



**ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

Кафедра кібербезпеки та програмного забезпечення



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

КОМП'ЮТЕРНА ЕЛЕКТРОНІКА

першого рівня вищої освіти

м. Кропивницький

1. Загальна інформація

Назва дисципліни	Комп'ютерна електроніка
Викладач	Лектор – Минайленко Роман Миколайович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри кібербезпеки та програмного забезпечення
Контактний телефон	службовий: (0522)390-449 – робочі дні з 8 ³⁰ до 14 ²⁰
E-mail:	mynailenkorm@kntu.kr.ua
Консультації	<i>Очні консультації</i> відповідно до затвердженого графіку консультацій <i>Онлайн консультації</i> засобами електронної пошти, месенджерів у робочі дні

2. Анотація дисципліни

Курс «**Комп'ютерна електроніка**» спрямований на формування у здобувачів вищої освіти фундаментальних знань про елементну базу сучасних комп'ютерних систем та принципи роботи електронних компонентів, що лежать в основі обчислювальної техніки. Курс охоплює фізичні процеси в напівпровідникових приладах, особливості аналогових і цифрових електронних схем, а також принципи побудови електронних вузлів комп'ютерної техніки. Вивчення дисципліни дозволяє студентам зрозуміти, як функціонують базові електронні компоненти комп'ютерів, периферійних пристроїв та вбудованих систем, а також як електронні характеристики впливають на надійність, швидкодію та енергоефективність обчислювальних пристроїв.

3. Мета і завдання дисципліни

Метою викладання дисципліни «Комп'ютерна електроніка» є формування у студентів системного розуміння принципів роботи електронних компонентів і вузлів, що використовуються в комп'ютерних та вбудованих системах, а також набуття практичних навичок аналізу, вибору та використання електронних елементів під час проектування апаратної частини обчислювальних пристроїв.

Основними завданнями вивчення дисципліни є формування знань про фізичні основи роботи напівпровідникових приладів та інтегральних мікросхем; вивчення принципів побудови аналогових і цифрових електронних схем, що застосовуються в комп'ютерній техніці; опанування методів аналізу електронних схем і визначення їх основних параметрів; набуття навичок читання принципових електричних схем і технічної документації на електронні компоненти; ознайомлення з особливостями використання електронних елементів у складі мікропроцесорних, периферійних та вбудованих пристроїв; розвиток практичних умінь дослідження електронних схем за допомогою вимірювального обладнання та програмних засобів моделювання.

4. Результати навчання

У результаті вивчення дисципліни здобувач вищої освіти повинен вміти:

- Аналізувати електричні схеми комп'ютерних пристроїв, визначати призначення їх основних вузлів та оцінювати режими роботи електронних елементів;
- Виконувати базові розрахунки параметрів електронних схем та оцінювати їх вплив на роботу пристрою;
- Обґрунтовано підбирати електронні компоненти для використання в складі апаратних рішень комп'ютерних та мікропроцесорних систем.

5. Обсяг дисципліни

Ознака дисципліни	
Кількість кредитів / годин	4/120
Нормативна / вибіркова	вибіркова
Вид підсумкового контролю	залік

6. 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 студенти відвідають лекції і лабораторні заняття курсу.

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

Поведінка на заняттях

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

При організації освітнього процесу в Центральноукраїнському національному технічному 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.

7. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Основи електроніки та елементна база комп'ютерної техніки

Базові електричні величини та закони електричних кіл. Роль електроніки в комп'ютерних системах.

Тема 2. Напівпровідникові прилади

Будова та принцип роботи діодів, біполярних і польових транзисторів. Основні режими роботи.

Тема 3. Підсилювальні каскади та операційні підсилювачі

Типові схеми підсилювачів. Застосування операційних підсилювачів у комп'ютерній електроніці.

Тема 4. Логічні елементи та цифрові мікросхеми

Базові логічні елементи. Серії цифрових мікросхем та їх характеристики.

Тема 5. Комбінаційні та послідовні цифрові пристрої

Тригери, лічильники, регістри, мультиплексори та дешифратори.

Тема 6. Аналого-цифрові та цифро-аналогові перетворювачі

Принципи перетворення сигналів. Використання АЦП і ЦАП у комп'ютерних системах.

Тема 7. Джерела живлення та стабілізація напруги

Лінійні та імпульсні джерела живлення. Захист і фільтрація живлення електронних вузлів.

Тема 8. Інтерфейси та узгодження сигналів

Електричні рівні сигналів. Узгодження цифрових та аналогових інтерфейсів.

8. Система оцінювання та вимоги

Види контролю: поточний, підсумковий.

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

Форма підсумкового контролю: залік.

Поточний контроль знань здобувачів вищої освіти здійснюється шляхом оцінювання виконання лабораторних робіт протягом семестру. При цьому враховується коректність виконання поставлених завдань, рівень обґрунтованості та аргументованості відповідей під час захисту робіт, а також дотримання визначених строків їх подання. Важливим складником оцінювання є також рівень засвоєння теоретичного матеріалу та сформованість практичних умінь і навичок.

Підсумковий контроль проводиться у формі заліку та спрямований на перевірку ступеня опанування теоретичних положень дисципліни й здатності застосовувати набуті знання під час розв'язання практичних завдань. Водночас у межах навчального процесу передбачено виконання комплексу навчальних завдань під час лекційних і лабораторних занять, а також індивідуальних робіт, що може слугувати підставою для виставлення підсумкової оцінки понад 60 балів без обов'язкового проходження залікової процедури.

9. Рекомендована література

Базова

1. Комп'ютерна електроніка [Електронний ресурс]: підручник для студ. спец. 126 «Інформаційні системи та технології», спеціалізації «Інтегровані інформаційні системи» / А.О. Новацький. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 468 с. Режим доступу: <https://ela.kpi.ua/items/bba676f3-4207-4a99-b3e8-83f0e1d2d616> (дата звернення 30.01.2024).
2. Маланчук Є.З. Моделювання та аналіз цифрових схем. Підручник / Є.З. Маланчук, В.В. Макаренко, В.М. Співак, Г.Г. Власюк, А.В. Рудик. – Рівне: НУВГП, 2018. – 463 с. Режим доступу: <https://ela.kpi.ua/items/8011c101-6543-40c0-915f-f8cb72373d0c> (дата звернення 30.01.2024).
3. Основи цифрової та аналогової схемотехніки. Комп'ютерний практикум : навч. посіб. / В. П. Розен та ін. Київ : НТУУ «КПІ ім. І. Сікорського», 2022. 50 с.
4. Рябенський В. М., Жуйков В. Я., Гулий В. Д. Цифрова схемотехніка : навч. посіб. Львів : «Новий Світ – 2000», 2020. 736 с.

Допоміжна

5. Дичка І. А., Тарасенко В. П., Онаї М. В. Основи прикладної теорії цифрових автоматів : підруч. Київ : КПІ ім. І. Сікорського, Вид-во «Політехніка», 2019. 508 с.
6. Електроніка і мікросхемотехніка : у 4-х т. Том 3. Цифрові пристрої : підруч. / за ред.: В. І. Сенька. Київ : Каравела, 2008. 400 с.
7. Комп'ютерна схемотехніка та логіка : навч. посіб. для самостійн. роботи студ. з курсу «Комп'ютерна схемотехніка». Ч. І. Математичні засади і схемотехніка арифметичних засобів комп'ютерних пристроїв. / В. В. Лапко та ін. Київ : НУБіП України, 2017. 292 с.

Інформаційні ресурси

8. Онлайн-курси Prometheus. – URL: <https://prometheus.org.ua/>
9. Онлайн-курси Coursera. – URL: <https://www.coursera.org>
10. Академія Cisco. – URL: <https://www.netacad.com>
11. Он-лайн ресурс з інформаційних технологій. – URL: <https://dou.ua/>
12. Пошукова система. – URL: <https://www.google.com/>
13. Он-лайн ресурс перегляду відеоуроків. – URL: <https://www.youtube.com>