



## СИЛАБУС

<b>Базова інформація про дисципліну</b>	
<b>Назва дисципліни</b>	<b>СЕ003/Алгоритми та методи обчислень Algoritms and Calculation Methods</b>
<b>Рівень вищої освіти / фахової передвищої освіти</b>	Фахова передвища освіта
<b>Галузь знань</b>	12 Інформаційні технології
<b>Спеціальність</b>	123 „Комп'ютерна інженерія”
<b>Освітня програма</b>	Комп'ютерна інженерія
<b>Семестр</b>	7 семестр (9 кл.); 5 семестр (11 кл.)
<b>Курс</b>	4 курс (9 кл.); 3 курс (11 кл.)
<b>Анотація курсу</b>	Навчальна дисципліна спрямована на формування уявлення про особливості алгоритмів та методів обчислень, можливості їх адаптації до інженерних задач; використання сучасних чисельних методів під час розв'язання різних інженерних прикладних задач; аналіз та обробку результатів використання методів обчислень.
<b>Сторінка курсу в MOODLE</b>	<a href="http://78.137.2.119:2929/course/view.php?id=237">http://78.137.2.119:2929/course/view.php?id=237</a>
<b>Мова викладання</b>	українська

<b>Лектор курсу</b>	<p>Фальченко Наталя Григорівна          Спеціаліст вищої категорії          Канали комунікації:          СДН «Moodle»: повідомлення в чаті          E-mail: info8ftl@gmail.com</p>
<b>Місце дисципліни в освітній програмі</b>	
<b>Освітня програма</b>	<a href="http://csbc.edu.ua/documents/otdel/oor_k.pdf">http://csbc.edu.ua/documents/otdel/oor_k.pdf</a>
<b>Перелік загальних компетентностей (ЗК)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</li> <li>- Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</li> <li>- Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</li> <li>- Здатність працювати в команді.</li> </ul>

<b>Перелік спеціальних компетентностей (СК)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями, прикладними та спеціалізованими комп'ютерноінтегрованими середовищами для розробки, впровадження та обслуговування апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії.</li> <li>- Здатність оформляти отримані робочі</li> <li>- Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати прийняті рішення.</li> </ul>
<b>Перелік програмних результатів навчання</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Знати сучасні методи та технології для розв'язання прикладних задач комп'ютерної інженерії.</li> <li>- Вміти застосовувати знання для формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей.</li> <li>- Вміти здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії.</li> </ul>

<b>Опис дисципліни</b>	
<b>Структура навантаження на студента</b>	<p>Загальна кількість годин – 180</p> <p>Кількість кредитів – 6</p> <p>Кількість лекційних годин – 30</p> <p>Кількість практичних занять – 30</p> <p>Кількість годин для самостійної роботи студентів – 120</p> <p>Форма підсумкового контролю –екзамен</p>

<b>Методи навчання</b>	<p>Словесні (інформаційна, самостійна робота з джерелами інформації, науково-популярна розповідь);</p> <p>Наочні (презентаційні повідомлення)</p> <p>Практичні (лабораторні роботи);</p> <p>Інтерактивні методи (дистанційні консультації).</p>
------------------------	---

<b>Зміст дисципліни</b>	
-------------------------	--

<b>Тема 1.</b> Базові поняття теорії алгоритмів. Структурні та лінійні типи даних.	<p>Визначення алгоритму, Способи описання та властивості, класи алгоритмів</p> <p>Поняття структури. Структура даних «масив», «множина», «таблиця», «стек», «черга»</p>
--	---

<b>Тема 2.</b> Алгоритми пошуку. Загальна класифікація та принципи роботи.	<p>Загальна класифікація алгоритмів пошуку. Лінійний пошук. Двійковий (бінарний) пошук елементів в масиві. Пошук методом Фібоначчі. Базові пошукові алгоритми на графах. Пошук в ширину. Пошук в глибину. Порівняння методів пошуку. Алгоритм Краскала. Алгоритм Бойєра-Мура-Хорспула.</p>
--	--

<b>Тема 3.</b> Алгоритми сортування. Загальна класифікація та принципи роботи. Жадібні алгоритми	<p>Алгоритми сортування основні поняття. Методи внутрішнього сортування. Метод простого включення, обмінне сортування, сортування вибором. Сортування поділом (Хоара). Жадібні алгоритми.</p>
--	---

<b>Тема 4.</b> Способи розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь.	Методи обчислень. Основні проблеми чисельного розв'язання задач. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Методи : Крамера, Гаусса. Методи: матричний, Зейделя. Класифікація похибок.
<b>Тема 5.</b> Способи розв'язування алгебраїчних рівнянь.	Методи обчислення алгебраїчних рівнянь. Основні поняття . Графічний спосіб розв'язку рівнянь Метод половинного поділу. Метод Ньютона.
<b>Тема 6.</b> Методи розв'язання диференціальних рівнянь.	Рішення диференціальних рівнянь методом Ейлера. Рішення диференціальних рівнянь методом Рунге -Кутта
<b>Тема 7.</b> Чисельні методи розв'язання нелінійних рівнянь.	Метод простих ітерацій. Ітераційний метод Ньютона, модифікаційний метод Ньютона.

<b>Види навчальної роботи</b>	<b>Мах кількість балів</b>
Практичні роботи (№1-№6) по 5 б	30
Модульні контрольні роботи (№1-3) по 10 б	30
Індивідуальне завдання	10
Завдання екзамену	30
Разом	100

<b>Шкала оцінювання</b>		
<b>ECTS</b>	<b>Бали</b>	<b>Зміст</b>
<b>A</b>	90-100	Бездоганна підготовка в широкому контексті

<b>B</b>	80-89	Повні знання, міцні вміння
<b>C</b>	70-79	Хороші знання та вміння
<b>D</b>	65-69	Задовільні знання, стереотипні вміння
<b>E</b>	60-64	Виконання мінімальних вимог діяльності в стандартних умовах
<b>FX</b>	35-59	Слабкі знання, відсутність умінь
<b>F</b>	1-34	Необхідний повторний курс

### Перелік рекомендованої літератури.

#### Основна:

1. Ю.В. Триус, І. В. Герасименко, Лабораторний практикум з дисципліни «Інформаційні технології аналізу систем», Черкаси: ЧДТУ, 2018. – 191 с.
2. В.А. Бичко, Алгоритми і методи обчислень. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Алгоритми і методи обчислень» Чернігів: ЧДТУ, 2018. – 24 с.
3. Алгоритми та методи обчислень [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальностей 121 «Інженерія програмного забезпечення», спеціалізації «Програмне забезпечення високопродуктивних комп'ютерних систем та мереж» та 123 «Комп'ютерна інженерія», спеціалізації «Комп'ютерні системи та мережі» / М. А. Новотарський; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 407 с.

Додаткова:

1. Матвієнко М. П. Теорія алгоритмів. Навчальний посібник. — К.: Видавництво Ліра-К, 2017. — 340 с.
2. Гавриленко В.В. Величко К.С. Алексєєнко К.М., MathCAD в інженерних розрахунках , Методичні вказівки для студентів інженерних спеціальностей , Київ : НТУ, 2002. – 127 с.