

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «АРХІТЕКТУРА КОМП'ЮТЕРІВ»



| | |
|------------------------------|-----------------------------|
| Ступінь освіти | бакалавр |
| Спеціальність | 122 Комп'ютерні науки |
| Освітня програма | Комп'ютерні науки |
| Загальний обсяг | 5 кредитів ЄКТС (150 годин) |
| Тривалість викладання | 1 семестр (1, 2 чверть) |
| Заняття: | |
| лекції: | 2 години на тиждень |
| лабораторні заняття: | 2 години на тиждень |
| Мова викладання | українська |

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»: <https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=5336>

Кафедра, що викладає Інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії



Викладач:

Каштан Віта Юріївна
Доцент, к.т.н.

Персональна сторінка

https://it.nmu.org.ua/ua/HR_staff/prepods/kashtan.php

E-mail: Kashtan.V.Yu@nmu.one

1. Анотація до курсу

Архітектура комп'ютерів – предмет, що вивчає структуру, функції, взаємодію і технічні рішення для обчислювальних машин і їх компонентів на основних рівнях організації комп'ютерів: мікрокомандному, машинному, рівні операційних систем. В рамках курсу розглядаються фундаментальні та прикладні аспекти побудови і функціонування комп'ютерів як обчислювальних систем універсального і спеціального призначення.

2. Мета та завдання курсу

Мета дисципліни – формування компетентностей щодо вміння обґрунтовувати вибір структури, архітектури та розробляти прикладне

програмне забезпечення для комп'ютерів загального та промислового призначення в інформаційних системах різного практичного призначення.

Завданнями дисципліни є:

- надати здобувачам освіти знань про основні принципи побудови, організації архітектури сучасних комп'ютерів загального та промислового призначення, їх архітектуру та принципи роботи на мікропрограмному, машинному рівнях організації комп'ютерів;
- надання знань здобувачам освіти про архітектуру комп'ютерних систем, функціональні можливості елементів і складових частин комп'ютерів та їх управління;
- вироблення навичок у здобувачів освіти самостійного вивчення різних архітектур комп'ютерів та проведення їх порівняльного аналізу при створенні ефективної інформаційної системи в межах відповідного рівня професійної діяльності;
- надати здобувачам вищої освіти навички у збиранні та налагодженні персонального комп'ютера, написання програм з графічною оболонкою під Windows, отримувати програмний доступ до деяких системних та апаратних ресурсів.

3. Дисциплінарні результати навчання

Дисциплінарні результати навчання:

- знати актуальні принципи побудови та сучасні архітектури комп'ютерів; моделі та методи представлення, опрацювання та зберігання інформації; архітектуру комп'ютерів.
- вміти класифікувати та вирішувати задачі пов'язані з архітектурою комп'ютерів;
- застосовувати знання основ архітектури комп'ютерів в процесі обґрунтування технічного забезпечення інформаційних систем, використовувати апаратні засоби сучасних систем обробки інформації та обчислювальних систем різного призначення.

Дисциплінарні результати навчання сформовано на основі ПРН освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти (ПР13).

4. Структура курсу

| Види та тематика навчальних занять | Внесок в загальну оцінку, % |
|---|-----------------------------|
| ЛЕКЦІЇ | 40 |
| 1.Архітектура сучасного комп'ютера | |
| 2.Корпуси ПК (Шасі). Види корпусів. Блоки живлення. Основні принципи класифікації, технічні характеристики шасі. Вибір та налаштування шасі для ПК, виходячи з його призначення, конфігурації. Призначення та пристрій блоку живлення. Типи блоків живлення. Призначення роз'ємів блоку живлення. Розрахунки потужності блоку живлення. | |

| Види та тематика навчальних занять | Внесок в загальну оцінку, % |
|--|-----------------------------|
| <p>3.Монітори. Порівняння технологій різних типів сучасних моніторів. Принципи роботи. Вивчення основних характеристик моніторів. Порівняння CRT,LCD та LED технологій за основними характеристиками та інтерфесами.</p> | |
| <p>4.Системни плати та чипсети. Основні принципи класифікації системних плат, основні компоненти системної плати, визначення та призначення основних роз'ємів і мікросхем материнської плати, призначення портів. Призначення основних мікросхем чипсету, визначення можливості материнської плати в залежності від чипсета та компонентів.</p> | |
| <p>5.Інтерфейси шин. Шини розширення. Поняттям шин, їх призначення, ресурси системної плати. Системна шина FBS. Шина чипсету. Інтерфейс керування живлення ACPI. Шина пам'яті.</p> | |
| <p>6.Система переривань. Принципи побудови системи переривань. Використання та реагування на події, обробка яких винна виконуються негайно: сигнали від машинних таймерів, натиснення клавіш клавіатури або миші, збої пам'яті і ін.</p> | |
| <p><i>Тестова контрольна робота №1 (за темами 1-6).</i></p> | 20 |
| <p>7.Типи та класифікація пам'яті. Класифікації та визначення типів пам'яті, принципи роботи, характеристики пам'яті інтерфейси пам'яті. Адресна (addressed memory), Внутрішня (external storage), Віртуальна (virtual memory), Оперативна (min stirage). Характеристики мікросхем пам'яті. Види модулів запам'ятовуючих пристроїв. Поняття флеш-пам'яті, типи флеш-накопичувачів, їх призначення, характеристики, та альтернативні типи оперативної пам'яті.</p> | |
| <p>8.Види процесорів. Історія створення процесорів. Центральний процесор. Графічний процесор. Фізичний процесор. Цифровий сигнальний процесор. Мережевий та звуковий процесори. Архітектура процесора. Внутрішня будова CPU. Принцип роботи. Головні характеристики.</p> | |
| <p>9.Графічний адаптер, графічна карта, GPU, (Graphics Processing Unit) Призначення граіфчних адаптерів. Типи GPU, Технології та принцип роботи. Дискретна та інтегрована відеокарти. Графічні процесори та методи взаємодії з іншими компонентами комп'ютерних систем.</p> | |
| <p>10.Сумісність компонентів. Підбір та складання ПК. Головні принципи вибору компонентів комп'ютерної техніки. Параметри системи та сумісність. Залежність компонентів від призначення. Передбачення подальшої модернізації.</p> | |
| <p>11.Налаштування базової системи введення-виведення (BIOS) Спеціальне низькорівневе програмне забезпечення у якому зберігається інформація про систему і обладнання. Постійний запам'ятовуючий пристрой (ПЗП або ROM) BIOS. Типи BIOS від основних виробників. UEFI – unified extensible firmware interface (уніфікований інтерфейс прошивки, що розширюється). Доступ до BIOS та налаштування.</p> | |
| <p><i>Тестова контрольна робота №2 (за темами 7-11).</i></p> | 20 |

| Види та тематика навчальних занять | Внесок в загальну оцінку, % |
|--|-----------------------------|
| ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ | 60 |
| Лабораторна робота 1 Типи корпусів ПК. Класифікація корпусів (шасі). | |
| <i>Звіт з роботи № 1 та захист лабораторної роботи.</i> | 8 |
| Лабораторна робота 2 Монітори. Порівняння ЕПТ і РК та LED моніторів. | |
| <i>Звіт з роботи № 2 та захист лабораторної роботи.</i> | 8 |
| Лабораторна робота 3 Материнська плата та чипсет. | |
| <i>Звіт з роботи № 3 та захист лабораторної роботи.</i> | 8 |
| Лабораторна робота 4 Шини розширення, Основні види пам'яті ПК. | |
| <i>Звіт з роботи № 4 та захист лабораторної роботи.</i> | 10 |
| Лабораторна робота 5 Типи флеш-пам'яті, перспективні та альтернативні типи пам'яті | |
| <i>Звіт з роботи № 5 та захист лабораторної роботи.</i> | 8 |
| Лабораторна робота 6 Процесори. Порівняння сучасних технологій. | |
| <i>Звіт з роботи № 6 та захист лабораторної роботи.</i> | 10 |
| Лабораторна робота 7 Налаштування BIOS, Складання ПК, та підбір компонентів. | |
| <i>Звіт з роботи № 7 та захист лабораторної роботи.</i> | 8 |
| РАЗОМ | 100 |

5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення

Використовуються лабораторії кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем (комп'ютерне та мультимедійне обладнання). Дистанційна платформа Moodle, MS Office 365, Microsoft Teams, емулятор BIOS MuBIOS 1.0.10.112.

6. Система оцінювання та вимоги

6.1. Навчальні досягнення здобувачів вищої освіти за результатами вивчення курсу оцінюватимуться за шкалою, що наведена нижче:

| Рейтингова шкала | Інституційна шкала |
|------------------|--------------------|
| 90 – 100 | відмінно |
| 74-89 | добре |
| 60-73 | задовільно |
| 0-59 | незадовільно |

6.2. Здобувачі вищої освіти можуть отримати підсумкову оцінку з навчальної дисципліни **на підставі поточного оцінювання знань** за умови, якщо набрана кількість балів з поточного тестування та виконання і захисту лабораторних робіт складатиме не менше 60 балів.

Теоретична частина оцінюється за результатами здачі двох контрольних тестових робіт, кожна з яких містить тестові закриті запитання з однією вірною відповіддю (максимальна кількість – 20 балів за кожною тестовою роботою). Загалом за дві контрольні тестові роботи отримується **максимум 40 балів**, тобто 40% від оцінки за дисципліну.

Лабораторні роботи (сім робіт – у вигляді індивідуального завдання з кожною, розподіл % див. в таблиці розділу 4) виконуються у письмовому вигляді (звіт з кожною роботою оцінюється в межах балів, представлених в таблиці розділу 4, загалом лабораторні враховуються як 60% (максимум 60 балів). У сумі за лабораторну частину курсу при поточному оцінюванні отримується **максимум 60 балів**.

Отримані бали за теоретичну частину та лабораторні роботи додаються і є підсумковою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни. Максимально за поточною успішністю здобувач вищої освіти може набрати 100 балів.

Максимальне оцінювання поточного контролю в балах:

| Теоретична частина | Практична частина | Разом |
|--------------------|-------------------|------------|
| 40 | 60 | 100 |

6.3. Критерії оцінювання підсумкової роботи. У випадку якщо здобувач вищої освіти за поточною успішністю отримав менше 60 балів та/або прагне поліпшити оцінку, проводиться **підсумкове оцінювання**.

Диференційований залік проводиться у вигляді комплексної контрольної роботи, яка включає запитання з теоретичної та практичної частини курсу. Білет складається з **30 тестових завдань** з чотирма варіантами відповідей, одна правильна відповідь оцінюється в 2 бали (**разом 60 балів**) та **2 завдань** з практичної частини, кожне з запитань оцінюється максимум у 20 балів (**разом 40 балів**).

Отримані бали за тестові завдання та завдання з практичної частини додаються і є підсумковою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни. Максимально за підсумковою роботою здобувач вищої освіти може набрати 100 балів.

7. Політика курсу

7.1. Політика щодо академічної доброчесності. Академічна доброчесність здобувачів вищої освіти є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадкування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). Політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням "Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті "Дніпровська політехніка" <https://cutt.ly/MCfh5kv>

У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

7.2. Комунікаційна політика. Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану корпоративну університетську пошту.

Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту.

7.3. Політика щодо перескладання. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання підсумкового оцінювання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

7.4 Політика щодо оскарження оцінювання. Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

8. Рекомендовані джерела інформації

1. Тарарака В.Д. Архітектура комп'ютерних систем: навчальний посібник. – Житомир : ЖДТУ, 2018. – 383 с.

2. 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.: іл.

3. Матвієнко М. П., Розен В. П., Закладний О. М. Архітектура комп'ютера. Навчальний посібник. – К.: Видавництво Ліра-К, 2016. – 264 с.

4. Архітектура комп'ютерних систем: конспект лекцій для студентів усіх форм навчання з курсу «Архітектура комп'ютерних систем» / Укладачі: Голотенко О.С. – Тернопіль : Вид-во ТНТУ імені Івана Пулюя, 2016 – 120с.

5. Мікропроцесорна техніка : навч. посіб. / Цирульник С. М., Азаров О. Д., Крупельницький Л. В., Трояновська Т. І. – Вінниця : ВНТУ, 2017. – 123 с.