

СИЛАБУС

Базова інформація про дисципліну	
Назва дисципліни	CS001 Вступ до комп'ютерних наук / Introduction to Computer Science
Рівень фахової передвищої освіти	Фаховий молодший бакалавр
Галузь знань	F Інформаційні технології
Спеціальність	F3 Комп'ютерні науки
Освітня програма	Комп'ютерні науки та штучний інтелект
Семестр	3 семестр (на базі базової середньої освіти) 1 семестр (на базі повної загальної середньої освіти)
Курс	2 курс (на базі базової загальної середньої освіти) 1 курс (на базі повної середньої освіти)
Анотація курсу	Мета курсу - сформувати у студентів системне розуміння фундаментальних концепцій комп'ютерних наук: архітектури комп'ютера, представлення даних, основ програмування, алгоритмів та структури даних, а також підготувати до подальшого вивчення спеціалізованих дисциплін.
Сторінка курсу в MOODLE	http://78.137.2.119:2929/course/view.php?id=984
Мова викладання	українська
Лектор курсу	Викладач вищої категорії Медолиз Маргарита Миколаївна

Місце дисципліни в освітній програмі	
Освітня програма	http://csbc.edu.ua/documents/otdel/shi25.pdf
Інтегральна компетентність	Здатність компетентно, системно та відповідально розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у сфері інформаційних технологій, цифровізації та комп'ютерних наук у процесі навчання та повсякденного життя.
Перелік загальних Компетентностей (ЗК)	ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК5. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК11. Здатність до критичного мислення та оцінки інформації.
Перелік спеціальних компетентностей(СК)	СК1. Здатність використовувати основні поняття, ідеї та методи фундаментальних наук під час розв'язання складних спеціалізованих задач з комп'ютерних наук в галузі інформаційних технологій. СК2. Здатність використовувати теоретичні та фундаментальні знання в галузі комп'ютерних наук та інформаційних технологій

	для вирішення різноманітних проблем. СК5. Здатність застосовувати принципи і методи побудови та використання мережевих технологій.
Перелік програмних результатів навчання	РН03. Використовувати професійно-профільовані знання і практичні навички методів фундаментальної та прикладної математики під час розв'язання стандартних задач і задач прикладного характеру в галузі комп'ютерних наук. РН05. Розуміти основні методи і технології об'єктно-орієнтованого та компонентного програмування. РН06. Розуміти загальні принципи та моделі побудови комп'ютерних мереж. РН12. Знати основні принципи функціонування системного та прикладного програмного забезпечення.
Опис дисципліни	
Структура навантаження на студента	Загальна кількість годин – 180 Кількість кредитів – 6 Кількість лекційних годин – 30 Кількість практичних занять – 30 Кількість годин для самостійної роботи студентів – 120 Форма підсумкового контролю – іспит
Методи навчання	Словесні (інформаційна, самостійна робота з джерелами інформації, науково-популярна розповідь); Наочні (презентаційні повідомлення) Практичні (лабораторні роботи); Інтерактивні методи (дистанційні консультації).
Зміст дисципліни	
Тема 1. Вступ. Походження персональних комп'ютерів. Основні поняття	Історичний огляд архітектур комп'ютерів і їхня класифікація. Особливості архітектур комп'ютера. Основні типи комп'ютерів та їх призначення. Основні складові комп'ютерів та їх характеристики.
Тема 2. Зберігання даних	Визначення поняття про біти та їх зберігання, алгоритм, програма та ін.. Основи роботи з основною пам'яттю. Представлення інформації як бітних шаблонів. Переведення чисел з однієї системи в іншу. Основи зберігання цілих та дробових чисел.
Тема 3. Керування даними	Визначення поняття «архітектура» комп'ютера Використання машинного коду. Принципи виконання програми. Відмінності використання арифметичних та логічних інструкцій.
Тема 4. Операційні системи	Історія операційних систем. Загальна архітектура операційних систем та координація процесів комп'ютера.
Тема 5. Передача даних та інтернет	Основи передачі даних. Класифікація протоколів передачі даних.
Тема 6. Алгоритми	Концепція алгоритму. Способи представляти алгоритм, розгортати алгоритму. Зображення ітераційних та рекурсивних структур.
Тема 7. Програмне забезпечення	Програмне забезпечення та його класифікація (системне, прикладне та інструментальне). Структура програмного забезпечення.

Тема 8. Програмна інженерія	Поняття циклу життя програмного та апаратного забезпечення. Методики програмної інженерії. Право власності на програмні продукти.
Тема 9. Абстракція даних	Основні типи структур даних та їх реалізація. Спеціалізовані типи даних, класи, об'єкти та вказівники.
Тема 10. Системи баз даних	Поняття баз даних та об'єктно-орієнтованих баз даних. Способи забезпечення цілісності бази даних. Соціальний вплив технології баз даних.
Тема 11. Штучний інтелект	Основи штучних нейронних і мережі та робототехніки.
Тема 12. Теорія обчислень	Основні елементи математичної логіки та їх взаємодія. Основи машини Тюрінга. Основні поняття і засоби криптографії.

Політика дисципліни

Політика відвідування	Регулярне відвідування всіх видів занять, своєчасність виконання практичних робіт та самостійної роботи. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання зорганізується в онлайн формі за погодженням із керівником курсу
Політика щодо дедлайнів та перескладання	Роботи, які здаються із порушенням термінів безповажних причин, оцінюються на нижчу оцінку.
Академічна доброчесність	У випадку недотримання політики академічної доброчесності (плагіат, самоплагіат, фабрикація, фальсифікація, списування, обман, хабарництво) передбачено повторне проходження оцінювання.

Система оцінювання

Поточний контроль здійснюється протягом семестру під час проведення практичних, семінарських та інших видів занять і оцінюється сумою набраних балів (максимальна сума – 100 балів; мінімальна сума, що дозволяє студенту отримати атестацію з предмету – 60 балів); підсумковий/ семестровий контроль, проводиться у формі заліку або іспиту, відповідно до графіку навчального процесу.

Підсумкова оцінка за умови заліку виставляється як загальна сума балів, набраних за результатами поточного контролю.

Підсумкова оцінка за умови іспиту (О) розраховується як сума балів за роботу в семестрі (S) та балів за іспит (Т), кожен з яких має максимальну вагу 100 балів. Вагові коефіцієнти для обох компонентів однакові та дорівнюють **0,5**.

Формула: $O = (S \times 0.5) + (T \times 0.5)$ виставляється як загальна сума балів набраних за результатами поточного та підсумкового контролю.

Оцінка в диплом розраховується як середнє арифметичне балів за два семестри.

Критерії оцінювання для кожного виду навчальної

Критерії оцінювання виконання практичних:

5 Студент виконав практичну правильно та відповів правильно на всі супутні питання.

4б: Студент виконав практичну правильно але не відповів правильно на всі супутні питання

2-3 б., Студент виконав лише частину завдань або допустив несуттєві помилки

1 б. Студент виконав лише частину завдань або допустив суттєві помилки

0 б. Студент не виконав практичної задачі

Критерії оцінювання тестування:

5 б. Студент правильно відповів на 16-18 питань

4 б. Студент правильно відповів на 13-15 питань

3 б. Студент правильно відповів на 10-12 питань

2 б. Студент правильно відповів на 7-9 питань

1 б. Студент правильно відповів на 4-6 питань

0 б. Студент правильно відповів на 1-3 питання або не дав жодної правильної відповіді

Критерії оцінювання модульних робіт:

5 б. – виконано всі завдання без помилок, відповіді повні й обґрунтовані.

4 б. – виконано більшість завдань, є окремі неточності чи пропуски

3 б. – виконано понад половину завдань, але з помітними неточностями.

2 б. – виконано окремі завдання правильно, більшість з помилками.

1 б. – виконано мінімальний обсяг, знання поверхові.

0 б. – робота не виконана або не подана.

Критерії оцінювання іспиту

За іспит з предмету можна набрати 100 балів максимально. Білет складається з 4 завдань, теоретичного, тестового та двох практичних. За виконання першого завдання можна отримати максимально 20 балів, за тестове завдання – 20 балів, за виконані практичні завдання – по 30 балів.

Таблиця 1. Бали за виконання першого теоретичного завдання

Бали	Критерії
18-20	Студент (студентка) правильно, повно, чітко і логічно відповідає на всі поставлені питання. При незначній неповноті бал знижується.
9-17	Правильно і повно, інколи з деякою неточністю та з допомогою навідних (пояснювальних) питань відповідає на всі поставлені питання
1-8	Відповідь студента (студентки) неповна і неточна, на навідні питання відповідає не зовсім точно, відповідь не є чіткою і логічною
0	Не може відповісти на питання взагалі або відповідь невірна

Таблиця 2. Бали за виконання тестового завдання

Завдання має 20 питань. Кожне питання оцінюється у 1 бали.

Бали	Критерії
1	Студент (студентка) правильно відповідає на питання.
0	відповідь невірна

Таблиця 3. Бали за виконання кожного практичного завдання

Бали	Критерії
25-30	Студент самостійно аналізує вхідні дані до завдання, визначає алгоритм та інструменти для виконання завдання, вирішує поставлену задачу.
15-24	Студент самостійно аналізує вхідні дані до завдання, при визначенні алгоритму та інструментів для виконання завдання потребує уточнень .
8-14	Студент (студентка) має уявлення про алгоритми виконання, за допомогою підказок визначає потрібні інструменти, але погано орієнтується у використанні цих інструментів.
1-7	Студент (студентка) має уявлення про алгоритми виконання або інструменти, які

	необхідно застосувати, але не може застосувати ці інструменти.	
0	не знає, як виконати завдання	
Накопичування рейтингових балів з навчальної дисципліни		
Види навчальної роботи		Мах кількість балів
Практичні завдання (12 тем по 5 б.)		60
Модульна робота		5
Тестування		5
Захист практичного завдання до самостійної роботи або самостійний проєкт		30
Іспит		100
Разом		100
Шкала оцінювання		
ECTS	Бали	Зміст
A	90-100	Бездоганна підготовка в широкому контексті
B	80-89	Повні знання, міцні вміння
C	70-79	Хороші знання та вміння
D	65-69	Задовільні знання, стереотипні вміння
E	60-64	Виконання мінімальних вимог діяльності в стандартних умовах
FX	35-59	Слабкі знання, відсутність умінь
F	1-34	Необхідний повторний курс

Список рекомендованих джерел

1. Glenn Brookshear, Dennis Brylow. Computer Science: An Overview, Global Edition 13 ed., Pearson, 2020, 737 p.
2. Donald Sannella, Michael Fourman, Haoran Peng, Philip Wadler. Introduction to Computation: Haskell, Logic and Automata (Undergraduate Topics in Computer Science), 1st ed. 2021, Springer, 2022, 382 p.
3. Ata Elahi, Computer Systems: Digital Design, Fundamentals of Computer Architecture and ARM Assembly Language, 2 ed., Pearson, 2022, 307 p.
4. Florin Pop, Gabriel Neagu, Big Data Platforms and Applications: Case Studies, Methods, Techniques, and Performance Evaluation (Computer Communications and Networks), 1st ed. 2021, Springer, 2021, 307 p.
5. Larry L. Peterson, Bruce S. Davie. Computer Networks: A Systems Approach, 6 ed., Morgan Kaufmann, 2021, 848 p.
6. Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein, Introduction to Algorithms, 4 ed., The MIT Press, 2022, 1312 p.
7. Ronald T. Kneusel, Strange Code: Esoteric Languages That Make Programming Fun Again, Starch Press, 2022, 496 p.
8. Harry Yoon, Python Mini Reference 2022: A Quick Guide to the Modern Python Programming Language for Busy Coders (A Hitchhiker's Guide to the Modern Programming Languages Book 3), Coding Books Press, 2022, 211 p.
9. Norman Ramsey, Programming Languages: Build, Prove, and Compare, Cambridge University Press, 2022, 600 p.
10. Titus Winters, Tom Manshreck, Hyrum Wright. Software Engineering at Google: Lessons Learned from Programming Over Time, O'Reilly Media, 2020, 500 p.
11. David Farley, Modern Software Engineering: Doing What Works to Build Better Software Faster, Addison-Wesley Professional, 2022, 256 p.
12. Frank Tsui, Orlando Karam, Barbara Bernal. Essentials of Software Engineering, 5th Edition, Jones & Bartlett Learning, 2022, 450 p.
13. D. Malhotra, N. Malhotra, Data Structures and Program Design Using C++, Mercury Learning & Information, 2019, 546 p.
14. D. Malhotra, N. Malhotra, Data Structures – Program design using Java – A SelfTeaching Introduction, Mercury Learning & Information, 2020, 430 p.
15. Elvis Foster, Shripad Godbole, Database Systems: A Pragmatic Approach, 3 ed., CRC Press, 2022, 596 p.
16. Ronald Ashri, The AI-Powered Workplace: How Artificial Intelligence, Data, And Messaging Platforms Are Defining The Future Of Work, Apress, 2020, 178 p.
17. Bernard Marr, Data strategy : how to profit from a world of big data, analytics and artificial intelligence, second ed., 2022, 273 p.
18. John MacCormick, What Can Be Computed?: A Practical Guide to the Theory of Computation, Princeton University Press, 2018, 408 p.
19. Yorick Wilks, Hot Science Artificial Intelligence: Modern Magic or Dangerous Future? Icon Books, 2019, 176 p.