

|   |   |
|---|---|
|  | <p style="text-align: center;"><b>Силабус навчальної дисципліни</b><br/><b>«Фундаментальні алгоритми на графах та деревах»</b></p> <p>Галузь знань: <b>12 «Інформаційні технології»</b><br/>         Спеціальності: <b>121 «Інженерія програмного забезпечення»</b></p> <p>Освітні програми: <b>«Розробка програмного забезпечення»</b></p>   |
| Статус дисципліни   | Навчальна дисципліна є <i>вибірковою</i>  |
| Курс  | 3   |
| Семестр   | 5   |
| Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС / загальна кількість годин                         | 2 кредитів /60 год.   |
| Мова викладання   | <b>українська</b>   |
| Що буде вивчатися (предмет навчання)  | В даному курсі розглядаються алгоритми теорії графів такі як: пошук в глибину і в ширину, алгоритми розфарбування графів, алгоритми пошуку найкоротшого шляху Дейкстри та Флойда-Воршала, алгоритм максимального потоку в транспортній мережі, пошуку кістякового дерева та їх застосування до розв'язування задач з математики.  |
| Чому це цікаво / необхідно вивчити(мета)  | Метою вивчення навчальної дисципліни «Фундаментальні алгоритми на графах та деревах» є ознайомити студентів із основними алгоритмами теорії графів та їх застосуванням до розв'язування задач з математики.   |
| Чому можна навчитись (компетентності)   | <p>Інтегральна компетентність:<br/>         Здатність вирішувати типові спеціалізовані задачі інженерії програмного забезпечення, що вимагає застосування положень і методів відповідних наук (математики, інформатики, інформаційних технологій, тощо) та може характеризуватися певною невизначеністю умов; нести відповідальність за результати своєї діяльності; здійснювати контроль інших осіб у визначених ситуаціях.</p> <p>Загальні компетентності:<br/> <b>ЗК06.</b> Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>Спеціальні компетентності:<br/> <b>СК01.</b> Здатність алгоритмічно та логічно мислити.<br/> <b>СК02.</b> Здатність вдосконалювати знання і навички в галузі інформаційних технологій та усвідомлення важливості навчання протягом усього життя.<br/> <b>СК04.</b> Здатність дотримуватися стандартів при розробці програмного забезпечення.</p> <p>Результати навчання:<br/>         РН04. Використовувати знання математичних методів на рівні, необхідному для розв'язання типових задач програмної інженерії.<br/>         РН10. Обирати та застосовувати ефективні методи оптимізації алгоритмів.</p> |
| Як можна користуватись набутимизнаннями і   | Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні <i>знати</i> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• основні поняття теорії графів, структуру алгоритмів знаходження</li> </ul>   |

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| <b>вміннями (результати навчання)</b> | <p>різних елементів графа;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• вміти застосовувати дані алгоритми до розв'язування математичних задач;</li> </ul> <p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• здатність аналізувати математичну задачу, розглядати різні способи її розв'язування;</li> <li>• здатність користуватися вербальними і невербальними засобами передачі математичної інформації;</li> <li>• володіння спеціальною професійною термінологією та уміння її використовувати і передавати; здатність працювати із навчально-методичною та науково-предметною літературою;</li> <li>• здатність здійснювати аналіз та корекцію знань і умінь учнів з математики та інформатики;</li> </ul> |
| <b>Пререквізити</b>                   | «Математичний аналіз»   |
| <b>Постреквізити</b>                  |   |
| <b>Навчальна логістика</b>            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основні визначення та терміни теорії графів (граф, вершина, ребро, дуга, напрямлений та ненапрямлений граф, тощо)</li> <li>2. Матриці суміжності та відстаней, списки суміжності</li> <li>3. Пошук в ширину та глибину</li> <li>4. Алгоритми Дейкстри та Беллмана-Форда</li> <li>5. Алгоритм Флойда-Уоршелла</li> <li>6. Модифікації алгоритмів кратчайших шляхів на графах з вагами (з від'ємними вагами, зі змінними вагами, тощо)</li> <li>7. Алгоритми пошуку</li> <li>8. Алгоритм Пріма</li> <li>9. Алгоритм Крускала</li> <li>10. Модифікації алгоритмів мінімального каркасу (з вагами, з орієнтованими графами, тощо)</li> </ol>                                    |

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| <b>Інформаційне<br/>забезпечення</b> | <b>3. Рекомендована література</b><br><b>Базова</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Задачі з програмування на графах: навчальний посібник / К. М. Коробовський, І. І. Мороз, О. О. Трусевич.</li><li>2. Алгоритми на графах: практикум / О. А. Барабаш, В. В. Харченко, С. В. Харченко.</li><li>3. Графи та їх застосування в задачах програмування: підручник / О. Л. Лисенко, С. В. Павленко, А. М. Панасенко та ін.</li><li>4. Алгоритми і структури даних на графах: навч. посібник / А. А. Зеленський, В. Є. Лутай, В. В. Трофименко та ін.</li><li>5. Графи та їх застосування: підручник для студентів вищих навчальних закладів / І. Я. Жарких, О. В. Татарчук, Л. В. Татарчук та ін.</li><li>6. Теорія графів та комбінаторний аналіз: підручник / Є. І. Гнатюк, О. М. Єгоров, В. І. Чайка.</li></ol> |
|--------------------------------------|---|

|   |   |
|---|---|
| <p><b>Політика навчальної дисципліни, оцінювання результатів навчання та академічна доброчесність</b></p> | <p><b>Політика щодо відвідування та проведення занять.</b> Під час лекцій, практичних та лабораторних занять використовуються різноманітні інтерактивні технології навчання, які допомагають не тільки засвоїти теми курсу, а й розвинути навички критичного мислення, вміння працювати з інформацією, презентувати результати власних досліджень.</p> <p>Передбачається обов'язкова присутність студента на кожному занятті, тому що для отримання ефекту занурення у проблематику дисципліни необхідне групове обговорення певних завдань та шляхи їх вирішення («мозковий штурм»).</p> <p>Слід відзначити, що через відсутність студента на занятті можна втратити логіку опанування теоретичного та практичного матеріалу, якою пов'язані всі теми курсу. Як правило, викладач попереджає це на вступній лекції, на якій відбувається знайомство зі структурно-логічною схемою курсу.</p> <p>У випадку, якщо була поважна причина відсутності студента на занятті, необхідно відвідати консультацію та з викладачем обговорити проблемні питання теми або низки тем через розбір «скрізних» питань, виконати практичні завдання.</p> <p>Під час вивчення курсу можна використовувати як рекомендовану літературу, так й різні інформаційні ресурси. Викладач контролює якість інформації, яку використовують здобувачі під час виконання завдань, вчить їх працювати з науковою інформацією, формує навички відрізняти якісну інформацію від неякісної. Мобільні пристрої під час проведення занять дозволяється використовувати лише для навчальних та наукових цілей.</p> <p><b>Політика щодо академічної доброчесності.</b> Політика щодо академічної доброчесності побудована на основі Положення про академічну доброчесність в ВСП «ФКЗІ ДУІТЗ». Усі види письмових робіт повинні бути написані здобувачами самостійно та мати високий рівень оригінальності.</p> <p>До заліку допускаються здобувачі, які виконали індивідуальне завдання. Здобувач, який не з'явився на залік або не був допущений на момент його проведення, має право повторно його пройти у визначені викладачем терміни під час консультацій/ відпрацювань.</p> <p><b>Загальна оцінка з дисципліни</b> – максимум 100 балів. У випадку отримання менше 60 балів, здобувач обов'язково здійснює перескладання для ліквідації академічної заборгованості.</p> |
| <p><b>Локація та</b></p>  | <p><b>Навчальна аудиторія</b> (дошка, проектор, ноутбук, інше)</p>  |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <b>матеріально-технічне забезпечення</b> | обладнання).<br><i>Дистанційна</i> – сучасні платформи та онлайн-сервіси дистанційного навчання. |  |
| <b>Семестровий контроль</b>              | <i>залік</i>   |  |
| <b>Циклова комісія</b>                   | Інформаційних технологій   |  |
| <b>Викладач</b>                          |                 | <b>ПІБ</b> Петровський Руслан Ігорович |
|  |  | <b>викладач</b>                        |
|  |  | <b>E-mail:</b> legion2017wow@gmail.com |