СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Мікропроцесорна техніка»

|  |  |
| --- | --- |
|  | Ступінь освіти бакалавр |
| Освітня програма Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані технології |
| Тривалість викладання 7, 8 чверть |
| Заняття: |
|  лекції 2 години |
|  лабораторні заняття 3 години |
| Мова викладання українська |

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»:

<https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=1717>

Викладач: Ткачов Віктор Васильович, професор кафедри КФІВС, доктор технічних наук.

**Персональна сторінка:** <https://aks.nmu.org.ua/ua/Teachers/Tkachov.php>

**E-mail:** tkachov@nmu.one

**1 АНОТАЦІЯ ДО КУРСУ**

Дисципліна «Мікропроцесорна техніка» є нормативною, оскільки компетенції, які формуються дисципліною визначені стандартом бакалавра спеціальності 151 Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані технології.

Завдання предмета – формування здатності використовувати знання фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки в обсязі, необхідному для розуміння процесів, що відбуваються у системах автоматизації та комп’ютерно-інтегрованих технологіях, вміння обґрунтовувати вибір структури та розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем керування на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів.

Знань з організації архітектури сучасних мікропроцесорів, мікроконтролерів, пам’яті та системи команд, паралельного й послідовного інтерфейсів, режимів тимчасових затримок і переривань, а також набуття навичок розробки алгоритмів і програм керування неперервними і дискретними об’єктами.

Підручник «Мікропроцесорна техніка» враховує досвід багатьох вчених зі створення і впровадження сучасних мікропроцесорних технологій керування, з удосконалення лабораторної бази дисципліни, методичного та мультимедійного забезпечення, а також значного оновлення елементної бази мікропроцесорної техніки.

**2 МЕТА ТА ЗАВДАННЯ КУРСУ**

**Мета дисципліни** –формування здатності використовувати знання фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки в обсязі, необхідному для розуміння процесів, що відбуваються у системах автоматизації та комп’ютерно-інтегрованих технологіях, вміння обґрунтовувати вибір структури та розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем керування на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів

**Завдання курсу:**

– ознайомити здобувачів вищої освіти з усіма етапами розробки та дослідження мікропроцесорних систем автоматизації з використанням сучасної елементної бази цифрових перетворень інформації;

– розглянути різноманітні підходи до організації структури і архітектури мікропроцесорних систем керування;

– розглянути процес розробки апаратного і програмного забезпечення мікропроцесорних системі, необхідному для розв’язання типових задач і проблем автоматизації.

**3 РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ**

Вміти обгрунтовувати вибір структури та розробляти прикладне програмне забезпечення для інтелектуальних пристроїв автоматизації і мікропроцесорних систем управління на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів.

**4 СТРУКТУРА КУРСУ**

|  |  |
| --- | --- |
| **ЛЕКЦІЇ** | **Обсяг складових,** *години*78 |
| 1. Стан розвитку обчислювальної техніки та принцип дії мікропроцесорів | 10 |
| 2. Мікроконтролери | 10 |
| 3. Програмне забезпечення мікропроцесорів | 10 |
| 4. Організація паралельного інтерфейсу МПС | 10 |
| 5. Організація тимчасових затримок в МПС | 10 |
| 6. Організація переривань в МПС | 10 |
| 7. Організація послідовного інтерфейсу МПС | 10 |
| 8. Приклади побудови МПС на базі МК51 | 8 |

|  |  |
| --- | --- |
| **ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ** | **102** |
| 1. Ознайомлення із середовищем розробки й налагодження програмного забезпечення систем на базі МК51 | 16 |
| 2. Дослідження внутрішньої й зовнішньої пам’яті даних і пам’яті програм | 14 |
| 3. Написання програм керування комбінаційними автоматами табличним способом | 14 |
| 4. Написання програми комбінаційного автомата за таблицею істинності | 14 |
| 5. Дослідження тимчасових затримок у МП системах | 14 |
| 6. Побудова апаратного відмітника часу з використанням таймера | 14 |
| 7. Дослідження послідовного інтерфейсу МК51  | 14 |

**5 ТЕХНІЧНЕ ОБЛАДНАННЯ ТА/АБО ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ**

Лабораторні робота виконуються в інтегрованій системі MCStudio. Вона являє собою інтегровані в одну оболонку такі компоненти: текстовий редактор, компілятор, програмний симулятор мікроконтролера, формувач моделі зовнішнього оточення контролера. Прикладна програма виконується як у вигляді одного файлу (модуля), так і у декількох модулів.Крім цього, наприклад, у процесі трансляції, налагодження і т.ін. система створює додаткові службові файли. Для керування цією сукупністю файлів використовується концепція проєкту.

**6 СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ ТА ВИМОГИ**

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

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

Кредити навчальної дисципліни зараховується, якщо студент отримав підсумкову оцінку не менше 60-ти балів. Нижча оцінка вважається академічною заборгованістю, що підлягає ліквідації.

**6.2** Під час поточного контролю лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання контрольних конкретизованих завдань.

Лабораторні заняття оцінюються якістю виконання контрольного, або індивідуального завдання.

За наявності рівня результатів поточних контролів з усіх видів навчальних занять не менше 60 балів, підсумковий контроль здійснюється без участі студента шляхом визначення середньозваженого значення поточних оцінок.

**6.3 Критерії оцінювання теоретичної частини**

 Згідно графіка навчального процесу університету здобувач за семестр виконує 2 індивідуальних тестових завдання. Кожне завдання містить 10 питань з чотирма варіантами відповідей, 1 правильна відповідь оцінюється у 1 бал (разом 10 балів) і 5 задач по 8 балів. Таким чином максимальна оцінка за модуль складає 50 балів. За два модуля 100 балів..

**6.4 Критерії оцінювання лабораторної роботи**

З кожної лабораторної роботи здобувач вищої освіти отримує і виконує індивідуальне завдання, здійснює обгрунтування прийнятих рішень для виконання завдання. запитань з переліку контрольних запитань, кожне запитання відповідає 20 балам. Кількість вірних відповідей визначає кількість отриманих балів помножене на 20. Неповна відповідь відповідає 10 балам.

**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 (вигадування 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»».

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 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 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.

**7.5 Відвідування занять**

Для здобувачів вищої освіти денної форми відвідування занять є обов’язковим.

Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, участь в університетських заходах, академічна мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Про відсутність на занятті та причини відсутності здобувач вищої освіти має повідомити викладача або особисто, або через старосту.

За об’єктивних причин (наприклад, міжнародна мобільність) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням з керівником курсу.

**7.6 Бонуси**

Непередбачено.

**8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ**

Основна

1. Мікропроцесорна техніка, підручник / В.В. Ткачов, С.М. Проценко, М.В. Козарь, В.І Шевченко. М-во освіти і науки України, НТУ «Дніпровська політехніка». – Дніпро: НТУ «ДП». – 2022. – 235 с.

2. В.В. Ткачов, С.М. Проценко, М.В. Козарь, В.І. Шевчепнко, О.В. Карпенко, М.О. Ткачук Робочий зошит до конспекту лекцій з дисциплін "Основи побудові мікропроцесорних систем керування", "Мікропроцесорна техніка", "Програмні засоби систем керування". Т.1 і Т.2. − Д. :НТУ “Дніпровська політехніка”, 2018.

3. Мікропроцесорна техніка [Текст] : навч. посіб. / В. В. Ткачов [та ін.] ; Держ. вищ. навч. закл. "Нац. гірн. ун-т". - Д. : НГУ, 2012. - 188 с. : рис., табл. - Бібліогр.: с. 188. - 300 прим. - ISBN 978-966-350-359-2

4.Ткачов В.В., Грулер Г., Нойбергер Т.,Прценко С.М. Козар М.В. Мікропроцесорна техніка.-Д: Національний гірничий університет, 2012.-188с.

Допоміжна

1. Автоматизація технологічних процесів підземних гірничих робіт : підручник / А.В. Бубліков, М.В. Козарь, С.М. Проценко та ін. – Д. : Національний гірничий університет, 2012. – 320 с.

2. Технічні засоби автоматизації: підручник у 2 ч. Ч.1 Сенсорна техніка /В.В.Ткачов, М.І.Стаднік, В.І.Шевченко, М.В.Козарь, О.В.Карпенко; М-во освіти і науки України, НТУ «Дніпровська політехніка». -2-ге вид.,доповн. та переробл. - Дніпро: НТУ «ДП», 2019. – 144 с.

3. Л.Д. Костинюк, Я.С. Парганчук. Мікропроцесорні засоби та системи. – Львів, "Львівська політехніка", 2001. – 200 с.