



Лектор курсу
Контактна інформація
лектора (e-mail)
Сторінка курсу в eLearn

СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ

«Інформаційне та програмне забезпечення сучасних систем автоматизації»

Ступінь вищої освіти - 3-ї рівень вищої освіти (PhD)
Спеціальність 151 – Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Освітня програма «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

Рік навчання 2, семестр 3

Форма навчання денна (денна, заочна)

Кількість кредитів ЄКТС 5

Мова викладання українська (українська, англійська, німецька)

Доцент Опришко Олексій Олександрович

Корпус №11 НУБіП України, аудиторія 332, тел.(050) 966-23-22

Ozon.kiev@nubip.edu.ua

https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2042

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Мета викладання дисципліни "Інформаційне та програмне забезпечення сучасних систем автоматизації біотехнічних об'єктів" – засвоїти основи вибору, принципів використання програмного забезпечення для реалізації типових задач сучасних систем автоматизації біотехнічних об'єктів.

Предметом дисципліни є питання розробки інформаційного та програмного забезпечення сучасних систем автоматизації технологічних об'єктів аграрного сектору.

Об'єктом вивчення є інформаційне та програмне забезпечення.

Завдання дисципліни – вивчення алгоритмів функціонування сучасних систем керування.

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування у аспірантів компетентностей (та їх складових):

Інтегральна компетентність: Здатність продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, застосовувати методологію наукової та педагогічної діяльності, а також проводити власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Спеціальні компетентності (СК):

СК1. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у сфері автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій, керування складними організаційно-технічними чи кіберфізичними системами та дотичних до неї міждисциплінарних напрямів і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях.

СК3. Здатність застосовувати сучасні методи дослідження, синтезу, проектування систем автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій, їх програмних та апаратних компонентів, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та викладацькій діяльності.

СК5. Здатність створювати новітні системи автоматизації, комп'ютерно-інтегровані технології, розробляти їх технічне, інформаційне, математичне, програмне та організаційне

забезпечення із застосуванням сучасних інформаційних технологій, інструментів та компонентів.

Програмні результати навчання:

РН1. Мати передові концептуальні та методологічні знання з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій та з дотичних міждисциплінарних напрямів, розуміти методологію наукових досліджень. Уміти застосовувати їх у власних дослідженнях, скерованих на отримання нових знань та/або здійснення інновацій, та у викладацькій практиці.

РН4. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження систем автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих комплексів та їх складових з використанням сучасних методів дослідження, технічних, програмних засобів та з дотриманням норм академічної і професійної етики. Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані.

РН7. Застосовувати сучасні цифрові технології, мікропроцесорні засоби, мехатронні компоненти, спеціалізоване програмне забезпечення, для створення новітніх систем автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій, їх технічного, інформаційного, математичного, програмного та організаційного забезпечення.

РН8. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи.

В результаті вивчення дисципліни здобувач повинен:

знати: принципи роботи та використання типового програмного забезпечення для реалізації типових задач сучасних систем автоматизації біотехнічних об'єктів;

вміти: розробляти алгоритми та програмне забезпечення для керування сучасними системами автоматизації; діагностувати програмні продукти та вміти програмувати логічні контролери.

СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/ лабораторн, практичні, семінарські, самостійна)	Результати навчання	Завдання	Оціню- вання
Модуль 1. Інформаційне забезпечення. Технології дистанційного моніторингу				
Тема1 Супутниковий моніторинг об'єктів	2/2/8	Навчитися користуватися інтернет-сервісом SASPlanet, знаходити, завантажувати необхідні космічні знімки, використовувати їх для практичних цілей Познайомитися з вітчизняними й зарубіжними геопорталами, що надають космознімки	Здача лабораторної роботи.	20
Тема 2 Спеціалізоване спектральне обладнання для моніторингу рослинних об'єктів.	2/2	Навчитись здійснювати статистичну обробку зображень в кольоровому просторі RGB засобами MathCad	Здача лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи	20

Тема 3 Вегетаційні індекси для БПЛА	2/2	Навчитися корегувати налаштування фільтрів сторонніх об'єктів та ґрунту Навчитися виділяти корисний сигнал щодо спектральних показників рослинних насаджень засобами Slantview	Здача лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи	20
Тема 4 Спеціальні наземні спектральні дослідження	2/4	Навчитися отримувати результати мультиспектральних досліджень із високою розподільчою здатністю та створювати карти розподілу вегетаційних індексів	Здача лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи	20
Тема 5 Агрометеоролог ічне прогнозування	2/4/16	Навчитись складати опис погодних умов конкретного просторово-часового виміру користуючись даними Інтернет- сервісів метеослужб Серед Інтернет-сервісів (порталів) метеоумов навчитися емпірично визначити ті, що дають найбільш достовірну прогностичну інформацію щодо агрометеопоказників, що використовуються за дистанційного моніторингу фітоценозів	Виконання самостійної роботи. Здача лабораторної роботи	20
Модуль 2. Програмне забезпечення для обробки даних				
Тема 6 Мережа Modbus	2/2	Ознайомитися з принципами побудови промислових мереж, промисловими протоколами передачі даних між пристроями автоматизації. Навчитись зв'язувати ПЛК з верхнім рівнем АСУ та віддаленими модулями вводу виводу за протоколом Modbus RTU.	Здача лабораторної роботи.	10
Тема 7 Контроль і реєстрація параметрів з використанням SCADA-системи OWEN Process Manager	2/2	Придбання навичок роботи з SCADA-системою OWEN Process Manager і підсистемою Owen Report Viewer.	Здача лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи	20
Тема 8 Огляд лінійки ПЛК Schneider Electric та програмного забезпечення для їх програмування	2/4	Ознайомитись з апаратною частиною та схемами підключення промислових контролерів (ПЛК); вивчити базові елементи мови релейних діаграм та мови списків інструкцій; ознайомитись з програмним пакетом для програмування та налагодження	Здача лабораторної роботи.	20

		програм для промислових контролерів Twido Suite.		
Тема 9 Використання мови LD для програмування контролерів TWIDO	2/4	Ознайомитись з типовими функціональними блоками – таймерами. Вивчити їх функції та особливості їх використання в програмуванні ПЛК Schneider Twido	Здача лабораторної роботи.	20
Тема 10 Використання мови FBD для програмування контролерів TWIDO	2/4	Ознайомитись з типовими функціональними блоками – лічильниками, швидкими лічильниками та широтно-імпульсні генераторами. Вивчити їх функції та особливості їх використання в програмуванні ПЛК Schneider Twido Ознайомитися з типовими командами передачі управління, переходів і міток. Вивчити їх функції та особливості використання в програмуванні ПЛК Schneider Twido.	Здача лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи	20
Тест				10
Всього за семестр				70
Екзамен				30
Всього за курс				100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Видавати чужі результати лабораторних робіт за власні. Реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов’язковим, окрім навчання за індивідуальними планами. <u>При оформленні індивідуального плану</u> навчання відвідування лекційних занять на розсуд слухача, за можливості виконання лабораторних робіт <u>на власному обладнанні</u> вони можуть робитись поза університетом проте захист має бути персональним. За об’єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Паршина О.А. та ін. Інформаційні системи і технології в управлінні об'єктами критичних інфраструктур: Навч. посібник. Дніпро: УМСВ, 2024. 260.
2. Василиків Іван, Мойко Оксана. Апаратне і програмне забезпечення інформаційної системи : навчальний посібник. Дрогобич : Редакційно-видавничий відділ Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка. 2022. 90 с.
3. IEC 61131-3: Programming Industrial Automation Systems / Karl-Heinz John, Michael Tiegelkamp – NY.: Springer. – 240 p.
4. Trace Mode 6. Том 1 / Trace Mode 6 – K.: AdAstrA Research Group. – 589 с.
5. Trace Mode 6. Том 2 / Trace Mode 6 – K.: AdAstrA Research Group. – 517 с.
6. Лукін В.Є., Теплюк В.М., Григораш В.В. Особливості моделювання та ідентифікації об'єктів аграрного спрямування: Навчальний посібник для підготовки аспірантів за спеціальністю G7 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка. – Київ.: ТОВ «ЦП «Компринт», 2024. – 355 с.

Додаткова література

1. Пасічник, Н., Опришко, О., Шворов, С., Василенко, В., Теплюк, В., & Глуган, Ф. (2023). Методи аналізу зображень місцевості в навігаційних системах БПЛА. Збірник наукових праць Військового інституту Київського національного університету імені Тараса Шевченка, (79), 54–68. <https://doi.org/10.17721/2519-481X/2023/79-06> /
2. Mini S. Thomas. Power System SCADA and Smart Grids / Mini S. Thomas, John Douglas McDonald. – CRC Press. – 335 p. – Режим доступу: <https://www.amazon.com/Power-System-SCADA-Smart-Grids/dp/148222674X>
3. Технології підтримки процесів прийняття рішень: підручник / Верес О.М., Катренко А.В., Пасічник В.В. – Львів : Видавництво «Новий Світ-2000», 2024. -568 с.
4. Пупена О.М. Розроблення людино-машинних інтерфейсів та систем збирання даних з використанням програмних засобів SCADA/HMI. : Навч. посіб. Київ : Видавництво Ліра-К, 2020. — 594 с. – Режим доступу: <https://www.svaltera.ua/press-center/news/10499.php>

Інформаційні ресурси

<https://www.indexdatabase.de/> Index DataBase. A database for remote sensing indices.
<https://www.armada.net.ua/> – Безпілотні рішення для бізнесу.
https://youcontrol.com.ua/catalog/company_details/45493071/ – безпілотні технології України.
<https://naudi.com.ua/uk/pages/partners/ukrainian-unmanned-technologies> – Українські безпілотні технології.