

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Харківський національний автомобільно-дорожній університет

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

заступник ректора ХНАДУ

професор _____ Гладкий І.П.

“ ___ ” _____ 20__ року

ПРОГРАМА

навчальної дисципліни

Основи комп'ютерно-інтегрованого управління

підготовки

бакалавр

галузі знань

0502 «Автоматика та управління»

напряму підготовки

6.050202 «Автоматизація та комп'ютерно- інтегровані технології»

спеціальності

8.05020201 «Автоматизоване управління технологічними процесами»

8.05020203 «Автоматика та автоматизація на транспорті»

Шифр за ОПІ СВСПН 17

2015 рік

Розроблено та внесено: Кафедра автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій

Розробники програми: доцент кафедри АКІТ, кандидат технічних наук, доцент Ільге Ігор Генріхович

Обговорено та рекомендовано до затвердження на засіданні кафедри протокол № 1 від “26” серпня 2015 р.

Завідуючий кафедрою доктор техн. наук, професор _____ Нефьодов Л.І.

“Узгоджено”

Декан механічного факультету доктор техн. наук, професор _____ Кириченко І. Г.

“ ___ ” _____ 20__ року

ВСТУП

Програма вивчення навчальної дисципліни “Основи комп’ютерно-інтегрованого управління” складена відповідно до освітньо-кваліфікаційної характеристики та навчального плану підготовки бакалаврів напряму (спеціальності) “Автоматика та управління”.

1. Мета, предмет та завдання навчальної дисципліни

1.1. **Метою** вивчення навчальної дисципліни є підготовка фахівців в галузі галузі автоматизації та комп’ютерно-інтегрованого управління на рівні професійних вимог до самостійного розв’язання теоретичних та прикладних задач побудови комп’ютерно-інтегрованих систем управління технологічними та економічними процесами з використанням сучасних програмних і технічних засобів.

1.2. **Предметом** навчальної дисципліни є принципи та засоби організації автоматизованого контролю та управління виробничими та економічними процесами, як розподіленими системами.

1.3. **Основними завданнями** вивчення навчальної дисципліни є: засвоєння студентами знань, вмінь та уявлень щодо побудови, функціонування та управління комп’ютерно-інтегрованими системами.

1.4. По завершенні вивчення дисципліни студенти повинні:

знати:

- структури та функції автоматизованих систем керування технологічними процесами (АСКТП) та інтегрованих АСК;
- класифікацію, розвиток та структуру комп’ютерно-інтегрованих систем управління (КІСУ);
- принципи і методи застосування CASE - засобів при розробці КІСУ;
- процедури збору і первинна обробка інформації в КІСУ;
- зміст та послідовність процедур побудови функціональних та структурних схем комп’ютерно-інтегрованих систем управління;
- основні принципи роботи комп’ютерних мереж;
- призначення апаратних компонентів, які забезпечують функціонування мережі;
- основи компонування мережі та мережні архітектури;
- принципи експлуатації мережі;
- основні мережні протоколи;
- окремі елементи комп’ютерно - інтегрованих технологій: засоби отримання, передачі, контролю, обробки, зберігання даних;
- життєвий цикл комп’ютерно - інтегрованих систем.

вміти:

- проводити аналіз технологічних та організаційних комплексів з метою побудови багаторівневої розподіленої системи керування цими комплексами;

- використовувати засоби автоматизованого проектування, моделювання та аналізу комп'ютерних мереж;
- застосовувати CASE - засоби при розробці програмного забезпечення КІСУ;
- проводити моніторинг мережі;
- застосовувати пакети диспетчерського управління SCADA;
- використовувати інтегровані пакетами офісного обслуговування;
- застосовувати програми автоматизації типових задач обліку та керування підприємствами.

Міждисциплінарні зв'язки: Дисципліні «Основи комп'ютерно-інтегрованих технологій» передує вивчення таких дисципліни як «Автоматизація технологічних процесів», «Автоматизація бізнес-процесів», «Елементи та функціональні вузли інформаційно-вимірювальних комплексів».

1.ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни	
	денна форма навчання	заочна (дистанційна) форма навчання ¹
Кількість кредитів - 4,5 Кількість годин - 162	<u>нормативна</u>	
Семестр викладання дисципліни	7	
Вид контролю:	<u>іспит</u>	
Розподіл часу:		
- лекції (годин)	36	—
- практичні, семінарські (годин)	-	—
- лабораторні роботи (годин)	36	—
- самостійна робота студентів (годин)	90	—
- курсовий проект (годин)	—	—
- курсова робота (годин)	—	—
- розрахунково-графічна робота (контрольна робота)	—	—
- іспит (годин)	—	—

2. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Розділ 1. Комп'ютерно-інтегроване управління в сучасних АСУ

Тема 1. Основні принципи комп'ютерно-інтегрованого управління. Загальна характеристика КІСУ. Структурна схема КІСУ. Рівні організації комп'ютерно-інтегрованого виробництва. CALS – технології.

Тема 2. Функції та режими роботи КІСУ. Типовий склад функціональних модулів КІСУ. Моделювання функцій КІСУ у CASE – засобах.

Тема 3. Збір та первинна обробка інформації в КІСУ. Технічні засоби збору, підготовки і представлення інформації. Кодування, представлення та організація даних. Засоби підготовки даних.

Тема 4. Діагностування стану КТЗ КІСУ.

Розділ 2. Структура та мережі ієрархічно-розподілених АСУТП.

Тема 1. Структура ієрархічно-розподілених АСУТП. Поняття і визначення розподіленої системи, її завдання. Концепції програмних та апаратних рішень. Модель клієнт-сервер.

Тема 2. Мережі та вузли верхніх рівнів АСУТП.

Тема 3. Операційні системи робочих станцій та обчислювальних мереж.

Тема 4. Програми візуалізації контролю і управління. SCADA – системи.

Тема 5. Мережі та вузли нижнього рівня АСУТП.

Тема 6. Оптимальне управління ТК з АНД і АПД.

Розділ 3. Комп'ютерно-інтегроване управління організаційно-економічними процесами

Тема 1. Системи автоматизації виробничих потоків.

Тема 2. Структура АСУ організаційно-економічними процесами.

Тема 3. Оптимальне керування бізнес- процесами.

Тема 4. Корпоративні обчислювальні мережі.

Тема 5. Інтеграція АСУ. Програмні засоби інтеграції. Функціональна, інформаційна, програмна і технічна інтеграції АСУ.

3. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА ТА ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

Базова:

4. Б.Я.Советов, С.А.Яковлев. Моделирование систем. Практикум: Учеб. пособие для вузов. / Б.Я.Советов, С.Я.Яковлев– М.: Высш. шк., 2005. – 295 с.

1. Трегуб В.Г. Основы комп'ютерно-інтегрованого керування: Навч. посіб / В.Г.Трегуб – К.: НУХТ, 2005.

2. SCADA–система Trace Mode/ методические указания к лабораторным работам. \ Сост. И. П. Ефимов, Д. А. Солюянов.— Ульяновск: УлГТУ, 2010г.— 158 с.

3. Леохин Ю.Л. Изучение программных средств проектирования компьютерных сетей. М.: МИЭМ, 2005, 46 с.

4. Автоматизація технологічних процесів і виробництв харчової промисловості: Під-ручник / А.П.Ладанюк, В.Г.Трегуб, І.В. Ельперін, В.Д.Цюцюра. К.: Аграрна освіта, 2001.

5. Архангельский В.И., Богаенко И.Н., Рюмшин Н.А. Интегрированные АСУ в промышленности. – К.: НПК «КИА», 1995.

6. Ельперін І.В. Промислові контролери: Навч. посіб. – К.: НУХТ, 2003.
7. Інтегровані автоматизовані системи управління: Метод. вказівки до викон. ла-боратор. робіт для студентів напряму 0925 «Автоматизація і комп'ютерно-інтег-ровані технології» ден. та заоч. форм навч./ Уклад.: В.Г. Трегуб, Є.Л. Календро. – К.: УДУХТ, 2001.
8. Інтегровані автоматизовані системи управління: Метод. вказівки до практичних занять для студ. напряму 0925 «Автоматизація і комп'ютерно-інтегровані техно-логії» ден. та заоч. форм навч./ Уклад.: В.Г.Трегуб. – К.: НУХТ, 2002.
9. Ладанюк А.П. Основи системного аналізу: Навч. посіб. – Вінниця, Нова книга, 2004.
10. Дубовой В.М. Моделювання систем контролю та керування. Навчальний посібник. – Вінниця: ВНТУ, 2005. – 171 с.
1. *Денисенко В.В.* Компьютерное управление технологическим процессом, экспериментом, оборудованием. – М.: Горячая линия – Телеком, 2009. – 608 с., ил.
- **додаткова література:**
2. *Борисов А.М.* Основы построения промышленных систем автоматизации / А.М. Борисов. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2012. – 108 с.
3. *Минаев И.Г., Самойленко В.В.* Программируемые логические контроллеры. Практическое руководство для начинающего инженера. Учебное пособие. – Ставрополь: АГРУС, 2009. – 100 с.
4. *Андреев Е.Б., Куцевич Н.А., Синенко О.В.* SCADA-системы. М: Изд-во РТСофт, 2004. – 176 с.

Допоміжна:

2. Simulink 4. Секреты мастерства / Дж. Б. Дэбни, Т.Л. Харман; Пер. с англ. М.Л. Симонова. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2003. — 403 с.: ил..
3. Гультияев А. Визуальное моделирование в среде MATLAB: учебный курс / А. Гультияев – СПб: Питер, 2000. – 432 с.
4. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Імітаційне моделювання транспортних систем» для студентів спеціальності 7.05020203 «Автоматика і автоматизація на транспорті» / Укладачі: І.Г. Ільге, А.Б.Біньковська - Харків, ХНАДУ, 2012. – 44 с.
1. Крег Ларман, Застосування UML 2.0 і шаблонів проектування. 3-є вид. - М.: "Вільямс", 2006. - 736 с.
2. Джозеф Шмуллер, Освоюй самостійно UML 2 за 24 години. Практичний посібник. - М.: "Вільямс", 2005. - 416 с.
3. Грейда Буч, Джеймс Рамбо, Айвар Джекобсон, Мова UML. Керівництво користувача. 2. - М., СПб.: ДМК Пресс, Пітер, 2004. - 432 с.
4. Буч Г., Якобсон А., Рамбо Дж., UML. Класика CS. 2-е вид. / Пер. з англ.; Під загальною редакцією проф. С. Орлова - СПб.: Пітер, 2006. - 736 с.
5. Леоненко А.В. Об'єктно-орієнтований аналіз та проектування з використанням UML і IBM Rational Rose - БІНОМ. Лабораторія знань, Інтернет-університет інформаційних технологій - ІНТУІТ.ру, 2006
6. Грекул В.І., Денищенко Г.М., Коровкін Н.Л. Проектування інформаційних

систем - Интернет-університет інформаційних технологій - ІНТУІТ.ру, 2008

7. С. Орлов, Технології розробки програмного забезпечення. Підручник - СПб.: Пітер, 2002. - 464 с.

8. Лешек А. Мацяшек, Аналіз та проектування інформаційних систем за допомогою UML 2.0. 3 вид.: - М.: Вільямс, 2004. - 816с.

9. Кендалл Скотт, UML. Основні концепції: - М.: Вільямс, 2002. - 144с.

10. Боггс, UML і StarUml: - М.: Лорі, 2007. - 286с.

4. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ УСПІШНОСТІ НАВЧАННЯ

Для контролю успішності навчання студентів застосовується залік за кожним розділом інформаційного обсягу навчальної дисципліни.

Розробники програми: доцент кафедри АКІТ, к.т.н., доцент Ільге І.Г.