

Силабус навчальної дисципліни
СУЧАСНА АРХІТЕКТУРА КОМП'ЮТЕРІВ

ОПП «Інформаційні системи та технології»
Спеціальність: 126 «Інформаційні системи та технології»
Галузь знань: 12 «Інформаційні технології»

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Статус дисципліни	Навчальна дисципліна вибіркового компонента ОП
Курс	2 (другий)
Семестр	3 (третій)
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/загальна кількість годин	4 кредити / 120 годин
Мова викладання	Українська
Що буде вивчатися (предмет навчання)	Архітектура сучасних комп'ютерів та мультимедійного обладнання; основи побудови спеціалізованих апаратно-програмних обчислювальних комплексів збирання, обробки та передавання даних; основні алгоритми, покладені в основу операційних систем.
Чому це цікаво/потрібно вивчати (мета)	Метою навчальної дисципліни є: 1) формування у студентів сучасного рівня інформаційної та комп'ютерної культури, 2) набуття знань про апаратну частину ПК, архітектуру та методи і принципи побудови сучасних операційних систем, 3) ознайомлення з тенденціями розвитку сучасних технологій в комп'ютерній техніці, 4) набуття практичних навичок використання новітніх технологій для вирішення різноманітних завдань у професійній діяльності.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів, технології розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об'єктноорієнтованого програмування для розв'язання задач проектування і використання інформаційних систем та технологій. Аргументувати вибір програмних та технічних засобів для створення інформаційних систем та технологій на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи і експлуатаційних умов; мати навички налагодження та тестування програмних і технічних засобів інформаційних систем та технологій. Демонструвати знання сучасного рівня технологій інформаційних систем, практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності. Обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу інформаційних систем та технологій. Вибирати, проектувати, розгортати, інтегрувати, управляти, адмініструвати та супроводжувати застосування

	<p>комунікаційних мереж, сервісів та інфраструктури організації. Здатність здійснювати організацію робочих місць, їх технічне оснащення, розміщення комп'ютерного устаткування, використання організаційних, технічних, алгоритмічних та інших методів організаційно-управлінської діяльності. Здатність розуміти, розгортати, організовувати, управляти та користуватися сучасними навчально-дослідницькими ІСТ (у тому числі, що базуються на використанні Інтернету), інформаційними та комунікаційними технологіями. Здатність формувати нові конкурентоспроможні ідеї й реалізовувати їх у проєктах (стартапах).</p>
<p>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</p>	<p>Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності. Здатність спілкуватися іноземною мовою. Здатність розробляти та управляти проєктами. Здатність працювати в команді та особисто. Навички здійснення безпечної діяльності. Здатність до проєктування, розробки, налагодження та вдосконалення системного, комунікаційного та програмноапаратного забезпечення інформаційних систем та технологій, Інтернету речей (IoT), комп'ютерно-інтегрованих систем та системної мережної структури, управління ними. Здатність застосовувати інформаційні технології у ході створення, впровадження та експлуатації системи менеджменту якості та оцінювати витрати на її розроблення та забезпечення. Здатність управляти якістю продуктів і сервісів інформаційних систем та технологій протягом їх життєвого циклу. Здатність до аналізу, синтезу і оптимізації інформаційних систем та технологій з використанням математичних моделей і методів</p>
<p>Навчальна логістика</p>	<p>Зміст дисципліни: Вступ. Основні поняття про архітектуру комп'ютерів різних типів. Поняття наймановських і постнаймановських машин, їх відмінні прикмети. Класифікація й основні характеристики комп'ютерів. Основні компоненти комп'ютера. Модульний принцип організації ПК. Структура ПК з інтерфейсом загальна шина. Призначення шин адреса, даних і управління. Загальна характеристика основних пристроїв комп'ютера: арифметично-логічного, управління, оперативної пам'яті (ОП), постійного запам'ятовуючого пристрою, пристроїв введення-виведення. Принципи організації взаємодії між центральними пристроями комп'ютера процесором і ОП через інтерфейс загальна шина. Поняття архітектури операційної системи. Основні компоненти операційних систем. Взаємодія операційних систем з апаратним і програмним забезпеченням. Політика управління компонентами. Підходи до реалізації архітектури. Основні поняття системного програмування. Поняття і основні концепції операційних систем. Функції, класифікація, історія і склад операційних систем. Функціональні компоненти. Одиниці виміру інформації та системи числення. Некласичні та класичні системи числення (переваги і недоліки). Особливості кодування арифметичних операцій довгої арифметики. Оптимізація арифметичних дій з від'ємними числами (з урахуванням стандартів IEEE). Системи комп'ютерного кодування інформації (зокрема ASCII) та двійково-десятькове кодування чисел. Використання файлової системи і функцій символьного введення/виведення у сучасних операційних середовищах. Вдосконалені засоби для роботи</p>

	<p>з файлами і каталогами. Стандартні символи і символи Unicode. Принципи організації файлових систем. Міжпроцесова взаємодія через файлову систему. Загальна модель файлової системи. Фізична організація файлів. Фізична структура диску. Фізична організація та адресація файлу. Фізична організація FAT, NTFS. Логічна структура диску. Робота з реєстром операційної системи Windows. Класифікація процесорів та їх архітектура. Структури універсальних, функціонально-орієнтованих і спеціалізованих процесорів. Склад типового процесора, призначення, взаємозв'язок основних блоків. Організація зв'язку процесора з іншими пристроями. Параметри та характеристики процесорів. Архітектура процесора сімейства Intel. Архітектурні особливості мікропроцесорів. Архітектура системи управління пам'яттю. Режими ядра і користувача. Управління оперативною пам'яттю. Віртуальна машина. Принципи організації системи переривань процесора. Файлові системи. Образи дисків. Принципи організації та збереження інформації в сучасних файлових системах. Поняття образів дисків. Принципи і методи роботи з образами дисків. Методи і алгоритми збереження, видалення і відновлення даних. Драйвери пристроїв. Принципи написання та модифікації драйверів пристроїв. Системні програми роботи з мережею. Методи контролю роботи технічного забезпечення обчислювальних систем. Принципи оптимізації роботи мережі у сучасних операційних системах. Методи протидії шкідливому програмному забезпеченню. Загальні поняття шкідливого програмного забезпечення. Принципи протидії шкідливому програмному забезпеченню. Методи приховування та виявлення прихованих процесів. Методи перехоплення API-функцій в системі Windows. Методи протидії перехопленню API-функцій. Програмування на рівні ядра операційної системи.</p> <p>Види занять: лекції, лабораторні роботи. Методи навчання: лекція, виконання лабораторних робіт Форми навчання: денна</p>
<p>Пререквізити</p>	<p>Дисципліна «Сучасна архітектура комп'ютерів» базується на знаннях таких дисциплін як «Основи програмування», «Вища математика», «Фізика», «Дискретна математика», «Чисельні методи», «Теорія алгоритмів», «Арифметичні та логічні основи комп'ютерів»</p>
<p>Пореквізити</p>	<p>Навчальна дисципліна «Сучасна архітектура комп'ютерів» є базою для вивчення подальших дисциплін, а саме: «Програмне забезпечення інформаційних систем», «Об'єктно-орієнтоване програмування», «Комп'ютерна електроніка та схемотехніка», «Мережеві технології»</p>
<p>Інформаційне забезпечення</p>	<p>Навчальна та наукова література:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Антоненко О.В., Бардус І.О. Архітектура комп'ютера та конфігурування комп'ютерних систем (на основі фундаменталізованого підходу): навч. посіб. – Бердянськ: «БДПУ», 2018. – 292 с. 2. Роберт Мартін. Чиста архітектура: мистецтво розробки програмного забезпечення. – Харків: Фабула, 2022. – 368 с.

	<p>3. Тарарака В.Д. Архітектура комп'ютерних систем: навчальний посібник. – Житомир: ЖДТУ, 2018. – 383 с.</p> <p>4. Зайцев В. Г., Дробязко І. П. Операційні системи: навч. посібник для студ. спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія». – К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 240 с.</p> <p>Репозитарій: https://er.nau.edu.ua/</p>
Локація та матеріально-технічне забезпечення	<p>Лекційна аудиторія – проєктор.</p> <p>Лабораторні заняття – комп'ютерний клас або власні комп'ютери</p>
Семестровий контроль, екзаменаційна методика	Залік, модульна контрольна робота
Кафедра	кафедра інтелектуальних кібернетичних систем (ІКС)
Факультет	комп'ютерних наук та технологій (ФКНТ)
Викладач(і)	<p>АРТАМОНОВ Євген Борисович</p> <p>Посада: доцент</p> <p>Профайл викладача: https://ccs.nau.edu.ua/pro-kafedry/teachers</p>
Оригінальність навчальної дисципліни	Авторський курс
Лінк на дисципліну	https://ccs.nau.edu.ua/