



СИЛАБУС

Базова інформація про дисципліну	
Назва дисципліни	СЕ003 / Алгоритми та методи обчислень / Algorithms 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://78.137.2.119:1919/m72/course/view.php?id=1186
Мова викладання	українська
Лектор курсу	Фальченко Наталя Григорівна Спеціаліст вищої категорії Канали комунікації: СДН «Moodle»: повідомлення в чаті E-mail: info8ftl@gmail.com

Місце дисципліни в освітній програмі	
Освітня програма	http://csbc.edu.ua/documents/otdel/oop_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	Словесні (інформаційна, самостійна робота з джерелами інформації, науково-популярна розповідь); Наочні (презентаційні повідомлення) Практичні (лабораторні роботи); Інтерактивні методи (дистанційні консультації).
Зміст дисципліни	
Тема 1. Базові поняття теорії алгоритмів. Структурні та лінійні типи даних.	Визначення алгоритму. Способи описання та властивості, класи алгоритмів. Поняття структури. Структура даних «масив», «множина», «таблиця», «стек», «черга»
Тема 2. Алгоритми пошуку. Загальна класифікація та принципи роботи.	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.
Тема 3. Алгоритми сортування. Загальна класифікація та принципи роботи. Жадібні алгоритми.	Алгоритми сортування основні поняття. Методи внутрішнього сортування. Метод простого включення, обмінне сортування, сортування вибором. Сортування поділом (Хоара). Жадібні алгоритми.
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 (15 робіт)	15*2=30
Тестування (4 роботи)	4*10=40
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

Список рекомендованих джерел

1. Алгоритми і методи обчислень. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни “Алгоритми і методи обчислень” для студентів спеціальності 123 “Комп'ютерна інженерія”. Частина 1 / Укл. доц. В.А. Бичко, – Чернігів: ЧДТУ, 2018. – 24 с.
2. 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.

3. Кветний Р.Н. Комп'ютерне моделювання систем та процесів. Методи обчислень / Р. Н. Кветний, І. В. Богач, О.Р. Бойко, О.Ю. Софіна, О.М. Шушуна – [Електронний ресурс] – режим доступу:
http://posibnyky.vntu.edu.ua/k_m/index.htm
4. Матвієнко М. П. Теорія алгоритмів. Навчальний посібник. — К.: Видавництво Ліра-К, 2018. — 340 с.