



Лектори курсу
Контактна інформація
лектора (e-mail)
URL ЕНК на
навчальному порталі
НУБІП України

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Технічні засоби сучасних комп'ютерно-інтегрованих систем»

Ступінь вищої освіти – PhD доктор філософії
Спеціальність 151 – Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
Освітня програма «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»
Рік навчання 2, семестр 3
Форма навчання денна, заочна, вечірня
Кількість кредитів ЄКТС 3
Мова викладання українська (українська, англійська, німецька)
Доцент кафедри автоматизації і робототехнічних систем
ім. академіка І.І.Мартиненка, к.т.н., доцент
к.т.н., доцент Лендел Т.І.
amglad@ukf.net
<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2960>

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(до 1000 друкованих знаків)

Бурхливий розвиток обчислювальної техніки створив можливості широкого впровадження комп'ютерно-інтегрованих технологій в різних науково-технічних областях, у т.ч. у системи управління технологічними процесами з біотехнічними об'єктами. Мета дисципліни - формування у здобувачів професійних знань з розробки й удосконалення систем управління технологічними процесами з біотехнічними об'єктами, спрямованих на ресурсо- та енергозбереження, отримання високоякісної продукції. Завдання дисципліни – забезпечення здатності фахівцями створювати сучасні конкурентоздатні системи контролю та управління технологічними процесами і виробництвами з мінімальними витратами сировини й енергії. Проводиться аналіз стану технічних засобів сучасних комп'ютерно-інтегрованих систем, їх основні технічні та технологічні функціональні можливості, принципи компоновки сучасних технічних засобів комп'ютерно-інтегрованих систем для створення енергоефективних систем управління.

Компетентності навчальної дисципліни:

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.

СК7. Здатність розробляти новітні робототехнічні системи складних біотехнічних об'єктів.

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.

РН6. Розробляти і застосовувати сучасні методи аналізу, синтезу, проектування та дослідження систем автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій, їх програмних та апаратних компонентів.

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.

РН10. Розробляти і застосовувати сучасні методи аналізу, синтезу, проектування та дослідження робототехнічних систем складних біотехнічних об'єктів.

В результаті вивчення дисципліни здобувач повинен:

з н а т и:

- аналіз сучасного стану технічних засобів сучасних комп'ютерно-інтегрованих систем України і країн світу;
- основні технічні та технологічні функціональні можливості технічних засобів комп'ютерно-інтегрованих систем, які використовуються в сучасних системах управління;
- принципи компоновки сучасних технічних засобів комп'ютерно-інтегрованих систем для створення енергоефективних систем управління.

В м і т и:

- розробляти та реалізовувати науково обґрунтовані, ефективні системи управління на основі сучасних технічних засобів комп'ютерно-інтегрованих систем, що забезпечують енергозберігаючі технології виробництва, раціональне використання сировини і матеріалів;
- обґрунтовано вибирати технічні засоби систем автоматики, сучасні технологічні схеми, апаратну реалізацію технологічних процесів;
- створювати нові знання через оригінальні дослідження;
- брати участь у наукових дискусіях на міжнародному рівні, відстоювати свою власну позицію на конференціях, семінарах та форумах;
- брати участь у критичному діалозі та зацікавити результатами дослідження;
- проводити критичний аналіз різних інформаційних джерел, конкретних освітніх, наукових та професійних рішень у галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій і суміжних галузях;
- критично сприймати та аналізувати думки й ідеї, шукати власні шляхи вирішення проблеми, здійснювати критичний аналіз власних матеріалів;

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема	Год. (лекц./ лаб.)	Результати навчання	Завдання	Оціню- вання
Модуль 1				
Тема 1. Сучасні КІСУ як основа автоматизації технологічних процесів с/г виробництва	2/2	Вміти науково обґрунтовувати структуру ефективних комп'ютерно-інтегрованих систем управління на основі сучасних технічних засобів, визначати їх апаратну реалізацію і характеристики, що забезпечують енергозберігаючі технології виробництва, раціональне використання сировини і матеріалів.	Звіт з лаборат. роб. Самост. роб. Питання в elearn.	25
Тема 2. Сучасні ТЗ формування інформації про стан об'єкта керування чи технологічного	2/2	Вміти фахово аналізувати сучасні технологічні схеми, компетентно вибирати технічні засоби формування інформації про стан об'єкта керування чи технологічного процесу в комп'ютерно-інтегрованих системах автоматики, створювати нові знання через оригінальні дослідження.	Звіт з лаборат. роб. Самост. роб. Питання в elearn.	25

Тема 3. Сучасні ТЗ для використання командної інформації, їхні характеристики	2/2	Глибоко розуміти принцип дії, володіти навиками розрахунку і фахово вибирати технічні засоби для використання командної інформації, що застосовуються в комп'ютерно-інтегрованих системах управління с/г технологічними процесами з біотехнічними об'єктами.	Звіт з лаборат. роб. Самост. роб. Питання в elearn.	10
Тема 4. Сучасні технічні засоби формування законів керування та їхні характеристик	2/4	Вміти фахово аналізувати сучасні технічні засоби формування законів керування та їхні характеристики.	Звіт з лаборат. роб. Самост. роб. Питання в elearn.	10
Всього за 1 модуль	8/10			70
Модульний контроль				30
Всього				100
Модуль 2				
Тема 5. Функціональні модулі програмованих реле EASY. Використання модулів реле часу, таймерів та компараторів	2/2	Розуміти можливості модулів функціональних реле, модулів витримки часу, таймерів, компараторів програмованих логічних контролерів, вміти творчо застосовувати їх можливості для створення ефективних систем управління та контролю біотехнічних об'єктів.	Звіт з лаборат. роб. Самост. роб. Питання в elearn.	12
Тема 6. Модулі відображення тексту, та лічильників	2/4	Знати основи та особливості застосування засобів відображення інформації та лічильників. Володіти навичками створення систем управління в середовищах розробки для програмованих логічних контролерів	Звіт з лаборат. роб. Самост. роб. Питання в elearn.	12
Тема 7. Застосування модулів загального скидання, лічильників кількості годин	2/4	Вміти фахово реалізовувати ефективні алгоритми управління з використанням модулів переходів, скидання, лічильників кількості годин роботи в системах керування біотехнічними об'єктами.	Звіт з лаборат. роб. Самост. роб. Питання в elearn.	12
Тема 8. SCADA Тгасе Моде. Функції керування. Програмування IEC 61131-3.	2/2	Знати можливості Тгасе системи для створення багаторівневих систем керування. Володіти мовами програмування стандарту IEC 61131-3.	Звіт з лаборат. роб. Самост. роб. Питання в elearn.	12

Тема 9. SCADA Trace Моде. Розширені можливості. Протокол MODBUS	2/4	Вміти створювати розподілені автоматизовані місця операторів технологічних процесів.	Звіт з лаборат. роб. Самост. роб. Питання в elearn	12
Тема 10. OPC Сервери	2/4	Володіти технологією OPC (клієнт і сервер) доступу до даних реального часу.	Звіт з лаборат. роб. Самост. роб. Питання в elearn	10
Всього за 2 модуль	12/20			70
Модульний контроль				30
Всього				100
Всього за семестр				70
Екзамену				30
Всього	20/30			100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Дедлайни визначені графіком навчального процесу. 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 Добročесності:	Списування під час самостійних і контрольних робіт, тестування та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із гарантом програми)

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ АСПРАНТІВ

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

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Конспект лекцій з навчальної дисципліни «Технічні засоби сучасних комп'ютерно-інтегрованих систем» спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології», освітньо-професійна програма «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології». – К.: НУБіП, 2021. – 76 с.

2. IEC 61131-3: Programming Industrial Automation Systems / Karl-Heinz John, Michael Tiegelkamp – NY.: Springer. – 240 p.
3. Trace Mode 6 Том 1 / Trace Mode 6. – М.: AdAstrA Research Group. – 589 с.
4. Trace Mode 6 Том 2 / Trace Mode 6. – М.: AdAstrA Research Group. – 517 с.
5. Пупена О.М. Розроблення людино-машинних інтерфейсів та систем збирання даних з використанням програмних засобів SCADA/НМІ. : Навч. посіб. Київ : Видавництво Ліра-К, 2020. — 594 с. – Режим доступу: <https://www.svaltera.ua/press-center/news/10499.php>
6. 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>
7. Технології підтримки процесів прийняття рішень: підручник / Верес О.М., Катренко А.В., Пасічник В.В. – Львів : Видавництво «Новий Світ-2000», 2024. -568 с.
8. Цигульов І.Т. Методичні вказівки з виконання лабораторних робіт з дисципліни Технічні засоби сучасних комп'ютерно-інтегрованих та робототехнічних систем, частина 1. Сучасні технічні засоби автоматизації і управління об'єктами та технологічними процесами. Київ: НУБіП України, 2022. – 102 с.

Додаткова література

1. 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>
2. Пупена О.М. Розроблення людино-машинних інтерфейсів та систем збирання даних з використанням програмних засобів SCADA/НМІ. : Навч. посіб. Київ : Видавництво Ліра-К, 2020. — 594 с. – Режим доступу: <https://www.svaltera.ua/press-center/news/10499.php>
3. 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>.
4. В.Г. Муратов. Метрологія, технологічні вимірювання та прилади: Навчальний посібник для студентів спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» галузі знань 17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації». – Одеса, ОНТУ, 2023. – 390 с.
5. Лисенко В. П., Заєць Н. А. Інтелектуалізація систем автоматизації сучасних об'єктів аграрного спрямування. Курс лекцій. – К.: НУБіП, 2021. – 94 с.
6. Інтелектуальні системи керування біотехнічними об'єктами / В.Лисенко, Н.Заєць, М. Гачковська, О. Савчук. – К.: КомПрінт, 2019. – 549 с.
7. Synthesis of advanced automatic control systems: monograph / Yuriy Romasevych, Viatcheslav Loveikin, Alla Dudnyk, Vitaliy Lysenko, Natalia Zaets. – Kōima, 2020.– 140 p.

Інформаційні ресурси:

- Електронний курс «Світовий досвід автоматизації сучасних об'єктів аграрного спрямування». [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2958>
- <http://www.google.com.ua> – пошуковий сайт.
- <http://nubip.edu.ua/> – головна сторінка НУБіП України.
- <https://nubip.edu.ua/department/ars> – кафедра автоматики та робототехнічних систем ім. акад. І.І.Мартиненка.
- <https://nubip.edu.ua/faculty/nni-eaie> – навчально-інформаційний портал ННІ енергетики, автоматики і енергозбереження.
- <http://www.nbuv.gov.ua/> – Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського, Київ.
- Лабораторія робототехніки аграрного призначення: [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <https://nubip.edu.ua/news/na-kafedri-avtomatyky-ta-robototekhnichnykh-system-im-akad-ii-martynenka-stvoryuyetsya>

- 5 основних напрямків розвитку робототехніки: [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <https://www.imena.ua/blog/5-directions-of-development-of-robotics/>