

ІНФОРМАЦІЙНЕ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СУЧАСНИХ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦІЇ БІОТЕХНІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ

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

<i>Лектор</i>	к.т.н., доц. Опришко О.О.
<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

Роль інформаційних технологій у сучасному світі є стратегічною – сприяти менеджменту, адекватно реагувати на динаміку ринку, підтримувати і заглиблювати конкурентну перевагу з метою досягнення максимальної вигоди агрофірмами. Застосування інформаційних систем дозволяє радикально змінити стиль управління і значно поліпшити показники діяльності підприємств АПК. Саме тому важливо сформувати у аспірантів компетенції в галузі побудови та функціонування інформаційних систем і комп'ютерно-інтегрованих технологій та можливостей їх використання при управлінні біотехнічними об'єктами.

Програмне забезпечення – сукупність програм, які необхідні для реалізації функцій системи. Розглядаються питання щодо розробки програмного та інформаційного забезпечення систем автоматизації сучасних об'єктів аграрного спрямування. Спеціальне програмне забезпечення використовується для реалізації основних інформаційних і управляючих функцій системи. Серед програмних засобів вивчаються можливості використання програмних продуктів фірми Шнейдер, Сіменс, Мітсубісі, Роквелл, що дає змогу досягти високого рівня автоматизації в рішенні завдань розроблення систем управління, збирання, оброблення, передачі, зберігання й відображення інформації. До інформаційного забезпечення належать: інформація, яка характеризує стан автоматизованого технологічного комплексу; системи класифікації і кодування технологічної й техніко-економічної інформації; масиви даних і документів, необхідних для виконання всіх функцій АСУ, в тому числі й нормативно-довідкову інформацію.

Теми лекцій:

1. Супутниковий моніторинг об'єктів.
2. Діагностика азотного живлення рослин. Технології програмування врожаю.
3. Відбивання світла листям рослин як метод дистанційного зондування.
4. Відбиття світла рослинними насадженнями.

5. Агрометеорологічне прогнозування.
6. Аналіз програмного забезпечення систем автоматизації біотехнічних об'єктів.
7. Використання програмних продуктів фірми Шнейдер.
8. Використання програмних продуктів фірми Сіменс.
9. Використання програмних продуктів фірми Мітсубісі.
10. Використання програмних продуктів фірми Роквелл.

Теми занять

(практичних, лабораторних)

1. Вивчення геопорталу SASPlanet для потреб керування біотехнічними об'єктами (4 год).
2. Статистична обробка зображень в кольоровому просторі HVL засобами MathCad (4 год).
3. Фільтрація сторонніх включень результатів спектрального моніторингу засобами MathCad та SlantView (4 год).
4. Створення карт розподілу вегетаційних індексів та їх розпізнавання для ідентифікації причин стресових станів (4 год).
5. Дослідження метеорологічних інтернет сервісів для оцінки стресових станів посівів щодо кліматичних чинників (4 год).
6. Дослідження ТП та розробка алгоритму роботи і програмного забезпечення з використанням ТЗ фірми Шнейдер (2 год).
7. Дослідження ТП та розробка алгоритму роботи і програмного забезпечення з використанням ТЗ фірми Сіменс (2 год).
8. Дослідження ТП та розробка алгоритму роботи і програмного забезпечення з використанням ТЗ фірми Мітсубісі (2 год).
9. Дослідження ТП та розробка алгоритму роботи і програмного забезпечення з використанням ТЗ фірми Роквелл (2 год).
10. Дослідження ТП та розробка алгоритму роботи і програмного забезпечення з використанням ТЗ фірми Овен (2 год).

Рекомендована література

Основна література

1. Автоматизація моніторингу станів посівів та збирання озимих культур: Монографія / [Пасічник Н.А., Лисенко В.П., Шворов С.А., Опришко О.О., Комарчук Д.С., Лендел Т.І., Юхименко А.С. – К.: НУБіП України, 2021. – 577 с.
2. Планування маршрутів та управління рухом безпілотних збиральних комбайнів: Монографія / Лисенко В.П., Шворов С.А., Пасічник Н.А., Комарчук Д.С., Опришко О.О., Лукін В.Є., Руденський А.А. – К.: ЦП «КОМПРИНТ», 2019. – 656 с.

3. Агрolandшафтоведение [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.А. Вольтерс, О.И. Власова, В.М. Передериева и др. – Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. – 104 с.
Режим доступа: [https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=S&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&S21FMT=fullwebr&S21ALL=%3C.%3EA%3D%D0%92%D0%BB%D0%B0%D1%81%D0%BE%D0%B2%D0%B0,%20%D0%9E.\\$%3C.%3E&Z21ID=&S21SRW=AVHEAD&S21SRD=&S21STN=1&S21REF=10&S21CNR=20](https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=S&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&S21FMT=fullwebr&S21ALL=%3C.%3EA%3D%D0%92%D0%BB%D0%B0%D1%81%D0%BE%D0%B2%D0%B0,%20%D0%9E.$%3C.%3E&Z21ID=&S21SRW=AVHEAD&S21SRD=&S21STN=1&S21REF=10&S21CNR=20)
4. Агрохімічний дистанційний моніторинг фітоценозів. Навч. посіб. для студентів вищих навчальних закладів освіти III –IV рівнів акредитації зі спеціальності «Агрономія» / Пасічник Н.А., Лисенко В.П., Опришко О.О., Комарчук Д.С. – К.: ЦП «КОМПРИНТ», 2019. – 324 с.
5. Гетерогенні комп'ютерні мережі критичного застосування на основі роїв та зграй БПЛА : монографія / Ірина Журавська; Чорномор. нац. ун-т ім. Петра Могили. – Миколаїв : ЧНУ ім. Петра Могили, 2019. – 190 с.
6. Агророекологічний супутниковий моніторинг / Agroecological earth observation : [монографія] / О. Г. Тараріко [та ін.]; Нац. акад. аграр. наук України, Ін-т агрооекології і природокористування. – Київ : Аграрна наука, 2019. – 201 с.
7. Методи сучасної теорії управління / [Ладанюк А.П., Луцька Н.М., Кишенько В.Д., Власенко Л.О., Іващук В.В.] – К.: Видавництво Ліра, 2018. – 368 с.
8. Lysenko V. Methods and Models of Intellectual Decision-Making Support for Automated Control of Flexible Integrated Manufacturing» / Lysenko V., Reshetiuk V., Komarchuk D.– Warsaw, SGGW, 2016 – 336 с.
9. Языки программирования промышленных контроллеров: Учебное пособие [Электронный ресурс]: учебное пособие <http://xn-----8kcbtc0a2addoucyh7cl9e.xn--p1ai/assets/files/presentation/jci/sfc.pdf>
10. IEC 61131-3: Programming Industrial Automation Systems / Karl-Heinz John, Michael Tiegelkamp – NY.: Springer. – 240 p.
11. Trace Mode 6 Руководство пользователя. Том 1 / Trace Mode 6 – М.: AdAstra Research Group. – 589 с.
12. Trace Mode 6 – Руководство пользователя. Том 2 / Trace Mode 6 – М.: AdAstra Research Group. – 517 с.
13. Кангин В. В. Разработка SCADA-систем. Программные аспекты. / В. В. Кангин. Academic Publishing. Lambert. – Режим доступа: <https://avtprom.ru/book/razrabotka-scada-sistem-programmnye>

Додаткова література

1. Інтелектуальні системи керування біотехнічними об'єктами / В.Лисенко, Н.Заєць, М. Гачковська, О. Савчук. – К.: КомПрінт, 2019. – 549 с.
2. Сайт мікроконтролерів. – Режим доступу: <https://avr.ru/docs/books/textbook>.

3. Разработка SCADA-системы на верхнем уровне АСУТП. Режим доступа: <http://datasolution.ru/razrabotka-scada-sistemy-na-verhnem-urovne-asutp>.
4. 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>
5. Ладанюк А.П., Заець Н.А., Власенко Л.О. Сучасні технології конструювання систем автоматизації складних об'єктів: монографія. – К.: видавництво Ліра-К, 2016. 312 с. Режим доступа: <http://lira-k.com.ua/preview/12241.pdf>
6. 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
7. Synthesis of advanced automatic control systems: monograph. / Yuriy Romasevych, Viatcheslav Loveikin, Alla Dudnyk, Vitaliy Lysenko, Natalia Zaets.– Kōima, 2020. – 140 p.