



## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ТЕОРІЯ АЛГОРИТМІВ»

|   |  |
|---|--|
| Ступінь вищої освіти  | Бакалавр   |
| Рівень вищої освіти   | Перший (бакалаврський)   |
| Галузь знань  | 12 – Інформаційні технології   |
| Спеціальність   | 122 – Комп’ютерні науки  |
| Освітньо-професійна програма (ОПП)  | Комп’ютерні науки  |
| Статус дисципліни   | Обов’язкова компонента ОП  |
| Курс та семестр, на якому викладається дисципліна (очна/заочна)                                   | 1 курс, 1 семестр (денна)  |
| Обсяг дисципліни, семестровий контроль  | Кредитів – 3,5. Загальна кількість годин – 105 годин, з них: лекційні – 34 год., практичні – 34 год., самостійна робота – 37 год.<br>Семестровий контроль –екзамен   |
| Мова викладання   | Українська   |
| Кафедра, що забезпечує викладання   | Інформаційних технологій   |
| Пререквізити (попередні дисципліни, необхідні для опанування дисципліни)                          | Шкільні курси математики та інформатики  |
| Пореквізити (дисципліни, в яких будуть використовуватися знання, отримані під час вивчення курсу) | Програмування, Об’єктно-орієнтоване програмування  |
| Мета навчальної дисципліни  | Метою викладання дисципліни є формування знань, вмінь і навичок у студентів, необхідних для ефективного алгоритмічного розв’язування практичних задач. Студенти повинні навчитись створювати і аналізувати алгоритми, ознайомитись із найчастіше використовуваними класичними алгоритмами та їх ефективністю   |
| Зміст дисципліни  | <b>Змістовий модуль 1. Основи алгоритмізації.</b><br>Тема 1.1. Поняття алгоритму. Подання алгоритмів.<br>Тема 1.2. Типи обчислювальних процесів.<br>Тема 1.3. Оцінки складності алгоритмів.<br><b>Змістовий модуль 2. Формальні моделі алгоритмів.</b><br>Тема 2.1. Алгоритмічні моделі.<br>Тема 2.2. Алгоритми та обчислювальні функції.<br>Тема 2.3. Нумерації.<br><b>Змістовий модуль 3. Сортування і пошук.</b><br>Тема 3.1. Сортування. |

|   |  |
|---|--|
|   | <p>Тема 3.2. Пошук.<br/>Тема 3.3. Пошук з поверненням.<br/>Тема 3.4. Хешування.<br/><b>Змістовий модуль 4. Алгоритми на графах.</b><br/>Тема 4.1. Дерева.<br/>Тема 4.2. Основні алгоритми на графах.<br/>Тема 4.3. Стовбурні дерева.<br/>Тема 4.4. Найкоротші шляхи.<br/>Тема 4.5. Максимальний потік.<br/><b>Змістовий модуль 5. Методи аналізу та побудови алгоритмів.</b><br/>Тема 5.1. Методи аналізу алгоритмів.<br/>Тема 5.2. Методи розробки алгоритмів.<br/>Тема 5.3. NP–повнота алгоритмів.</p>   |
| <b>Інтегральна компетентність, загальні компетентності, спеціальні (фахові компетенції)</b> | <p><b>Інтегральна компетентність.</b> Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.</p> <p>ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.<br/>ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.<br/>ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.<br/>ЗК4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.<br/>ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.<br/>ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.<br/>ЗК8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).<br/>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.</p> |
| <b>Форми проведення занять</b>  | Лекції, практичні заняття  |
| <b>Дні занять</b>   | За розкладом   |
| <b>Дні консультацій</b>   | За розкладом   |
| <b>Програмні результати навчання</b>  | <p>ПР1. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.<br/>ПР5. Проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій.<br/>ПР9. Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук.</p>   |
| <b>Політика навчальної дисципліни</b>   | <b>1. Політика щодо академічної доброчесності</b> (зокрема, щодо самостійності виконання завдань) ґрунтується на самостійному виконанні студентами академічних завдань, засудженні практик академічного плагіату (списування, відтворення робіт інших студентів) тощо.   |

Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти регулюється Положеннями «Про організацію освітнього процесу в Економіко-технологічному інституті ім. Р.Ельворті», «Про академічну доброчесність» та «Про порядок перевірки академічних та наукових текстів на унікальність»

**2. Політика щодо виконаних завдань.** Усі завдання повинні виконуватись згідно з визначеними термінами звітності; у разі неможливості їхнього вчасного виконання з поважних причин, студент повинен обговорити з викладачем зміну терміну подачі виконаного завдання.

**3. Шкала оцінювання: національна та ECTS**

| Сума балів за всі види навчальної діяльності | Оцінка ECTS | Оцінка за національною шкалою                              |   |
|--|-------------|--|---|
|  |             | для екзамену, курсового проекту (роботи), практики         | для заліку  |
| 90 – 100                                     | <b>A</b>    | відмінно   | зараховано  |
| 82-89  | <b>B</b>    | добре  |   |
| 74-81  | <b>C</b>    |  |   |
| 64-73  | <b>D</b>    | задовільно   |   |
| 60-63  | <b>E</b>    |  |   |
| 35-59  | <b>FX</b>   | незадовільно з можливістю повторного складання             | не зараховано з можливістю повторного складання             |
| 0-34   | <b>F</b>    | незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни | не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни |

**4. Розподіл балів, які отримують студенти:**

| ЗМ1 | ЗМ2 | ЗМ3 | ЗМ4 | ЗМ5 | Екзамен | Разом |
|-----|-----|-----|-----|-----|---------|-------|
| 15  | 15  | 10  | 15  | 5   | 40      | 100   |

**5. Політика щодо оскарження оцінювання.** У разі виникнення суперечностей між викладачем та здобувачем щодо об'єктивності оцінювання, кафедрою та за погодженням із Деканом факультету створюється комісія з трьох осіб (голова відповідної кафедри, викладач за фахом та викладач, який контролює упередженість) для прийняття заліку чи екзамену в цього студента.

Порядок повторного проходження здобувачами вищої освіти контрольних заходів урегульовані процедурами Положення Про організацію освітнього процесу в Економіко-технологічному інституті ім. Р. Ельворті.

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
|                                    | <p><b>6. Політика щодо пропусків занять:</b> відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання, за яке нараховуються бали. За об'єктивних причин (хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в дистанційній формі за погодженням з деканатом. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба або академічна мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Відсутність здобувача на заняттях передбачає самостійне опрацювання матеріалу та не звільняє здобувача від виконання завдання на самостійну підготовку або завдання поточного та підсумкового контролю.</p> |
| <p><b>Додаткова інформація</b></p> | <p>Більш детальну інформацію щодо компетентностей, результатів навчання, методів навчання, форм оцінювання, самостійної роботи наведено у Робочій програмі навчальної дисципліни</p>   |