. нац. ун-т залізн. трансп.ім. акад. В. Лазаряна, 2019. 134 с.
5. Махровська Н.А., Погромська Г. С. Алгоритми і структури даних: навчально-методичний посібник. Миколаїв : МНУ ім. В.О. Сухомлинського, 2019. 279 с.
6. Онищенко В. В., Коник Р. С. Алгоритми та структури даних. К : 2017. 66 с.
7. Шаховська Н. Б., Голощук Р. О. Алгоритми і структури даних. Навчальний посібник. Львів : Магнолія, 2018. 216 с.

Затверджено на засіданні кафедри комп'ютерних наук та кібербезпеки

протокол № 2 від 15.09.2021 р.
в. о. завідувача кафедри



Гришанович Т.О.