

## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### Проектування та аналіз алгоритмів

**Статус дисципліни** – вільного вибору здобувача вищої освіти.

**Викладач:** Яхно Володимир Михайлович, доцент кафедри комп'ютерних наук.

**Рекомендовано** – третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти.

**Необхідні навчальні компоненти (пререквізити):** дослідження операцій, розподілені системи та мережі, сучасні методології обробки експериментальних даних, основні системні принципи та інтелектуальні системи.

### **1. Анотація курсу:**

**Обсяг модуля:** загальна кількість годин – 180; з них: лекції – 12 год., практичні – 24 год., самостійна робота – 144 год., кількість кредитів ЄКТС – 6.

**Мета курсу - оволодіння компетентностями:** використання теоретичних знань та практичних умінь з аналізу та проектування алгоритмів, що необхідні для побудови нових ефективних програм обробки інформації та застосування інформаційних технологій у науковій діяльності, яка передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань з проектування та аналізу алгоритмів; ідентифікувати поняття, алгоритмів та структур даних необхідних для опису предметної області розробки або дослідження; забезпечити декомпозицію поставленої задачі з метою застосування відомих методів і технологій для її вирішення; володіти практичними техніками та засобами розробки або дослідження алгоритмів.

#### **Результати навчання дисципліни:**

*знати:* методи аналізу та оцінки обчислювальної складності алгоритмів, практичні методики дослідження та моделювання основних задач математичного програмування; класифікацію задач математичного програмування; застосування математичного апарату для прикладних задач;

*вміти:* обирати та будувати структури даних для розробки оптимальних алгоритмів, аналізувати функціонування діючої інформаційної системи і визначати можливості її модернізації; досліджувати й аналізувати інформаційні потреби та проблеми користувачів, досліджувати й аналізувати інформаційні потоки на об'єкті; аналізувати алгоритми розв'язання прикладних задач/комплексів, вибирати та обґрунтовувати рішення, адекватні умовам конкретного об'єкту;

*здатен продемонструвати:* програмну реалізацію вирішення екстремальних задач (задачі дискретного та нелінійного програмування);

*володіти навичками:* застосування практичних технологій та методів дослідження операцій; встановлювати нижні та верхні оцінки складності задач та алгоритмів їх розв'язання;

*самостійно вирішувати:* питання розробки й експлуатації спеціального програмного забезпечення, що є необхідним для прийняття рішень.

**Зміст дисципліни:** Тема 1. Логічні основи побудови математичних моделей, що можуть бути досліджені і відповідають реальним задачам. Тема 2. Математичні моделі та методи задач вибору та формування виробничих програм, та задач оптимальних технологій обробки виробів. Тема 3. Моделі та алгоритми геометричного розташування. Тема 4. Загальна теорія нелінійного екстремуму. та методи негладкої оптимізації. Тема 5. Методи аналізу задач з обмеженнями, що базуються на перетворенні цих задач в задачі безумовної оптимізації. Тема 6. Методи оптимізації задач з обмеженнями, що використовують можливі напрямки та проектування градієнтів.

**Форми підсумкового контролю:** залік.

**Засоби діагностики успішності навчання:** індивідуальні завдання, вправи, перелік питань, комплекти тестових завдань для тематичного та підсумкового контролів.

**Мова навчання:** українська.

### **2. Оцінювання:**

**Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти**

| Поточне оцінювання та самостійна робота |    |    |    |    |    | МК | Сума |
|-----------------------------------------|----|----|----|----|----|----|------|
| T1                                      | T2 | T3 | T4 | T5 | T6 |    |      |
| 10                                      | 10 | 10 | 10 | 15 | 15 | 30 | 100  |

### Розподіл балів з дисципліни

| Види оцінювання                      | T1 | T2 | T3 | T4 | T5 | T6 | Усього |
|--------------------------------------|----|----|----|----|----|----|--------|
| Виконання і захист практичної роботи | 10 | 10 | 10 | 10 | 15 | 15 | 70     |
| Модульний контроль                   | 15 |    |    | 15 |    |    | 30     |
| Всього з дисципліни                  |    |    |    |    |    |    | 100    |

### Відповідність шкал оцінок якості засвоєння навчального матеріалу

| Оцінка за національною шкалою для екзамену, КП, КР /заліку/ | Оцінка в балах | Оцінка за шкалою ECTS | Пояснення                                                                          |
|-------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Відмінно/зараховано</b>                                  | 90-100         | <b>A</b>              | <b>Відмінно</b><br>(відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)         |
| <b>Добре/зараховано</b>                                     | 82-89          | <b>B</b>              | <b>Дуже добре</b><br>(вище середнього рівня з кількома помилками)                  |
|                                                             | 74-81          | <b>C</b>              | <b>Добре</b><br>(в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок) |
| <b>Задовільно/зараховано</b>                                | 64-73          | <b>D</b>              | <b>Задовільно</b><br>(непогано, але зі значною кількістю недоліків)                |
|                                                             | 60-63          | <b>E</b>              | <b>Достатньо</b><br>(виконання відповідає мінімальним критеріям)                   |
| <b>Незадовільно/не зараховано</b>                           | 35-59          | <b>FX</b>             | <b>Незадовільно</b><br>(з можливістю повторного складання)                         |
|                                                             | 0-34           | <b>F</b>              | <b>Незадовільно</b><br>(з обов'язковим повторним вивченням дисципліни)             |

### 3. Політика курсу:

3.1 Обов'язкове дотримання академічної доброчесності здобувачами вищої освіти, а саме:

- самостійне виконання всіх видів робіт, завдань, форм контролю, передбачених робочою програмою даної навчальної дисципліни;
- посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;
- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;
- надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації.

3.2 Отримання мінімальної оцінки з дисципліни можливе за умови виконання практичних робіт в повному обсязі; виконання всіх видів робіт (вправи, задачі, есе, презентації) за кожною темою; проходження тестів за темою/темами.

3.3 В разі несвоєчасного виконання робіт знімається 1 бал.

3.4 Перенесення терміну здачі робіт/перездача:

- з поважних причин (лікарняний, академічна мобільність) без штрафних санкцій.
- без поважних причин оцінюється на 2 бали нижче.

3.5 При виявленні плагіату можуть бути зняті бали (максимальна кількість знятих балів – 4 бали).

3.6 Пропущенні заняття з неповажних причин необхідно відпрацювати.

3.7 Здобувач вищої освіти може оскаржити оцінювання його роботи. Позитивний результат оскарження може бути, коли при захисті своєї роботи студент покаже відповідний рівень знання матеріалу по даній темі.

3.8 Допускається визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті (5балів).