



ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ



Кафедра кібербезпеки та програмного забезпечення

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

АРХІТЕКТУРА КОМП'ЮТЕРІВ

першого рівня вищої освіти

м. Кропивницький

1. Загальна інформація

Назва дисципліни	Архітектура комп'ютерів
Викладач	лектор: Минайленко Роман Миколайович, кандидат технічних наук, доцент, https://kbpz.kntu.kr.ua/kafedra/mynailenko-roman-mykolaiovych?view https://orcid.org/0000-0002-3783-0476 , https://scholar.google.com.ua/citations?user=MCBoV6MAAAAJ&hl=uk
Контактний телефон	службовий: (0522)390-449 – робочі дні з 8 ³⁰ до 14 ²⁰
E-mail:	aron70@ukr.net
Консультації	Очні консультації згідно розкладу консультацій Середа з 14 ²⁰ до 15 ⁴⁰ Онлайн консультації е-листування, у месенджері (Facebook-Messenger)

2. Анотація дисципліни

Курс «Архітектура комп'ютерів» призначений для здобуття студентами знань та навичок про принципи організації та забезпечення функціонування комп'ютерів і систем, розглядаючи їх як комплекс технічних, інформаційних та програмних засобів, що призначені для вирішення широкого кола завдань забезпечення вирішення інформаційних процесів; формування необхідних теоретичних знань та практичних навичок у галузі побудови й функціонування комп'ютерів та комп'ютерних технологій, можливостей їх використання.

3. Мета і завдання дисципліни

Метою викладання дисципліни «Архітектура комп'ютерів» є опанування особливостей архітектури сучасних обчислювальних систем, процесорів, комп'ютерної периферії та їхньої взаємодії; принципів та методів програмування, розуміння основних тенденцій розвитку та фундаментальних принципів функціонування комп'ютерних систем.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни є:

- здатність вирішувати проблеми у галузі архітектури комп'ютерів, набуття практичних навичок що до будови, функціонування і взаємодії основних складових ЕОМ.
- здатність аргументувати вибір методів розв'язування задач, на основі отриманих знань про принципи організації та забезпечення функціонування сучасних обчислювальних систем, процесорів, комп'ютерної периферії та їхньої взаємодії, особливостей архітектури та програмування.

4. Формат дисципліни

Для денної форми навчання:

Викладання курсу передбачає для засвоєння дисципліни традиційні лекційні заняття із застосуванням мультимедійних презентацій, у поєднанні з лабораторними заняттями.

Формат очний (Face to face)

Для заочної форми навчання:

Під час сесії формат очний (Face to face), у міжсесійний період – дистанційний (online).

5. Результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Архітектура комп'ютерів» студент буде:

Знати:

– Основні форми і закони абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів аналізу, обробки та синтезу інформації в області архітектури комп'ютерів.

Вміти:

– Застосовувати знання у практичних ситуаціях.
– Оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
– Приймати обґрунтовані рішення.
– 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.

Набувати навичок автономії і відповідальності:

– Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

6. Обсяг дисципліни

Ознака дисципліни, вид заняття	Кількість годин
Кількість кредитів / годин	4/120
Кількість змістових модулів	2
Нормативна / вибіркова	вибіркова
Вид підсумкового контролю : залік	

7. Технічне і програмне забезпечення /обладнання

Програмне забезпечення	Вільне ПЗ чи ні	Матеріально-технічне забезпечення
OpenOffice, ліцензія LGPL,	вільне	Лекційні заняття проводяться у ауд. 500 обладнаною мультимедійним проектором Epson EB-X41. Лабораторні роботи виконуються у лабораторіях кафедри кібербезпеки та програмного забезпечення, (ауд 505, 508), з відкритою бездротовою мережею Wi-Fi, вільним доступом до Інтернету.
Google Chrome, ліцензія EULA	вільне	
Electronic Workbench https://www.se.com/us/en/download/document/IEC61131-3+Workbench+3+-+Demo+Version/	демоверсія	
Proteus https://www.labcenter.com/free-trial/	демоверсія	
VirtualBox, ліцензія GNU GPL 2, https://www.virtualbox.org/	вільне	
Maltego, ліцензія: безкоштовна однорічна ліцензія Maltego для академічних і некомерційних дослідників, https://www.maltego.com/academic-non-profit/	умовно вільне	

8. Політика дисципліни

Академічна доброчесність:

Очікується, що студенти будуть дотримуватися принципів академічної доброчесності, усвідомлювати наслідки її порушення. Детальніше за посиланням URL : <http://www.kntu.kr.ua/doc/dobro.pdf>

Відвідування занять

Відвідування занять є важливою складовою навчання. Очікується, що всі аспіранти відвідають лекції і практичні заняття курсу.

Пропущені заняття повинні бути відпрацьовані не пізніше, ніж за тиждень до залікової сесії.

Поведінка на заняттях

Недопустимість: запізнь на заняття, списування та плагіат, несвоєчасне виконання поставленого завдання.

При організації освітнього процесу в Центральнотехнічному національному університеті студенти, викладачі та адміністрація діють відповідно до: Положення про організацію освітнього процесу; Положення про організацію вивчення навчальних дисциплін вільного вибору; Положення про рубіжний контроль успішності і сесійну атестацію студентів ЦНТУ; Кодексу академічної доброчесності ЦНТУ.

9. Тематика лекційних та лабораторних занять

Змістовний модуль I Організація ЕОМ

Лекційні заняття

Тема 1. *Організація прямого доступу до пам'яті в IBM PC*

Взаємодія процесора з пам'яттю ПЕОМ

Зберігання даних в пам'яті

Сегментація пам'яті

Таблиці дескрипторів

Тема 2 *Контролер прямого доступу до пам'яті (DMA) в ПК IBM PC та його програмування*

Структурна схема

Режими роботи

Програмування КППД

Тема 3 *Сегментація та сторінкова організація пам'яті.*

Поняття сегментації

Сторінкова організація пам'яті та її особливості

Лабораторні заняття

Тема 1 *Дескриптори і таблиці глобальних дескрипторів*

Приклади опису таблиці глобальних дескрипторів; дескриптори сегменту даних, сегменту команд, сегменту стеку програми

Тема 2 *Програмування текстової відеопам'яті у захищеному режимі*

Дескриптори відео сторінки, текстової відеопам'яті, сегментів даних, сегменту команд, сегменту стеку програми.

Тема 3. *Програмування режимів EGA та VGA відеоадаптерів*

Переведення дисплею в заданий користувачем відео режим, забезпечення можливості перемикання відеосторінок, виведення на екран інформації про стан відеосистеми.

Змістовний модуль II Організація введення /виведення даних

Лекційні заняття

Тема 4 *Керування пам'яттю у реальному та захищеному режимах адресації*

Реальний та захищений режим адресації.

Особливості керування пам'яттю в реальному та захищеному режимах

Тема 5. *Введення даних в комп'ютер. Клавіатура та її програмування*

Структурна схема клавіатури.

Призначення виводів

Програмування клавіатури.

Тема 6 *Виведення текстових даних на монітор комп'ютера. Відеопам'ять та її програмування.*

Програмуванням текстової відеопам'яті комп'ютера

Програмування відеопам'яті

Тема 7 *Виведення текстових та графічних даних на друк. Принтер та його програмування*

Особливості виведення текстових та графічних даних на друк

Лабораторні заняття

Тема 4 *Програмування відеоадаптера та текстової відеопам'яті комп'ютера у реальному режимі адресації*

Зміна форми курсора в текстовому режимі роботи відеоадаптера, виведення інформації про стан курсора для відеосторінок.

Тема 5 *Розробка та ініціалізація власних шрифтів і нестандартних символів*

Матриці символів, перепрограмування відеоадаптера на відповідний розмір шрифту, програмуванням текстової відеопам'яті комп'ютера.

Тема 6 *Програмування принтера*

Розробка та відлагодження програмного забезпечення принтера:

10. Система оцінювання та вимоги

Види контролю: поточний, підсумковий.

Методи контролю: спостереження за навчальною діяльністю, усне опитування, письмовий контроль, тестовий контроль.

Форма підсумкового контролю: залік.

Контроль знань і умінь (поточний і підсумковий) з дисципліни «Архітектура комп'ютерів» здійснюється згідно з кредитною трансферно-накопичувальною системою організації навчального процесу. Рейтинг студента із засвоєння дисципліни визначається за 100-бальною шкалою. Він складається з рейтингу навчальної роботи (засвоєння теоретичного матеріалу під час аудиторних занять та самостійної роботи, виконання лабораторних, для оцінювання якої призначається: 100 балів;

Розподіл балів, які отримують студенти при вивченні дисципліни «Комп'ютерна схемотехніка»

Поточний контроль та самостійна робота															
Змістовний модуль 1						Змістовний модуль 2								Залік	Сума
Т1		Т2		Т3		Т4		Т5		Т6		Т7			
Л	П	Л	П	Л	П	Л	П	Л	П	Л	П	Л	П		
5	10	5	10	10	10	10	5	5	10	10	5	5			100

Примітка: Т1, Т2...Т10 – теми; Л – лекції; П – лабораторні заняття

Відповідність шкали оцінювання ЄКТС національній системі оцінювання в Україні та ЦНТУ

Оцінка за шкалою ECTS	Визначення	Оцінка		
		За національною системою (екзамен, диф. залік, курс. проект, курс. робота, практика)	За національною системою (залік)	За системою ЦНТУ
A	ВІДМІННО - відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	5 (відмінно)	Зараховано	90 – 100
B	ДУЖЕ ДОБРЕ - вище середнього рівня з кількома помилками	4 (добре)	Зараховано	82-89
C	ДОБРЕ - в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помило			74-81
D	ЗАДОВІЛЬНО - непогано, але зі значною кількістю недоліків	3 (задовільно)	Зараховано	64-73
E	ОСТАТНЬО - виконання задовольняє мінімальні критерії			60-63
FX	НЕЗАДОВІЛЬНО - потрібно попрацювати перед тим, як перескласти	2 (незадовільно)	Незараховано	35-59

Е	НЕЗАДОВІЛЬНО - необхідна серйозна подальша робота			1-34
----------	--	--	--	------

Критерії оцінювання. Знання здобувачів вищої освіти оцінюються при проведенні екзаменаційного контролю як з теоретичної, так і з практичної підготовки за такими критеріями:

– "відмінно" – здобувач вищої освіти досконало засвоїв теоретичний матеріал, глибоко і всебічно знає зміст навчальної дисципліни, основні положення наукових першоджерел та рекомендованої літератури, логічно мислить і будує відповіді, вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, висловлює своє ставлення до тих чи інших проблем, демонструє високий рівень засвоєння практичних навичок;

– "добре" – здобувач вищої освіти добре засвоїв теоретичний матеріал, аргументовано викладає його, володіє основними аспектами з першоджерел та рекомендованої літератури, має практичні навички, висловлює свої міркування з приводу тих чи інших проблем, але припускається певних неточностей і похибок у логіці викладу теоретичного змісту або при аналізі практичного матеріалу;

– "задовільно" – здобувач вищої освіти, в основному, володіє теоретичними знаннями з навчальної дисципліни, орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, але непереконливо відповідає, додаткові питання викликають невпевненість або відсутність стабільних знань; відповідаючи на запитання практичного характеру, виявляє неточності у знаннях, не вміє оцінювати факти та явища, пов'язувати їх із майбутньою діяльністю;

– "незадовільно" – здобувач вищої освіти не опанував навчальний матеріал дисципліни, не знає наукових фактів, визначень, майже не орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, відсутні наукове мислення, практичні навички не сформовані.

11. Рекомендована література

Базова

1. 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 – 120 с.
2. Тарарака В.Д. Т19 Архітектура комп'ютерних систем: навчальний посібник. – Житомир : ЖДТУ, 2018. – 383 с
3. Сучасні напрямки комп'ютерної та мікропроцесорної техніки Розділ 1. Основні тенденції розвитку комп'ютерної і мікропроцесорної техніки. Розділ 2 Характеристики ARM і Cortex процесорів: конспект лекцій. [Електронний ресурс]: для студ. спеціальності 171 Електроніка, спеціалізації «Електронні компоненти та системи» /Т. О. Терещенко, Ю.С. Ямненко; КПІ ім. Ігоря Сікорського;. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 68 с.
4. Архітектура комп'ютерів. Особливості використання комп'ютерів в ІС : навчальний посібник / С. В. Кавун, І. В. Сорбат. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2010. – 256 с.
5. Мартін Р. Чиста архітектура. – Фабула, 2019. – 368 с
6. Тарарака В.Д. Архітектура комп'ютерних систем: навчальний посібник. – Житомир: ЖДТУ, 2018. –383с
7. Матвієнко М.П. Архітектура комп'ютерів: Навчальний посібник / Матвієнко М.П., Розен В.П., Закладний О.М. – К.: Ліра-К, 2019. – 264 с.

Методичне забезпечення

8. Архітектура комп'ютерів: методичні рекомендації для студентів денної та заочної форми навчання за спеціальністю 123 “Комп'ютерна інженерія”/ Минайленко Р.М. — Кропивницький: ЦНТУ, 2024. — 62 с.

Допоміжна

9. Минайленко Р.М. Архітектура комп'ютерів: Навчальний посібник / Минайленко Р.М., Конопліцька-Слободенюк О.К., Гермак В.С. — М-во освіти і науки України, Центральноукраїн. нац. техн. ун-т. - Кропивницький : ЦНТУ, 2022. — 105с

<http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/handle/123456789/12260>

10. Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів. Лабораторний практикум/ Укладачі В.М. Єфимець, Є.В. Красовська та ін. — К: НАУ, 2013. - 64с.

Інформаційні ресурси

11. Bartlett J. Programming from the Ground Up. — [http:// www.freebookcentre.net/ComputerScience-BooksDownload/Programming -fromthe-Ground-Up-\(J.-Bartlett\).html](http://www.freebookcentre.net/ComputerScience-BooksDownload/Programming-fromthe-Ground-Up-(J.-Bartlett).html)

12. Світ електроних схем. [Електронний ресурс] — Режим доступу: [ttp://ua.nauchebe.net](http://ua.nauchebe.net)

13. Дистанційна освіта ЦНТУ. — URL: <https://moodle.kntu.kr.ua/?lang=en>