СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Теорія автоматів»

|  |  |
| --- | --- |
|  | Ступінь освіти бакалавр |
| Освітня програма Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані технології |
| Тривалість викладання 9,10 чверть |
| Заняття: |
| лекції 2 години |
| лабораторні заняття 2 години |
| Мова викладання українська |

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»:

<https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=5293>

Викладачі: Ткачов Віктор Васильович, професор кафедри КФІВС, Славінський Дмитро В’ячеславович, асистент кафедри КФІВС.

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

<https://aks.nmu.org.ua/ua/Teachers/SlavynskyiDV.php>

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

[slavynskyi.d.v@nmu.one](mailto:slavynskyi.d.v@nmu.one)

**1 АНОТАЦІЯ ДО КУРСУ**

**Теорія автоматів** розглядає питання пов’язані з прикладними аспектами теорії цифрових автоматів: аналіз та синтез комбінаційних схем, схем з пам’яттю, методи синтезу керуючих цифрових автоматів.

**2 МЕТА ТА ЗАВДАННЯ КУРСУ**

**Мета дисципліни** – формування компетентностей щодо вміння виконувати аналіз дискретних об’єктів автоматизації на основі знань про процеси, що в них відбуваються, та застосовувати методи теорії автоматів для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування ними.

**Завдання курсу:**

– ознайомити здобувачів вищої освіти з усіма етапами розробки керуючих цифрових автоматів;

– використовувати комбінаційні схеми та схеми з пам’яттю як інструмент для оптимізації та інтенсифікації технологічних процесів;

– створити у здобувачів вищої освіти цілісну систематизовану картину різних методів синтезу керуючих цифрових автоматів;

– розглянути процес складання та моделювання схем для дослідження логічних функцій у спеціалізованих програмних середовищах (CircuitMaker).

**3 РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ**

Знання основи синтезу цифрових автоматів Мілі та Мура, а саме: завдання автомата за допомогою системи формул переходів; проставлення відміток на граф-схемах алгоритмів; побудова діаграм переходів-виходів автоматів; синтез запам'ятовує, вихідний та вхідний частин; моделювання роботи автоматів; тестування комбінаційних схем Вміння здійснювати складання, моделювання та аналіз логічних схем у спеціалізованих програмних середовищах (CircuitMaker).

**4 СТРУКТУРА КУРСУ**

**ЛЕКЦІЇ**

1 Подання інформації в цифровій обчислювальній техніці.

2 Алгебра перемикальних функцій

3 Мінімізація перемикальних функцій

4 Аналіз та синтез комбінаційних схем

5 Цифрові автомати з пам’яттю

6 Функціональні вузли цифрових ЕОМ

7 Синтез керуючих цифрових автоматів

**ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ**

1 Дослідження булевих функцій двох змінних

2 Спрощення та мінімізація складних логічних функцій

3 Синтез комбінаційних схем.

4 Проектування цифрових автоматів з пам’яттю

5 Дослідження роботи тригерів

6 Синтез пристрою керування технологічним процесом на основі моделі автомата Мура або Мілі.

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

1. Технічне обладнання:

ПК, ноутбук або планшет з доступом до мережі Іnternet

2. Програмне забезпечення:

* Платформа Microsoft Windows, Linux, macOS та OpenBSD
* Microsoft Office, LibreOffice та інше;
* Інтегроване середовище WinPLC 7, scada zenon 7.10.

**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**

10 тестових завдань з чотирма варіантами відповідей, 1 правильна відповідь оцінюється у 10 балів (разом 100 балів). Опитування за тестом проводиться з використанням дистанційної платформи MOODLE.

**6.4 Критерії оцінювання лабораторної роботи**

З кожної лабораторної роботи здобувач вищої освіти отримує 5 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**

Не передбачено.

**8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ**

**Основна**

1. Мікропроцесорна техніка : підручник / В.В. Ткачов, С.М. Проценко, М.В. Козар, В.І Шевченко; М-во освіти і науки України, НТУ «Дніпровська політехніка». – 2-ге вид., допов. і переробл. – Дніпро : НТУ «ДП». – 2022. – 230 с.

2. Славінський Д.В. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Теорія автоматів» для бакалаврів спеціальності 151 «Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані технології». – Дніпро: НТУ «ДП», 2021.

3. Тарарака В.Д. Прикладна теорія цифрових автоматів: навчальний посібник. – Житомир: ЖДТУ, 2019. – 183 с.

4. Дичка І.А. Основи прикладної теорії цифрових автоматів : підручник / І. А. Дичка, В. П. Тарасенко, М. В. Онай. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, Вид-во “Політехніка”, 2019. – 508 с.

5. Биков М. М. Дискретний аналіз і теорія автоматів : навчальний посібник / М. М. Биков, В. Д. Черв’яков. ‒ Суми : Сумський державний університет, 2016. ‒ 354 с.

6. Бойко О.О. Проектування та розробка програмного забезпечення промислових контролерів на базі графів станів / О.О. Бойко, Є.К. Воскобойник, С.М. Проценко, Д.В. Славінський – Дніпро: Збірник наукових праць національного гірничого університету, 2021. – №64. С. 229-238.

**Допоміжна**

1. Теорія цифрових автоматів та формальних мов. Вступний курс : навч. посібник / Гавриленко С. Ю., Клименко А. М., Любченко Н.Ю. та ін. – Харків : НТУ "ХПІ", 2011. – 176 с

2. Автоматизація технологічних процесів підземних гірничих робіт : підруч./ А.В.Бубліков, М.В.Козарь, С.М.Проценко, М.І.Стаднік; під заг. ред. В.В. Ткачова ; М-во освіти і науки України, Державний ВНЗ "Національний гірничий ун-т".- Д.: НГУ, 2012.- 303 с. + CD.