**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**
**ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

**ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**Кафедра інформаційних систем та технологій**

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**
Заступник декана з навчально-виховної роботи
_____ Наталія ТМЄНОВА
(підпис)
«___» _____ 2024 року

# РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ОСНОВИ СХЕМОТЕХНІКИ»

**для студентів**

галузь знань **12 Інформаційні технології**

спеціальність **126 Інформаційні системи та технології**

освітній рівень **бакалавр**

освітня програма **«Програмні технології інтернет речей»**

вид дисципліни **обов'язкова**

Форма навчання **денна**

| | |
|---|---|
| Навчальний рік | **2024/2025** |
| Семестр | **__4__** |
| Кількість кредитів ECTS | **__3__** |
| Мова викладання, навчання та оцінювання | **українська** |
| Форма заключного контролю | **залік** |

Викладач: Володимир Дружинін, д.т.н., професор

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____(_____) «__»___ 20__р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____(_____) «__»___ 20__р.
(підпис, ПІБ, дата)

**КИЇВ – 2024**

**Розробник:** Володимир Дружинін, д.т.н, професор, завідувач кафедри інформаційних систем та технологій

ЗАТВЕРДЖЕНО
Завідувач кафедри інформаційних систем та технологій

_____ Володимир ДРУЖИНІН

протокол №20 24/25 від «27» 06 2024 року

Схвалено науково-методичною комісією факультету інформаційних технологій

Протокол № ___ від « ___ » _____ 2024 р.

Голова науково-методичної комісії _____ (Галина КРАСОВСЬКА)

« ___ » _____ 2024 року.

Програму перевірено

**1. Мета дисципліни** – формування у студентів знань і навичок, необхідних для раціонального використання сучасних інформаційних технологій, вивчення фізичних та логічних принципів побудови електронних схем цифрових елементів й функціональних вузлів та їх використання в пристроях ЕОМ.

2. **Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни:** знання прикладних аспектів математики для IoT; знання теоретичних основ фізики за розділами: «Електростатика», «Електрика» та «Магнетизм».

**3. Анотація навчальної дисципліни**:

У результаті вивчення дисципліни набуваються знання принципів побудови та механізмів роботи дискретних схем обчислювальної техніки, їх основних характеристик, галузі застосування та тенденції розвитку елементної бази електронних обчислювальних машин. У процесі виконання завдань комп'ютерного практикуму досягаються уміння синтезувати і аналізувати складні функціональні елементи, вузли та пристрої на основі інтегрованої схемотехніки, налагоджувати схеми обчислювальної техніки, користуватися довідниковими даними схемотехнічної бази обчислювальних систем, проводити логічне моделювання роботи цифрових схем за допомогою сучасних програмних засобів автоматизованого проектування.

**4. Завдання (навчальні цілі)**: Ціль вивчення дисципліни полягає у набутті студентами теоретичної та практичної підготовки в області проектування та експлуатації технічних засобів сучасної комп'ютерної техніки.

**Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни є:** створення за допомогою засобів алгебри логіки математичної моделі складних вузлів цифрової схемотехніки; виконання розрахунків та моделювання цифрових електронних схем ЕОМ; аналіз та синтез цифрових електронних пристроїв.

**5. Результати навчання за дисципліною:**

| Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність) | | Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання | Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання (за необхідності) | Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни |
|---|---|---|---|---|
| **Код** | **Результат навчання** | | | |
| 1.1 | Знати арифметичні та логічні основи мікропроцесорних систем. | Лекційні заняття<br><br>Самостійна робота | Опитування, тестування | 15 |
| 1.2 | Знати послідовні та комбінаційні пристрої. | Лекційні заняття<br><br>Самостійна робота | Опитування, тестування | 15 |
| 1.3 | Знати побудову мікропроцесорних систем, їх пам'ять та перетворювачів сигналів. | Лекційні заняття<br><br>Самостійна робота | Опитування, тестування | 10 |
| 2.1 | Вміти обирати систему цифрових інтегральних елементів для проектування електронних пристроїв. | Лабораторні роботи<br><br>Самостійна робота | Звіт по лабораторній роботі | 25 |
| 2.2 | Вміти проектувати на основі сучасних інтегральних мікросхем типові комбінаційні та послідовнісні функціональні вузли. | Лабораторні роботи<br><br>Самостійна робота | Звіт по лабораторній роботі | 25 |
| 3.1 | Презентувати результати самостійної роботи у форматі усних та/або письмових повідомлень із/без використання наочних засобів. | Лабораторні роботи<br><br>Самостійна робота | Звіт по лабораторній роботі | 5 |
| 3.2 | Демонструвати навички міжособистісної взаємодії щодо мотивування колег задля досягання визначеної наперед мети та/або розв’язання конкретного завдання. | Лабораторні роботи<br><br>Самостійна робота | Звіт по лабораторній роботі | 5 |

**6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання** *(необов’язково для вибіркових дисциплін які не входять до блоків спеціалізації)*

**ПР 6.** 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.

**ПР 7.** Обгрунтовувати вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу інформаційних систем та технологій

| Програмні результати навчання (код) | Результати навчання дисципліни (код) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **1.1** | **1.2** | **1.3** | **2.1** | **2.2** | **3.1** | **3.2** |
| **ПР 6** | **+** | **+** | **+** | | **+** | | |
| **ПР 7** | | **+** | | **+** | **+** | **+** | **+** |

**Схема формування оцінки**

Контроль здійснюється за модульно-рейтинговою системою. Результати навчальної діяльності студентів оцінюються за 100 бальною шкалою. Курс складається з 2 змістовних модулів. Семестрову кількість балів формують бали, отримані студентом при виконанні та захисті лабораторних робіт, а також написанні модульної контрольної роботи (тестуванні).

**7.1. Форми оцінювання студентів:** рівень досягнення всіх запланованих результатів навчання визначається за результатами опитування з теоретичних питань та захисту лабораторних робіт. Питома вага результатів навчання у підсумковій оцінці за умови її опанування на належному рівні така:

результати навчання 1.1 – 1.3 [**знання**] до 40 %;
результат навчання 2.1 – 2.2 [**вміння**] – до 50%;
результат навчання 3.1-3.2 [**комунікація**] – до 10%.

**7.2. Організація оцінювання:**

Упродовж семестру проводяться дві письмові контрольні роботи, білети до яких включають дві частини: тестову та аналітичну для визначення рівня досягнення результатів навчання 2 та 3. Для студентів які упродовж семестру не досягли мінімального рубіжного рівня оцінки (60% від максимально можливої кількості балів) проводиться заключна семестрова контрольна робота, максимальна оцінка за яку не може перевищувати 40% підсумкової оцінки (до 40 балів за стобальною шкалою).

Умовою отримання позитивної результуючої оцінки за дисципліну є досягнення не менш як 60% від максимально можливої кількості балів, при цьому оцінка за результатами навчання 2 і 3 не може бути меншою ніж 50% від максимального рівня (не менш як 20 і 4 бали, відповідно).

**Підсумкове оцінювання у формі заліку:** залік виставляється студенту за результатами роботи впродовж семестру. При отриманні результуючої підсумкової кількості балів від 60 і вище студенту виставляється зараховано. При бажанні студента покращити свій результат за наявності залікових балів, він має право здавати залік, на який виноситься 20 балів, але сумарна кількість балів при цьому не може перевищувати 100 балів.

Студенти, які набрали сумарно меншу кількість балів ніж критично-розрахунковий мінімум – 40 балів до складання заліку не допускаються. Рекомендований мінімум для допуску до заліку – 48 балів.

**7.3 Таблиця відповідності оцінок**

| **За 100 шкалою** | **За національною шкалою** |
|---|---|
| 90-100 | **Зараховано** |
| 75-89 | |
| 60-74 | |
| 0-59 | **Не зараховано** |

**Структура навчальної дисципліни**

| № з/п | Номер і назва теми | Кількість годин | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Лекції | Лабораторні | Самостійна робота |
| **Змістовний модуль 1** | | | | |
| 1 | Математичні та логічні основи побудови цифрових пристроїв | 2 | 2 | 5 |
| 2 | Логічні елементи цифрової техніки | 2 | 2 | 5 |
| 3 | Цифрові інтегральні пристрої комбінаційного типу | 2 | 4 | 5 |
| 4 | Типові цифрові вузли з памяттю | 2 | 4 | 6 |
| 5 | Запам'ятовувуючі пристрої | 2 | 2 | 5 |
| | МК 1 | | 2 | |
| | **Всього за ЗМ 1** | 10 | 14 | 26 |
| **Змістовний модуль 2** | | | | |
| 6 | Системи введення та відображеня цифрової інформації | 2 | 4 | 5 |
| 7 | Цифро-аналогови перетворювачі | 2 | 2 | 5 |
| 8 | Аналогово-цифрові перетворювачі | 2 | 2 | 5 |
| 9 | Основи мікропроцесорної техніки | 2 | 2 | 5 |
| | МКР 2 | | 2 | |
| | **Всього за ЗМ 2** | 8 | 10 | 20 |
| 18 | Консультації | | - | 2 |
| **Всього годин** | | **18** | **24** | **48** |

Загальний обсяг **90** *год.,* в тому числі:

Лекцій **– 18** *год.*
Лабораторних робіт **– 24** *год.*
Консультації - ***2*** *год.*
Самостійна робота - ***46*** *год.*

**9. Рекомендовані джерела:**

***Базова:***

1. Павловський О. М. Основи цифрової схемотехніки. Комп'ютерний практикум [Електронний ресурс] : навчальний посібник для здобувачів ступеня бакалавра за освітньою програмою «Комп'ютерно-інтегровані системи та технології в приладобудуванні» спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» / О. М. Павловський, І.О. Васильковська; КПІ ім. Ігоря Сікорського.– Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 62 с.
2. Roger Tokheim, Patrick Hoppe. Digital Electronics: Principles and Applications. 9th edition in New York, USA: McGraw Hill LCC, 2022, 576 p.
3. Комп'ютерна схемотехніка : підручник / [Азаров О. Д., Гарнага В. А., Клятченко Я. М., Тарасенко В. П.]. – Вінниця : ВНТУ, 2018. – 230 с.

***Додаткова:***

1. Paul Scherz, Simon Monk. Practical Electronics for Inventors. 4th edition in New York, USA: McGraw Hill LCC, 2016.
2. Толюпа С.В., Дружинін В.А., Ярцев В.П. Елементи і вузли цифрових пристроїв інфокомунікаційних систем. Навчальний посібник. – К.: ДУІКТ, 2014 – 165 с.