



СИЛАБУС

Базова інформація про дисципліну	
Назва дисципліни	СЕ003/Алгоритми та методи обчислень Algoritms and Calculation Methods
Рівень вищої освіти / фахової передвищої освіти	Фахова передвища освіта
Галузь знань	12 Інформаційні технології
Спеціальність	123 „Комп'ютерна інженерія”
Освітня програма	Комп'ютерна інженерія
Семестр	7 семестр (9 кл.); 5 семестр (11 кл.)
Курс	4 курс (9 кл.); 3 курс (11 кл.)
Анотація курсу	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.
Сторінка курсу в MOODLE	http://78.137.2.119:2929/course/view.php?id=237
Мова викладання	українська

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

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

Опис дисципліни	
Структура навантаження на студента	<p>Загальна кількість годин – 180 Кількість кредитів – 6 Кількість лекційних годин – 30 Кількість практичних занять – 30 Кількість годин для самостійної роботи студентів – 120 Форма підсумкового контролю –екзамен</p>
Методи навчання	<p>Словесні (інформаційна, самостійна робота з джерелами інформації, науково-популярна розповідь); Наочні (презентаційні повідомлення) Практичні (лабораторні роботи); Інтерактивні методи (дистанційні консультації).</p>
Зміст дисципліни	
Тема 1. Базові поняття теорії алгоритмів. Структурні та лінійні типи даних.	<p>Визначення алгоритму, Способи описання та властивості, класи алгоритмів Поняття структури. Структура даних «масив», «множина», «таблиця», «стек», «черга»</p>
Тема 2. 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 Бойера-Мура-Хорспула.</p>
Тема 3. 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>

Тема 4. 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.
Тема 5. Способи розв'язування алгебраїчних рівнянь.	Методи обчислення алгебраїчних рівнянь. Основні поняття . Графічний спосіб розв'язку рівнянь Метод половинного поділу. Метод Ньютона.
Тема 6. Методи розв'язання диференційних рівнянь.	Рішення диференційних рівнянь методом Ейлера. Рішення диференційних рівнянь методом Рунге -Кутта
Тема 7. Чисельні методи розв'язання нелінійних рівнянь.	Метод простих ітерацій. Ітераційний метод Ньютона, модифікаційний метод Ньютона.

Види навчальної роботи	Мах кількість балів
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

Шкала оцінювання		
ECTS	Бали	Зміст
A	90-100	Бездоганна підготовка в широкому контексті

B	80-89	Повні знання, міцні вміння
C	70-79	Хороші знання та вміння
D	65-69	Задовільні знання, стереотипні вміння
E	60-64	Виконання мінімальних вимог діяльності в стандартних умовах
FX	35-59	Слабкі знання, відсутність умінь
F	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.