

# СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

## Еволюційне програмування

Статус дисципліни - вільного вибору здобувача вищої освіти.

**Викладач кафедри комп'ютерних наук:** Колиско Оксана Зенонівна.

**Рекомендовано-** перший (бакалаврський) рівень вищої освіти.

**Необхідні передумови:** алгоритмізація і програмування, алгоритми та структури даних, комп'ютерна дискретна математика, теорія ймовірностей та математична статистика.

### 1. Анотація курсу:

**Обсяг модуля:** загальна кількість годин – 120, кількість кредитів ЄКТС – 4.

**Мета дисципліни** – практичне засвоєння методів та алгоритмів еволюційного програмування, оволодіння основними поняттями та методами теорії еволюційних алгоритмів; ознайомлення з сучасним станом теоретичних досліджень в галузі еволюційних алгоритмів; оволодіння методами розробки, реалізації та аналізу еволюційних алгоритмів, призначених для вирішення практичних задач.

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

*знати:* основні підходи до використання еволюційних алгоритмів в задачах багатоекстремальної оптимізації; моделі генетичного пошуку, класифікацію еволюційних методів; програмні засоби еволюційної оптимізації; еволюційні стратегії; методи еволюційного програмування; багатокритеріальні еволюційні методи;

*вміти:* обирати еволюційні оператори для синтезу ефективних еволюційних методів; визначати параметри еволюційної оптимізації для ефективного її використання на практиці; виконувати порівняльний аналіз різних методів еволюційного програмування; розв'язувати завдання дискретної та безперервної оптимізації за допомогою методів еволюційного пошуку;

*здатен продемонструвати:* володіння методами розробки, реалізації та аналізу еволюційних алгоритмів, призначених для вирішення практичних задач;

*володіти навичками:* використання сучасних еволюційних методів для створення автоматизованих систем у подальшій професійній діяльності; надбання практичних навичок роботи з програмними засобами для побудови інтелектуальних моделей на основі методів еволюційної оптимізації.

**Зміст дисципліни:** Тема 1. Еволюційний пошук як метод оптимізації. Тема 2. Класифікація еволюційних методів комп'ютерного пошуку. Тема 3. Генетичний алгоритм і його модифікації. Тема 4. Метод рою часток. Імунний алгоритм. Тема 5. Метод імітації відпалу. Тема 6. Метод табу-пошуку. Тема 7. Мурашиний алгоритм. Тема 8. Гармонійний пошук. Метод гравітаційного пошуку. Тема 9. Алгоритм змагання імперій. Алгоритми з різними біологічними метафорами. Алгоритм оптимізації спіральним пошуком. Тема 10. Застосування еволюційних методів для вирішення практичних завдань.

**Форми підсумкового контролю:** залік.

**Засоби діагностики успішності навчання:** модульний контроль, захист лабораторних робіт.

**Мова навчання:** українська.

### 2. Оцінювання:

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

Теми										МК	Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10		
5	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10	100

#### **Розподіл балів за видами робіт**

Види оцінювання	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	Усього
Лабораторних робіт	5	5	10	10	10	10	10	10	10	10	90
Модульний контроль	10										10
<b>Всього</b>											<b>100</b>

## **Критерії оцінювання виконання лабораторної роботи:**

якщо передбачено 10 балів (максимум):

- 10 балів (максимум) – всі лабораторні роботи виконано у повному обсязі, без помилок; програмну реалізацію здійснено для загального випадку задач; на всі питання дано правильні і вичерпні відповіді;
- 9 балів - всі лабораторні роботи виконано у повному обсязі, без помилок; програмну реалізацію здійснено для загального випадку задач; на питання дано правильні, але неповні відповіді;
- 8 балів - всі лабораторні роботи виконано у повному обсязі, без помилок; програмну реалізацію здійснено для загального випадку задач; на питання дано відповіді з незначними помилками;
- 7 балів – всі лабораторні роботи виконано у повному обсязі, без помилок; програмну реалізацію здійснено для частинного випадку задач; на всі питання дано правильні і вичерпні відповіді;
- 6 балів - всі лабораторні роботи виконано у повному обсязі, без помилок; програмну реалізацію здійснено для частинного випадку задач; на питання дано правильні, але неповні відповіді;
- 5 балів - всі лабораторні роботи виконано у повному обсязі, але з помилками; програмну реалізацію здійснено для частинного випадку задач; на питання дано відповіді з незначними помилками;
- 4 бали – всі лабораторні роботи виконано у повному обсязі, але з помилками; програмну реалізацію здійснено для частинного випадку задач; на питання дано відповіді з помилками;
- 3 бали - лабораторні роботи виконано не у повному обсязі, з суттєвими помилками; програмну реалізацію здійснено для частинного випадку задач; на питання дано відповіді з помилками;
- 2 бали - лабораторні роботи виконано не у повному обсязі, з суттєвими помилками; програмну реалізацію здійснено з суттєвими помилками; на питання дано відповіді з помилками;
- 1 бал - лабораторні роботи виконано не у повному обсязі, з суттєвими помилками; програмну реалізацію не здійснено; на питання дано відповіді з помилками;

якщо передбачено 5 балів (максимум):

- 5 балів (максимум) – лабораторну роботу виконано у повному обсязі, без помилок; програмну реалізацію здійснено оригінально; на питання дано правильні і вичерпні відповіді;
- 4 бали - лабораторну роботу виконано у повному обсязі, з незначними помилками; програмну реалізацію здійснено для частинного випадку задач; на питання дано правильні, але неповні відповіді;
- 3 бали - лабораторну роботу виконано у повному обсязі, але з суттєвими помилками; програмну реалізацію здійснено для частинного випадку задач; на питання дано відповіді з помилками;
- 2 бали - лабораторну роботу виконано не повністю, з помилками; програмну реалізацію не завершено; на питання дано відповіді з помилками;
- 1 бал - лабораторну роботу виконано не повністю, з помилками; програмну реалізацію не здійснено; відповіді на питання дано з суттєвими помилками.

**Відповідність шкал оцінок якості засвоєння навчального матеріалу**

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

**3. Політика курсу**

1. Обов'язкове дотримання академічної доброчесності студентами, а саме:
  - самостійне виконання всіх видів робіт, завдань, форм контролю, передбачених робочою програмою навчальної дисципліни;
  - дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права.
2. При виявленні плагіату робота не зараховується і повертається на опрацювання.
3. Оцінювання проводиться відповідно до розподілу балів з дисципліни передбачених робочою програмою. В разі несвоєчасного виконання робіт (без поважних причин) можуть бути зняті бали (максимальна кількість знятих балів – 2 бали).
4. Визнання результатів навчання здобувачів вищої освіти, отриманих поза Університетом (неформальна освіта).
5. Здобувач вищої освіти може оскаржити оцінювання його роботи, але не пізніше екзаменаційної сесії. Позитивний результат оскарження може бути, коли при захисті своєї роботи студент покаже відповідний рівень знання матеріалу по даній темі.