



## Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни



## Системне програмування

**Шифр та назва спеціальності**

122 – Комп'ютерні науки

**Інститут**

ННІ Комп'ютерного моделювання, прикладної фізики та математики

**Освітня програма**

Комп'ютерні науки. Моделювання, проектування та комп'ютерна графіка

**Кафедра**

Комп'ютерне моделювання процесів та систем (162)

**Рівень освіти**

Бакалавр

**Тип дисципліни**

Профільований пакет 1, Вибіркова

**Семестр**

6

**Мова викладання**

Українська

### Викладачі, розробники



**Сенько Альона Володимирівна**

[Alyona.Senko@khp.edu.ua](mailto:Alyona.Senko@khp.edu.ua)

Доктор філософії, старший викладач

Основні наукові результати отримані у напрямку комп'ютерного моделювання процесів високотемпературного руйнування елементів конструкцій.

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

### Загальна інформація

#### Анотація

Курс призначено для формування у студентів знань, вмінь та навичок програмування в ОС Windows 10 з використанням засобів та інтерфейсів WinAPI. Розглядаються основні складові частини WinAPI та підходи до розробки програм мовою C++ з його допомогою. Надано огляд архітектури та основних складових ОС WINDOWS10. Розглядаються типи даних WinAPI, повідомлення та їхня обробка, робота з таймером та файлами. Розбираються питання малювання у вікні, програмування нащадкових вікон керування, вікон списку, використання ресурсів, створення програм з використанням бібліотек, що підключаються статично та динамічно. Аналізуються питання програмування потоків.

#### Мета та цілі дисципліни

Сформувати у студентів знання, вміння і навички, необхідні для усвідомлення і раціонального використання методів та підходів програмування з використанням засобів Win API. Навчитись ефективно застосовувати практичні навички створення програмних програмних застосунків з використанням засобів Win API.

#### Формат занять

Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота, консультації. Підсумковий контроль – іспит.

## Компетентності

ЗК2: Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК3: Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

СК4: Здатність використовувати сучасні методи математичного моделювання об'єктів, процесів і явищ, розробляти моделі й алгоритми чисельного розв'язування задач математичного моделювання, враховувати похибки наближеного чисельного розв'язування професійних задач.

СК12 Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення.

## Результати навчання

ПР1: Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук

ПР5: Проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій.

ПР13 Володіти мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем, знати мережні технології, архітектури комп'ютерних мереж, мати практичні навички технології адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення

## Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредитів ECTS): лекції – 16 год., лабораторні роботи – 32 год., самостійна робота – 72 год.

## Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Дисципліна базується на знаннях та компетенціях, що набуває здобувач вищої освіти під час вивчення дисциплін: Алгоритмізація та програмування, Об'єктно-орієнтоване програмування та проектування

## Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Для виконання лабораторних робіт рекомендується використовувати безкоштовне інтегроване середовище розробки (IDE) Code::Blocks/ Visual Studio Community.

Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій, де використовуються пояснювально-ілюстративний метод, метод критичного мислення та дискусії для викладу теорії та аналізу коду. На лабораторних роботах акцентується на практичному та частково-пошуковому методах, що сприяє розвитку практичних навичок програмування та вирішенню конкретних задач.

Навчальні матеріали доступні студентам на Microsoft OneDrive.

## Програма навчальної дисципліни

### Теми лекційних занять

#### Тема 1. Вступ. ОС Windows.

Основні складові частини. Windows api. Структура windows- застосунку. Типи даних winapi. Каркас мінімального windows-застосунку. Повідомлення

#### Тема 2. Архітектура ОС. Windows API.

Модель операційної системи. Спрощена версія архітектури.

Windows API. Клавіатура та миша. Обробка повідомлень клавіатури. Обробка повідомлень миш

#### Тема 3. Windows API. Робота з графікою.

Робота з графікою. Повідомлення WM\_PAINT. Малювання у вікні. Графічні примітиви. Графіка.

Робота з таймером та файлами

#### Тема 4. Windows API. Нащадкові вікна керування.

Нащадкові вікна керування. Клас кнопок. Створення нащадкових вікон. Кнопки, що натискаються. Прапорці. Перемикачі. Зміна тексту кнопки. Видимі і доступні кнопки. Кнопки і фокус введення. Системні кольори. Кольори кнопок. Клас статичних нащадкових вікон. Клас смуг прокрутки

#### **Тема 5. Windows API. Нащадкові вікна керування.**

Нащадкові вікна керування. Інтерфейс клавіатури, що підтримується автоматично. Введення нової віконної процедури. Замальовування фону. Фарбування смуг прокрутки і статичного тексту. Вікна списку. Поняття про вікна списку. Стили вікна списку. Додавання рядків у вікно списку. Вибір та отримання елементів списку

#### **Тема 6. Windows API. Вікна та файли.**

Використання ресурсів. Позначки та курсори. Утиліта для виведення початкових рядків файлів. Користувацькі позначки та курсори. Бібліотеки, що підключаються статично та динамічно. Бібліотеки, що підключаються статично. Бібліотеки, що підключаються динамічно.

#### **Тема 7. Windows API. Потоки.**

Потоки у C++ 11. М'ютекси. Семафори.

#### **Тема 8. Робота з Excel – таблицями**

Робота з Excel – таблицями. Використання мови C. Використання мови Python

### **Теми практичних занять**

Не передбачено навчальним планом.

### **Теми лабораторних робіт**

**Тема 1.** Аналіз інформації щодо процесів у диспетчері задач. Аналіз дерев процесів

**Тема 2.** Розробка програми, в якій створюється вікно й віконна процедура, та також додаткова функція з аналізом даних

**Тема 3.** Розробка програми з кнопкою з текстом у вікні. Визначення натиснення клавіш та миші, вироблення повідомлення на екрані

**Тема 4.** Розробка програми, що працює в графічному режимі. Перехід від фізичних до екранних координат. Розташування різних об'єктів на екрані.

**Тема 5.** Робота з таймером та натисненням кнопок.

**Тема 6.** Підключення та вивід змісту бінарного файлу

**Тема 7.** Робота з користувацькими смугами прокрутки при виведенні тексту

**Тема 8.** Створення та підключення статичних бібліотек

**Тема 9-10.** Створення та підключення динамічних бібліотек

**Тема 11.** Робота з потоками. Використання process.h

**Тема 12-13.** Робота з потоками. Використання thread.

**Тема 14.** Робота з потоками. Використання м'ютексів

**Тема 15.** Робота з потоками. Використання семафорів

**Тема 16.** Робота з Excel – таблицями

### **Самостійна робота**

Теми самостійної роботи:

1 Використання меню та швидких клавіш

2 Вікна діалога

3 Управління пам'яттю

4 Використання принтера

5 Багатовіконний інтерфейс

6 Фарбування смуг прокрутки і статичного тексту

7 Використання меню та швидких клавіш

Виконання індивідуального завдання (10 балів). Індивідуальне завдання складається з двох частин: розробка програми за допомогою WinAPI, робота з потоками.

### **Література та навчальні матеріали**

1. Systems Programming: Designing and Developing Distributed Applications. / Ray Lischner. 2020

2. Programming Languages: Advanced Principles and Systems. Willford Press. 2023. - 239
3. Parallel Programming. / Thomas Rauber Gudula Runger. 2023. - 554
4. Go Systems Programming. / Mihalis Tsoukalos. 2017. - 466
5. Programming Windows: Writing Windows 8 Apps With C++ and XAML. / Charles Petzold. 2013
6. Windows System Programming. / Johnson M. Hart. 2019
7. Windows API Guide: The Ultimate Guide to Using Windows API for Desktop App Development. / Robert Jenkins. 2020

## Система оцінювання

### Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

Бали нараховуються за наступним співвідношенням:

- складання всіх лабораторних робіт: 60 балів
- складання розрахункового завдання від 0 до 10 балів
- складання теоретично-практичної частини іспиту: від 0 до 30 балів

### Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

## Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту. Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

## Погодження

Силабус погоджено

28.08.2023

Завідувач кафедри  
Дмитро БРЕСЛАВСЬКИЙ

28.08.2023

Гарант ОП  
Оксана ТАТАРІНОВА