

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну

Повна назва навчальної дисципліни	Мікропроцесорна техніка
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Сумський державний університет
Повна назва структурного підрозділу	Факультет електроніки та інформаційних технологій. Кафедра електроніки і комп'ютерної техніки
Розробник(и)	Кулик Ігор Анатолійович
Рівень вищої освіти	Перший рівень вищої освіти, НРК – 6 рівень, QF-LLL – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл
Тривалість вивчення навчальної дисципліни	один семестр
Обсяг навчальної дисципліни	Обсяг становить 5 кред. ЄКТС, 150 год. Для денної форми навчання 64 год. становить контактна робота з викладачем (32 год. лекцій, 32 год. лабораторних занять), 86 год. становить самостійна робота.
Мова викладання	Українська

2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі

Статус дисципліни	Обов'язкова навчальна дисципліна для освітньої програми "Електронні системи та компоненти"
Передумови для вивчення дисципліни	Необхідні знання з схемотехніки цифрової електроніки за дисципліною "Пристрої цифрової електроніки"
Додаткові умови	Додаткові умови відсутні
Обмеження	Обмеження відсутні

3. Мета навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни є досягнення студентами системи спеціальних знань мікропроцесорів та мікроконтролерів, прийняття схемотехнічних та програмних рішень в побудові апаратно-програмного забезпечення мікропроцесорної техніки у складі систем керування, обробки та передачі інформації.

4. Зміст навчальної дисципліни

<p>Тема 1 Класифікація мікропроцесорів (МП).</p> <p>Призначення МП. Области і переваги застосування МП. Визначення МП та їх відмінності від інших електронних компонентів. Структурна модель мікропроцесорного пристрою (МПП) та її основні компоненти. Класифікаційні ознаки МП та їх взаємозв'язок.</p>
<p>Тема 2 Архітектура МП.</p> <p>Поняття архітектури МП. Макро- і мікроархітектура МП. Типи архітектури: фон Неймана і гарвардська, їх порівняльна характеристика. Структури МПП згідно архітектури фон Неймана і гарвардської архітектури.</p>
<p>Тема 3 Структурна схема типового МПП.</p> <p>Структурна схема типового МПП. Призначення складаючих МПП блоків та порядок їх взаємодії. Принципи організації МПП: функціональна закінченість блоків, регулярність структури МПП, шинне спраження блоків МПП. Адресний принцип побудови МПП.</p>
<p>Тема 4 Внутрішня структура типового МП.</p> <p>Логічна структура МП. Склад і призначення основних вузлів МП. Вплив структури МП на його основні характеристики. Принципи взаємодії вузлів типового МП. Узагальнений алгоритм функціонування МП.</p>
<p>Тема 5 Побудова основних вузлів типового МП.</p> <p>Особливості програмного і мікропрограмного управління. Принципи побудови пристрою управління, арифметико-логічного пристрою, блока обробки сигналів МП та їх узагальнені схеми.</p>
<p>Тема 6 Системи числення в мікропроцесорній техніці (МПТ).</p> <p>Системи числення в МПТ: двійкова, вісімкова, шістнадцяткова. Алгоритми переводу чисел з однієї системи числення до іншої. Двійкова арифметика. Задачі проектування програмного забезпечення МПП.</p>
<p>Тема 7 Формат команд і даних в МПТ.</p> <p>Основні характеристики системи команд МП. Класифікація команд за призначенням. Мнемонічні позначення команд. Формат команд і даних. Види адресації. Часові параметри і діаграми команд.</p>
<p>Тема 8 Двійкові коди в МПТ.</p> <p>Двійкові беззнакові та знакові коди. Знакові прямі, оборотні та додаткові коди. Представлення раціональних чисел з фіксованою та плаваючою комою. Представлення десяткових чисел. Підсумовування двійково-десяткових чисел.</p>
<p>Тема 9 Побудова процесорів МПП.</p> <p>Універсальні МП, напрямок їх розвитку. Внутрішня структура та функціональне призначення виводів на прикладі універсального МП Intel 8085A. Проектування процесорів в МПТ. Призначення і задачі проектування процесора. Приклад побудови процесора на базі універсального МП Intel 8085A. Організація системної шини.</p>

<p>Тема 10 Побудова пам'яті МПП.</p> <p>Підключення пам'яті до системної шини. Призначення і задачі проектування блоку пам'яті. Дешифратор адреса. Визначення адресного простору і розподіл пам'яті в МПП. Приклад побудови блоку пам'яті для процесорів на базі універсального МП Intel 8085А.</p>
<p>Тема 11 Способи розширення пам'яті МПП.</p> <p>Способи розширення обсягу та розрядності блоку пам'яті МПП. Побудова блока пам'яті для процесорів на базі універсального МП Intel 8085А. Принципи організації кеш-пам'яті. Принципи організації стекової пам'яті.</p>
<p>Тема 12 Побудова блока обробки переривань.</p> <p>Проектування блока обробки переривань для МПП. Призначення і задачі проектування блока обробки переривань. Способи ідентифікації джерела переривання. Способи розширення кількості переривань, які обробляються в МПП. Приклад побудови блоку прийому і обробки переривань на базі універсального МП Intel 8085А.</p>
<p>Тема 13 Канали введення-виведення в МПТ.</p> <p>Підключення зовнішніх пристроїв к МП. Програмна модель зовнішнього пристрою. Класифікація каналів введення-виведення та їх порівняльна характеристика. Характеристики каналів введення-виведення. Призначення і задачі проектування блока введення-виведення даних.</p>
<p>Тема 14 Побудова паралельних і послідовних портів.</p> <p>Схемотехнічна реалізація паралельних і послідовних каналів. Апаратне та програмне забезпечення паралельних і послідовних портів. Функціональні елементи побудови паралельних і послідовних каналів введення-виведення МПП. Створення драйверів обміну даними.</p>
<p>Тема 15 Побудова блоку прямого доступу к пам'яті.</p> <p>Схемотехнічна реалізація блоку прямого доступу к пам'яті. Апаратне та програмне забезпечення блоку прямого доступу к пам'яті. Функціональні елементи побудови каналу прямого доступу к пам'яті МПП. Створення драйверів прямого доступу к пам'яті.</p>
<p>Тема 16 Контролер обробки даних.</p> <p>Формулювання задач проектування і вимог до контролера введення, виведення та обробки даних. Етапи проектування. Узагальнені алгоритм та структура контролера. Вибір елементної бази. Приклад побудови контролера обробки аналогових даних на базі універсального МП Intel 8085А.</p>

5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни

Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:

РН1	Знати принцип дії, особливості застосування мікропроцесорів і мікроконтролерів, методи схемотехнічного проектування та програмування мікропроцесорних пристроїв і систем.
РН2	Розробляти схемотехнічні схеми мікропроцесорних пристроїв і систем керування та обробки інформації з урахуванням технічних вимог і умов їх застосування.

РН3	Розробляти програмне забезпечення мікропроцесорних пристроїв і систем керування та обробки інформації з урахуванням технічних вимог і умов їх застосування.
РН4	Оцінювати техніко-економічну ефективність схемотехнічних та програмних рішень, які застосовуються для мікропроцесорних пристроїв і систем, розрахувати їх основні параметри і характеристики.

6. Роль навчальної дисципліни у досягненні програмних результатів

Програмні результати навчання, досягнення яких забезпечує навчальна дисципліна.
Для спеціальності 171 Електроніка:

ПР4	Оцінювати характеристики та параметри матеріалів електронної техніки, розуміти основи твердотільної електроніки, електротехніки, аналогової та цифрової схемотехніки, перетворювальної та мікропроцесорної техніки.
ПР16	Використовувати інформаційні та комунікаційні технології, прикладні та спеціалізовані програмні продукти для вирішення задач проектування та налагодження електронних систем, демонструвати навички програмування, аналізу та відображення результатів вимірювання та контролю.
ПР17	Аналізувати складні цифрові та аналогові інформаційно-вимірювальні системи з розширеною архітектурою комп'ютерних та телекомунікаційних мереж з урахуванням специфікації вибраних технічних засобів електроніки та відповідної технічної документації.
ПР18	Проектувати складні системи реального часу та засоби збору і обробки інформації, узгоджені з заданими інформаційними та програмними засобами шляхом застосування програмного забезпечення для вбудованих систем на основі мікроконтролерів.

7. Роль освітнього компонента у формуванні соціальних навичок

Компетентності та соціальні навички, формування яких забезпечує навчальна дисципліна:

СН1	Здатність до навчання впродовж життя (прагнення постійного особистого та професійного розвитку, активний пошук нових знань, набуття нових навичок та адаптація до нових тенденцій і технологій)
СН2	Здатність приймати обґрунтовані рішення.
СН3	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

8. Види навчальних занять

Тема 1. Класифікація мікропроцесорів (МП).
Лк1 "Класифікація МП." Призначення МП. Області і переваги застосування МП. Визначення МП та їх відмінності від інших електронних компонентів. Структурна модель МПП та її основні компоненти. Класифікаційні ознаки МП та їх взаємозв'язок.
Тема 2. Архітектура МП.

<p>Лк2 "Архітектура МП."</p> <p>Поняття архітектури МП. Макро- і мікроархітектура МП. Типи архітектури: фон Неймана і гарвардська, їх порівняльна характеристика. Структури мікропроцесорних пристроїв (МПП) згідно архітектури фон Неймана і гарвардської архітектури.</p>
<p>Лб1 "Архітектура МП."</p> <p>Ознайомлення з структурою та принципами роботи навчальної мікроЕОМ (частина 1).</p>
<p>Тема 3. Структурна схема типового МПП.</p>
<p>Лк3 "Структурна схема типового МПП."</p> <p>Структурна схема типового МПП. Призначення складаючих МПП блоків та порядок їх взаємодії. Принципи організації МПП: функціональна закінченість блоків, регулярність структури МПП, шинне спряження блоків МПП. Адресний принцип побудови МПП.</p>
<p>Лб2 "Структурна схема типового МПП."</p> <p>Ознайомлення з структурою та принципами роботи навчальної мікроЕОМ (частина 2).</p>
<p>Тема 4. Внутрішня структура типового МП.</p>
<p>Лк4 "Внутрішня структура типового МП."</p> <p>Логічна структура МП. Склад і призначення основних вузлів МП. Вплив структури МП на його основні характеристики. Принципи взаємодії вузлів типового МП. Узагальнений алгоритм функціонування МП.</p>
<p>Тема 5. Побудова основних вузлів типового МП.</p>
<p>Лк5 "Побудова основних вузлів типового МП."</p> <p>Особливості програмного і мікропрограмного управління. Принципи побудови пристрою управління, арифметико-логічного пристрою, блока обробки сигналів МП та їх узагальнені схеми.</p>
<p>Тема 6. Системи числення в мікропроцесорній техніці (МПТ).</p>
<p>Лк6 "Системи числення в МПТ."</p> <p>Системи числення в МПТ: двійкова, вісімкова, шістнадцяткова. Алгоритми переведення чисел з однієї системи числення до іншої. Двійкова арифметика. Задачі проектування програмного забезпечення МПП.</p>
<p>Лб3 "Системи числення в МПТ."</p> <p>Створення, налагодження і виконання програм, які реалізують арифметичні операції (частина 1).</p>
<p>Тема 7. Формат команд і даних в МПТ.</p>

<p>Лк7 "Формат команд і даних в МПТ."</p> <p>Основні характеристики системи команд МП. Класифікація команд за призначенням. Мнемонічні позначення команд. Формат команд і даних. Види адресації. Часові параметри і діаграми команд.</p>
<p>Лб4 "Принципи створення програм на мові асемблер."</p> <p>Засвоєння принципів створення програм на мові асемблер. Аналіз часових параметрів та діаграм команд.</p>
<p>Лб5 "Формат команд і даних в МПТ."</p> <p>Створення, налагодження і виконання програм по маскуванню даних і організації умовних переходів (частина 1).</p>
<p>Лб6 "Формат команд і даних в МПТ."</p> <p>Створення, налагодження і виконання програм, які реалізують арифметичні операції (частина 2).</p>
<p>Лб7 "Формат команд і даних в МПТ."</p> <p>Створення, налагодження і виконання програм по введенню-виведенню даних в МПП (частина 1).</p>
<p>Тема 8. Двійкові коди в МПТ.</p>
<p>Лк8 "Двійкові коди в МПТ."</p> <p>Двійкові беззнакові та знакові коди. Знакові прями, оборотні та додаткові коди. Представлення раціональних чисел з фіксованою та плаваючою комою. Представлення десяткових чисел. Підсумовування двійково-десяткових чисел.</p>
<p>Лб8 "Програмна реалізація обчислювальної обробки даних та управління в МПП."</p> <p>Створення і налагодження програм обчислювальної обробки даних та управління для МПП.</p>
<p>Лб9 "Двійкові коди в МПТ."</p> <p>Створення, налагодження і виконання програм, які реалізують арифметичні операції (частина 3).</p>
<p>Тема 9. Побудова процесорів МПП.</p>
<p>Лк9 "Побудова процесорів МПП."</p> <p>Універсальні МП, напрямки їх розвитку. Внутрішня структура та функціональне призначення виводів універсального МП Intel 8085А. Проектування процесорів в МПТ. Призначення і задачі проектування процесора. Приклад побудови процесора на базі універсального МП Intel 8085А. Організація системної шини.</p>

<p>Лб10 "Побудова мікропроцесорного блоку для МПП."</p> <p>Розробка блока процесора на основі однокристального МП: вибір МП, формування і спряжиння з системною шиною, управління операціями читання та запису, побудова селектора адресу.</p>
<p>Лб11 "Побудова процесорів МПП."</p> <p>Створення, налагодження і виконання програм по маскуванню даних і організації умовних переходів (частина 2).</p>
<p>Тема 10. Побудова пам'яті МПП.</p>
<p>Лк10 "Побудова пам'яті МПП."</p> <p>Підключення пам'яті до системної шини. Призначення і задачі проектування блоку пам'яті. Дешифратор адреса. Визначення адресного простору і розподіл пам'яті в МПП. Приклад побудови блоку пам'яті для процесорів на базі універсального МП Intel 8085A.</p>
<p>Лб12 "Побудова блоків постійної і оперативної пам'яті МПП."</p> <p>Розробка блока пам'яті МПП: розрахунок обсягу, розподіл адресного простору між постійною та оперативною пам'яттю, розрахунок кількості елементів пам'яті, побудова дешифратора адресу.</p>
<p>Тема 11. Способи розширення пам'яті МПП.</p>
<p>Лк11 "Способи розширення пам'яті МПП."</p> <p>Способи розширення обсягу та розрядності блоку пам'яті МПП. Приклад побудови блоку пам'яті для процесорів на базі універсального МП Intel 8085A. Принципи організації кеш-пам'яті. Принципи організації стекової пам'яті.</p>
<p>Лб13 "Способи розширення пам'яті МПП."</p> <p>Створення, налагодження і виконання програм по маскуванню даних і організації умовних переходів (частина 3).</p>
<p>Тема 12. Побудова блока обробки переривань.</p>
<p>Лк12 "Побудова блока обробки переривань."</p> <p>Проектування блока обробки переривань для МПП. Призначення і задачі проектування блока обробки переривань. Способи ідентифікації джерела переривання. Способи розширення кількості переривань, які обробляються в МПП. Приклад побудови блоку прийому і обробки переривань на базі універсального МП Intel 8085A.</p>
<p>Тема 13. Канали введення-виведення в МПТ.</p>
<p>Лк13 "Канали введення-виведення в МПТ."</p> <p>Підключення зовнішніх пристроїв к МП. Програмна модель зовнішнього пристрою. Класифікація каналів введення-виведення та їх порівняльна характеристика. Характеристики каналів введення-виведення. Призначення і задачі проектування блока введення-виведення даних.</p>

Лб14 "Канали введення даних в МПП." Підключення цифрової клавіатури до МПП.
Лб15 "Канали виведення даних з МПП." Підключення напівпровідникового індикатора до МПП.
Тема 14. Побудова паралельних і послідовних портів.
Лк14 "Побудова паралельних і послідовних портів." Схемотехнічна реалізація паралельних і послідовних каналів. Апаратне та програмне забезпечення паралельних і послідовних портів. Функціональні елементи побудови паралельних і послідовних каналів введення-виведення МПП. Створення драйверів обміну даними.
Лб16 "Побудова паралельних і послідовних портів." Створення, налагодження і виконання програм по введенню-виведенню даних в МПП (частина 2).
Тема 15. Побудова блоку прямого доступу к пам'яті.
Лк15 "Побудова блоку прямого доступу к пам'яті." Схемотехнічна реалізація блоку прямого доступу к пам'яті. Апаратне та програмне забезпечення блоку прямого доступу к пам'яті. Функціональні елементи побудови каналу прямого доступу к пам'яті МПП. Створення драйверів прямого доступу к пам'яті.
Тема 16. Контролер обробки даних.
Лк16 "Контролер обробки даних." Формулювання задач проектування і вимог до контролера введення, виведення та обробки даних. Етапи проектування. Узагальнені алгоритм та структура контролера. Вибір елементної бази. Приклад побудови контролера обробки аналогових даних на базі універсального МП Intel 8085А.

9. Стратегія викладання та навчання

9.1 Методи викладання та навчання

Дисципліна передбачає навчання через:

МН1	Лекційне навчання
МН2	Практикоорієнтоване навчання
МН3	Самостійне навчання

Лекції надають студентам знання з принципів побудови апаратно-програмного забезпечення МПП і завдань проектування їх складових блоків (РН1), обґрунтування вибору МП та МК (РН4), вирішення завдань автоматизації та управління на основі програмно-керованої логіки (РН2, РН3). Лекції доповнюються пошуковими лабораторними роботами, що надають студентам можливість застосовувати теоретичні знання на практичних прикладах по організації взаємодії вузлів та блоків МПП (РН2), створювати програмне забезпечення по

реалізації функцій керування, обміну та обробки інформації (РНЗ). Самостійному навчанню сприятиме підготовка до лекцій та лабораторних занять, а також підготовча робота до виконання розрахунково-графічної роботи по вибору та оцінці мікропроцесорної елементної бази, створенню складових апаратно-програмного забезпечення проєктованого мікропроцесорного контролера.

Під час виконання розрахунково-графічної роботи студенти розвиватимуть навички самостійного навчання на основі досвіду, критичного мислення, синтезу та аналітичного підходу до отриманих результатів.

9.2 Види навчальної діяльності

НД1	Інтерактивні лекції
НД2	Підготовка до лабораторних робіт
НД3	Виконання індивідуальних розрахунково-аналітичних завдань

10. Методи та критерії оцінювання

10.1. Критерії оцінювання

Визначення	Чотирибальна національна шкала оцінювання	Рейтингова бальна шкала оцінювання
Відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	5 (відмінно)	$90 \leq RD \leq 100$
Вище середнього рівня з кількома помилками	4 (добре)	$82 \leq RD < 89$
Загалом правильна робота з певною кількістю помилок	4 (добре)	$74 \leq RD < 81$
Непогано, але зі значною кількістю недоліків	3 (задовільно)	$64 \leq RD < 73$
Виконання задовольняє мінімальним критеріям	3 (задовільно)	$60 \leq RD < 63$
Можливе повторне складання	2 (незадовільно)	$21 \leq RD < 59$
Можливе одноразове повторне складання	2 (незадовільно)	$0 \leq RD < 20$

10.2 Методи поточного формативного оцінювання

	Характеристика	Дедлайн, тижні	Зворотний зв'язок
МФО1 Опитування та усні коментарі викладача за його результатами.	Призначені для закріплення теоретичних знань, отриманих протягом лекційного заняття. Питання засновані на матеріалі поточного лекційного заняття.	Протягом лекційного заняття	Google Meet
МФО2 Перевірка та оцінювання звітів про виконання лабораторних робіт.	Призначені для закріплення практичних знань та навичок, отриманих протягом лабораторного заняття. Звіти засновані на матеріалі поточного лабораторного заняття.	Протягом лабораторного заняття	Google Meet

МФОЗ Виконання розрахунково-графічної роботи у визначений термін і якість презентації результатів виконання завдання.	Призначені для закріплення теоретичних та практичних знань, отриманих протягом самостійного роботи студентів. Індивідуальні розрахунково-графічні роботи містять завдання по побудові мікропроцесорного контролера та створенні його програмного забезпечення.	Згідно графіку	Google Meet
---	---	----------------	-------------

10.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання

	Характеристика	Дедлайн, тижні	Зворотний зв'язок
МСО1 Поточні контрольні роботи (проміжний модульний контроль).	Сумативне оцінювання рівня засвоєння лекційного матеріалу.	Згідно розкладу	Google Meet
МСО2 Звіт за результатами виконання лабораторних робіт.	Сумативне оцінювання засвоєння практичного матеріала та оволодіння практичними навичками по розробці блоків мікропроцесорних систем.	Згідно графіку	Google Meet
МСО3 Виконання та захист розрахунково-графічної роботи.	Сумативне оцінювання засвоєння теоретичного та практичного матеріала дисципліни, а також оволодіння навичками схемотехнічного проектування та створення програмного забезпечення мікропроцесорної системи.	Згідно графіку	Google Meet
МСО4 Підсумковий контроль: екзамен	Сумативне оцінювання рівня засвоєння теретичного та практичного матеріалу дисципліни.	Згідно розкладу	Google Meet

Контрольні заходи:

		Максимальна кількість балів	Можливість перескладання з метою підвищення оцінки
Перший семестр вивчення		100 балів	
МСО1. Поточні контрольні роботи (проміжний модульний контроль).		20	
2x10		20	Так
МСО2. Звіт за результатами виконання лабораторних робіт.		20	
		20	Ні
МСО3. Виконання та захист розрахунково-графічної роботи.		20	

		20	Ні
МСО4. Підсумковий контроль: екзамен		40	
		40	Ні

Критерії оцінювання звітів з лабораторних робіт: повнота аналізу практичних результатів, обґрунтування зв'язку практичних результатів з теоретичними положеннями, дотримання строків виконання, глибина висновків. Критерії оцінювання розрахунково-графічних робіт: відповідність технічним вимогам проєктованого мікропроцесорного контролера збору та обробки даних, обґрунтування структурних функціональних та схемотехнічних рішень для побудови мікропроцесорного контролера збору та обробки даних, сучасність застосованої елементної бази, наявність оцінки технічних характеристик мікропроцесорного контролера збору та обробки даних, дотримання строків виконання, глибина висновків.

11. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

11.1 Засоби навчання

ЗН1	Мультимедіа, відео- і звуковідтворювальна, проєкційна апаратура (відеокамери, проєктори, екрани, смартдошки тощо).
ЗН2	Модернізовані мікропроцесорні навчально-лабораторні стенди та програмні емулятори їх роботи.

11.2 Інформаційне та навчально-методичне забезпечення

Основна література	
1	Електроніка та мікропроцесорна техніка: підручник. У 2 ч. Ч.2. Мікропроцесорні системи [Електронний ресурс] / А.О. Новацький. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, Вид-во «Політехніка», 2023. – 489 с.
2	Мікропроцесорна техніка: навчальний посібник / К. В. Огородник, Б. П. Книш. – Вінниця : ВНТУ, 2019. – 106 с.
Допоміжна література	
1	Мікропроцесорна техніка: конспект лекцій: навч. посіб. для студ. спец. 171 "Електроніка", спеціалізації "Електронні компоненти і системи" / уклад.: Т.О. Терещенко, О.В. Хоменко. – Київ: КПІ ім. І. Сікорського, 2017. – 165 с.
2	Колонтаєвський Ю.П. Конспект лекцій з дисципліни "Мікропроцесорна техніка" / Ю.П. Колонтаєвський; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О.М. Бекетова. – Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2016. – 78 с.
3	Мікропроцесорна техніка: навчальний посібник з дисципліни для всіх форм навчання та студентів іноземців напряму підготовки 6.050701 "Електротехніка та електротехнології"/ Уклад. В.В. Кирик. – К.: ІВЦ "Видавництво "Політехніка", 2014. – 183 с.
4	Kaushik D.K. An Introduction to Microprocessor 8085 / D.K. Kaushik. – Dhanrat Rai Publishing Company, 2014. – 510 p.

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п	Програма навчальної дисципліни	Усього годин	Навчальна робота, аудиторних годин				Самостійна робота здобувача вищої освіти за видами, годин					
			Усього, ауд. год.	Лекції	Практичні заняття	Лабораторні роботи	Усього, год.	Самостійне опрацювання матеріалу	Підготовка до практичних занять	Підготовка до лабораторних робіт	Підготовка до контрольних заходів	Виконання самостійних позааудиторних завдань
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
денна форма навчання												
1	Класифікація мікропроцесорів (МП).	2.5	2	2	0	0	0.5	0.5	0	0	0	0
2	Архітектура МП.	5.5	4	2	0	2	1.5	0.5	0	1	0	0
3	Структурна схема типового МПП.	5.5	4	2	0	2	1.5	0.5	0	1	0	0
4	Внутрішня структура типового МП.	2.5	2	2	0	0	0.5	0.5	0	0	0	0
5	Побудова основних вузлів типового МП.	2.5	2	2	0	0	0.5	0.5	0	0	0	0
6	Системи числення в мікропроцесорній техніці (МПТ).	5.5	4	2	0	2	1.5	0.5	0	1	0	0
7	Формат команд і даних в МПТ.	14.5	10	2	0	8	4.5	0.5	0	4	0	0
8	Двійкові коди в МПТ.	8.5	6	2	0	4	2.5	0.5	0	2	0	0
9	Побудова процесорів МПП.	8.5	6	2	0	4	2.5	0.5	0	2	0	0
10	Побудова пам'яті МПП.	5.5	4	2	0	2	1.5	0.5	0	1	0	0
11	Способи розширення пам'яті МПП.	5.5	4	2	0	2	1.5	0.5	0	1	0	0
12	Побудова блока обробки переривань.	2.5	2	2	0	0	0.5	0.5	0	0	0	0
13	Канали введення-виведення в МПТ.	8.5	6	2	0	4	2.5	0.5	0	2	0	0
14	Побудова паралельних і послідовних портів.	5.5	4	2	0	2	1.5	0.5	0	1	0	0
15	Побудова блоку прямого доступу к пам'яті.	2.5	2	2	0	0	0.5	0.5	0	0	0	0
16	Контролер обробки даних.	2.5	2	2	0	0	0.5	0.5	0	0	0	0
Контрольні заходи												

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	екзамен	30	0	0	0	0	30	0	0	0	30	0
Індивідуальні завдання												
1	інші індивідуальні завдання	32	0	0	0	0	32	0	0	0	0	32
<i>Всього з навчальної дисципліни (денна форма навчання)</i>		<i>150</i>	<i>64</i>	<i>32</i>	<i>0</i>	<i>32</i>	<i>86</i>	<i>8</i>	<i>0</i>	<i>16</i>	<i>30</i>	<i>32</i>