

Черкаський державний технологічний університет  
Факультет інформаційних технологій і систем  
Кафедра комп'ютерних наук та системного аналізу

**СИЛАБУС**  
**навчальної дисципліни**  
**«Теорія алгоритмів»**

Освітній рівень	Перший (бакалаврський)
Статус дисципліни	Обов'язкова
Спеціальність	122   Комп'ютерні науки
Освітня програма	Комп'ютерні науки та прикладне програмування
Обсяг дисципліни	4 кредити ECTS (120 годин)
Види аудиторних занять	Лекції, лабораторні роботи
Індивідуальні завдання	
Форма семестрового контролю	Екзамен
Мова викладання	Українська

Предмет дисципліни	Предметом вивчення навчальної дисципліни є алгоритмічні системи Маркова, Тюрінга і Поста, теорія частково-рекурсивних функцій, основи теорії складності алгоритмів, а також деякі фундаментальні алгоритми пошуку, сортування, теорії графів і дискретної математики.
Мета викладання дисципліни	Формування у студентів систематизованих знань з основ теорії алгоритмів, яка є математичною основою сучасної інформатики, комп'ютерної техніки і мов програмування, з основ теорії складності алгоритмів та фундаментальних алгоритмів, а також вмінь використовувати ці знання для аналізу і побудови складних алгоритмів і програм.
Результати навчання	1. Вміє проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач (ПР05). 2. Володіє систематизованими знаннями з основних понять і положень теорії алгоритмів, зокрема алгоритмічних систем Маркова, Тюрінга і Поста, теорії частково-рекурсивних функцій, фундаментальних алгоритмів, основ теорії складності алгоритмів.

	<p>3. Вміє використовувати знання з теорії алгоритмів для побудови логічних моделей подання знань, аналізу і побудови складних алгоритмів розв'язування задач.</p> <p>4. Вміє оцінювати ефективність і обчислювальну складність алгоритмів різних типів, зокрема основних фундаментальних алгоритмів сортування та пошуку, комбінаторних, рекурсивних і жадібних алгоритмів; алгоритмів на графах і деревах, на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій (ПР05).</p> <p>5. Вміє логічно та алгоритмічно мислити на основі наукових підходів до побудови логічних моделей подання знань та аналізу і побудови фундаментальних алгоритмів пошуку, сортування, теорії графів і дискретної математики.</p>
Тематичний план дисципліни	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Алгоритмічно розв'язувані і нерозв'язувані проблеми.</li> <li>2. Загальна схема побудови алгоритмічних систем.</li> <li>3. Алгоритмічна система Маркова.</li> <li>4. Алгоритмічна система Тюрінга (машини Тюрінга).</li> <li>5. Алгоритмічна система Поста (машини Поста).</li> <li>6. Частково-рекурсивні функції. Рекурсивні і рекурсивно-перелічувальні множини.</li> <li>7. Елементи теорії складності алгоритмів. Поліноміальні та експоненціальні алгоритми.</li> <li>8. Класи задач складності P і NP.</li> <li>9. Фундаментальні алгоритми, їх побудова та аналіз.</li> </ol>
Політика дисципліни	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вивчення навчальної дисципліни «Теорія алгоритмів» потребує: підготовки до лекційних і лабораторних занять; виконання завдань до лабораторних робіт; опрацювання рекомендованої основної та додаткової літератури, інших інформаційних ресурсів.</li> <li>2. Підготовка та участь у лабораторних заняттях передбачає: ознайомлення з програмою</li> </ol>

навчальної дисципліни та планами лабораторних занять; вивчення теоретичного матеріалу; виконання завдань, запропонованих у лабораторних роботах, і завдань для самостійного опрацювання.

3. Результатом підготовки до заняття має бути здобуття студентами систематизованих знань з основ теорії алгоритмів, теорії складності алгоритмів та фундаментальних алгоритмів, а також вмінь використовувати ці знання для аналізу і побудови складних алгоритмів і програм.

4. Відповіді здобувача повинні демонструвати ознаки самостійності виконання поставлених завдань, відсутність ознак повторюваності та плагіату. Присутність здобувачів вищої освіти на лабораторних заняттях є обов'язковою. Пропущені з поважних причин заняття мають бути відпрацьовані.

*5. Політика щодо дедлайнів та перескладання:* Звіти з лабораторних робіт, що здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається з дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

*6. Політика щодо академічної доброчесності:* Усі письмові роботи перевіряються на наявність плагіату і допускаються до захисту із коректними текстовими запозиченнями не більше 20%. Списування під час контрольних робіт та складання екзамену заборонені (в т.ч. із використанням мобільних пристроїв). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування для самоконтролю.

*7. Політика щодо відвідування:* Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання, за яке нараховуються бали. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

## ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА

Прізвище, ім'я, по батькові	Триус Юрій Васильович
Науковий ступінь	Доктор педагогічних наук, кандидат фізико-математичних наук
Вчене звання	Професор
Посада	Завідувач кафедри комп'ютерних наук та системного аналізу, професор
Місце роботи	Черкаський державний технологічний університет
Адреса кафедри	бульв. Шевченка, 460, м. Черкаси, ЧДТУ, 1 корпус, каб. 511
Контактний телефон	+38097-888-52-31
Профайл викладача	<a href="https://knsa.chdtu.edu.ua/tryus-yurii-vasylovych">https://knsa.chdtu.edu.ua/tryus-yurii-vasylovych</a>
e-mail:	tryus@chdtu.edu.ua
Профайл дисципліни	<a href="http://fitis.moodle.chdtu.edu.ua/course/view.php?id=283">http://fitis.moodle.chdtu.edu.ua/course/view.php?id=283</a>
Розклад консультацій	<a href="https://knsa.chdtu.edu.ua/consultations">https://knsa.chdtu.edu.ua/consultations</a>