

**Тренінги та консалтинг
План тренінгів 2020**

FESTO



Ми — досвід.

Ми — експертні знання.

Ми — компетентність у Вашій галузі.

Факти в цифрах

У світі

Більше

300,000 промислових клієнтів

3,000 відкритих тренінгів щороку

на **39** мовах

16,000 експертів

в **176** країнах

250 представництв

60 національних компаній

41 рік Festo Didactic

В Україні

більше **1000** учасників тренінгів щороку

100 тренінгів щороку

67 різних тренінгів

Корпоративні тренінги в **40** різних містах України

18 лабораторій Festo в навчальних закладах та на підприємствах

28 проектів з енергозбереження

7 виставок, фестивалів, студентських олімпіад щороку

31 рік Festo Didactic в Україні

Всесвітня доступність? Легко!

Ми завжди доступні та поруч з Вами, пропонуючи інноваційні продукти, рішення і послуги по всьому світу. Більше 250 представництв у світі дають Вам впевненість у тому, що ми завжди доступні для наших клієнтів. Ось чому експерти Festo працюють у настільки тісній співпраці з клієнтами.



Зміст

Календарний план тренінгів на 2020 рік	4-5
Техніка автоматизації	6-56
Пневмоавтоматика, енергозбереження	6-15
Електроприводи, арматура, процестехніка	16-18
Гідроавтоматика	19-25
Контролери Siemens, частотні перетворювачі, Motion Control	26-46
CoDeSys, zenon, Mitsubishi	47-50
Мікроконтролери, електроніка, електротехніка	51-54
Мехатроніка, датчики	55-56
Організація виробництва	57-62
Персонал	63-70

Календарний план тренінгів на 2020 рік

Код	Назва тренінгів	Стор.	Місяць											
			01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
ТЕХНИКА АВТОМАТИЗАЦІИ														
PN111/C	Навчання обслуговуючого персоналу експлуатації електропневматичних схем Вашого виробництва	6	За запитом – корпоративний формат. Відкритий формат – по мірі формування групи											
PN111	Сучасна промислова пневматика. Базовий рівень	7			03-07								08-11	
PN121	Електричні та електронні системи керування пневматичними елементами	8						25-28						03-06
PN132	Оптимізація споживання, обслуговування і ремонт пневматичних систем виробництва	9		18-21						27-31*				
PN152	Вакуумна техніка	10		08-10										
PN162	Пропорційна пневматика	11	За запитом – корпоративний формат. Відкритий формат – по мірі формування групи											
PN173	Системи керування пневмоостровами Festo	12				24-27							22-25	
PN193	Енергозберігаючі технології: зменшення витрат при експлуатації обладнання з пневматичними системами	13											12-13	
PN911	Автоматизовані системи управління пневматичними приводами: розробка, модернізація, діагностика	14		13-17**									28.09-01.10	
ESS111	Сервіс з енергозбереження	15	корпоративний формат											
ED811	Основи електроприводів: крокові, лінійні, постійного та змінного струму, серводвигуни	16							01-04					
PA121	Приводи Festo для керування запірною арматурою	17	23-24									15-16		
PA311	Сучасна процестехніка. Основні принципи	18	30-31											
HY511	Сучасна промислова гідравліка	19		27-30									15-18	
HY611	Проектування і налагодження систем гідроприводу з електрокеруванням	20			11-14			12-15					20-23	
HY132	Пропорційна гідравліка	21			25-28				16-17					24-27
HY133	Промисловий гідропривід з пропорційними та сервоелементами	22										25-28		
HY162	Сучасна мобільна гідравліка	23										18-21		
HY182	Пошук та ліквідація несправностей в системах промислового гідроприводу	24	За запитом – корпоративний формат. Відкритий формат – по мірі формування групи											
HY631	Сучасні системи змазки промислового обладнання	25												
PLC211	Програмування контролерів Siemens S7-300, S7-400. Базовий рівень	26			18-21						13-17*		22-25	
PLC222	Програмування контролерів Siemens S7-300, S7-400. Основний рівень	27					06-09							24-27
PLC212	TIA1, Програмування контролерів Simatic S7-1200/S7-1500. Базовий рівень	28			11-14								01-04	
PLC214	TIA2, Програмування контролерів Simatic S7-1200/S7-1500. Основний рівень	29		25-28								08-11		
PLC224	TIA3, Програмування контролерів Simatic S7-1200/S7-1500. Експертний рівень	30					14-17						15-18	
PLC232	Мережі, шини, комунікації в Simatic S7	31	04-07											
PLC233	Комунікаційна шина PROFINET в TIA Portal. Системний курс	32		10-13								06-09		
PLC252	Програмування Simatic S7 за допомогою SCL та CFC	33												03-06
PLC262	Програмування операторських панелей Siemens у середовищі WinCC Flexible	34				03-06								
PLC266	HMI-система WinCC flexible 2008. Розширені можливості та опції	35		08-10										
PLC263	SCADA-система WinCC v7.x. Базовий курс	36				03-06					20-24*			
PLC265	SCADA-система WinCC v7.x. Розширені можливості та опції	37							09-12					
PLC264	Система візуалізації TIA Portal WinCC	38									06-10			
PLC267	TIA Portal: інтегрована SCADA-система SIMATIC WinCC Professional	39							04-07					
ED121 (122)	Загальнопромисловий частотний перетворювач SINAMICS G120. Проектування, введення в експлуатацію та обслуговування за допомогою STARTER/ STARTDRIVE	40		20-23				30.06-03.07						

ED221 (222)	Високопродуктивний перетворювач частоти SINAMICS S120. Проектування, введення в експлуатацію та сервісне обслуговування за допомогою STARTER/ STARTDRIVE	41				25-28 (29)									
ED210	Система сервоприводу SINAMICS S210 Введення в експлуатацію і обслуговування системи позиціонування та керування рухом	42		17-20											
MC110	Одноосьовий сервопривід SINAMICS G120 CU250S-2PN (аналог SINAMICS S110) Базовий позиціонер (Epos) та регулювання положення на базі асинхронного двигуна	43				16-19									
MC111	Motion Control в системах SIMATIC S7-1200 / S7-1500. Реалізація лінійних переміщень на базі інтегрованих технологічних функцій	44					20-24								
MC121	Система керування рухом SIMOTION D4xx-2 DP / PN в поєднанні з SINAMICS S120. Системний курс	45	17-21												
MC122	Система керування рухом SIMOTION D4xx-2 DP/PN. Програмування функцій і технологічних об'єктів	46											09-13		
PLC271	Універсальне середовище CoDeSys: обслуговування обладнання й основи програмування	47					18-21								
PLC272	Універсальне середовище CoDeSys в промисловості: техніка програмування	48													17-20
PLC291	SCADA-система zenon	49									06-10*				
PLC811	Програмування та експлуатація контролерів Mitsubishi FX3U в середовищі GX Works2	50									27-31*				
PLC411	Програмування мікроконтролерів. Базовий рівень	51				12-15									
PLC422	Програмування мікроконтролерів. Основний рівень	52	За запитом – корпоративний формат. Відкритий формат – по мірі формування групи												
PLC111	Основи електроніки	53									06-10*				17-20
EL111	Основи електротехніки	54				21-24								06-09	
AUT121	Огляд давачів та їх використання для управління технологічними процесами	55					12-14								
AUT211	Основи мехатроніки	56									20-24*				
ОРГАНІЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА															
LP311	Діагностика, технічне обслуговування та ремонт промислового обладнання	57	За запитом – корпоративний формат. Відкритий формат – по мірі формування групи												
LP411	Центрування промислового обладнання	58													
LP121	На шляху до ідеального виробництва: система «Канбан»	59													
LP122	Digital Lean Комбінат	60													
LP131	Планування та диспетчеризація виробництва	61													
LP511	Захист від корозії	62													
ПЕРСОНАЛ															
CO111	Навички комунікацій для інженерів	63	За запитом – корпоративний формат. Відкритий формат – по мірі формування групи												
CO149	Тайм менеджмент та самоуправління	64													
HR111	Майстерність пошуку та відбору результативного персоналу	65													
CO211	Конфлікти та ефективний стрес-менеджмент	66													
CO221	Ефективна бізнес-презентація	67													
CO141	Ефективне управління: прийняття рішень і проведення нарад.	68													
SNS111	Стандарт підприємства (СТП) – як основа та база створення ППР, ПОР.	69													
ТТТ111	Ключові навички успішного тренера	70													

У датах семінарів можливі зміни. Прохання подавати заявки завчасно.

* Тренінг проходить в м.Одеса

** Тренінг проходить в м.Львів



PN111/C

Навчання обслуговуючого персоналу експлуатації електропневматичних схем Вашого виробництва



Результат. Учасники:

- ➔ Зможуть здійснювати підбір елементів, проектування, монтаж і налагодження пневматичних та електропневматичних систем з декількома виконавчими пристроями
- ➔ Зможуть виконувати системний пошук несправностей в пневматичних системах
- ➔ Зможуть працювати за сучасними стандартами та правилами.



Теми курсу:

- Схеми розподілення стисненого повітря. Типи компресорів, осушення повітря
- Компоненти пневматичних систем: реле тиску, пневматичні лічильники, тактові ланцюги, пневматичні геркони. Умовні позначення згідно ISO, методика підбору, принципи роботи та особливості експлуатації
- Компоненти електричних ланцюгів: лічильники, геркони, ємнісні, оптичні та індуктивні давачі, умовні позначення згідно ISO
- Методика підбору і особливості експлуатації контактних і безконтактних давачів: герконів, індуктивних, ємнісних, оптичних
- Графічне та аналітичне описання автоматизованого процесу, виконуваного на базі декількох виконавчих пневматичних пристроїв
- Реалізація сервісних функцій в електропневматичних схемах: тривалий / одиночний цикл, ручний / автоматичний режим, аварійна зупинка
- Структура та особливості підключення електропневматичної схеми до контролера
- Несправності в електропневматичних системах і елементах: пошук, ремонт, запобігання
- Практичні заняття зі складання, монтажу та налагодження електропневматичних схем на базі декількох пневматичних виконавчих пристроїв
- Програмне забезпечення FluidSim, розробка проектів симуляції електричних і пневматичних схем
- Техніка безпеки
- Огляд інновацій в автоматичності. Новинки Festo

Цільова аудиторія:

обслуговуючий персонал КВПіА, оператори, інженери.



Початкова підготовка:

базові технічні знання.

Тривалість:

4 дні.

Курс допоможе вам розширити знання в галузі пневматичних систем та отримати практичні навички. Практичні вправи на спеціальному навчальному обладнанні зі збирання, налаштування, експлуатації (застосування), пошуку та усунення несправностей – навчать швидко орієнтуватися та використовувати отримані знання у Вашій повсякденній роботі

Сучасна промислова пневматика. Базовий рівень

PN111



Результат. Учасники:

- Зможуть розробляти, збирати і тестувати базові пневматичні схеми.
- Зможуть обслуговувати, проводити пошук і усунення несправностей в пневматичних компонентах і базових схемах управління.
- Зможуть здійснювати читання, монтаж, експлуатацію і обслуговування систем дискретної пневмоавтоматики з пневматичним і електричним управлінням. Використовувати FluidSim для моделювання схем пневмоавтоматики.



Теми курсу:

- Підготовка та розподіл стисненого повітря.
- Контроль якості стисненого повітря, системи підготовки повітря.
- Компоненти пневматичних систем: клапани (розподільники), виконавчі пристрої, регулятори тиску, пневматичні таймери, дроселі, контактні вимикачі, реле тиску
- Умовні позначення пневматичних елементів згідно ISO, методика підбору принципи роботи, особливості експлуатації, технічне обслуговування.
- Способи регулювання швидкості руху пневматичних виконавчих пристроїв.
- Компоненти електричних ланцюгів: контакти, реле, таймери, кінцеві вимикачі, умовні позначення згідно ISO.
- Особливості побудови і читання електропневматичних схем управління.
- Реалізація логічних функцій і затримки часу в електропневматичних схемах управління.
- Програмне забезпечення FluidSim, знайомство з прикладами проектів симуляції пневматичних схем.
- Практичні заняття по складанню, монтажу і налагодженню простих схем дискретної пневмоавтоматики на базі одного пневматичного виконавчого пристрою.
- Техніка безпеки.
- Огляд інновацій в автоматичі. Новинки Festo.

Цільова аудиторія:

обслуговуючий персонал КВПіА, оператори, інженери, працівники, зайняті в обслуговуванні пневматичних і електропневматичних систем в виробничих умовах, викладачі та тренери.



В цьому курсі Ви детально вивчите більшість найсучасніших продуктів, їх встановлення, принцип роботи і особливості практичного використання у виробничих процесах. Наш принцип - практика для практиків!



Початкова підготовка:

базові технічні знання.

Тривалість:

4 дні.





PN121

Сучасна промислова пневматика: електричні та електронні системи управління пневматичними елементами



Результат. Учасники:

- Зможуть здійснювати підбір елементів, проектування, монтаж і налагодження пневматичних та електропневматичних систем з декількома виконавчими пристроями
- Зможуть виконувати системний пошук несправностей в пневматичних системах
- Зможуть працювати за сучасними стандартами та правилами.



Теми курсу:

- Схеми розподілення стисненого повітря. Типи компресорів, осушення повітря
- Компоненти пневматичних систем: реле тиску, пневматичні лічильники, тактові ланцюги, пневматичні геркони. Умовні позначення згідно ISO, методика підбору, принципи роботи та особливості експлуатації
- Компоненти електричних ланцюгів: лічильники, геркони, ємнісні, оптичні та індуктивні давачі, умовні позначення згідно ISO
- Методика підбору і особливості експлуатації контактних і безконтактних давачів: герконів, індуктивних, ємнісних, оптичних
- Графічне та аналітичне описання автоматизованого процесу, виконуваного на базі декількох виконавчих пневматичних пристроїв
- Реалізація сервісних функцій в електропневматичних схемах: тривалий / одиночний цикл, ручний / автоматичний режим, аварійна зупинка
- Структура та особливості підключення електропневматичної схеми до контролера
- Несправності в електропневматичних системах і елементах: пошук, ремонт, запобігання
- Практичні заняття зі складання, монтажу та налагодження електропневматичних схем на базі декількох пневматичних виконавчих пристроїв
- Програмне забезпечення FluidSim, розробка проектів симуляції електричних і пневматичних схем
- Техніка безпеки
- Огляд інновацій в автоматичності. Новинки Festo

Цільова аудиторія:

працівники, зайняті в проектуванні, монтажі та налагодженні електропневматичних систем управління, які мають досвід роботи і володіють знаннями після пройденого курсу PN111 (базовий рівень).

Курс допоможе вам розширити знання в галузі пневматичних систем та отримати практичні навички. Практичні вправи на спеціальному навчальному обладнанні зі збирання, налаштування, експлуатації (застосування), пошуку та усунення несправностей – навчать швидко орієнтуватися та використовувати отримані знання у Вашій повсякденній роботі.

Початкова підготовка:

курс PN111, Сучасна промислова пневматика. Базовий рівень.

Тривалість:
4 дні.

Оптимізація споживання, обслуговування і ремонт пневматичних систем виробництва

PN132



Результат. Учасники:

- Зрозуміють важливість енергозбереження та навчаться визначати вартість стисненого повітря
- Дізнаються про основні причини неефективного використання стисненого повітря і витоків
- Зможуть оптимізувати системи підготовки та розведення повітря
- Зможуть підбирати і використовувати сучасну елементну базу
- Зможуть здійснювати розрахунки витрат повітря в пневматичних системах
- Зможуть самостійно виявляти і усувати витoki стисненого повітря
- Краще пізнають будову і принцип роботи основних пневматичних елементів



Теми курсу *:

- Аналіз системи розводки стисненого повітря Вашого підприємства
- Впровадження нових конструктивних рішень для вилучення конденсату з повітря
- Рекомендації по зменшенню витрат енергії на подолання опору
- Основні показники якості стисненого повітря
- Енергозбереження в схемі розводки: практичне визначення та аналіз коливання тиску і витрат стисненого повітря в системі
- Використання сучасної компонентної бази системи підготовки повітря
- Принцип роботи датчиків витрати повітря; схеми зниження тиску в системі живлення
- Пневматичні трубопроводи: матеріали, особливості застосування та експлуатації
- Конструкція фітингів, трійників, колекторів
- Енергозбереження в пневматичних з'єднаннях: методика підбору фітингів, трійників, колекторів та трубопроводів
- Аналіз супровідної документації: читання пневматичних схем
- Особливості підбору і заміни пневмоциліндрів. Діагностика несправностей та методика їх усунення
- Розрахунок і підбір ресиверів (акумуляторів повітря). Схеми підключення ресивера
- Контроль якості стисненого повітря: конструкція, робота, настройка, експлуатація і ремонт систем підготовки і очищення стисненого повітря
- Масильні матеріали для пневмосистем: характеристика, особливості застосування
- Порядок налаштування і особливості введення в експлуатацію пневматичних елементів та систем після ремонту
- Практичні завдання з системного пошуку несправностей

Цільова аудиторія:

обслуговуючий персонал КВПіА, оператори, інженери, працівники, зайняті в обслуговуванні пневматичних і електропневматичних систем у виробничих умовах, викладачі та тренери.

На даному курсі Ви отримаєте більше технічних знань та навчитесь шукати і усувати несправності максимально оперативно, використовуючи особливу системну методологію і комплексне розуміння роботи сучасних промислових систем.

Початкова підготовка:

курс PN111, Сучасна промислова пневматика. Базовий рівень або досвід експлуатації й обслуговування систем дискретної пневмоавтоматики.

Тривалість:

4 дні.

* Детальна програма курсу доступна на www.festo.ua в розділі «Навчання»



Вакуумна техніка



Результат. Учасники:

- Дізнаються основні принципи теорії вакууму.
- Дізнаються основні принципи виробництва і види вакууму.
- Зможуть підбирати обладнання для генерації вакууму.
- Зможуть знаходити і усувати несправності у вакуумних системах.
- Зможуть здійснювати читання, монтаж, експлуатацію і обслуговування систем дискретної пневмоавтоматики з пневматичним і електричним керуванням.



Теми курсу:

- Виробництво вакууму, види вакууму і способи його отримання.
- Огляд вакуумних генераторів, будова, особливості експлуатації та методика підбору.
- Способи регулювання глибини вакууму, огляд датчиків для визначення глибини вакууму: принцип роботи та особливості експлуатації.
- Огляд вакуумних затискачів.
- Контроль вакууму в виробничих процесах.
- Вимоги до стисненого повітря у вакуумних системах, контроль якості стисненого повітря.
- Вплив властивостей матеріалу на транспортування вакуумом.
- Особливості побудови і читання електропневматичних схем управління для вакуумної системи.
- Практичні вправи зі складання, монтажу і налагодження простих схем дискретної пневмоавтоматики на базі одного пневматичного виконавчого пристрою з використанням вакуумних елементів.
- Техніка безпеки.



Цільова аудиторія:

обслуговуючий персонал КВПіА, оператори, працівники, зайняті в обслуговуванні пневматичних і електропневматичних систем у виробничих умовах.



Даний курс дозволяє вивчити особливості використання вакууму в протизагаду традиційному стисненого повітря. Також Ви дізнаєтесь про генерацію та вимір вакууму, а також про підбір присосок за розміром і обсягом, навчитеся використовувати відповідні розподільники і сенсори.



Початкова підготовка:

курс PN111, Сучасна промислова пневматика. Базовий рівень або досвід роботи з системами промислової пневматики.

Тривалість:
3 дні.



Результат. Учасники:

- Зрозуміють принципи пропорційної пневматики
- Зможуть описати структуру і режими роботи різних пропорційних розподільників
- Зможуть проектувати, читати, розуміти й інтерпретувати схеми пропорційної пневматики
- Зможуть застосовувати дискретно-пропорційне управління пропорційним розподільником в складі систем
- Зможуть використовувати стандартні схеми з елементами пропорційної пневматики для виконання типових завдань
- Дізнаються сучасні вимоги щодо техніки безпеки



Теми курсу:

- Контроль якості стисненого повітря: система підготовки повітря
- Компоненти системи пропорційної пневматики: клапани, регулятори тиску, зворотній зв'язок тощо
- Умовні позначення елементів за системою ISO
- Конструкція та принцип роботи компонентів пневматичних схем в пропорційній пневматичі
- Мікропроцесорна система управління пневмоприводом з можливістю реалізації законів руху і його проміжної зупинки
- Огляд стандартних схем пропорційної пневматики та особливості їх використання
- Технічні обмеження при експлуатації пропорційної пневматики
- Рекомендації з обслуговування, пошуку та усунення несправностей, введення в експлуатацію
- Техніка безпеки
- Огляд інновацій в електропневмоавтоматиці. Новинки Festo

Цільова аудиторія:

обслуговуючий персонал КВПіА, оператори, працівники, зайняті в обслуговуванні пневматичних та електропневматичних систем у виробничих умовах.



В даному курсі Ви вивчите функціонування і управління пропорційними розподільниками, вивчите базові схеми, які застосовуються на практиці в промисловому виробництві. Виконуючи практичні вправи в рамках курсу, Ви навчитеся збирати схеми, встановлювати їх параметри і отримаєте досвід обслуговування, а також пошуку та усунення несправностей в пропорційній пневматичі.



Початкова підготовка:

курс PN111, Сучасна промислова пневматика. Базовий рівень, або досвід роботи з системами промислової пневматики.

Тривалість:

4 дні.





PN173

Системи керування пневмоостровами Festo



Результат. Учасники:

- Навчатися працювати з пневмоостровами різних типів.
- Зможуть використовувати різні інтерфейси пневмоостровів CPX та CPV, налаштовувати PROFIBUS, здійснювати пошук і усунення проблем.
- Зможуть вирішувати промислові завдання з використанням різних пневмоостровів.



Теми курсу*:

- Умовні позначення електропневматичних елементів пневмоостровів: аналіз супровідної документації, читання електропневматичних схем
- Способи регулювання швидкості руху пневматичних виконавчих пристроїв, керованих через пневмоострови
- Конструкція і принцип роботи котушок розподільників. Характеристики котушок.
- Конструкція розподільників: моностабільних, бістабільних
- Особливості експлуатації розподільників з пілотним керуванням
- Діагностика роботи розподільників: електричної та пневматичної частини
- Монтаж розподільників на плату: особливості експлуатації та діагностики. Особливості підключення і керування котушками розподільників
- Конструкція та особливості експлуатації пневмоострова CPV
- Конструкція розподільників пневмоострова CPV. Особливості конфігурації й налаштування
- Конструкція та особливості експлуатації пневмоострова CPX
- Конструкція модулів входів/виходів пневмоострова
- Типи пневморозподільників пневмоостровів CPX, їх функціональне застосування
- Конструкція розподільників пневмоострова CPX. Особливості конфігурації і налаштування
- Керування пневмоостровами за шиною Profibus. Конфігурація Profibus для пневмоостровів CPV і CPX
- Порядок діагностики несправностей в пневмоостровах CPV і CPX
- Типові причини відмови елементів пневмоострова
- Порядок налаштування та особливості введення в експлуатацію пневмоостровів після ремонту
- Контроль якості стисненого повітря для пневмоостровів: налаштування, експлуатація і ремонт систем підготовки і очищення стисненого повітря
- Практичні заняття з ремонту, монтажу і налагодження пневмоостровів CPV і CPX на базі спеціального навчального обладнання Festo

Цільова аудиторія:

обслуговуючий персонал КВПіА, оператори, інженери і механіки виробництва.



Початкова підготовка:

курс PN111, Сучасна промислова пневматика. Базовий рівень, навички роботи з Windows.

Тривалість:

4 дні.

Використання в комплексних виробничих системах пневмоостровів дуже вигідно, проте воно ставить додаткові завдання перед обслуговуючим персоналом. Даний курс дозволяє зрозуміти, як пневматичні та електричні компоненти синхронно працюють в рамках пневмоостровів. Ви також навчитеся здійснювати пошук та усунення несправностей в роботі пневмоостровів.

* Детальна програма курсу доступна на www.festo.ua в розділі «Навчання»

Енергозберігаючі технології: зменшення витрат при експлуатації обладнання з пневматичними системами

PN193



Результат. Учасники:

- Дослідять найбільш поширені помилки при проектуванні пневматичних систем.
- Зрозуміють принципи розрахунку собівартості стисненого повітря і важливість його економного використання.
- Дослідять основні методи виявлення і усунення втрат стисненого повітря на обладнанні.
- Навчатися оптимізувати існуючі пневматичні схеми з метою зниження витрат і уникати помилок при проектуванні нових схем.



Теми курсу:

- Вимоги до якості стисненого повітря відповідно до стандарту ISO. Системи підготовки повітря. Конструкція і принцип роботи. Компресори. Аналіз витрат. Конструкція, режими роботи.
- Основні елементи пневматичних систем: пневмоциліндри, розподільники, клапани. Конструкція і принцип роботи. Аналіз і розрахунок втрат повітря.
- Методика розрахунку собівартості стисненого повітря для пневматичних схем з урахуванням їх конструкції.
- Аналіз конструкції і схеми трубопроводів системи подачі стисненого повітря від компресора до обладнання і визначення їх режимів роботи за показниками тиску повітря і його витрат.
- Методи виявлення та усунення втрат повітря на обладнанні. Нові зразки обладнання для виявлення та вимірювання втрат повітря. Практичні заняття з їх використання.
- Можливі заходи щодо зниження споживання стисненого повітря в пневматичних системах обладнання.
- Новинки конструкції пневматичних елементів, в яких закладена можливість енергозбереження. Особливості використання та обслуговування.

Цільова аудиторія:

служби головного механіка, головного метролога, головного енергетика, КВПіА, спеціалісти з обладнання, начальники цехів, фахівці відділу ТОП, фахівці сервісного центру, працівники, зайняті в проектуванні, монтажі й налагодженні електропневматичних систем керування.



Помилки при проектуванні і впровадженні пневматичних систем призводить до зайвих витрат, зниження продуктивності та інших проблем. Основні рішення, котрі розглянемо в рамках даного курсу, засновані на реальних прикладах і дозволяють оптимізувати пневматичні системи.



Початкова підготовка:

курс PN111, Сучасна промислова пневматика. Базовий рівень або досвід роботи з системами промислової пневматики.

Тривалість:

2 дні.





PN11

Автоматизовані системи управління пневматичним приводом: розробка, модернізація, діагностика



Результат. Учасники:

- ➔ Навчатися виконувати швидкий пошук та усунення несправностей в пневматичних системах.
- ➔ Зможуть використовувати контролери для управління пневмоприводом.
- ➔ Зможуть модернізувати існуючі виробничі пневмосхеми.



Теми курсу:

- Конструкція пневматичних елементів, характеристика несправностей та їх усунення. Завдання для слухачів – розробка і збір електропневматичних схем з використанням регуляторів тиску.
- Пристрої регулювання та контролю зусилля пневматичних елементів: регулятори тиску, реле тиску. Умовні позначення згідно стандарту ISO.
- Виробництво вакууму, види вакууму і способи його отримання.
- Огляд вакуумних генераторів, установка, особливості експлуатації та методика підбору.
- Способи регулювання глибини вакууму, огляд датчиків для визначення глибини вакууму: принцип роботи та особливості експлуатації.
- Огляд вакуумних зажимних захоплювачів. Завдання для слухачів – складання, монтаж і налагодження схем дискретної пневмоавтоматики на базі одного пневматичного робочого пристрою з використанням вакуумних елементів.
- Компоненти електричних ланцюгів – контакти. Умовні позначення згідно стандарту ISO.
- Особливості розробки та читання електропневматичних схем – завдання для слухачів з розробки і збирання електропневматичних схем.
- Використання реле, таймерів, кінцевих вимикачів в електропневматичних схемах. Завдання для слухачів – розробка та збирання електропневматичних схем з функціями напівавтоматичного й автоматичного режимів роботи та затримки часу.
- Програмне забезпечення FluidSim, знайомство з прикладами проектів симуляції пневматичних схем. Завдання для слухачів – розробка електропневматичних схем з використанням програмного забезпечення FluidSim.
- Використання контролерів в системах управління. Підключення виконавчих і контролюючих елементів до контролерів.
- Мови програмування: команди програмування. Особливості покрокового програмування. Завдання для слухачів – розробка програм управління для контролерів мовами програмування.

Цільова аудиторія:

обслуговуючий персонал КВПіА, оператори, інженери, працівники, зайняті в обслуговуванні пневматичних і електропневматичних систем в виробничих умовах, викладачі та тренери.

На даному курсі ви розширите ваші технічні знання та навчитеся шукати і усувати несправності максимально оперативно, використовуючи особливу системну методологію і комплексне розуміння роботи сучасних промислових систем.

Початкова підготовка:

курс PN11, Сучасна промислова пневматика. Базовий рівень або досвід експлуатації і обслуговування систем дискретної пневмоавтоматики.

Тривалість:

4 дні.



Результат. Учасники:

- ▶ Отримують фактичні дані споживання стисненого повітря на машинному рівні
- ▶ Отримують звіт обсягом від 30 сторінок з рекомендаціями щодо оптимізації системи підготовки та розподілення стисненого повітря; оптимізації енергоспоживання машин та механізмів; зниження кількості конденсату; налаштування оптимального тиску для безперебійної роботи обладнання тощо
- ▶ Отримують практичні ідеї та інструменти щодо покращення виробництва.



Теми курсу:

Цілі проведення замірів

- Мінімізація споживання і витоків пневматичної системи.
- Виявлення та аналіз точок витоків стисненого повітря.
- Консультації по ремонту або заміні зношених компонентів, модернізації та оптимізації пневмосистеми на машинному рівні.

Зміст пакету обслуговування:

- Вимірювання статичного витoku машини (механізму) протягом часу простою машини (механізму)
- Вимірювання споживання стисненого повітря машини (механізму) в роботі
- Монтаж і демонтаж вимірювального устаткування.
- Схематичне представлення результатів вимірів (графіки тиску, витрати стисненого повітря)
- Аналіз результатів виміру витоків споживання стисненого повітря в перерахунку на щорічні витрати з урахуванням витрат на виробництво метра кубічного стисненого повітря
- Оцінка економічного ефекту усунення витоків та оптимізації існуючої пневмосхеми
- Підготовка звіту: рекомендації з оптимізації споживання стиснутого повітря

Цільова аудиторія:

служба головного механіка, головного енергетика, керівництво підприємств та всі, хто задіяні в питаннях енергозбереження

Для вимірювання споживання стисненого повітря та розміру витоків використовується спеціальне мобільне обладнання — витратомір марки VSM-3K. За допомогою цього приладу можна виміряти витрати повітря в діапазоні від 1,5 літрів / хв. до 3000 літрів / хв. з похибкою до 2,5%. Також використовується ультразвуковий детектор витоків стисненого повітря.

Початкова підготовка:

- доступ до місця підключення стисненого повітря машини
- можливість перекривати підведення повітря до машини
- можливість короткої зупинки та запуску машини*

* Деталі – у розділі «Навчання» на www.festo.ua



Результат. Учасники:

- ➔ Зрозуміють способи управління кроковими двигунами і сервоприводами
- ➔ Вивчать критерії підбору приводів
- ➔ Розглянуть компоненти, необхідні для системи з електронним приводом і вимоги електромагнітної сумісності
- ➔ Зможуть використовувати конфігуратор (програмне забезпечення)
- ➔ Зможуть збирати, підключати струм і конфігурувати систему
- ➔ Зможуть вибирати найбільш підходящі приводи для конкретних завдань
- ➔ Навчатися здійснювати пошук і усунення несправностей, розпізнавати повідомлення про помилки
- ➔ Дізнаються основні вимоги техніки безпеки при роботі з сервоприводами



Теми курсу:

- Основні характеристики приводів
- Взаємодія магнітних полів і механічних сил: принцип роботи генераторів
- Основні види електродвигунів: переваги і недоліки
- Асинхронні і синхронні двигуни: конструкція, принцип роботи
- Способи регулювання частоти обертання валу двигуна
- Скалярне і векторне управління двигунами
- Двигуни постійного струму: конструкція, принцип роботи
- Крокові двигуни: конструкція принцип роботи
- Сервоприводи: конструкція, принцип роботи
- Зворотній зв'язок в серводвигуні
- Лінійні приводи: конструкція, принцип роботи
- Осі для приводів лінійного переміщення об'єктів
- Конструкція і принцип роботи осей з пасовою, гвинтовою і лінійною передачею: порівняльні характеристики, переваги та недоліки
- Програмне забезпечення Positioning Drives для розрахунку і підбору приводів
- Послідовність дій розрахунку та аналіз отриманих результатів.

Цільова аудиторія:

обслуговуючий персонал, оператори, інженери і фахівці в області електротехніки, зайняті в налагодженні та обслуговуванні сервоприводів, викладачі та тренери.

Даний курс розкриває питання використання сервоприводів в промисловості і дозволить Вам оволодіти знаннями та вміннями для підбору, налагодження та обслуговування основних сервоприводів.

Початкова підготовка:

базові знання в області електроніки і давачів.

Тривалість:

4 дні.

Приводи Festo для керування запірною арматурою

PA121



Результат. Учасники:

- Зможуть здійснювати підбір запірних елементів і приводів, збірку і тестування систем запірної арматури.
- Зможуть здійснювати обслуговування, пошук та усунення несправностей в системах запірної арматури.
- Навчатися визначати і описувати будову, особливості виконання і принципи дії основних елементів систем запірної арматури.
- Дізнаються особливості різних приводів для систем запірної арматури: ручного, гідравлічного, пневматичного і електричного.
- Дізнаються про інноваційні розробки та сучасні тенденції у виробництві запірної арматури.



Теми курсу:

- Призначення та область застосування запірної арматури: батерфляй засувок, кульових кранів, шибєрних засувок. Методика підбору і особливості експлуатації;
- Випробувальні та сертифікаційні вимоги для запірної арматури.
- Основні принципи і режими роботи систем запірної арматури (ручний, гідравлічний, електричний і пневматичний).
- Умовні позначення основних символів запірної арматури згідно ISO. Правила читання.
- Особливості реалізації режимів роботи: відкрити/закрити, проміжне положення, позиціонування.
- Методика підбору, конструкція і особливості експлуатації лінійного приводу Сорас DLP для шибєрних засувок
- Методика підбору, конструкція і особливості експлуатації поворотного приводу односторонньої дії DRE з функції безпеки для кульових кранів і батерфляй засувок.
- Методика підбору, конструкція і особливості експлуатації поворотного приводу двосторонньої дії DRD для кульових кранів і батерфляй засувок.
- Різновиди давачів кінцевих положень: типи, особливості монтажу та експлуатації.
- Методика розробки пневматичних та електричних систем керування приводами засувок із використанням польових шин.
- Використання слідкуючого приводу зі зворотним зв'язком для регулювання витрати рідини: монтаж, налагодження і особливості експлуатації.
- Методика проектування промислових процесів з використанням запірних елементів, пневматичних приводів, елементів управління і контролера.

Цільова аудиторія:

обслуговуючий персонал запірної арматури з пневмоприводом.



Даний курс дозволить ознайомитися з технологіями і принципами роботи запірної арматури, навчитися правильно підбирати елементи для ефективної та економічної роботи системи. Курс також передбачає вивчення основних принципів напрямку потоку.



Початкова підготовка:

базові технічні знання.

Тривалість:

2 дні.





PA311

Сучасна процестехніка. Основні принципи



Результат. Учасники:

- Зможуть перевіряти роботу основних промислових компонентів і систем
- Дізнаються основи вибухобезпеки
- Зрозуміють призначення основних символів, що використовуються в промисловій автоматизації та навчаться інтерпретувати супровідну документацію.



Теми курсу:

- Будова та обслуговування різних розподільників.
- Основні принципи управління автоматизованими системами (ручне, пневматичне, електричне та механічне).
- Читання та інтерпретація основних умовних позначень.
- Основи вибухобезпеки.
- Схематичне відображення виробничих процесів: Grafset.
- Використання ТОРО в процестехніці: обслуговування, ремонт, змашування.
- Режими роботи пневматичних схем.
- Вимоги з техніки безпеки.

Цільова аудиторія:

інженери та працівники, зайняті в розробці і обслуговуванні автоматизованих виробничих систем, тренери та консультанти.



Початкова підготовка:

базові технічні знання.

Тривалість:

2 дні.

В даному курсі Ви детально вивчите найсучасніші продукти, інструменти та технології, що використовуються в промисловості. Наш принцип — практика для практиків!



Результат. Учасники:

- Дізнаються можливості сучасних гідравлічних компонентів.
- Розглянуть шляхи поліпшення продуктивності промислового гідравлічного обладнання та спрощення гідравлічних систем.
- Зможуть безпечно здійснювати введення системи в експлуатацію.



Теми курсу:

- Основні закони машинобудівної гідравліки (закон Архімеда, закон Паскаля, рівняння Бернуллі для ідеальної та реальної рідини).
- Класифікація гідравлічних апаратів в структурі функціональних модулів системи.
- Принцип дії, будова та особливості роботи сучасних гідравлічних компонентів: гідроциліндрів, гідромоторів, клапанів напрямку, витрати та тиску, дроселів, насосів.
- Засоби контролю стану робочого органу виконавчих пристроїв, тиску і витрати робочої рідини в гідравлічній системі.
- Спеціалізоване програмне забезпечення для імітації роботи гідравлічних апаратів.
- Синхронізація роботи виконавчих механізмів і джерел гідравлічної енергії.
- Виявлення та усунення несправностей в роботі гідравлічних компонентів системи.
- Техніка безпеки.

Цільова аудиторія:

обслуговуючий персонал, оператори, працівники, зайняті в обслуговуванні гідравлічних систем у виробничих умовах.



На цьому курсі ви отримаєте сучасні знання та практичні навички для кваліфікованого проектування і обслуговування гідравлічних систем, а також ознайомитесь з будовою, призначенням і принципами роботи сучасних гідравлічних компонентів. Як і на всіх тренінгах Festo, основний упор в навчанні робиться на практичні вправи.



Початкова підготовка:

базові технічні знання.

Тривалість:

4 дні.





HY611

Проектування і налагодження систем гідроприводу з електрокеруванням



Результат. Учасники:

- ➔ Дізнаються можливості сучасних гідравлічних компонентів з електрокеруванням.
- ➔ Розглянуть шляхи поліпшення продуктивності промислового гідравлічного обладнання та спрощення гідравлічних систем
- ➔ Зможуть визначити ступінь зносу гідравлічного обладнання, провести необхідні вимірювання
- ➔ Дослідять принципи системного пошуку і усунення несправностей
- ➔ Зможуть безпечно здійснювати введення системи в експлуатацію



Теми курсу:

- Електричні компоненти апаратів систем гідроприводу: клапани, розподільники, виконавчі механізми, регулятори тиску і витрати, дроселі, контактні вимикачі, реле тиску і часу
- Системи контролю і підтримки тиску і витрат робочої рідини в гідросистемі
- Принцип дії та призначення електричних складових гідравлічних апаратів
- Основи розробки систем гідроприводу з релейно-контактними схемами керування: порядок побудови системи, циклограма, схема, вибір обладнання, приклади
- Принципи організації управління – за тиском, за часом, за положенням, циклічні системи
- Основні принципи і підходи до розробки релейно-контактних схем управління циклічних систем гідроприводу з декількома виконавчими пристроями
- Забезпечення електричною частиною сервісних функцій роботи системи: тривалий / одиночний цикл, ручний / напіваавтоматичний / автоматичний режим, покроковий режим, режим налагодження, аварійна зупинка
- Пошук і усунення несправностей в електричній частині гідравлічних систем. Підвищення їх продуктивності
- Використання спеціалізованого програмного забезпечення для симуляції гідравлічних систем з електричним керуванням
- Техніка безпеки

Цільова аудиторія:

працівники, зайняті в проектуванні, монтажі та налагодженні гідравлічних і електрогідравлічних систем.



Початкова підготовка:

курс HY511, Сучасна промислова гідравліка.

Тривалість:

4 дні.

Курс дозволяє познайомитися з будовою, призначенням і принципами роботи основних гідравлічних компонентів. Ви зможете створювати й читати гідравлічні схеми та здійснювати регулювання виконавчих пристроїв за тиском і положенням. Також Ви вивчите основні компоненти електричних ланцюгів, що дозволить Вам створювати електрогідравлічні схеми.



Результат. Учасники:

- ➔ Зрозуміють принципи роботи пропорційної гідравліки
- ➔ Зможуть описати структуру і режими роботи різних пропорційних розподільників
- ➔ Зможуть проектувати, читати, розуміти й інтерпретувати схеми пропорційної гідравліки
- ➔ Навчатися узгоджувати роботу пропорційного розподільника з роботою приводів системи
- ➔ Зможуть застосовувати дискретно-пропорційне керування пропорційним розподільником в складі систем



Теми курсу:

- Огляд пропорційних розподільників, особливості їх конструкції та галузі застосування в промисловості
- Компоненти системи керування пропорційними розподільниками
- Умовні позначення пропорційних розподільників за системою ISO, методика підбору, технічне обслуговування
- 4/3-пропорційний розподільник
- Пропорційний переливний клапан
- Призначення та налагодження блоку вхідних параметрів (Setpoint value card)
- Призначення та налагодження пропорційного підсилювача (Proportional amplifier card)
- Техніка безпеки

Цільова аудиторія:

працівники, зайняті в проектуванні, побудові та обслуговуванні систем пропорційної гідравліки в виробничих умовах.



В цьому курсі Ви вивчите функціонування та керування пропорційними розподільниками й базові схеми, які застосовуються на практиці в промисловому виробництві. Виконуючи практичні вправи в рамках курсу, Ви навчитеся збирати схеми, встановлювати їх параметри і отримаєте досвід обслуговування, а також пошуку та усунення несправностей в пропорційній гідравліці.



Початкова підготовка:

курси HY511, Сучасна промислова гідравліка HY611, Проектування і налагодження систем гідроприводу з електрокеруванням

Тривалість:

4 дні.





HY133

Промисловий гідропривід з пропорційними та сервоелементами



Результат. Учасники:

- ➔ Зрозуміють принципи роботи пропорційної і сервогідравліки.
- ➔ Зможуть застосовувати дискретно-пропорційне управління пропорційним і серворозподільником в складі промислових систем.
- ➔ Зможуть експлуатувати і налаштовувати системи зі зворотнім та без зворотного зв'язку.
- ➔ Дізнаються сучасні вимоги щодо техніки безпеки.



Теми курсу:

- Принцип дії і призначення основних елементів пропорційної і сервогідравліки.
- Призначення та налагодження блоку порівняння вхідних сигналів (Comparator card).
- Проектування та інтерпретація схем пропорційної і сервогідравліки.
- Установка параметрів для оптимального введення в експлуатацію.
- Рекомендації з обслуговування, пошуку та усунення несправностей, введення в експлуатацію.
- Пропорційні і серворозподільники в системах без зворотного зв'язку і зі зворотнім зв'язком.
- Практичні заняття зі складання, монтажу і налагодження схем з використанням пропорційної та сервогідравліки.
- Техніка безпеки.

Цільова аудиторія:

працівники, зайняті в проектуванні, побудові та обслуговуванні систем пропорційної і сервогідравліки у виробничих умовах.



Початкова підготовка:

курси
HY511, Сучасна промислова гідравліка
HY611, Проектування і налагодження систем гідроприводу з електронкеруванням
HY132, Пропорційна гідравліка

Тривалість:

4 дні.

В цьому курсі Ви вивчите функціонування та управління пропорційними і серворозподільниками, а також базові схеми, які застосовуються на практиці в промисловому виробництві. Виконуючи практичні вправи в рамках курсу, ви навчитеся збирати схеми, встановлювати їх параметри і отримаєте досвід обслуговування, а також пошуку та усунення несправностей в пропорційній і сервогідравліці.



Результат. Учасники:

- Зрозуміють принципи мобільного гідравліки.
- Зможуть описати структуру і режими роботи різних апаратів мобільної гідравліки.
- Навчаться розробляти і експлуатувати мобільні гідравлічні системи, чутливі до навантаження.
- Дізнаються сучасні вимоги щодо техніки безпеки.



Теми курсу:

- Огляд основних напрямків застосування мобільної гідравліки.
- Гідростатичні трансмісії і пов'язані з ними компоненти.
- Регулювання гідравлічних апаратів з урахуванням експлуатаційних характеристик.
- Гідравлічні системи, чутливі до навантаження (Load sensing systems).
- Основні принципи пропорційного контролю і управління в мобільній гідравліці.
- Введення в експлуатацію і підтримка працездатності мобільних систем.
- Практичні заняття зі складання, монтажу і налагодження схем з використанням мобільної гідравліки.
- Техніка безпеки.

Цільова аудиторія:

працівники, зайняті в проектуванні, побудові та обслуговуванні систем мобільної гідравліки у виробничих умовах.



В цьому курсі Ви вивчите функціонування основних компонентів мобільної гідравліки та керування ними. Виконуючи практичні вправи в рамках курсу, Ви навчитеся збирати схеми, встановлювати їх параметри і отримаєте досвід обслуговування, а також пошуку та усунення несправностей в мобільній гідравліці.



Початкова підготовка:

курси
HY511, Сучасна промислова гідравліка
HY611, Проектування і налагодження систем гідроприводу з електрокеруванням
HY132, Пропорційна гідравліка

Тривалість:

4 дні.





HY182

Пошук і ліквідація несправностей в системах промислового гідроприводу



Результат. Учасники:

- ➔ Дізнаються особливості роботи пілотних клапанів, спеціальних циліндрів, гідромоторів та іншого гідравлічного обладнання.
- ➔ Зможуть ідентифікувати, виміряти і оцінити ступінь зносу гідравлічного обладнання.
- ➔ Дізнаються сучасні вимоги щодо техніки безпеки.



Теми курсу:

- Принцип дії та призначення спеціальних циліндрів, гідромоторів, пілотних клапанів, пристроїв синхронізації.
- Гідравлічні системи енергозабезпечення з регульованими насосами.
- Ідентифікація, вимір та оцінка ступеня фізичного й морального зносу гідравлічного обладнання.
- Збільшення експлуатаційної надійності гідравлічного обладнання та систем.
- Техніка безпеки.

Цільова аудиторія:

працівники, зайняті в проектуванні, побудові та обслуговуванні систем промислової гідравліки в виробничих умовах.



Початкова підготовка:

курс HY611, Проектування і налагодження систем гідроприводу з електроуправлінням.

Тривалість:
1-2 дні.

В цьому курсі Ви вивчите функціонування й можливі несправності основних компонентів промислової гідравліки. Виконуючи практичні вправи в рамках курсу, Ви навчитеся виконувати пошук несправностей і організувати роботи з їх усунення.



Результат. Учасники:

- Зможуть здійснювати проектування і налагодження схем мастильних систем.
- Навчаться розрізняти і використовувати мастильні матеріали.
- Зможуть виконувати пошук і усувати несправності в системах змащення.
- Зможуть безпечно здійснювати переналагодження і обслуговування мастильних систем.



Теми курсу:

- Умови виникнення та види тертя контактуючих поверхонь твердих тіл.
- Класифікація мастильних систем.
- Проектування централізованих мастильних систем.
- Мастильні матеріали, класифікація, характеристики.
- Контрольовані параметри і забезпечення працездатності мастильних систем.
- Основні пристрої контролю параметрів циклу змащування.
- Пошук і усунення несправностей в системах змащення. Підвищення їх продуктивності.
- Технічне обслуговування гідроприводів мастильних систем. Діагностика, пошук і усунення несправностей.
- Техніка безпеки.

Цільова аудиторія:

працівники, зайняті в проектуванні, монтажі та налагодженні мастильних систем загальнопромислового устаткування.



Даний курс дозволить отримати сучасні знання і практичні навички для кваліфікованого проектування і обслуговування мастильних систем.



Початкова підготовка:

курс HY511, Сучасна промислова гідравліка.

Тривалість:

1 день.





PLC211

Програмування контролерів Siemens S7-300, S7-400. Базовий рівень



Результат. Учасники:

- Зможуть обслуговувати системи управління на базі контролерів Siemens.
- Навчатися конфігурувати і здійснювати діагностику обладнання.
- Зможуть складати і здійснювати налагодження керуючих програм мовою LAD.



Теми курсу:

- Огляд систем автоматизації S7, конфігурація і параметрування S7.
- Роль модулів входів і виходів.
- Програмне забезпечення STEP7.
- Конфігурація і параметрування S7.
- Основи програмування S7. Редактор LAD. Основні логічні команди.
- Архівування та відновлення програм.
- Утиліти тестування і налагодження.
- Структурне програмування. Символіка і документування.
- Блоки даних. Системна інформація і діагностика.
- Обробка аналогового слова. Обробка переривань і помилок.
- Мережі MPI, PROFIBUS, INDUSTRIAL ETHERNET, монтаж, конфігурація, зв'язок через загальні дані.
- Практичні заняття зі складання, монтажу і налагодження схем управління на стендах.

Цільова аудиторія:

обслуговуючий персонал КВПіА і оператори контролерів SIEMENS.



Початкова підготовка:

базові знання в області пневмоавтоматики, електроніки, навички роботи в Windows.

Тривалість:

4 дні.

Ви вивчите будову і принципи роботи систем автоматизації Simatic S7, навчитеся створювати прості програми. Ключовим елементом курсу є робота з додатком STEP 7, використання термінології та різних інтерфейсів в рамках конкретних завдань (механічних, пневматичних, гідравлічних, електричних і з використанням ПЛК), складання і налагодження програм мовою LAD.

Програмування контролерів Siemens S7-300, S7-400. Основний рівень

PLC222



Результат. Учасники:

- Зможуть розробляти системи дискретного управління приводами на базі PLC Siemens S7-300 / 400
- Зможуть складати і налагоджувати керуючі програми мовою STL, а також змінювати і доповнювати програми, написані іншими
- Зможуть знаходити і усувати помилки в програмах
- Зможуть визначити причини зупинки машин і механізмів, керованих ПЛК
- Зможуть здійснювати конфігурацію і діагностику обладнання
- Зможуть конфігурувати мережі MPI, PROFIBUS-DP, Industrial Ethernet



Теми курсу:

- Огляд систем автоматизації S7, конфігурація і параметрування S7
- Мережа MPI, PROFIBUS-DP, Industrial Ethernet, монтаж, конфігурація
- Редактор STL
- Інструкції, залежні від слова стану: слово стану, переходи, цикли, завершення блоку
- Інструкції з акумулятором: операції з одним або декількома акумуляторами
- Арифметика з плаваючою точкою: формат числа з плаваючою точкою, функції для дійсних чисел
- Структурні типи даних: рядки, масиви, дата і час, покажчик
- Адресні реєстри і непряма адресація: непряма адресація, адресація через пам'ять, використання адресних реєстрів
- Системні функції: робота з блоками, нагляд за виконанням Програми, управління годинником, маніпулювання переривань, робота з системною інформацією, IEC функції
- Конфігурація гомогенних сполук: методи комунікації, глобальні дані, системні функції зв'язку.

Цільова аудиторія:

обслуговуючий персонал КВПіА і оператори контролерів Siemens.



Даний курс фокусується на процесах промислової автоматизації з використанням програмованих логічних контролерів. Матеріал, представлений в рамках курсу, дозволить Вам розробляти власні рішення для промислової автоматизації.



Початкова підготовка:

знайомство з контролерами SIMATIC S7-300 / 400 і програмним забезпеченням STEP 7 в обсязі курсу PLC211, Програмовані контролери Siemens S7-300, S7-400. Базовий рівень.

Тривалість:

4 дні.





Результат. Учасники:

- Зможуть обслуговувати системи управління на базі контролерів SIMATIC
- Отримують практичні навички роботи з пакетом TIA Portal STEP7.
- Навчаться конфігурувати та здійснювати діагностику обладнання.
- Зможуть складати та здійснювати налагодження програм мовами LAD та FBD.
- Вивчать технологічні можливості контролерів S7-1200/S7-1500



Теми курсу:

- Загальні відомості про сімейство контролерів S7-1200/ S7-1500.
- Огляд базового програмного забезпечення TIA Portal STEP7 та опцій.
- TIA Portal WorkSpace (Portal view, Project view, Inspector window, Split & Overview)
- Вибір апаратної частини за допомогою конфігуратора TIA Selection Tool.
- Функції експорту / імпорту САХ-даних, інтерфейс AutomationML
- Конфігурація і параметрування апаратних модулів.
- Основи PLC SIMATIC S7, області пам'яті котролера.
- Структура програми, типи програмних блоків.
- Принципи, методи і стилістика програмування контролерів.
- Символьна адресація, правила створення найменувань змінних і блоків.
- Огляд та варіанти застосування організаційних блоків.
- Основні логічні та числові команди мов LAD та FBD.
- Вбудовані інструменти тестування й налагодження програми користувача.
- Програмний симулятор контролерів S7-PLCSIM.
- Вбудовані технологічні функції HSC та PWM.
- Базове обслуговування SIMATIC Automation Tool.
- Практичні заняття зі складання й налагодження алгоритмів управління.



Цільова аудиторія:

програмісти та оператори контролерів SIMATIC, обслуговуючий персонал КВПіА.



Ключовим елементом даного курсу є робота зі спеціалізованим додатком для проектування, введення в експлуатацію та обслуговування TIA Portal STEP7, використання відповідної термінології, а також складання і налагодження програм на мовах LAD і FBD.



Початкова підготовка:

базові технічні знання, користувач ОС MS Windows.

Тривалість:

4 дні.

TIA2. Програмування контролерів SIMATIC S7-1200, S7-1500. Основний рівень

PLC214



Результат. Учасники:

- Зможуть обслуговувати системи управління середнього рівня складності.
- Отримають практичні навички роботи з пакетом TIA Portal STEP7.
- Поглиблять знання з програмування контролерів.
- Зможуть складати і здійснювати налагодження програм мовами LAD та FBD.
- Ознайомляться з промисловою комунікаційною шиною PROFINET
- Вивчать нові технологічні можливості контролерів S7-1200/S7-1500



Теми курсу:

- Стратегія розвитку систем автоматизації (Basic, Advanced, Distributed, Software).
- Варіанти реалізації систем управління на базі компонентів SIMATIC.
- Вибір програмного забезпечення для інженерної станції через Compatibility Tool.
- Міграція класичних систем S7-300 / S7-400 в системи S7-1500.
- Компоненти апаратної архітектури S7-1500, механічний і електричний монтаж.
- Інтегрована панель обслуговування CPU S7-15xx, симулятор панелі.
- Основи мережі PROFINET (компоненти, топологія, режими роботи, адресація).
- Області пам'яті, непряма адресація, методи доступу до пам'яті Slice & Overlaying.
- Математичні і статистичні функції.
- Обробка аналогових величин, нормалізація і масштабування.
- Мови програмування STL і SCL, базові інструкції.
- Мультітекземплярна модель функціональних блоків.
- Організаційні блоки (обробка переривань і помилок, локальні змінні).
- Базова технологічна функція PID-регулятор.
- Проектування панелі оператора KTP400 Comfort.
- Пошук і усунення функціональних помилок за допомогою стандартних інструментів.
- Багатомовні і розраховані на багато користувачів проекти.
- Практичні заняття зі складання та налагодження алгоритмів управління.

Цільова аудиторія:

програмісти та оператори контролерів SIMATIC, обслуговуючий персонал КВПіА.



Семинар поглиблює знання з програмування контролерів SIMATIC S7. Протягом семінару Ви вивчите пристрій і принципи роботи систем автоматизації SIMATIC S7-1500.



Початкова підготовка:

курс PLC212 (TIA1)

Тривалість:

4 дні.





PLC224

TIA3. Програмування контролерів SIMATIC S7-1200, S7-1500. Експертний рівень



Результат. Учасники:

- Зможуть обслуговувати складні системи управління на базі контролерів SIMATIC.
- Поглиблять знання з програмування контролерів та роботи з пакетом TIA Portal STEP7.
- Зможуть складати і здійснювати налагодження програм на мові S7-GGRAPH.
- Вивчать принципи і методи ООП, розширять знання по системам візуалізації.
- Навчатися проектувати промислову комунікаційну шину PROFINET.
- Вивчать комунікаційні можливості контролерів S7-1200 / S7-1500.



Теми курсу:

- Огляд опцій і додаткових інструментів проектування TIA Portal.
- Користувальницькі типи даних для PLC і HMI, робота з бібліотеками.
- Непряма адресація складних структур, тип даних VARIANT.
- Основи програмування на мові S7-GGRAPH. Базові елементи.
- Проектування блокувань (Interlock) і спостереження за виконанням (Supervision).
- Діагностика технологічного процесу і пристроїв за допомогою ProDiag.
- Стандартні параметри генерується функціонального блоку.
- Конфігурація децентралізованої периферії ET200SP і SINAMICS G120.
- Відкрита комунікація з Industrial Ethernet.
- Принципи об'єктно-орієнтованого програмування.
- Проектування об'єктів типу Software Unit.
- Проектування одного користувача операторної станції WinCC Advanced.
- Управління базою даних рецептів в HMI і PLC.
- Вимірювальні функції і трасування. Інтегрований в S7-1500 OPC UA Сервер & Клієнт.
- Програмний симулятор контролерів S7-PLCSIM Advanced.
- Практичні заняття по розробці комплексних програм управління.

Цільова аудиторія:

програмісти та оператори контролерів SIMATIC, обслуговуючий персонал КВПіА.



Початкова підготовка:

курс PLC214 (TIA2)

Тривалість:

5 днів.

В даному курсі розглядаються специфічні можливості контролерів S7-1500. Ви вивчите додаткову графічну мову програмування S7-GGRAPH, ознайомитеся з об'єктно-орієнтованим програмуванням, навчитесь проектувати і програмувати комунікаційні з'єднання, а також розширите свої знання в області систем візуалізації на базі персонального комп'ютера.



Результат. Учасники:

- ➔ Навчатися параметрувати і діагностувати мережу Profibus DP.
- ➔ Зможуть здійснювати системне обслуговування AS-інтерфейсу.
- ➔ Зможуть здійснювати пошук і усунення несправностей в роботі AS-інтерфейсу.
- ➔ Зможуть здійснювати системне обслуговування мережі PROFIBUS.
- ➔ Зможуть здійснювати пошук і усунення несправностей в мережі PROFIBUS.



Теми курсу:

- Функціональні особливості інтерфейсу AS (AS-i).
- Адресація в AS-i, використання модулів і обслуговування інтерфейсу AS з Simatic S7-300.
- Системна інформація і структура мережі MPI.
- Конфігурація і обслуговування мережі MPI з Simatic S7-300.
- Технічна і системна інформація мережі Profibus DP.
- Режим роботи мережі Profibus DP.
- Обслуговування різних компонентів мережі Profibus DP з Simatic S7-300.

Цільова аудиторія:

програмісти і обслуговуючий персонал контролерів Siemens, тренери та консультанти.



Складно уявити собі промислову автоматизацію без зв'язку за допомогою шинних технологій. Даний курс представляє огляд і особливості практичного використання різних технологій: Profibus, Interbus, AS-i bus, і Fieldbus та дозволить Вам проводити їх обслуговування, здійснювати пошук та усунення несправностей.



Початкова підготовка:

з контролерами SIMATIC S7-300 / 400 і програмним забезпеченням STEP 7 в обсязі курсу PLC211 Програмовані контролери Siemens S7-300, S7-400. Базовий рівень.

Тривалість:

4 дні.





Результат. Учасники:

- Зможуть проектувати, налаштовувати та оптимізувати систему комунікації PROFINET
- Отримують практичні навички роботи з програмними пакетами TIA Portal, WinCC, STARTDRIVE
- Навчаться розробляти програми для контролерів з використанням бібліотечних функцій
- Ознайомляться зі спеціальними моделями і режимами роботи шини PROFINET
- Навчаться конфігурувати і об'єднувати в мережу PROFINET пристрої різного типу



Теми курсу:

- Основи побудови комунікаційної шини Industrial Ethernet
- Еталонна мережева модель ISO / OSI згідно стандарту IEEE 802.x, альтернативна модель DOD
- Мережеві структури, пасивні елементи мережі Industrial Ethernet / PROFINET
- Активні комунікаційні компоненти сімейства SCALANCE
- Вибір комунікаційного обладнання за допомогою конфігуратора TIA Selection Tool
- Стек мережевих протоколів TCP / IP, адресація пристроїв: MAC-адреса, IP-адреса, TCP-порт, ім'я пристрою
- Комунікаційні моделі PROFINET IO і PROFINET CBA
- Станція розподіленого вводу / виводу ET200SP
- Проектування моделі PROFINET IO з децентралізованою периферією IO-Controller і IO-Device
- Подання та проектування топології PROFINET в TIA Portal
- Конфігурація розумного децентралізованого пристрою I-Device
- Проектування загальнодоступного децентралізованого пристрою Shared Device
- Кільцева електрична топологія, резервування зв'язу на базі Media Redundancy Protocol
- Комунікація в режимі реального часу Real-Time і Isochronous Real-Time
- Управління продуктивністю мережі в режимі PROFINET IRT за допомогою функції Performance Upgrade
- Тактова синхронізація
- Прискорення запуску децентралізованих пристроїв IO-Device, Пріоритетний запуск
- Комунікація між контролерами через S7-з'єднання, Відкрита для користувача комунікація
- Діагностика та технічне обслуговування мережі PROFINET, управління активами Asset Management
- Міграція з PROFIBUS на PROFINET
- Інтегрований міжмережевий роутинг, мережеві переходи
- Застосування технології OPC UA для зв'язку S7-1500 з пристроями інших виробників
- Огляд бездротових технологій IWLAN

Цільова аудиторія:

програмісти, наладчики, інженери з технічного обслуговування, обслуговуючий персонал КВПіА

PROFINET – це 20-річний досвід експлуатації мережі PROFIBUS плюс інноваційні концепції ETHERNET. Наступний крок для діджиталізації за допомогою PROFINET – чутлива до часу мережа TSN. Використовуючи компоненти й програмне забезпечення SIMATIC NET, ви навчитеся швидко й ефективно налаштовувати параметри мережі PROFINET, вводити її в експлуатацію та усувати несправності.

Початкова підготовка:

базові знання в області електротехніки, знайомство з контролерами SIMATIC S7 та програмним забезпеченням STEP 7 в обсязі курсу PLC212, користувач ОС MS Windows

Тривалість:

4 дні.

Програмування Simatic S7 за допомогою SCL і CFC

PLC252



Результат. Учасники:

- Навчатися розробляти програмні блоки мовою SCL.
- Зможуть виконувати проектування S7-програм в середовищі CFC.
- Зможуть здійснювати введення в експлуатацію SCL / CFC програм.



Теми курсу:

- S7-SCL – структурована мова управління.
- Структура SCL програми. Опис мови SCL.
- Створення і виклик блоків мовою SCL.
- Тестування SCL програм.
- Інструмент проектування CFC.
- Редактор CFC – основи інтерфейсу.
- Основи розробки програм в середовищі CFC.
- Організація взаємодії між блоками в CFC. Групи блоків.
- Групи виконання.
- Створення схеми із входами і виходами.
- Компіляція програми.
- Тестування та налагодження CFC програм.

Цільова аудиторія:

програмісти контролерів SIEMENS, зайняті в розробці програм для графічних панелей і установці зв'язку з контролером.



В даному курсі розглядаються особливості програмування контролерів Siemens мовами SCL і CFC. Матеріал, представлений в рамках курсу, дозволить Вам розробляти власні рішення для промислової автоматизації.



Початкова підготовка:

знайомство з контролерами SIMATIC S7-300 / 400 і програмним забезпеченням STEP 7 в обсязі курсу PLC211. Програмовані контролери Siemens S7-300, S7-400. Базовий рівень.

Тривалість:

4 дні.



PLC262

Програмування операторських панелей Siemens за допомогою WinCC Flexible 2008



Результат. Учасники:

- Навчаться розробляти програми для графічних панелей на базі програмного забезпечення WinCC Flexible 2008.
- Зможуть здійснювати конфігурацію і монтаж зв'язку з контролером за допомогою MPI, PROFIBUS, Industrial Ethernet.



Теми курсу:

- Огляд графічних панелей Siemens.
- Налаштування зв'язку з контролерами, конфігурація зв'язку з MPI, PROFIBUS.
- Основні принципи програмування графічних панелей. Створення екранів, тегів, полів введення / виведення, аварійних повідомлень, програмування функціональних кнопок.
- Основи програмування графічних панелей на базі WINDOWS. Оновлення операційної системи панелі.
- Створення векторних графічних об'єктів: лінії, ламані, еліпси тощо.
- Програмування полів введення-виведення, кнопок, невидимих кнопок, кнопок, що фіксуються, перемикачів, бігунків, функціональних клавіш, аналогових індикаторів, індикаторів часу.
- Завантаження програми в панель.
- Основні логічні команди: установка / скидання біта, переходи, перемикання мов, перезавантаження контролера, друк екрану, збільшення / зменшення значення тега, оновлення екрану тощо.
- Конфігурація повідомлень: тексти повідомлень, теги повідомлень.

Цільова аудиторія:

програмісти контролерів SIEMENS, зайняті в розробці програм для графічних панелей та встановленні зв'язку з контролером.



Початкова підготовка:

знайомство з контролерами SIMATIC S7-300 / 400 і програмним забезпеченням STEP 7 в обсязі курсу PLC222, Програмування контролерів Siemens S7-300, S7-400. Основний рівень.

Тривалість:

4 дні.



Результат. Учасники:

- Зможуть обслуговувати системи візуалізації на базі ПК
- Отримають практичні навички роботи з пакетом WinCC flexible 2008
- Зможуть здійснювати конфігурування мереж
- Зможуть вирішувати завдання розподіленого управління



Теми курсу:

- Огляд додаткових можливостей системи WinCC flexible 2008
- Проектування рецептів
- Розробка вільно програмованих системних функцій на базі WinCC flexible Runtime Scripting
- Багатомовні проекти, переклад текстових полів і повідомлень
- Опція WinCC flexible / Sm @ rtAccess, розподілене управління і обмін даними між панелями операторів, концепція клієнт-сервер
- Опція WinCC flexible / Sm @ rtService, сервісні функції та web-технології
- Опція WinCC flexible / Audit, можливості проектування
- Додаткові функції системи повідомлень, квотування повідомлень, проектування повідомлень типу ALARM_S
- Анімаційні функції, симуляція змінних для динамічного переміщення об'єктів
- Розширені можливості управління, мультиплексування змінних, структурні типи для користувацьких об'єктів і графічних масивів

Цільова аудиторія:

обслуговуючий персонал КВПіА,
оператори та інженери.



В даному курсі розглядаються розширені можливості і опціональні програмні пакети HMI-системи фірми Siemens WinCC flexible 2008. Слухачі вивчать додаткові інструменти проектування розподілених систем управління. Навчання носить практичний характер і спрямоване на вирішення конкретних виробничих завдань.



Початкова підготовка:

знайомство з системою SIMATIC WinCC Flexible 2008 в обсязі курсу PLC262.

Тривалість:

3 дні.





PLC263

SCADA - система WinCC v7.x, базовий курс



Результат. Учасники:

- ➔ Зможуть обслуговувати системи візуалізації на базі ПК
- ➔ Отримують практичні навички роботи з пакетом WinCC v7.x
- ➔ Навчаться конфігурувати і здійснювати діагностику обладнання
- ➔ Зможуть здійснювати конфігурування зв'язку з контролером
- ➔ Зможуть вирішувати промислові завдання з використанням WinCC



Теми курсу:

- Огляд системи SIMATIC WinCC v7.x
- Створення проектів різного типу
- Управління змінними: комунікаційні драйвера, з'єднання, теги і групи тегів
- Робота з симулятором змінних
- Totally Integrated Automation: інтеграція проектів WinCC в STEP7
- Graphics Designer: створення і редагування екранів процесу, використання призначених для користувача меню і панелей інструментів
- Створення векторних графічних об'єктів: лінії, еліпси тощо
- Програмування полів введення-виведення, кнопок, перемикачів, функціональних клавіш, аналогових індикаторів, індикаторів часу
- Динамізація графічних об'єктів
- Alarm Logging: конфігурація системи повідомлень, тексти повідомлень, теги повідомлень, архіви повідомлень
- Tag Logging: архівування змінних, графічне і табличне представлення даних
- Report Designer: конфігурація протоколів і завдань для друку
- Функції діагностики
- Практичні заняття

Цільова аудиторія:

обслуговуючий персонал КВПіА,
оператори та інженери.



В даному курсі розглядаються особливості SCADA-системи фірми SIEMENS WinCC v7.x. Слухачі навчаться самостійно створювати проекти в даній системі. Навчання носить практичний характер і спрямоване на вирішення конкретних виробничих завдань.

Початкова підготовка:

знайомство з контролерами SIMATIC S7-300 / 400 і програмним забезпеченням STEP 7 в обсязі курсу PLC211 – Програмовані контролери Siemens S7-300, S7-400. Базовий рівень.

Тривалість:

4 дні.



Результат. Учасники:

- Зможуть обслуговувати системи візуалізації на базі ПК
- Отримають практичні навички роботи з пакетом WinCC v7.x
- Зможуть здійснювати конфігурування мереж
- Зможуть вирішувати промислові завдання з використанням WinCC



Теми курсу:

- Огляд додаткових можливостей системи SIMATIC WinCC v7.x
- Опція WinCC / Server, Multi User
- Майстер створення проектів, управління переходами між екранами процесу
- WinCC / Client, координований мережевий доступ Клієнт-Сервер
- Опція WinCC / Redundancy, системи підвищеної надійності
- Опція WinCC / User Archives, користувальницькі бази даних
- Global Script: розробка користувальницьких програмних блоків
- Синхронізація часу
- Опція WinCC / WebUX, дистанційне керування та спостереження через WEB-додатки
- Загальносистемна комунікація за допомогою OPC
- Інтелектуальне проектування на основі Configuration Tool, перехресних посилань та діагностичних функцій

Цільова аудиторія:

обслуговуючий персонал КВПіА,
оператори та інженери.



В даному курсі розглядаються розширені можливості і опціональні програмні пакети SCADA-системи фірми SIEMENS WinCC v7.x. Слухачі вивчать додаткові інструменти проектування і діагностики. Навчання носить практичний характер і спрямоване на вирішення конкретних виробничих завдань.



Початкова підготовка:

знайомство з контролерами SIMATIC S7-300 / 400, програмним забезпеченням STEP 7, а також знання SCADA-системи WinCC в обсязі курсу PLC263 SCADA - система WinCC v7.x, базовий курс

Тривалість:

4 дні.





PLC264

Система візуалізації TIA Portal WinCC



Результат. Учасники:

- Зможуть обслуговувати системи візуалізації на базі панелей SIEMENS.
- Отримують практичні навички роботи з пакетом TIA Portal WinCC.
- Навчаться конфігурувати та здійснювати діагностику обладнання.
- Зможуть здійснювати конфігурацію та монтаж зв'язку з контролером за допомогою PROFINET.



Теми курсу:

- Огляд графічних панелей SIEMENS нового покоління
- Вибір апаратної частини за допомогою конфігуратора HMI Selection Tool
- Огляд програмного забезпечення TIA Portal WinCC
- Налаштування зв'язку з контролерами по PROFINET
- Основи програмування графічних панелей на базі Windows CE
- Оновлення операційної системи панелі
- Створення векторних графічних об'єктів: лінії, еліпси тощо.
- Програмування полів вводу-виводу, кнопок, невидимих кнопок, фіксованих кнопок, перемикачів, функціональних клавіш, аналогових індикаторів, індикаторів часу
- Основні логічні команди: установка/скидання біта, переходи, перемикання мов, збільшення/зменшення значення тега, оновлення екрану тощо
- Конфігурація повідомлень: тексти повідомлень, теги повідомлень
- Архівація змінних
- Рецепти
- Завантаження програми в панель
- Керування користувачами

Цільова аудиторія:

обслуговуючий персонал КВПіА,
оператори та інженери.



В даному курсі слухачі отримують навички складати й налагоджувати програми для операторських панелей SIEMENS і персональних комп'ютерів з використанням системи візуалізації TIA Portal WinCC.



Початкова підготовка:

знайомство з контролерами SIMATIC і програмним забезпеченням TIA Portal STEP 7 в обсязі курсу PLC212, Програмований контролер SIMATIC S7-1200 спільно з ПЗ TIA Portal STEP7.

Тривалість:

5 днів



Результат. Учасники:

- Ефективно працювати з програмним пакетом WinCC Professional на базі TIA Portal
- Проектувати власні та редагувати існуючі проекти
- Оптимізувати користувацький графічний інтерфейс
- Параметрувати різні системи збору та архівування інформації
- Обробляти та представляти різними способами дані технологічного процесу
- Обслуговувати SCADA-системи на базі персональних комп'ютерів



Теми курсу *:

- Коротка характеристика промислових персональних комп'ютерів SIMATIC IPC
- Вибір обладнання та програмного забезпечення за допомогою TIA Selection Tool, функції експорту/імпорту
- Створення однокористувацького та багатокористувацького проекту
- Багатомовні проекти
- Проектування апаратної конфігурації системи збору даних
- Налаштування виконаного режиму Runtime
- Створення та параметрування HMI-з'єднання
- Таблиці й параметри тегів, симуляція змінних
- Дизайн користувальницького інтерфейсу, управління відеокадрами
- Основи створення графічних зображень для керування і моніторингу
- Робота з глобальними бібліотеками графічних елементів
- Динамізація графічних об'єктів
- Проектування дискретних і аналогових повідомлень
- Відображення та архівування повідомлень
- Система керування рецептами
- Обробка, архівування та подання параметрів технологічного процесу
- Аналіз зібраної інформації за допомогою програмних скриптів
- Налаштування запланованих завдань. Розробка протоколів і завдань на друк
- Технологія Faceplate для багаторазового використання та централізованого коригування користувацьких графічних блоків
- Промислова безпека та адміністрування користувачів. Функції діагностики.
- Практичні вправи на персональному комп'ютері з контролерами SIMATIC S7-1200 / S7-1500

Цільова аудиторія:

програмісти, наладчики,
обслуговуючий персонал,
оператори



Ви вивчите принципи побудови систем керування та збору даних на базі компонентів SIMATIC, опануєте розробку користувацького інтерфейсу, навчитеся проектувати системи повідомлень та архівування технологічних параметрів, керувати рецептами, програмними скриптами, зможете представляти інформацію у вигляді протоколів.



Початкова підготовка:

знайомство з контролерами SIMATIC і програмним забезпеченням TIA Portal STEP 7 в обсязі курсу PLC212, програмований контролер SIMATIC S7-1200 спільно з ПЗ TIA Portal STEP7.

Тривалість:

4 дні.



* Детальна програма курсу доступна на www.festo.ua в розділі «Навчання»



ED121

Загальнопромисловий частотний перетворювач SINAMICS G120 Проектування, введення в експлуатацію та обслуговування за допомогою STARTER*



Результат. Учасники:

- Зможуть обслуговувати системи електроприводу Sinamics
- Отримують практичні навички роботи з пакетом Starter
- Навчаться налаштовувати і оптимізувати контури регулювання
- Навчаться конфігурувати і здійснювати діагностику обладнання
- Вивчать технологічні можливості перетворювачів Sinamics



Теми курсу:

- Загальні відомості про сімейство перетворювачів Siemens
- Вибір апаратної частини за допомогою конфігуратора Sizer
- Огляд програмного забезпечення Starter
- Створення проекту, майстер конфігурації
- Просте введення в експлуатацію перетворювачів G120
- Конструктивні особливості перетворювачів сімейства G120
- Параметрування і введення в експлуатацію стандартних функцій перетворювачів серії G120 (розгін, гальмування, регулювання)
- Внутрішній обмін даними за допомогою BICO-технології
- Налагодження та оптимізація контурів регулювання струму і швидкості
- Комунікація по шині PROFINET між G120 і контролером S7-300 / S7-1200
- Інструменти тестування і налагодження: панель управління, трасування
- Діагностика помилок і усунення несправностей
- Практичні заняття з налагодження перетворювачів Sinamics G120

Цільова аудиторія:

обслуговуючий персонал, оператори, інженери і фахівці в галузі електротехніки, зайняті в налагодженні та обслуговуванні частотних перетворювачів.



Курс розкриває питання застосування частотних перетворювачів SINAMICS G120 для регулювання швидкості транспортерів, продуктивності вентиляторів, насосів та дозволить Вам отримати знання та вміння для підбору, налагодження й обслуговування частотних перетворювачів Siemens.



Початкова підготовка:

базові знання в області електротехніки, користувач ОС MS Windows, знайомство з контролерами Simatic S7 в обсязі курсів PLC211, Програмовані контролери Siemens S7-300, S7-400. Базовий рівень або PLC212, Програмований контролер SIMATIC S7-1200 спільно з ПО TIA Portal STEP7.

Тривалість: 4 дні.

* Також доступна програма тренінгу для ПЗ STARTDRIVE. Дивіться розділ «Навчання» сайту www.festo.ua

Високопродуктивний перетворювач частоти SINAMICS S120. Проектування, введення в експлуатацію та сервісне обслуговування за допомогою STARTER*



Результат. Учасники:

- Зможуть обслуговувати системи електроприводу SINAMICS S120
- Отримають практичні навички роботи з програмними пакетами SIZER і STARTER
- Навчатися параметрувати основні та технологічні функції перетворювача
- Вивчать методи налаштування й оптимізації контурів регулювання, а також згладжуючих фільтрів
- Освоять інструменти діагностики, моніторингу, примусового керування
- Ознайомляться з комунікаційними можливостями за шиною PROFIBUS та PROFINET



Теми курсу:

- Загальні відомості про сімейство перетворювачів SINAMICS та електродвигуни SIMOTICS
- Апаратні компоненти модульного перетворювача SINAMICS S120 (випрямлячі, інвертори, модуль регулювання, двигуни, датчики, інтерфейси)
- Вибір апаратної частини за допомогою конфігураторів SIZER і DT Configurator
- Огляд програмного забезпечення STARTER
- Створення проекту, майстер конфігурації апаратної частини
- Структура проекту: об'єкти і компоненти приводу
- Інтерфейс DRIVE-CLiQ: правила підключення та топологія
- Просте введення в експлуатацію перетворювачів S120 за допомогою панелі керування
- Внутрішній обмін даними за допомогою BICO-технології
- Параметрування стандартних функцій (канал завдання, розгін, гальмування, входи/виходи)
- Інтеграція S120 та SIMATIC S7 (слово керування, слово стану, телеграми PROFIdrive)
- Комунікація в режимі PROFINET IRT на прикладі сервопідсилювача CU250S-2PN та контролера S7-1500
- Трасування як інструмент налагодження, тестування та оптимізації
- Режими регулювання Вектор (Vector), Серво (Servo), динамічне Серво (Dynamic Servo Control)
- Налагодження та оптимізація контурів регулювання струму, швидкості, моменту, положення
- Автоматичні вимірювальні функції для оптимізації (АЧХ, ФЧХ, Перехідна функція, Фільтри)
- Стандартні технологічні функції (позиціонер, вільні блоки, ПІД-регулятор)
- Діагностика помилок, пошук та усунення несправностей, збереження даних
- Функції безпеки Safety Integrated через клеми і телеграму PROFIsafe, Safety Evaluation Tool
- Практичні заняття з налагодження перетворювача SINAMICS S120
- Практичні заняття з налагодження сервопідсилювача

Цільова аудиторія:

проектувальники, інженери та фахівці в галузі електротехніки, зайняті в налагодженні та обслуговуванні високодинамічних багатоосьових систем керування рухом, обслуговуючий персонал

Ви зможете вводити в експлуатацію й обслуговувати перетворювач SINAMICS S120, за необхідності адаптувати параметри системи керування, а в разі виникнення помилок використовувати засоби діагностики. Розглядаються питання оптимізації регуляторів на підставі аналізу амплітудної та фазової частотної характеристики для налаштування згладжуючих фільтрів.

Початкова підготовка:

базові знання в області електротехніки, знайомство з основами електроприводів в обсязі курсу ED811, користувач ОС MS Windows

Тривалість:

4 дні.

* Також доступна програма тренінгу для ПЗ STARTDRIVE. Дивіться розділ «Навчання» сайту www.festo.ua



ED210

Система сервоприводу SINAMICS S210 Введення в експлуатацію і обслуговування системи позиціонування та керування рухом



Результат. Учасники:

- Зможуть проектувати і налаштовувати систему сервоприводу S210 на базі синхронного електродвигуна
- Отримають практичні навички роботи з програмними пакетами TIA Portal, WinCC, STARTDRIVE
- Навчаться розробляти програми для контролерів з використанням функцій PLCopen
- Ознайомляться з комунікаційними можливостями по шині PROFINET



Теми курсу:

- Компоненти і технічні характеристики системи сервоприводу SINAMICS S210
- Сполучні роз'єми і елементи керування перетворювача
- Низьковольтні захисні пристрої для SINAMICS S210,
- Технічні характеристики і особливості серводвигунів SIMOTICS S-1FK2
- Оптимізована однокабельна техніка підключення One Cable Connection (OCC)
- Вибір системи сервоприводу S210 за допомогою конфігураторів Industry Mall та DT Configurator
- Монтаж і підключення системи сервоприводу S210, розрахунок гальмівних опорів
- Введення в експлуатацію та діагностика за допомогою вбудованого Web Server і One-Button-Tuning
- Режими регулювання Серво (Servo) і динамічне Серво (Dynamic Servo Control)
- Телеграми PROFINET (стандартні, додаткові, безпеки) для режимів RT і IRT
- Вбудовані функції безпеки Safety Integrated через клему і PROFIsafe, Safety Evaluation Tool
- Загальні принципи роботи з програмним пакетом TIA Portal
- Основи програмування в STEP7, редактори програмних блоків LAD і FBD
- Огляд програмного забезпечення STARTDRIVE та WinCC Comfort
- Створення проекту, конфігурація апаратної частини
- Програмування за допомогою базових (S7-1200) і розширених (S7-1500) бібліотек PLCopen
- Проектування системи позиціонування на базі S7-1200 і GSDML S210
- Проектування системи позиціонування на базі S7-1500 і STARTDRIVE
- Багатоосьове позиціонування, синхронне обертання двох осей на базі SIMOTION D410
- Проектування безпечної системи позиціонування на базі S7-1500F і PROFIsafe
- Робота з операторною панеллю HMI KTP400 Comfort або персональним комп'ютером
- Діагностика, технічне обслуговування і сервіс
- Практичні заняття з налагодження системи сервоприводу S210

Цільова аудиторія:

проектувальники, інженери і фахівці в галузі електротехніки, зайняті в налагодженні та обслуговуванні систем керування рухом Motion Control

Ви вивчите систему SINAMICS S210, яка являє собою комбінацію одноосьового перетворювача з вбудованими стандартними функціями безпеки і серводвигуна SIMOTICS S-1FK2, пов'язаних компактним однокабельним з'єднанням OCC. Додатково розглядаються стандартні програмні функції керування рухом та комунікація з різними контролерами.

Початкова підготовка:

базові знання в області електротехніки, знайомство з основами електроприводів в обсязі курсу ED811, користувач ОС MS Windows

Тривалість:

4 дні.

Одноосьовий сервопідсилювач SINAMICS G120 CU250S-2PN (аналог SINAMICS S110) Базовий позиціонер (Epos) та регулювання положення на базі асинхронного двигуна

MS110



Результат. Учасники:

- Зможуть проектувати системи керування рухом на базі асинхронного електродвигуна
- Отримають практичні навички роботи з програмними пакетами SIZER, TIA Portal і STARTDRIVE
- Вивчать методи налаштування й оптимізації замкнутих контурів регулювання з датчиком швидкості
- Навчаться параметрувати основні функції позиціонування
- Розроблять комплексну систему одноосьового позиціонування
- Освоять інструменти діагностики та резервування даних



Теми курсу:

- Компоненти й технічні характеристики сервопідсилювача SINAMICS G120 CU250S-2PN
- Вибір апаратної частини за допомогою конфігураторів SIZER і DT Configurator
- Панель управління BOP-2
- Загальні принципи роботи з програмним пакетом TIA Portal
- Огляд програмного забезпечення STARTDRIVE
- Створення проекту, конфігурація апаратної частини
- Технологія Vlnector COnnector, експертні параметри і функціональні плани
- Параметрування стандартних функцій (канал завдання, розгін, гальмування, входи/виходи)
- Векторне регулювання швидкості і моменту з датчиком
- Просте позиціонування і регулювання положення механізмів з асинхронним двигуном
- Налагодження та введення в експлуатацію осі позиціонування
- Налаштування базових функцій переміщення (спостереження, повернення в нуль, штовхати, дії, MDI)
- Профіль PROFIdrive (слово управління, слово стану, телеграми 7/9/110/111)
- Основи програмування мовою STEP7, редактори програмних блоків LAD і FBD
- Функціональний блок FB283 для комунікації по PROFINET для STEP7 v5.x
- Базовий функціональний блок позиціонування «Easy_SINA_Pos» для TIA Portal
- Функціональний блок з розширеними можливостями «SINA_POS» для TIA Portal
- Робота з операторною панеллю HMI KTP400 Comfort або персональним комп'ютером
- Функції безпеки Safety Integrated через клему, Safety Evaluation Tool
- Інструменти для діагностики, моніторингу та резервування даних
- Практичні заняття з налагодження сервопідсилювача

Цільова аудиторія:

проектувальники, інженери і фахівці в галузі електротехніки, зайняті в налагодженні та обслуговуванні систем управління рухом Motion Control

В рамках курсу ви вивчите сервопідсилювач SINAMICS G120 з асинхронним електродвигуном та датчиком швидкості, а також навчитесь налаштовувати базовий позиціонер і регулятор положення. Додатково розглядаються стандартні програмні функції управління рухом та комунікація з контролером.

Початкова підготовка:

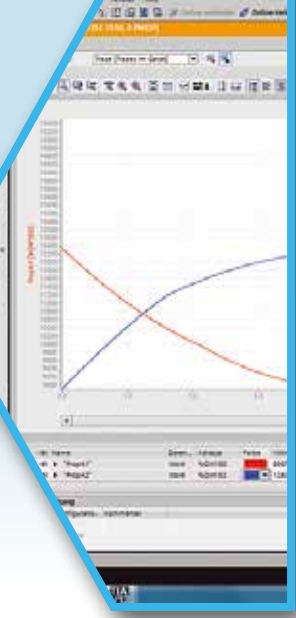
базові знання в області електротехніки, знайомство з основами електроприводів в обсязі курсу ED811, користувач ОС MS Windows

Тривалість:

4 дні.



Motion Control в системах SIMATIC S7-1200 / S7-1500. Реалізація лінійних переміщень на базі інтегрованих технологічних функцій



Результат. Учасники:

- ➔ Зможуть обслуговувати системи керування на базі контролерів S7-1200 / S7-1500
- ➔ Отримують практичні навички роботи з пакетами TIA Portal STEP7 Professional, STARTDRIVE, WinCC
- ➔ Навчаться конфігурувати та діагностувати обладнання систем керування рухом
- ➔ Зможуть розробляти та виконувати налагодження базових програм мовами LAD / FBD / SCL / GRAPH
- ➔ Дослідять технологічні можливості контролерів S7-1200 / S7-1500
- ➔ Ознайомляться з комунікаційними можливостями за шиною PROFINET



Теми курсу *:

- Основи керування рухом та принципи побудови систем регулювання положення
- Конструктивні особливості й апаратні компоненти перетворювачів G120 / S210 / S120
- Огляд програмного забезпечення STARTDRIVE, TIA Portal STEP7 Professional
- Параметри перетворювача, внутрішній обмін даними за допомогою BICO-техніки
- Стандартні функції перетворювача (канал завдання, розгін, гальмування, входи/виходи)
- Налаштування та оптимізація контурів регулювання струму, швидкості, моменту, положення
- Інтегрована функція простого позиціонування EPos. Регульоване переміщення та позиціонування
- Редактори програмних блоків LAD / FBD / SCL. Структура програми, програмні блоки, основні логічні та числові команди
- Технологічні об'єкти: Високошвидкісний лічильник (High-Speed Counter), ПІД-регулятор (PID control), Вісь швидкості (SpeedAxis), Вісь позиціонування (PositioningAxis), Синхронізована Вісь (SynchronousAxis)
- Параметрування вихідного кулачка (шаблону) і вимірювального щупа
- Програмування за допомогою базових (S7-1200) та розширених (S7-1500) бібліотек PLCopen
- Програмування технологічних послідовностей за допомогою STEP7-GRAPH
- Налаштування функцій безпеки Safety Integrated
- Комунікація за шиною PROFINET в режимах RT і IRT, стандартні програмні бібліотеки
- Людино-Машинний Інтерфейс на базі HMI KTP400 Comfort
- Інструменти тестування і налагодження в TIA Portal STEP7, WinCC і STARTDRIVE
- Повідомлення про помилки та діагностика
- Практичні вправи з SIMATIC S7-1200/1500, приводами SINAMICS і панеллю KTP400



Цільова аудиторія:

інженери-проектувальники, програмісти, зайняті в налагодженні та обслуговуванні високодинамічних багатоосьових систем керування рухом, наладчики контролерів SIEMENS



Курс призначений програмістів контролерів SIMATIC S7-1200/1500 в TIA Portal для керування рухом. Ви зможете обирати й налаштовувати вісь швидкості, вісь позиціонування, синхронізовану вісь, інтегрувати їх у свою програму. Розглядаються методи налаштування частотних перетворювачів та оптимізації контурів регулювання.



Початкова підготовка:

базові знання в області електротехніки, знайомство з основами електроприводів в обсязі курсу ED811, користувач ОС MS Windows

Тривалість:

5 днів.

* Детальна програма курсу доступна на www.festo.ua в розділі «Навчання»

Система керування рухом SIMOTION D4xx-2 DP / PN в поєднанні з SINAMICS S120 Системний курс

MC121



Результат. Учасники:

- ➔ Зможуть проектувати і налаштовувати систему управління рухом SIMOTION D
- ➔ Отримають практичні навички роботи з інженерним пакетом SCOUT
- ➔ Навчаться оптимізувати контури регулювання швидкості і положення
- ➔ Навчаться розробляти програми для SIMOTION з використанням функцій Motion Control Chart
- ➔ Ознайомляться з комунікаційними можливостями по шині PROFINET
- ➔ Освоють методи локальної та дистанційної діагностики, а також усунення несправностей



Теми курсу:

- Огляд системи SIMOTION
- Апаратні платформи SIMOTION C/P/D
- Будова та структура контролерів SIMOTION D4xx-2 DP/PN, робота з CF-картою
- Правила електричного та механічного монтажу
- Огляд інженерної системи SIMOTION SCOUT, включаючи опції та технологічні пакети
- Ліцензування технологічних пакетів SIMOTION Runtime
- Огляд інтегрованого перетворювача змінного струму SINAMICS Integrated
- Створення проекту, конфігурація апаратної частини SIMOTION D
- Об'єкти приводу, компоненти, інтерфейс DRIVE-CLiQ, топологія системи
- Установка ONLINE-з'єднання, введення в експлуатацію силових і моторних модулів
- Регулятор швидкості та його оптимізація за допомогою вимірювальних функцій (стрибок, АЧХ, ФЧХ)
- Проектування і введення в експлуатацію осі позиціонування
- Програмування функцій руху за допомогою графічної мови Motion Control Chart (MCC)
- Регулятор положення та його оптимізація за допомогою функції трасування
- Режим регулювання Динамічне Серво (DSC, Dynamic Servo Control)
- Налаштування системи виконання (Tasksystem), типи програмних блоків
- Програмування для користувача програм мовами LAD і FBD
- Комунікаційні можливості SIMOTION D4xx-2 DP/PN;
- Підключення пристроїв людино-машинного інтерфейсу (KTP400 Comfort, PC)
- Інструменти діагностики SCOUT та Web-сервера SIMOTION IT DIAG
- Технічне обслуговування, процедура заміни силових і моторних модулів, двигунів та енкодерів
- Практична робота з SIMOTION D410-2 DP/PN і перетворювачем SINAMICS Integrated

Цільова аудиторія:

проектувальники, програмісти, інженери і фахівці в галузі електротехніки, зайняті в налагодженні та обслуговуванні систем керування рухом Motion Control

Ви навчитеся конфігурувати, вводити в експлуатацію й обслуговувати систему керування рухом SIMOTION D з регульованими приводами та пристроями візуалізації. Додатково в курсі розглядаються питання програмування руху за допомогою Motion Control Chart, релейних схем LAD та функціональних схем FBD.

Початкова підготовка:

базові знання в області електротехніки, знайомство з основами електроприводів в обсязі курсу ED811, користувач ОС MS Windows

Тривалість:

5 днів.



Система керування рухом SIMOTION D4xx-2 DP/PN Програмування функцій і технологічних об'єктів



Результат. Учасники:

- Зможуть програмувати й налаштовувати систему управління рухом SIMOTION D
- Отримують практичні навички роботи з інженерним пакетом SCOUT та опцією CamTool
- Вивчать різні технологічні об'єкти (ТО)
- Навчаться розробляти програми для SIMOTION з використанням мов MCC та ST



Теми курсу:

- Огляд інженерної системи SIMOTION SCOUT, включаючи опції і технологічні пакети
- Створення проекту, конфігурація апаратної частини SIMOTION D, концепція пам'яті
- Установка ONLINE-з'єднання, введення в експлуатацію силових і моторних модулів
- Оптимізація регулятора швидкості і положення за допомогою трасування
- Конфігурація і введення в експлуатацію технологічних об'єктів (ТО)
- Ось позиціонування, Зовнішній датчик, Вимірювальний щуп, Кулачок, Профіль, Синхронізація
- Програмування функцій руху у вигляді технологічної схеми Motion Control Chart (MCC)
- MCC-джерело і MCC-схема, змінні і типи даних, команди та інструкції
- Вступ до мови програмування структурований текст (ST, Structured Text)
- Створення змінних і типів даних в програмних блоках ST-Unit, глобальні змінні
- Команди присвоєння та порівняння, логічні й арифметичні команди
- Команди керування програмою, умови, цикли, переходи
- Конвертація типів даних
- Доступ до апаратних входів і виходів в мовах MCC і ST
- Функції, функціональні блоки, екземпляри даних, програми, вирази
- Інструменти для налагодження програм (спостереження змінних, покрокове виконання, трасування)
- Налаштування системи виконання (TaskSystem), базові завдання, рівні виконання Round-Robin та IPO
- Проектування комунікаційних з'єднань і системи PROFINET I/O (ET200SP)
- Ізохронна комунікація по шині PROFIBUS або PROFINET
- Програмування функцій для управління технологічними об'єктами ТО
- Стандартні та системні функції, програмування за допомогою бібліотек PLCopen
- Проектування кулачкових профілів за допомогою CamTool і системних функцій
- Практичні вправи з програмування SIMOTION D на підставі прикладів

Цільова аудиторія:

програмісти, інженери і фахівці в галузі електротехніки, зайняті в налагодженні та обслуговуванні систем управління рухом Motion Control



Початкова підготовка:

знайомство з системою SIMOTION D та програмним забезпеченням SCOUT в обсязі курсу MC121, користувач ОС MS Windows.

Тривалість:
5 днів.

Ви навчитеся конфігурувати різні технологічні об'єкти і познайомитесь із розширеними можливостями програмування функцій руху та обробки даних за допомогою діаграми управління рухом MCC і структурованого тексту ST для створення універсальних мехатронних систем. Додатково розглядається тактовий обмін даними через комунікаційну шину.

Універсальне середовище CoDeSys: обслуговування обладнання й основи програмування

PLC271



Результат. Учасники:

- Зможуть обслуговувати системи керування на базі сучасних ПЛК.
- Навчатися конфігурувати та здійснювати діагностику обладнання.
- Зможуть писати та здійснювати налагодження керуючих програм в CoDeSys мовами LD, FBD, SFC.



Теми курсу:

- Огляд стандарту МЭК 61131-3.
- Огляд контролерів Festo, програмованих за допомогою CoDeSys.
- Структура середовища програмування CoDeSys.
- Підключення Target-пакетів.
- Підключення сторонніх бібліотек.
- Конфігурація і параметрування ПЛК з CoDeSys.
- Написання керуючих програм мовами LD, FBD, SFC.
- Робота з різними емуляторами контролера.
- Застосування функцій, функціональних блоків і бібліотек.
- Контроль циклічності виконання програм.
- Налагодження програм.
- Створення локальної візуалізації.
- Створення WEB-візуалізації.
- Експорт та імпорт програм CoDeSys.
- Практичні заняття зі складання, монтажу й налагодження схем управління на стендах.
- Використання інтерактивної довідкової системи

Цільова аудиторія:

програмісти, обслуговуючий персонал і оператори сучасних промислових контролерів, які підтримують програмування в середовищі CoDeSys.



Ключовими елементами курсу є робота з додатком CoDeSys, конфігурування обладнання, використання відповідної термінології та синтаксису, застосування різних програмних елементів для створення, налагодження й оптимізації програм, а також для візуалізації технологічних процесів.



Початкова підготовка:

базові технічні знання.

Тривалість:

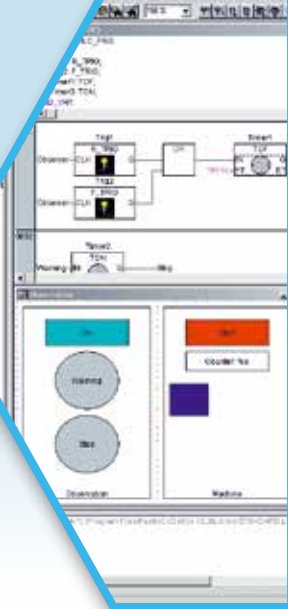
4 дні.





PLC272

Універсальне середовище CoDeSys в промисловості: техніка програмування



Результат. Учасники:

- ➔ Зможуть скласти й налагоджувати програми для складних систем керування.
- ➔ Зможуть створювати й обслуговувати системи з розподіленою за шинним інтерфейсом CANopen/RS485 (ModBUS_RTU) периферією.
- ➔ Навчаться підключати до контролера електроприводи й керувати їх роботою.
- ➔ Отримують практичні навички створення складних систем керування, що включають в себе ПЛК, електропривод, пневматичні елементи, панелі оператора.



Теми курсу:

- Огляд багаторівневих систем автоматизації із застосуванням CoDeSys.
- Написання керуючих програм мовами ST і SFC.
- Мережа CANopen/RS485 (ModBUS_RTU) – монтаж, конфігурація.
- Принципи керування електроприводами через шину CANopen / RS485 (ModBUS_RTU).
- Інструменти для конфігурації та параметрування електричних приводів.
- Підключення приводу до ПЛК із застосуванням шини CANopen / RS485 (ModBUS_RTU).
- Бібліотеки для керування промисловим приводом.
- Структура програми керування кроковим, серво й АС електроприводом.
- Функції діагностики. Використання бібліотеки діагностики.
- Взаємодія з зовнішньою або вбудованою панеллю оператора – вивід тегів, конфігурація панелі.
- Практичні заняття зі створення на стенді мехатронної системи «ПЛК – електропривод – НМІ».

Цільова аудиторія:

обслуговуючий персонал КВПіА, оператори, інженери та фахівці в галузі електротехніки, зайняті в програмуванні та обслуговуванні контролерів.



Початкова підготовка:

знайомство з середовищем CoDeSys в обсязі курсу PLC271.

Тривалість:

4 дні.

В рамках даного курсу вам надається можливість оволодіти розширеними навичками в області автоматизації із застосуванням середовища CoDeSys. Головними темами є: використання структурованих програм, створення, налагодження та введення в експлуатацію шинних інтерфейсів стандарту CANopen, керування електроприводами, робота з панелями операторів.



Результат. Учасники:

- Зможуть конфігурувати проектні змінні та відображати їх в графічній формі.
- Навчатися встановлювати зв'язок з контролерами Siemens/Віра.
- Зможуть проектувати архіви, тривоги, події, звіти.
- Навчатися створювати мережеві проекти.
- Отримують уявлення про додаткові модулі zenon.



Теми курсу:

- Середовище розробки. Робочий простір. Проекти.
- Змінні. Типи даних.
- Драйвери. Зв'язок з ПЛК.
- Функції та скрипти.
- Екрани і шаблони. Графічні елементи, прив'язка властивостей.
- Середовище виконання. Перезавантаження в рантайм.
- Спеціальні типи екранів. Символи.
- Меню та файли довідки.
- Хронологічний список подій. Фільтри та профілі.
- Тривоги. Біти статусу. Матриці реакцій.
- Архіви. Перегляд історії. Розширені тренди.
- Адміністрування користувачів. Блокування доступу.
- Планувальники завдань та розклади за часом.
- Рецепти. Менеджер груп рецептів.
- Звіти. Форматування таблиць. Установки друку.
- Взаємодія в мережі. Мережеві моделі.
- Ліцензування продукту.

Цільова аудиторія:

розробники систем промислової автоматизації, обслуговуючий персонал, інженери і фахівці в галузі автоматизації технологічних процесів, проектувальники, програмісти, викладачі кафедр промислової автоматизації.



Даний курс дозволяє ознайомитись із можливостями, основними компонентами та методами розробки програмних проектів, а також отримати практичні навички побудови систем збору даних, візуалізації та операторського управління технологічними процесами в середовищі zenon компанії COPA-DATA (Австрія).



Початкова підготовка:

досвідчений користувач ПК, володіння основами комп'ютерної графіки. Знання типів і адресації даних в ПЛК, загальне уявлення про призначення та основні функції SCADA, бази даних, концепцію OPC.

Тривалість:

4 дні.






Результат. Учасники:

- ➔ Зможуть обслуговувати системи управління на базі контролерів FX3U
- ➔ Отримують практичні навички роботи з середовищем GX Works2
- ➔ Навчаться конфігурувати та здійснювати діагностику контролера
- ➔ Зможуть здійснювати конфігурацію й монтаж зв'язку з контролером за допомогою PROFINET
- ➔ Зможуть складати й налагоджувати програми мовами LD, FBD, ST, SFC
- ➔ Отримують базові навички організації ModBus на FX3U



Теми курсу:

- Загальні відомості про сімейство контролерів Mitsubishi FX
- Вибір апаратної частини
- Конфігурація базового модуля
- Робота з аналоговими та дискретними модулями розширення
- Огляд програмного забезпечення GX Works2
- Адресація й області пам'яті FX3U
- Структура програми, програмні блоки
- Використання символічної адресації
- Програмування мовами LD, FBD, ST, SFC
- Використання елементів стандартної бібліотеки
- Імпорт бібліотечних блоків і створення власної бібліотеки
- Використання симулятора контролера для налагодження проекту
- Робота з реальним контролером та його діагностика
- Практичні заняття зі складання й налагодження програм
- Огляд мережевих можливостей FX3U
- Конфігурація мережі ModBus




Цільова аудиторія:

обслуговуючий персонал КВПіА, оператори, інженери, працівники, зайняті в обслуговуванні пневматичних та електропневматичних систем в виробничих умовах, викладачі та тренери.



Даний курс дозволяє навчитися програмувати контролери Mitsubishi FX3U в середовищі GX Works2. Матеріал, наданий в рамках курсу дозволить: розробляти програми на мовами LD, FBD, ST, SFC; розробляти власні рішення для промислової автоматизації.



Початкова підготовка:

базові технічні знання.

Тривалість:

4 дні.

Програмування мікроконтролерів. Базовий рівень.

PLC411



Результат. Учасники:

- Дізнаються типи сучасних мікроконтролерів, особливості підбору і застосування.
- Вивчать основні середовища розробки програм для мікроконтролерів.
- Дізнаються особливості роботи з програматорами.
- Зберуть, запрограмують і налагодять свій власний проект на макетній платі.
- Розглянуть основні команди і особливості мови програмування C / C ++.
- Навчаться виконувати налагодження програмного коду.



Теми курсу:

- Що таке мікроконтроллери.Різновідності. Основні сфери застосування.
- Мови програмування мікроконтролерів.
- IDE п'ятниця - основні поняття.
- Різновиди середовищ розробки керуючих програм для мікроконтролерів.
- Коротке знайомство з IDE середовищами різних виробників.
- IDE середу CodeVisionAVR - перше знайомство.
- Інтерфейс CVAVR, меню, вікна.
- NewProjectWizard - створення нового проекту.
- Конфігурація проекту, вибір мікроконтролера.
- Параметрування функцій і властивостей мікроконтролера.
- Програмування мікроконтролерів AVR. Інтерфейси програмування.
- Внутрішньосхемне програмування. Інтерфейс ISP.
- Основи електротехніки.
- ПО для розробки і симуляції Proteus. Перше знайомство.
- Інтерфейс Proteus, призначення вікон і меню.
- Діоди LED, резистор, Blinker - перша програма.
- Збірка отладочного стенду на контактній макетній платі.
- Мова програмування C / C ++.
- Основні оператори мови C / C ++.
- Застосування мови програмування C / C ++ на практиці.
- Налагодження програмного коду в середовищі Proteus.
- Налагодження програмного коду на експериментальному стенді.

Цільова аудиторія:

обслуговуючий персонал КВП,
оператори, інженери, викладачі і
тренери.



Курс дозволить навчитися працювати з
сучасними мікроконтролерами, працювати
в різних IDE-середовищах, використовувати
симуляцію, створювати власні програми.



Початкова підготовка:

базові технічні знання.

Тривалість:

4 дні.





PLC422

Програмування мікроконтролерів. Основний рівень



Результат. Учасники:

- ➔ Поглиблено вивчать сучасні мікроконтролери.
- ➔ Розглянуть високорівневі мови програмування.
- ➔ Попрацюють з текстовими та графічними дисплеями.
- ➔ Навчаться працювати з дискретними і аналоговими каналами вводу/виводу.
- ➔ Зможуть підключати периферійні пристрої з інтерфейсами 1Wire, I2C, SPI.
- ➔ Навчаться працювати в мережі ModBUS-RTU.



Теми курсу *:

- Поглиблене знайомство з мікропроцесорними комплексами.
- Мови програмування мікроконтролерів високого рівня.
- Графічне IDE середовище розробки керуючих програм для МК.
- Конфігурація проекту для роботи з різними МК (практика).
- Виведення інформації на текстові та графічні дисплеї (практика).
- Знайомство з дискретними каналами вводу/виводу.
- Конфігурація каналу для прийому/передачі дискретних даних.
- Знайомство з безперервними процесами.
- Знайомство з аналоговими каналами вводу/виводу.
- Конфігурація каналу для прийому/передачі аналогових даних.
- Знайомство з послідовними інтерфейсами зв'язку.
- Конфігурація каналу для роботи в мережах 1Wire.
- Конфігурація каналу для роботи в мережах I2C.
- Конфігурація каналу для роботи за протоколом SPI.
- Підключення периферійних пристроїв за інтерфейсами 1Wire, I2C, SPI (схемотехніка).
- Передача даних за послідовними інтерфейсами (практика).
- Знайомство з індустріальними інтерфейсами зв'язку.
- Конфігурація каналу для роботи в мережі ModBUS-RTU. Створення пристроїв.
- Організація зв'язку між пристроями ModBUS-RTU.

Цільова аудиторія:

обслуговуючий персонал КВПіА, оператори, інженери, викладачі і тренери.

Курс дозволить навчитися працювати з сучасними мікроконтролерами, працювати в різних IDE-середовищах, використовувати симуляцію, створювати власні програми.

Початкова підготовка:

знайомство з мікроконтролерами в обсязі курсу PLC411, Програмування мікроконтролерів. Базовий рівень.

Тривалість:
4 дні.

* Детальна програма курсу доступна на www.festo.ua в розділі «Навчання»



Результат. Учасники:

- Навчаться підбирати, підключати і налаштовувати різні датчики.
- Зрозуміють особливості роботи програмованих логічних контролерів, їх роль в виробничих процесах.
- Навчаться підбирати і замовляти оптимальні для конкретного завдання контролери.
- Дізнаються основи програмування контролерів, налагодження програм, пошуку та усунення несправностей.
- Навчаться підбирати блоки живлення, розраховувати їх потужність.
- Досліджують і відпрацюють на практиці підбір, підключення та налаштування частотних перетворювачів.
- Зможуть підбирати та підключати різні двигуни, а також керувати ними за допомогою частотних перетворювачів.



Теми курсу *:

- Сенсори. Типи сенсорів. Дискретні (механічні, магнітні, ємнісні, індуктивні, фотоелектричні, енкодери). Аналогові (первинні перетворювачі температури: термопари, термоопори, первинні перетворювачі тиску з нормованим аналоговим сигналом, аналогові перетворювачі відстані, аналогові детектори полів і середовищ.
- Призначення та використання: способи і правила вибору, особливості експлуатації.
- Технічні характеристики, підключення, способи захисту і запобіжні заходи. Умови використання.
- Класи точності: способи вибору датчика за класом точності.
- Реле. Типи реле. Переваги, недоліки, вибір, підключення та експлуатація, умови застосування.
- Логічні контролери. Базові принципи.
- Види вхідних / вихідних сигналів і модулів для їх обробки.
- Вибір та замовлення контролерної техніки. Схеми і особливості підключення. Програмування контролерів.
- Налагодження керуючих програм. Діагностика, сервісне обслуговування.
- Блоки живлення. Типи. Особливості експлуатації. Розрахунок потужності блоку живлення.
- Вибір типу і моделі блоку живлення. Особливості замовлення спеціалізованих блоків живлення.
- Перетворювачі частоти. Призначення. Типи перетворювачі частоти.
- Структура та основи схематики перетворювачів частоти. Особливості експлуатації.
- Вибір і замовлення перетворювача частоти.
- Підключення силових ланцюгів та ланцюгів керування.
- Система параметрів та налаштування перетворювача частоти.
- Основи вибору двигунів.
- Управління двигуном через перетворювач частоти.

Цільова аудиторія:

працівники служби головного електрика, головного механіка, КВП, електронщики, розробники систем промислової автоматизації, обслуговуючий персонал, інженери і фахівці в галузі автоматизації технологічних процесів, проектувальники.



Даний курс дозволить ознайомитися з основними поняттями сучасної електроніки, отримати знання й навички по роботі з датчиками, контролерами, частотними перетворювачами, навчитись підключати силові ланцюги й ланцюги керування, підбирати електродвигуни та керувати ними.



Початкова підготовка:

базові технічні знання.

Тривалість:

4 дні.



* Детальна програма курсу доступна на www.festo.ua в розділі «Навчання»



Основи електротехніки



Результат. Учасники:

- Дізнаються суть основних законів в галузі електротехніки
- Навчаться розпізнавати і використовувати різні типи трансформаторів, а також різні схеми підключення електродвигунів
- Зможуть читати принципові електричні схеми, дізнаються умовні позначення електричних елементів
- Навчаться реалізовувати логічні функції в електричних схемах, зможуть підбирати силові кабелі
- Вивчать основи техніки безпеки при роботі з електрикою



Теми курсу*:

- Електричний струм. Електричні величини: напруга, струм опір. Закон Ома
- Ланцюги з послідовно та паралельно з'єднаними елементами
- Визначення основних характеристик схем, побудованих паралельними і послідовними ланцюгами
- Змінний і постійний струм, характеристики струму
- Трансформатори: конструкція, принцип роботи
- Використання діодів, конструкції випрямлячів
- Трифазна система підключена за схемою «трикутник» і «зірка»
- Асинхронні 3-фазні електродвигуни: характеристики, схеми підключення та особливості запуску. Реалізація схеми підключення «зірка-трикутник»
- Реле часу: умовні позначення, принцип роботи, особливості використання
- Умовні позначення електричних елементів. Читання принципових електричних схем
- Реалізація логічних функцій в електричних схемах
- Контактори: схеми управління двигуном за допомогою контакторів
- Електрично керовані пневматичні клапани: з'єднання електричної та пневматичної принципових схем
- Стандарти класифікації електричних кабелів: розрахунок параметрів мережного кабелю
- Давачі
- Вимоги до електричних з'єднань: типи електричних з'єднань
- Правила техніки безпеки щодо захисту від ураження електричним струмом
- Правила техніки безпеки щодо захисту від виникнення пожежі
- Заземлення: правила виконання заземлення, елементи системи заземлення

Цільова аудиторія:

розробники систем промислової автоматизації, обслуговуючий персонал, інженери і фахівці в галузі автоматизації технологічних процесів, проектувальники.



Початкова підготовка:

базові технічні знання.

Тривалість:

4 дні.

Даний курс дозволить ознайомитися з основними поняттями сучасної електротехніки, навчитися читати електричні схеми, реалізовувати різні схеми підключення електродвигунів, дізнатися основні правила техніки безпеки.

* Детальна програма курсу доступна на www.festo.ua в розділі «Навчання»



Результат. Учасники:

- Дізнаються функції різних давачів, таких як кінцеві, давачі наближення, тиску, зусилля тощо
- Зможуть підбирати і встановлювати промислові датчики для різних завдань.
- Навчаться налаштовувати давачі.
- Зможуть описати технічні характеристики давачів.
- Зможуть здійснювати пошук і усунення несправностей в роботі давачів.



Теми курсу:

- Принципи використання й підбору давачів.
- Основні правила і визначення технології давачів.
- Підбір давачів в залежності від матеріалів і виробничих умов.
- Основні характеристики датчиків, типи вихідних сигналів.
- Кінцеві вимикачі.
- Давачі наближення: магнітні, індуктивні, ємнісні, оптичні, дифузійно-оптичні, пневматичні.
- Давачі тиску, вакууму і (зусилля).
- Давачі витрати.
- Давачі для запірної арматури з пневмоприводом.
- Технічні обмеження використання давачів.
- З'єднання давачів, технологія ланцюгів.
- Практичні вправи, складання, налагодження та перевірка технологічних ланцюгів на навчальних стендах.
- Техніка безпеки

Цільова аудиторія:

обслуговуючий персонал КВПіА, оператори, інженери і фахівці в галузі електротехніки, зайняті в налагодженні та обслуговуванні давачів.



Давачі використовуються в широкому діапазоні автоматизованих систем таких як вимірювання тиску, зусилля, відстані, наявності та/або положення об'єкта і не тільки. Даний курс дасть Вам уявлення про використання датчиків, включаючи будову та особливості роботи різних типів датчиків, їх застосування і обмеження.



Початкова підготовка:

базові знання в області пневмоавтоматики, електроніки.

Тривалість:

3 дні.





AUT211

Основи мехатроніки



Результат. Учасники:

- ➔ Зможуть здійснювати пошук і усунення несправностей в мехатронних системах керування.
- ➔ Зможуть встановлювати, замінювати і обслуговувати пневматичні, електропневматичні, електричні компоненти, а також вільно програмовані контролери.
- ➔ Зможуть використовувати діагностичне програмне забезпечення для пошуку й усунення несправностей.
- ➔ Зможуть встановити зв'язок з контролером в промислових системах, завантажити і вивантажити програму.
- ➔ Зможуть ідентифікувати і описати операції, що виконуються пневматичними, електропневматичними, електричними компонентами, а також контролером, зрозуміють особливості обміну даними.
- ➔ Зможуть вирішувати промислові завдання з використанням пневмоавтоматики і систем керування на базі контролерів Festo.



Теми курсу:

- Основні принципи мехатроніки.
- Основи механіки, пневматики та гідравліки.
- Компоненти пневматичних систем: клапани (розподільники), регулятори тиску, виконавчі механізми.
- Умовні позначення елементів за системою ISO, методика підбору, принципи роботи, технічне обслуговування та особливості експлуатації.
- Контроль руху за допомогою електричних ланцюгів.
- Електричні елементи контролю положення. Методика підбору і особливості експлуатації контактних і безконтактних датчиків (геркони, індуктивні, ємнісні, оптичні).
- Контроль руху за допомогою контролерів.
- Контролери Festo, призначення та область застосування.
- Особливості покрокового програмування.
- Різні типи датчиків.
- Промислова автоматизація з використанням станцій MPS.
- Середовище програмування CoDeSys: команди програмування.
- Практичні заняття зі складання, монтажу і налагодження промислових робототехнічних систем управління з використанням контролера на базі декількох пневматичних пристроїв.
- Короткий огляд інновацій в автоматичі. Новинки Festo.

Цільова аудиторія:

працівники, зайняті вирішенням промислових завдань з використанням пневмоавтоматики і систем керування.



Сьогодні ми маємо справу з системами автоматизації, які є поєднанням механіки, електроніки і програмного забезпечення. Даний курс пропонує Вам ознайомитися з основними принципами в промисловій автоматизації, з подальшою можливістю легко збирати, обслуговувати та керувати складними автоматизованими комплексами.



Початкова підготовка:

базові технічні знання, навички роботи в сфері промислової автоматизації.

Тривалість:

4 дні.



Результат. Учасники:

- Зрозуміють принципи організації системи діагностики, обслуговування та ремонту промислового обладнання.
- Зможуть описати структуру та призначення служби головного механіка.
- Зможуть використовувати сучасні засоби технічної діагностики та неруйнівного контролю.
- Дізнаються сучасні вимоги щодо техніки безпеки.



Теми курсу:

- Огляд існуючих систем технічного обслуговування та ремонту промислового обладнання.
- Технічна діагностика в системі технічного обслуговування і ремонту промислового обладнання.
- Підрозділи і особи відповідальні за проведення технічної діагностики промислового обладнання.
- Служба головного механіка і система планово-попереджувального ремонту.
- Виробнича експлуатація обладнання.
- Технічне обслуговування обладнання.
- Сучасні засоби технічної діагностики та неруйнівного контролю технічного стану промислового обладнання.
- Галузі застосування різних напрямків технічної діагностики й неруйнівного контролю.
- Ремонт обладнання.
- Форми ремонтної документації.
- Програмне забезпечення та автоматизовані системи організації діагностики, технічного обслуговування і ремонту обладнання.
- Охорона праці і промислова безпека.

Цільова аудиторія:

Працівники, зайняті в проектуванні, побудові та обслуговуванні промислових систем у виробничих умовах.



Ви вивчите основні принципи організації та проведення технічного обслуговування, діагностики та ремонту промислового обладнання. Ознайомитесь із документацією, засобами технічної діагностики та особливостями проведення технічного обслуговування та ремонту промислового обладнання.



Початкова підготовка:

базові технічні знання.

Тривалість:

1 день.





LP411

Центрування промислового обладнання



Результат. Учасники:

- Вивчать основні види обладнання, що підлягають центруванню.
- Навчатися використовувати обладнання для виконання робіт з центрування.
- Дізнаються про нові засоби підвищеної точності виконання центрування.
- Дізнаються сучасні вимоги щодо техніки безпеки при виконанні центрування промислового обладнання.



Теми курсу:

- Види обладнання та елементи, що підлягають центруванню.
- Підходи і методи з проведення центрування промислового обладнання.
- Підрозділи та особи, відповідальні за проведення центрування промислового обладнання.
- Послідовність дій при виконанні центрування.
- Перевірка правильності й точності виконання центрування.
- Сучасні засоби і методи центрування промислового обладнання.
- Техніка безпеки при проведенні центрування.

Цільова аудиторія:

працівники, зайняті в проектуванні, побудові та обслуговуванні промислових систем в виробничих умовах.



Початкова підготовка:

базові технічні знання.

Тривалість:

1 день.

В цьому курсі ви вивчите основні принципи організації та проведення робіт з центрування промислового обладнання. Ознайомитесь із документацією, засобами технічної діагностики та особливостями проведення центрування промислового обладнання.

На шляху до ідеального виробництва: система «Канбан»

LP121



Результат. Учасники:

- ➔ Дізнаються про систему «Канбан» і особливості її застосування на сучасних підприємствах.
- ➔ Зможуть визначити надлишкові витрати на виробництві та розробляти комплекс заходів щодо їх усунення.
- ➔ Навчаться впроваджувати й використовувати карти «Канбан».
- ➔ Навчаться розраховувати час технологічного циклу на різних ділянках виробництва і впроваджувати принцип «виробництво точно до часу».
- ➔ Зможуть оцінити різні стратегії обслуговування виробництва і впроваджувати найбільш ефективні з них на кожній конкретній ділянці.



Теми курсу:

- Шляхи удосконалення структури виробництва. Аналіз матеріальних та інформаційних потоків як шлях до оптимізації та зменшення витрат.
- Класифікація витрат і способи створення додаткових цінностей до продукту. Про надлишкові витрати та цінність продукції. Вісім типів надлишкових витрат.
- Від перевиробництва і матеріальних запасів до виробництва «точно до часу»
- Структура виробництва «точно до часу».
- Практичне застосування методів аналізу та шляхів оптимізації структури виробництва під час проведення міні гри, яка імітує виробничий процес.
- Синхронізація виробництва. Канбан – шлях до регулювання виробництва.
- Шляхи зменшення надлишкових матеріальних запасів. Різновиди системи «Канбан».
- Приклади впровадження системи «Канбан» на виробництві.

Цільова аудиторія:

керівництво і менеджмент підприємств, інженери, керівники відділів логістики та складів, персонал, зайнятий в процесах оптимізації виробничих процесів, робітники різних виробничих ділянок.



Тренінг проводиться у формі ділової гри та дозволяє комплексно розглянути матеріальні та інформаційні потоки в компанії, побачити на практиці різні типи невимушених витрат. Ви навчитеся аналізувати причини затримки поставок і низької продуктивності. Основна мета курсу – впровадити ощадливе виробництво в вашій компанії.



Початкова підготовка:

базові технічні знання.

Тривалість:

2 дні.





Результат. Учасники:

- Зрозуміють суть lean-методології на трьох рівнях – від початкового до експертного
- Отримують та зможуть використовувати реальні практичні інструменти лін-трансформації



Теми курсу*:

Модуль 1. Базовий

- Розуміння свого клієнта
- Картування потоку створення цінності (VSD)
- 8 Втрат
- Основи виробничої системи

Модуль 2. Експерт

- Організація управління виробничою системою
- Автономне обслуговування обладнання
- Дизайн місць зберігання та складів
- Покращення стандартів

Модуль 3. Майстер

- Ощадливий бухгалтерський облік
- Управління ризиками для довкілля
- Синхронізований потік створення цінності
- Автоматизація та діджиталізація

Цільова аудиторія:

керівники та власники бізнесу отримають основні навички керування впровадженням Ощадливого виробництва та успішного розвитку і підтримання процесів «Ощадливої організації»
Працівники підприємств, де є або планується до впровадження система ощадливого виробництва отримають практичні навички впровадження інструментів ощадливого виробництва



3 модулі: від початкового до експертного.
Тривалість кожного модулю – 2 дні.

* Детальна програма курсу доступна на www.festo.ua в розділі «Навчання»



Результат. Учасники:

- Зрозуміють поняття виробничої потужності підприємства.
- Вивчать основні методи нормування праці.
- Дізнаються про показники і методи вимірювання продуктивності праці.
- Отримують інформацію про ефективність інженерних і господарських рішень.
- Розглянуть сучасні технології в галузі оперативного планування виробництва.



Теми курсу:

- Поняття виробничої потужності підприємства та її види. Методика розрахунку виробничої потужності на різних типах виробництва. Показники використання виробничої потужності.
- Сутність, завдання та об'єкти нормування праці. Робочий час, режим праці та відпочинку, класифікація витрат робочого часу.
- Система норм та нормативів праці. Склад норми часу в умовах різних типів виробництва.
- Методи нормування трудових процесів. Вивчення витрат робочого часу спостереженням. Показники і методи вимірювання продуктивності праці. Фактори і резерви росту продуктивності праці.
- Сутність визначення ефективності інженерних та господарських рішень. Показники порівняльної ефективності інновацій та методи розрахунку порівняльного ефекту виробничих інновацій. Методика розрахунку сукупного ефекту від створення нової продукції.
- Методологія планування потреби в матеріалах. Система планування ресурсів підприємства. Управління внутрішніми ресурсами і зовнішніми зв'язками підприємства.
- Система керування та оптимізації виробничої діяльності в режимі реального часу. Автоматизовані системи керування технологічними процесами.
- Агрегатне (сукупне) планування виробничих процесів: зміст, стратегії, методи.
- Тактика короткострокового планування, визначення послідовності робіт.
- Оперативно-виробниче планування.
- Планування проектів, нормативний метод планування.
- Система мережевого планування і управління.
- Процесна концепція виробничого планування.
- Замкнутий цикл виробничого планування від планування продажів до відвантаження продукції.
- Планування виробництва при роботі «на замовлення» і «на склад».
- Операційні системи «pull system» і «push system».
- Охорона праці та промислова безпека.

Цільова аудиторія:

фахівці відділу планування та диспетчеризації виробництва, начальники виробничих цехів та дільниць, персонал, задіяний при плануванні і диспетчеризації.

Учасники отримують інформацію про виробничі потужності підприємства, нормування і продуктивність праці, ефективність інженерних і господарських рішень, сучасні технології в галузі оперативного планування виробництва.

Початкова підготовка:

базові технічні знання.

Тривалість:

2 дні.



LP511

Захист від корозії



Результат. Учасники:

- Дізнаються економічну, технічну та експлуатаційну складові забезпечення захисту споруд від корозії
- Дізнаються перелік необхідних вихідних даних для побудови системи захисту від корозії, вимоги до матеріалів та обладнання, що застосовуються в системах, марки, типи різного устаткування та матеріалів, вимоги НТД до розробки проекту та будівництва



Теми курсу:

- Предмет, цілі, завдання курсу
- Корозія металевих споруд – актуальність, економіка
- Корозія: види, причини виникнення, методи й засоби попередження
- Ізоляційні покриття
- Електрохімічний захист – катодна поляризація споруди
- Захист від корозії, що спричиняється блукаючими струмами
- Інгібіторний захист обладнання від корозії
- Прилади, обладнання, матеріали, методи вимірювань, що застосовуються для захисту й контролю швидкості корозії
- Технічне обслуговування та ремонт засобів захисту від корозії, ведення технічної документації
- Нормативно-технічна документація при проектуванні, будівництві, монтажі, реконструкції, експлуатації споруд захисту від корозії.
- Правила техніки безпеки щодо захисту від виникнення пожежі
- Заземлення: правила виконання заземлення, елементи системи заземлення

Цільова аудиторія:

механіки, співробітники служби захисту від корозії, технічні спеціалісти.



Початкова підготовка:

базові технічні знання.

Тривалість:

4 дні.

Курс ознайомить слухачів з комплексним підходом до запобігання руйнувань металевих споруд через корозію, навчить розуміти й застосовувати різні методи та прийоми для забезпечення захисту від корозії, застосовувати відповідне обладнання для забезпечення цілісності металевих споруд на весь період експлуатації споруди.



Результат. Учасники:

- Зрозуміють важливість та особливості бізнес-комунікація
- Навчаться ефективно використовувати медіаресурси та засоби
- Оволодіють ефективними техніками керування голосом, навичками публічних виступів
- Навчаться діяти в складних та кризових комунікаціях, вирішувати конфлікти
- Зрозуміють важливість контролю емоцій та командні ролі в комунікаціях



Теми курсу*:

Модуль 1. Навички усного спілкування інженерів

- Стратегії комунікацій. Підбір контенту
- Бар'єри ефективного слухання. Типи питань
- Ефективна презентація числових даних
- Письмове та телефонне спілкування.
- Складні й кризові комунікації

Модуль 2. Управління конфліктами.

- Поняття, особливості, типи конфліктів. Позитивні аспекти конфліктів.
- Динаміка розвитку конфлікту та управління ним. Ескалація та її ознаки.
- Методики вирішення конфліктів. Активне слухання. Планування. Медіація.
- Ефективні Win-Win стратегії в розв'язанні конфліктів.
- Якщо немає легких шляхів. Трансформація конфліктів.
- Профілактика конфліктів.

Модуль 3. Стилі менеджменту і мотивація колег. Командна робота.

- Лідерство та керівництво. Стилі лідерства. Раціональне й емоційне лідерство.
- Коучинг, менторство, зворотний зв'язок. Різниця і роль в менеджменті. Правила надання зворотного зв'язку.
- Визначення власного стилю лідерства.
- «Перезавантаження» як засіб боротьби з хронічним стресом
- Натхнення й мотивація колег до сталого розвитку, зростання й навчання
- Навчання протягом життя як ключова компетенція фахівця майбутнього
- Командні ролі, стилі лідерства в команді. Формування особистісних і командних цілей.

Цільова аудиторія:

працівники та службовці всіх рівнів



Початкова підготовка:

базові технічні знання.

Тривалість:

2-3 дні.

Тренінг спрямований на підвищення ефективності комунікацій як всередині компанії, так і на формування навичок спілкування з представниками інших організацій. Технічні фахівці часто навіть не замислюються про власні комунікації, між тим вони часом займають більшу частину робочого часу. Підвищення ефективності комунікацій – ключове завдання для будь-якого бізнесу.

* Детальна програма курсу доступна на www.festo.ua в розділі «Навчання»



CO149

Тайм менеджмент і самоуправління



Результат. Учасники:

- ➔ Зможуть планувати свій робочий та особистий час
- ➔ Навчатися оптимально розподіляти роботи в команді
- ➔ Зможуть використовувати зовнішні ресурси для виконання як робіт низької кваліфікації, так і робіт, що вимагають високої кваліфікації фахівців
- ➔ Опанують навички правильної організації робіт, використовуючи механізм зворотного зв'язку



Теми курсу:

- Потреба в самоуправлінні
- Методи розстановки пріоритетів: концентрація на тому, що є критичним
- Зниження завантаженості за рахунок перерозподілу обов'язків (потреби і наслідки)
- Регулювання власних мотивацій та планових заходів для встановлення послідовності дій щодо ефективного подолання труднощів
- Організація зворотного зв'язку: пропонування й отримання
- Пропонування підтримки колегам та вміння казати «Ні»
- Стратегії та цілі планування часу
- Час і методи організації робіт

Цільова аудиторія:

службовці всіх рівнів



Початкова підготовка:

базові технічні знання.

Тривалість:

2 дні.

Курс дозволить значно збільшити робочу ефективність за рахунок спеціальних структурованих методів, навчить ефективніше організувати щоденні завдання, познайомить з діючими методами, які дозволять легко і швидко здійснити і застосувати план дій на практиці.

Майстерність пошуку та відбору результативного персоналу

HR111



Результат. Учасники:

- Програма допоможе уникнути прямих і прихованих витрат, пов'язаних з приходом в організацію непотрібної людини.
- Підвищення якості відбору персоналу «на вході», що сприятиме збільшенню продуктивності всієї Компанії в цілому.



Теми курсу:

- Місце пошуку і відбору кадрів в загальній системі управління персоналом.
- Формування оптимального профілю кандидата.
- Способи і канали пошуку персоналу, їх порівняльна ефективність і умови успішного використання.
- Первинний відбір претендентів.
- Телефонне інтерв'ю – секрети ефективності.
- Технології ефективної співбесіди.
- Способи та методики оцінки кандидатів.
- Прийняття рішення при підборі персоналу.
- Перевірка рекомендацій.

Методики роботи

- Тренінг організований в змішаній формі: інформаційні блоки чергуються з практичними вправами (40/60).
- Методи, використовувані в тренінгу: рольова гра, «мозковий штурм», кейси, індивідуальні завдання, сінемалогія.
- Учасники тренінгу активно взаємодіють як один з одним, так і з тренером.
- Тренер демонструє техніки і навички, відповідає на всі питання і допомагає вирішувати специфічні робочі ситуації.
- Тренінг максимально адаптований до реалій ринку, всі ігри проходять з використанням специфіки діяльності компанії.
- Інтелектуальні продукти, розроблені протягом даної програми, переходять у власність компанії замовника і лягають в основу її стратегічних змін для досягнення значних поліпшень на ринку.

Цільова аудиторія:

керівники підприємств, HR-спеціалісти, співробітники зайняті в процесі підбору та оцінки персоналу



Учасники сформують системний підхід до процесу рекрутингу в Компанії, мінімізують ймовірність помилки при відборі кандидата, опанують сучасні інструменти підбору персоналу, навчаться розпізнавати стратегії та поведінкові моделі кандидата, які впливають на стиль і якість його роботи, а також на відносини в колективі.



Початкова підготовка:

базові технічні знання.

Тривалість:

1 день.





CO211

Конфлікти та ефективний стрес-менеджмент



Результат. Учасники:

- Навчаться розуміти причини та природу стресів та конфліктів
- Зможуть використовувати власний емоційний інтелект
- Опанують навички ефективного вирішення конфліктів
- Навчаться протистояти маніпулятивним технікам



Теми курсу*:

Модуль 1. Причини, природа і динаміка конфлікту

- Визначення конфлікту. Хто вступає в конфлікт? Де розвивається конфлікт? Динаміка розвитку конфлікту
- Особистісні позиції в конфлікті. Структура конфлікту і його «етапи». типи конфліктів

Модуль 2. Емоційний Інтелект як інструмент запобігання конфліктів і стресових ситуацій

- Причина та природа стресу
- Емоції як інструмент комунікації. Емоційний Інтелект
- «Емоційні ігри» сторін у процесі розгортання конфлікту
- Правила і закони Зони Комфорту

Модуль 3. Управління стресом

- Як можна управляти конфліктною ситуацією?
- Типи реакцій на конфліктні ситуації. Техніки зняття агресії і конструктивної критики
- Ефективний захист. Техніка «Я-твердження». Техніка настання в конфлікті
- Техніка конструктивної комунікації

Модуль 4. Конфлікти в бізнес-діяльності

- Типи професійних конфліктів. Причини, стадії та наслідки
- Методи вирішення професійних конфліктів
- Профілактика професійних конфліктів
- Маніпулювання в діловому спілкуванні: способи «нападу» і захисту.
- Методи протистояння маніпуляціям

Цільова аудиторія:

робітники та службовці всіх рівнів.



Початкова підготовка:

базові знання та навички.

Тривалість:

2 дні.

Курс дозволить навчитись ефективно вирішувати конфлікти у професійному середовищі, контролювати емоції, протидіяти маніпулятивним технікам.

* Детальна програма курсу доступна на www.festo.ua в розділі «Навчання»



Результат. Учасники:

- Зрозуміють етапи підготовки бізнес-презентації
- Вивчать особливості сприйняття інформації.
- Зможуть використовувати бізнес-аналіз при підготовці презентації
- Будуть використовувати ефективні сучасні інструменти при підготовці та проведенні презентацій.



Теми курсу*:

- Модуль 1.** Форма, структура, процес і зміст презентації.
- Модуль 2.** Створення ефективної презентації.
- Модуль 3.** Основи бізнес-аналізу при підготовці презентації.
- Модуль 4.** Вплив брендингу на підготовку презентації
- Модуль 5.** Інструменти ефективної презентації. Ораторські техніки як засіб презентації.
- Модуль 6.** Управління складними ситуаціями

Цільова аудиторія:

робітники та службовці всіх рівнів.



Курс дозволить навчитись ефективно вирішувати конфлікти у професійному середовищі, контролювати емоції, протидіяти маніпулятивним технікам.



Початкова підготовка:

базові знання та навички.

Тривалість:

2 дні.



* Детальна програма курсу доступна на www.festo.ua в розділі «Навчання»



CO141

Ефективне управління: прийняття рішень і проведення нарад



Результат. Учасники:

- Вивчать типи управлінських рішень та стилі їх прийняття
- Опанують навички стратегічного планування
- Зрозуміють критерії вибору ефективних рішень
- Дізнаються про типи комунікації між учасниками наради та їх ролі
- Навчатися ефективно взаємодіяти з проблемними учасниками на нарадах



Теми курсу*:

- **Модуль 1.** Ефективне рішення: типи і стилі
- **Модуль 2.** Технології прийняття управлінських рішень
- **Модуль 3.** Реалізація рішень і аналіз результатів
- **Модуль 4.** Ефективні наради як технологія прийняття продуктивних рішень
- **Модуль 5.** Групова взаємодія в процесі прийняття рішень
- **Модуль 6-7.** Форми і методи проведення нарад в залежності від цілей і завдань нарад
- **Модуль 8.** Критерії системи прийняття ефективних рішень

Цільова аудиторія:

робітники та службовці всіх рівнів.



Початкова підготовка:

базові знання та навички.

Тривалість:

2 дні.

Курс дозволить використовувати сучасні підходи для прийняття ефективних управлінських рішень, а також опанувати засоби проведення максимально результативних нарад.

* Детальна програма курсу доступна на www.festo.ua в розділі «Навчання»

Стандарт підприємства (СТП) – як основа та база створення ПВР, ПОР

SNS111



Результат. Учасники:

- Розглянуть законодавчі та нормативні документи ПВР та ПОР, системи автоматизації при створенні ПВР та ПОР.
- Вивчать стандарти підприємства та організацію випуску ПВР під час будівництва та реконструкції.
- Детально ознайомляться з охороною праці під час створення ПВР та ПОР.
- Розширять свої знання в області економіки ПВР у складі загальних витрат на будівництво та реконструкцію.



Теми курсу*:

- Проекти виконання робіт (ПВР) при новому будівництві, капітальному ремонті, реконструкції будівель і споруд.
- Проекти організації робіт (ПОР) при ремонті обладнання.
- Стандарт підприємства (СТП) як основа і база створення ПВР, ПОР.
- Охорона праці в організаційних і технологічних документах ПВР, ПОР.
- Врахування в регламентах взаємин Замовника і Підрядника питань створення, перевірки та узгодження, впровадження у виробництво ПВР, ПОР.
- Рекомендації щодо безпечної системи вибору підрядних організацій Замовником. Врахування небезпек та розрахунок ризиків при суміщенні виробництва Замовника і ремонтних процесів Підрядника на основі цивільно-правових договорів та розроблених ПВР (ПОР).
- Система OHSAS18001: 2007 в комплексі питань охорони праці при будівництві та ремонті обладнання, її врахування в ПВР (ПОР). Приклади визначення ймовірності небезпек, ступеня їх впливу. Матриця розрахунку величини ризиків та система управління ризиками.
- Визначення витрат на випуск, перевірку, впровадження у виробництво ПВР, ПОР в системах бюджетування Замовника і Підрядника.

Цільова аудиторія:

інженерно-технічні працівники управлінь (груп) підготовки виробництва замовника і підрядних організацій. Працівники охорони праці підприємства. Механіки та енергетики виробничих ділянок. Виконавці робіт підрядних будівельних організацій, кошторисники.



У цьому курсі Ви розширите свої знання про системи автоматизації ПВР та ПОР, стандарти підприємства, організацію випуску та охорону праці у системі ПВР та ПОР. Під час ділової гри вдосконалите свої навички у проектуванні та реконструкції будівель, у вирішенні технологічних задач в даній області.



Початкова підготовка:

базові технічні знання.

Тривалість:

2-3 дні.



* Детальна програма курсу доступна на www.festo.ua в розділі «Навчання»



Ключові навички успішного тренера



Результат. Учасники:

- Зможуть писати ефективні програми та складати плани тренінгу
- Зрозуміють особливості використанні різних методів в залежності від ситуації та аудиторії
- Навчатися керувати увагою аудиторії, зможуть подолати страх та тривогу під час публічних виступів
- Опанують навички роботи зі складними ситуаціями на тренінгах
- Зрозуміють принципи групової динаміки та групової роботи



Теми курсу*:

Модуль 1. Потреби і компетенції

- Аналіз бізнес-потреб і пріоритетів та їх трансформація в професійні навички і плани розвитку
- Ключові компетенції для тренера. Підхід до навчання, заснований на компетенціях
- Аналіз власних стилів навчання та можливостей для розвитку

Модуль 2. Методологія та дидактика

- Особливості навчання дорослих. Стратегії навчання та підбір контенту.
- Вибір методів навчання. Застосування творчих методів для стимулювання учасників технічного навчання
- Бар'єри ефективного слухання. Типи запитань та їх роль у навчанні
- Візуальне супроводження навчання
- Створення навчальних посібників. Розробка ефективних та цікавих тренінгів

Модуль 3. Презентація та взаємодія з групою

- Ключові компоненти ефективної презентації: вербальні, невербальні компоненти та зміст тренінгу
- Ефективне спілкування з учасниками тренінгу (вербальне, невербальне)
- Підготовка цікавих і захоплюючих презентацій
- Надання та отримання зворотного зв'язку
- Робота з важкими учасниками і ситуаціями під час тренінгу

Модуль 4. Індивідуальний зворотний зв'язок

- Кожен учасник матиме можливість провести міні-тренінг і отримати індивідуальний зворотний зв'язок для вдосконалення професійних навичок.



Цільова аудиторія:

внутрішні тренери компанії, фахівці, які консультують клієнтів та співробітників, викладачі, бізнес-тренери, методисти навчальних центрів.

Початкова підготовка:

базові технічні знання.

Тривалість:

2 дні.

Учасники навчатися складати програму тренінгу, ґрунтуючись на компетенціях, дізнаються особливості роботи з дорослою аудиторією, навчатися давати й отримувати зворотний зв'язок. Учасники виконують безліч практичних завдань, включаючи відеозйомку й аналіз своїх сильних і слабких сторін в якості тренера.

Загальна інформація про замовлення участі в тренінгах та семінарах

Ми робимо все можливе, щоб наші курси та тренінги були простими в опануванні, а також максимально безпечними. Відвідування курсу повинно принести учаснику максимально можливу вигоду. Ми прагнемо надавати Вам тільки корисні практичні знання. Звертаємо Вашу увагу на умови нашої співпраці.

Вибір рівня складності курсу

Ми рекомендуємо дотримуватися певної послідовності проходження курсів та тренінгів. Запропоновані курси відрізняються рівнем складності. Існують: базовий (напр. PN111, HY511, PLC211 тощо) та основний (напр. PN121, HY611, PLC222 тощо), а іноді додаткові й експертні рівні. Структура і методика навчання побудовані таким чином, щоб забезпечити максимальну ефективність для учасників тренінгів. Вибір рівня складності семінару здійснюється замовником, разом з тим, ми залишаємо за собою право здійснювати вхідне тестування учасників, які не пройшли навчання на курсах базового рівня складності. Будь-ласка, звертайте увагу на вимоги з **початкової підготовки** в описі кожного курсу.

Консультації та реєстрація

Бронюйте місця на курсі завчасно. Кількість місць обмежена (для більшості курсів – не більше 10-12 слухачів), і гарантувати місце ми можемо тільки попередньо зареєстрованим учасникам. Однак в разі нестачі місць на конкретний курс ми докладаємо всіх зусиль, щоб запропонувати Вам альтернативні дати. Ми приймаємо дзвінки з понеділка по п'ятницю з 09:00 до 18:00.

Скасування курсу

Ми залишаємо за собою право змінити місце та/або дату й час проведення навчання або скасування його.

Заміна учасників

У разі виробничої необхідності Ви можете направити до нас альтернативних учасників. Однак ми просимо, щоб Ви повідомили нас про будь-які зміни в кількості і складі учасників не менш ніж за 5 днів до початку курсу.

Оплата

Вартість курсу включає вартість навчання, роздаткові матеріали, обіди та кава-паузи протягом навчання. На жаль, ми не можемо забезпечити грошове відшкодування для невикористаних додаткових послуг.

Відповідальність

Ми несемо відповідальність тільки в разі, якщо збиток є результатом навмисних або необережних дій з боку наших співробітників. Будь-яка інша відповідальність виключена.

Авторське право

Копіювання роздавальних матеріалів в неявно дозволених цілях, передача, або продаж їх змісту третім особам заборонені. Програмне забезпечення, яке використовується під час навчання, не може бути скопійовано або використано поза місцем і часом проведення навчання. Учасникам не дозволяється використовувати власне програмне забезпечення.

Викладачі

Викладачі Festo Didactic навчаються сучасним освітнім і дидактичним методам. Вони постійно актуалізують свої практичні знання та навички, будучи залученими в консультування клієнтів і підтримку різних промислових проектів.

Роздаткові матеріали

Роздаткові матеріали кожного курсу мають практичну спрямованість.

Сертифікат

При успішному проходженні курсу слухачі отримують сертифікат Festo міжнародного зразка.

Час проведення курсів

Одноденні курси:
09:00 – 16:30

Багатоденні курси:
1-й День: 10:00 – 17:30
Наступні дні: 9:00 – 17:30

Заключний день:
9:00 – 16:00

Ми залишаємо за собою право змінювати час проведення навчання в залежності від побажань слухачів та програми кожного конкретного курсу.

Транспорт/готель

Після реєстрації на курс ми готові надати Вам детальну інформацію про те, як дістатися до місця проведення навчання та список готелів, а також допомогти з бронюванням.

Як нас знайти?

ДП «Фесто», Дидактика
вул. Борисоглібська, 11
м. Київ, 04070
тел.: (044) 228-67-18
e-mail: did_ua@festo.com
www.festo.ua

Наші викладачі

Викладачі ДП «Фесто» є **визнаними експертами у своїй сфері**, постійно підвищують свою кваліфікацію в Україні та за кордоном, ведуть реальні проекти в галузі автоматизації.

Зокрема, викладач з **гідравліки, водопідготовки, ТРО, системах змащування** проходив стажування в компаніях Festo, Bosch Rexroth (Німеччина), DragFlow (Італія) Отто-фон-Геріке університеті (Німеччина), паралельно з викладацькою діяльністю бере участь в практичних проектах, пов'язаних з проектуванням та будівництвом гідрофікованих машин та систем на найбільших металургійних підприємствах України.

Викладач з **мехатроніки, пневматики, енергозбереження, системи «Канбан»** проходив навчання в Німеччині, Угорщині, має досвід реальних проектів впровадження системи «Канбан», проектування пневматичних систем, енергозбереження. Брав участь у проекті Energy Target Settings для групи компаній Nestle, проводив навчання на найбільших підприємствах України з різних галузей промисловості: Арселор Міттал Кривий Ріг, підприємства групи «Інтерпайп», холдинг «Метінвест», «Каргілл», «Преттль Кабель Україна» тощо. Щорічно проводить понад 20 виїзних тренінгів. За відгуками учасників є одним з кращих технічних тренерів в Україні.

Викладачі з контролерів Siemens – практики в своїй сфері, один з викладачів керував технічною підтримкою в Siemens Україна і розробляв навчальні програми і зміст багатьох курсів, другий – технічний директор власного підприємства. Обидва викладачі мають в своєму портфоліо численні успішно реалізовані проекти, а ми маємо безліч відгуків вдячних клієнтів.

Відгуки клієнтів



«Все дуже сподобалось. Оптимально підібраний тренінг в плані нотувань, практики, інтерактивності».

Давиденко Д.О., Procter and Gamble Ukraine, курс PN111/C



«Гарний тренінг. Отримав відповіді на додаткові питання, що виходили за рамки програми. Організація на найвищому рівні».

Підкова І.І., інженер, ПП «Явір-2000», курс PLC291



«Курс, що його я прослухав був дуже корисним. Рівень професійних знань викладача дуже високий».

Федорів В.В., електрослюсар, ПрАТ «Полтавський ГЗК», курс AUT211/C



«Мені сподобалось. Завдяки навчанню я отримав знання з основних компетенцій тренера – як розпочати тренінг, активізувати слухачів, вдало завершити презентацію. В ході тренінга я мав можливість закріпити отримані навички на практиці».

Годорожа В. А. головний технолог, АТ «Гідросила», курс ТТТ111



«Все дуже сподобалось. Об'єм знань та навичок в рамках курсу великий, але при цьому легко засвоюється».

Павлов С.С., механік, ПрАТ «Карлсберг Україна», курс ED811



«Тренінг дуже сподобався, все було викладено доступно, з прикладами, на реальних діючих об'єктах».

Таранушко О, інженер-контструктор, ПАТ «КВБЗ», курс PLC111



«Все дуже сподобалось. Знання, подаються в доступній та зрозумілій формі, все можна перевірити та закріпити на навчальних стендах».

Горба Ю., ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг», механік дільниці, курс НУ511

Наші клієнти:



.com.ar
.at
.com.au
.be
.bg
.com.br
.by
.ca
.ch
.cl
.cn
.co
.cz
.de
.dk
.ee
.es
.fi
.fr
.gr
.hk
.hr
.hu
.co.id
.ie
.co.il
.in
.ir
.it
.jp
.kr
.lt
.lv
.mx

Festo в світі
www.festo.com

.com.my
.nl
.no
.co.nz
.pe
.ph
.pl
.pt
.ro
.ru
.se
.sg
.si
.sk
.co.th
.com.tr
.tw
.ua
.co.uk
.us
.co.ve
.vn
.co.za