СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦІЇ»

|  |  |
| --- | --- |
|  | Ступінь освіти бакалавр |
| Освітня програма Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані технології |
| Тривалість викладання 8-й семестр (6 семестр скор.) |
| 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=5698

Викладачі: Бойко Олег Олександрович, старший викладач кафедри КФІВС, кандидат технічних наук; Воскобойник Євген Костянтинович − асистент кафедри кіберфізичних та інформаційно-вимірювальних систем

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

**E-mail:** boiko.o.o@nmu.one

**1 АНОТАЦІЯ ДО КУРСУ**

**Проектування систем автоматизації** розглядає питання пов’язані з проектуванням систем керування на базі сучасних промислових контролерів, розробки програмного забезпечення таких систем та виконання перевірки його функціонування.

**2 МЕТА ТА ЗАВДАННЯ КУРСУ**

**Мета дисципліни** – формування компетентностей щодо вміння проектувати системи керування на базі сучасних промислових контролерів, розробляти відповідне програмне забезпечення та виконувати перевірку його функціонування.

**Завдання курсу:**

– ознайомити здобувачів вищої освіти з усіма етапами проектування та розробки систем керування на базі сучасних промислових контролерів;

– розглянути різноманітні підходи до розробки програмного забезпечення систем керування;

– розглянути питання проектування програмного забезпечення на базі графів станів;

– розглянути процес розробки програмного забезпечення на мові FBD на базі графів станів.

**3 РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ**

Вміння проектувати системи керування на базі сучасних промислових контролерів та розробляти програмне забезпечення на базі графів станів з використанням мови програмування FBD.

**4 СТРУКТУРА КУРСУ**

**ЛЕКЦІЇ**

1 Загальні відомості про програмовані логічні контролери.

2 Архітектура програмованих логічних контролерів.

3 Структура програми програмованих логічних контролерів.

4 Розробка програм програмованих логічних контролерів.

5 Основні функції програмованих логічних контролерів.

6 Функції та функціональні блоки.

**ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ**

1 Операції двійкової логіки.

2 Таймери.

3 Лічильники.

4 Функції.

5 Функціональні блоки.

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

Середовище розробки WinPLC7. Дистанційна платформа MOODLE.

**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**

1. Пушкарь М.С. Проектування систем автоматизації: навч. посібник / М.С. Пушкарь, С.М. Проценко. – Д.: Національний гірничий університет, 2013, – 268 с.

2. Шаруда В.Г., Ткачов В.В., Фількін М.П. Методи аналізу і синтезу систем автоматичного керування: Навч. посіб. – Д., Нац. гірнич. ун-т, 2008. – 543 с.

3. Шаруда В.Г. Дослідницька частина в кваліфікаційній роботі магістра: навч. посіб. / В.Г. Шаруда, В.В. Ткачов, А.В. Бубліков; М-во освіти і науки України, Нац. гірн. ун-т. – Д.: НГУ, 2015. – 487 с.

4. Бойко О.О., Конспект лекцій з дисципліни Проектування систем автоматизації для студентів спеціальності 151 «Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані технології». / О.О. Бойко, Є.К. Воскобойник; Мво освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніро : НТУ «ДП», 2020, – 87 с.

5. Проектування систем автоматизації. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт для бакалаврів спеціальності 151 «Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані технології». Ч. 1. [Електронний ресурс] / О.О. Бойко, Є.К. Воскобойник; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Електрон. Текст. Дані – Дніпро : НТУ «ДП», 2020. – 35 с.

6. Проектування систем автоматизації. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт для бакалаврів спеціальності 151 «Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані технології». Ч. 2. [Електронний ресурс] / О.О. Бойко, Є.К. Воскобойник; М-во освіти і 14 науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Електрон. Текст. Дані – Дніпро : НТУ «ДП», 2020. – 22 с.

7. Проектування систем автоматизації. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт для бакалаврів спеціальності 151 «Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані технології». Ч. 3. [Електронний ресурс] / О.О. Бойко, Є.К. Воскобойник; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Електрон. Текст. Дані – Дніпро : НТУ «ДП», 2020. – 28 с.

8. Проектування систем автоматизації. Методичні рекомендації до виконання курсового проекту з дисципліни для бакалаврів спеціальності 151 «Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані технології». / О.О. Бойко, Є.К. Воскобойник; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Електрон. Текст. Дані – Дніпро : НТУ «ДП», 2020. – 16 с.

9. The choice of the rational structure model of intervals between rolling mills on continuous light-section rolling mill / O. Potap, O. Boyko, M. Kuzmeko, V. Dudkina. – Dnepropetrovsk: Theory and practice steel industry, 2015. №1-2. – p. 114-116.

10. Воскобойник Є.К., Реалізація цифрової системи автоматичного керування фізичної моделі теплового об'єкта з використанням scada систем / Є.К. Воскобойник, О.О. Бойко, В В. Загорудько, Д.В. Славінський / Проблеми використання інформаційних технологій в освіті, науці та промисловості : ХII міжнар. конф. (23–24 листоп. 2016 р.) : зб. наук. пр. / Нац. гірн. ун-т. – Дніпро : НГУ, 2017. – № 2. – С. 72-75.

11. Бойко О.О., Вибір раціональної структури моделі двохклітьового дрібносортного безперервного прокатного стану / О.О. Бойко. – Дніпро: Теорія і практика металургії, 2017. – №1-2. – С. 64-66.

12. Kuzmenko M., Active control system of mill products tension at the outlet of roughing train in continuous light-section mill, M. Kuzmenko, M. Rybalchenko, O. Boyko, D. Beshta / Naukovyi visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu, Scientific and technical journal, 2018. – №5 (167). – p. 122-129.

13. 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.

14. Воскобойник Є.К., Реалізація цифрової системи автоматичного керування безперервним об'єктом, на основі фізичної моделі теплового об’єкта з використанням Scada системи Zenon / Є.К. Воскобойник, О.О. Бойко, Д.В. Славінський, О.В. Карпенко – Дніпро: Збірник наукових праць національного гірничого університету, 2021. – №64. С. 253-263.