

ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ СУЧАСНИХ КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНИХ СИСТЕМ

Кафедра автоматики та робототехнічних систем ім. акад. І.І. Мартиненка

<i>Лектор</i>	д.т.н., проф. Лисенко В.П.
<i>Семестр</i>	2
<i>Освітньо-науковий ступінь</i>	PhD доктор філософії
<i>Кількість кредитів</i>	5
<i>Форма контролю</i>	Залік
<i>Аудиторні години</i>	50 (20 год лекцій, 30 год лабораторних занять)

Загальний опис дисципліни

Одним із основних напрямків розвитку сучасних систем автоматизації біотехнічних об'єктів є створення інтегрованих систем управління агровиробництвом, які вирішують задачу інтеграції традиційних АСУТП і АСУП з метою створення єдиного інформаційного простору підприємства для об'єктивної і оперативної оцінки стану підприємства, оперативного прийняття своєчасних і ефективних управлінських рішень, а також ліквідації інформаційних та організаційних бар'єрів між управлінським та технологічним рівнями. Серед основних проблем створення інтегрованої системи управління на підприємстві є забезпечення сумісного функціонування технічного та програмного забезпечення, яке традиційно використовується в системах різного рівня. Вивчаються функціональні модулі програмованих реле та використання модулів реле часу, модулів таймерів та компараторів, модулів відображення тексту та лічильників, SCADA Trace Mode для функцій керування, програмування та розширені можливості.

Розглядаються питання щодо дослідження режимів роботи функціональних реле, використання модулів реле часу, модулів таймерів та компараторів, модулів відображення тексту та лічильників, дослідження режимів обміну інформацією за протоколом MODBUS та режимів роботи екранів автоматизованого робочого місця, використання бази даних в SCADA Trace Mode, налаштування OPC сервера для його взаємодії з Trace Mode.

Теми лекцій:

1. Сучасні комп'ютерно-інтегровані системи управління біотехнічних об'єктів як основа автоматизації технологічних процесів сільськогосподарського виробництва.

2. Сучасні технічні засоби формування інформації про стан об'єкта керування чи технологічного процесу та їхні характеристики.

3. Сучасні технічні засоби для використання командної інформації з метою впливу на об'єкт керування чи на технологічний процес та їхні характеристики
4. Сучасні технічні засоби формування законів керування та їхні характеристики.
5. Функціональні модулі програмованих реле EASY. Використання модулів реле часу.
6. Модулі таймерів та компараторів.
7. Складання програми на мові релейно-контактних схем LD.
8. SCADA Trace Mode. Функції керування.
9. SCADA Trace Mode. Програмування.
10. SCADA Trace Mode. Розширені можливості.

Теми занять

(практичних, лабораторних)

1. Дослідження статичних та динамічних характеристик асинхронного електроприводу з частотним регулюванням на ПК (4год.).
2. Дослідження статичних та динамічних характеристик електроприводу постійного струму з частотним регулюванням на ПК (4год.).
3. Синтез та аналіз роботи нечіткого регулятора швидкості обертання вала двигуна постійного струму незалежного збудження (4год.).
4. Дослідження режимів роботи функціональних реле (4 год).
5. Дослідження режимів і використання модулів реле часу (4 год).
6. Дослідження режимів роботи модулів таймерів (2 год).
8. Дослідження та використання бази даних в SCADA Trace Mode (4 год).
9. Дослідження режимів обміну інформацією за протоколом MODBUS (4 год).

Рекомендована література

Основна література

1. Петров И.В. Программируемые контроллеры. Стандартные языки и приемы прикладного проектирования / Петров И.В. Под ред. проф. В.П. Дьяконова, – М.: СОЛОН-Пресс – Режим доступа: [http://mega-avr.net/file/LITERATURA/PROGRAM/MK/Programmiruemye%20kontrollery.%20Standartnye%20iazuki%20i%20priemy%20prikladnogo%20proektirovaniia%20\(I.V.%20Petrov,%202004\).pdf](http://mega-avr.net/file/LITERATURA/PROGRAM/MK/Programmiruemye%20kontrollery.%20Standartnye%20iazuki%20i%20priemy%20prikladnogo%20proektirovaniia%20(I.V.%20Petrov,%202004).pdf)
2. Языки программирования промышленных контроллеров: Учебное пособие [Электронный ресурс]: учебное пособие. – Режим доступа: <http://xn-----8kcbtc0a2addoucyh7cl9e.xn--p1ai/assets/files/presentation/jci/sfc.pdf>
3. IEC 61131-3: Programming Industrial Automation Systems / Karl-Heinz John, Michael Tiegelkamp – NY.: Spriger. – 240 p.

4. Trace Mode 6 Руководство пользователя. Том 1 / Trace Mode 6. – М.: AdAstra Research Group. – 589 с.
5. Trace Mode 6 – Руководство пользователя. Том 2 / Trace Mode 6. – М.: AdAstra Research Group. – 517 с.
6. Кангин В. В. Разработка SCADA-систем. Программные аспекты. / В. В. Кангин. Academic Publishing. Lambert. – Режим доступа: <https://avtprom.ru/book/razrabotka-scada-sistem-programmnye>
7. Сайт мікроконтролерів. – Режим доступа: <https://avr.ru/docs/books/textbook>.
8. Разработка SCADA-системы на верхнем уровне АСУТП. Режим доступа: <http://datasolution.ru/razrabotka-scada-sistemy-na-verhnem-urovne-asutp>.
9. Mini S. Thomas. Power System SCADA and Smart Grids / Mini S. Thomas, John Douglas McDonald. – CRC Press. – 335 p. – Режим доступа: <https://www.amazon.com/Power-System-SCADA-Smart-Grids/dp/148222674X>
10. Інформаційні системи в АСУ ТП. – Режим доступа: http://web.kpi.kharkov.ua/auts/wp-content/uploads/sites/67/2017/02/PLCCS_Dudnik_posobie_IS_ASUTP.pdf
11. Основы побудови комп'ютерно-інтегрованих систем [Електронний ресурс]: навч. посіб. спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології», освітньо-професійна програма «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології кіберенергетичних систем» / Укладачі: С. В. Любицький, П. В. Новіков ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 1,5 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 77 с. Режим доступа: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/41542/1/Osnovy_pobudovy.pdf
12. Автоматизована система управління процесами збирання та переробки енергетичних культур у біогаз: Монографія / [Лисенко В.П., Шворов С.А., Комарчук Д.С., Лукін В.Є., Книжка Т.С., Чирченко Д.В.] – К.: «Видавництво “Науковий світ”», 2017. – 244 с.
13. Технічні засоби автоматизації / [Лукінюк М.В., Лисенко В.П., Лукін В.Є. та ін.] – Ніжин: Видавець ПП Лисенко М.М., 2021. – 455 с.
14. Технічні засоби автоматики: Навчальне видання – Режим доступа: <https://vlp.com.ua/node/18755>.

Додаткова література

1. Сайт мікроконтролерів. – Режим доступа: <https://avr.ru/docs/books/textbook>.
2. Разработка SCADA-системы на верхнем уровне АСУТП. Режим доступа: <http://datasolution.ru/razrabotka-scada-sistemy-na-verhnem-urovne-asutp>.
3. Mini S. Thomas. Power System SCADA and Smart Grids / Mini S. Thomas, John Douglas McDonald. – CRC Press. – 335 p. – Режим доступа: <https://www.amazon.com/Power-System-SCADA-Smart-Grids/dp/148222674X>

4. Інформаційні системи в АСУ ТП. – Режим доступу: http://web.kpi.kharkov.ua/auts/wp-content/uploads/sites/67/2017/02/PLCCS_Dudnik_posobie_IS_ASUTP.pdf
5. Mini S. Thomas. Power System SCADA and Smart Grids / Mini S. Thomas, John Douglas McDonald. – Режим доступу: <https://www.amazon.com/Power-System-SCADA-Smart-Grids/dp/148222674X>.
6. Лисенко В. П., Заєць Н. А. Інтелектуалізація систем автоматизації сучасних об'єктів аграрного спрямування. Курс лекцій. – К.: НУБІП, 2021. – 94 с.
7. Інтелектуальні системи керування біотехнічними об'єктами / В.Лисенко, Н.Заєць, М. Гачковська, О. Савчук. – К.: КомПрінт, 2019. – 549 с.
8. Synthesis of advanced automatic control systems: monograph / Yuriy Romasevych, Viatcheslav Loveikin, Alla Dudnyk, Vitaliy Lysenko, Natalia Zaets. – Kõima, 2020.– 140 p.