

Katalog szkoleń

Sterowanie i automatyka przemysłowa

Rozdział energii



Spis treści

3

Wstęp

4

Jak wybrać właściwe szkolenie?

5

Indywidualne doradztwo szkoleniowe

8

Rozdział energii

Instalacje niskiego napięcia

Podstawy

Eksploatacja i utrzymanie ruchu

Projektowanie

Sieci średnich napięć

Podstawy

Eksploatacja i utrzymanie ruchu

Projektowanie

Nadzór i monitoring instalacji elektrycznej

16

Sterowanie przemysłowe

Podstawy

Podstawy eksploatacji

Eksploatacja urządzeń

Projektowanie i konstruowanie

Maszyny i zautomatyzowane systemy produkcji

22

Automatyka przemysłowa

Podstawy

Metodologia

Eksploatacja sterowników

Programowanie sterowników

Programowanie terminali operatorskich

Komunikacja

33

Systemy instalacyjne

Podstawy

35

Informacje praktyczne

36

Karta zgłoszeniowa

Dzielimy się z Wami naszym doświadczeniem

Wasze potrzeby

- » W szybko rozwijającym się współczesnym świecie kompetencje zawodowe muszą nadążać za zmianami
- » Dziś, bardziej niż kiedykolwiek dotąd, niezbędne staje się ciągłe poszerzanie wiedzy, aby sprawnie i bezpiecznie stosować nowe rozwiązania techniczne

Jesteśmy Waszym partnerem w dziedzinie szkoleń

- » Instytut Szkoleniowy świadczy usługi doradztwa technicznego:
- » ogólne szkolenia zawodowe z dziedziny elektrotechniki: uniwersalne, przeznaczone dla wszystkich zainteresowanych, nie tylko użytkowników urządzeń Schneider Electric
- » szkolenia z zakresu eksploatacji urządzeń

Zakres merytoryczny:

- » Proponujemy bogaty program szkoleń:
- » projektowanie instalacji elektrycznych
- » projektowanie, programowanie i eksploatacja systemów automatyki przemysłowej opartych na sterownikach programowalnych
- » eksploatacja instalacji elektrycznych
- » utrzymanie ruchu zautomatyzowanych systemów produkcji
- » zastosowanie, eksploatacja i serwis urządzeń produkowanych przez Schneider Electric

Efektom szkoleń są sukcesy naszych klientów:

- » rozwój zawodowy pracowników
- » unowocześnianie przedsiębiorstwa
- » podniesienie wydajności pracy
- » skrócenie czasów przestoju
- » obniżenie kosztów produkcji

Adresaci szkoleń:

- » Wszyscy, którzy pragną poprawić swoje kwalifikacje zawodowe:
- » kierownicy działów utrzymania ruchu i pracowni projektowych
- » technicy, mechanicy, elektrycy, automatycy
- » pracownicy utrzymania ruchu
- » projektanci instalacji elektrycznych oraz systemów automatyki
- » pracownicy dystrybucji i hurtowni elektrycznych

Jesteśmy z Wami w całej Polsce:

- » Szkolenia odbywają się regularnie według ustalonego programu w siedzibie Instytutu Szkoleniowego w Warszawie oraz w regionalnych oddziałach Schneider Electric Polska
- » Na życzenie, możemy zorganizować szkolenie u Was, a program i czas trwania dostosować do specjalnych potrzeb Waszego przedsiębiorstwa



BPRO

2 dni

60% wykładów / 40% ćwiczeń praktycznych

Eksploatacja wyłączników Masterpact NT, NW.

Cel szkolenia:

Budowa i zasady eksploatacji wyłączników Masterpact NT, NW oraz Compact NS 630-1600 A.

Szkolenie przeznaczone jest dla:

pracowników eksploatacji instalacji elektrycznych.

Wymagana znajomość:

podstawy w zakresie rozdzielnictwa elektrycznego.

Tematyka szkolenia:

- » Podstawowe funkcje aparatów elektrycznych
- » Aparatura Merlin Gerin
- >> konstrukcja aparatów
- >> instalowanie
- >> eksploatacja
 - wyłączników Compact NS 630-1600 A
 - wyłączników Masterpact NT, NW
 - zespołów zabezpieczeniowych Micrologic

Sprzęt dydaktyczny:

- » Wyłączniki Masterpact NT, NW
- » Compact NS 630 – 1600 A
- » Zespoły zabezpieczeniowe Micrologic

Symbol szkolenia

Czas trwania szkolenia

Podział szkolenia na część teoretyczną i praktyczną zależy od tematu, zakresu oraz od poziomu szkolenia (podstawy, eksploatacja, etc.)

Czynności/działania, które uczestnik powinien samodzielnie wykonywać po ukończeniu szkolenia zakładając, że przed udziałem w kursie spełniał warunki opisane w punkcie „Wymagana znajomość”

Do kogo skierowane jest dane szkolenie lub jacy specjaliści biorą w nim najczęściej udział

Niezbędny poziom wiedzy, aby szkolenie było najskuteczniejsze

Szczegółowy program szkolenia, przesyłany również wraz z formularzem zgłoszeniowym

Kryteria wyboru:

- » wg dziedziny wiedzy, prosimy przejść na stronę 1 (Spis treści)
- » wg poziomu kursu (podstawowy, eksploatacja, projektowanie, programowanie, komunikacja i tym podobne) prosimy skorzystać z Drzew Umiejętności Zawodowych:
 - „Rozdział energii” – str. 8
 - „Sterowanie przemysłowe” – str. 16
 - „Automatyka przemysłowa” – str. 22

↳ tym symbolem oznaczyliśmy ogólne szkolenia zawodowe, czyli szkolenia dla WSZYSTKICH chcących podnieść swoje kwalifikacje, niekoniecznie będących użytkownikami aparatury Schneider Electric.

Poszukiwanie wspólnych rozwiązań szkoleniowych

Do uzgodnienia: Czas trwania

DORADZTWO

DORADZTWO

Analiza potrzeb szkoleniowych klienta,
poszukiwanie rozwiązań.
Opracowanie projektu programu szkoleniowego:

cel szkoleniowy

tematyka i program kursów

analiza wstępnego przygotowania uczestników

sposoby oceny szkolenia

metody utrwalania zdobytej wiedzy

organizacja kursów

SPECJALNE

Szkolenia na zamówienie.

Do uzgodnienia:

wybrane zagadnienia z dziedziny rozdziału energii,
sterowania przemysłowego, automatyki przemysłowej

czas trwania

proporcje wykłady / ćwiczenia

Przykłady programów na stronach 6 i 7.

KONSULTACJE

Konsultacje odbywają się w grupach
1-2 osobowych. Program opracowany jest
na podstawie specyfikacji tematycznej klienta,
listy pytań, problemów aplikacyjnych,
problemów projektowych.

Doradztwo szkoleniowe**Cel:**

Analiza potrzeb szkoleniowych klienta, wspólne
poszukiwanie optymalnych rozwiązań, opracowanie
ścieżki szkoleniowej dla pracowników firmy.

Przeznaczenie:

osoby odpowiedzialne za szkolenia
w przedsiębiorstwie: dyrektorzy personalni,
kierownicy zespołów, specjaliści ds. szkoleń,
pracownicy Działów Kadr.

Zakres oferty:

- » Prezentacja firmy, programów i metod szkoleniowych w siedzibie klienta
- » Rozpoznanie potrzeb szkoleniowych
- » potrzeby firmy: – rozmowa z przedstawicielem firmy
- » zdefiniowanie celu do zrealizowania
- » analiza początkowego poziomu wiedzy każdego z uczestników szkolenia
- » sformułowanie celu pedagogicznego
- » ustalenie sposobu sprawdzania nabytej wiedzy i weryfikowania nowych kompetencji
- » Definiowanie planu szkoleniowego
- » podział na moduły i ustalenie ram czasowych
- » zatwierdzenie planu szkoleniowego
- » przygotowanie i organizacja
- » Realizacja szkolenia
- » ocena szkolenia na podstawie ankiety wypełnianej przez każdego z uczestników szkolenia
- » rozpoznanie dalszych potrzeb szkoleniowych
- » sprawdzenie umiejętności zdobytych podczas kursów
- » Weryfikacja osiągnięcia celów szkoleniowych
- » sporządzenie raportu z przebiegu szkolenia z wnioskami dotyczącymi dalszych działań szkoleniowych (na życzenie klienta)
- » po zakończeniu kursu sprawdzenie umiejętności uczestników szkolenia – ocena nowych kompetencji zawodowych (na życzenie klienta)
- » śledzenie rozwoju zawodowego uczestników kursu (na życzenie klienta)
- » przedstawienie propozycji szkoleń uzupełniających i pogłębiających zdobytą wiedzę (na życzenie klienta)

DORADZTWO

S P E C J A L N E

SPECJALNE

KONSULTACJE KONSULTACJE KONSULTACJE

Poszukiwanie wspólnych rozwiązań szkoleniowych

SPECJALNE

Do uzgodnienia: Czas trwania
Proporcja wykłady / ćwiczenia**Szkolenia na zamówienie****Cel szkolenia:**

Zrozumienie i opanowanie wybranych zagadnień technicznych.

Szkolenie przeznaczone jest dla:

przedsiębiorstw, które planują modernizację (nowe maszyny, technologie), wprowadzają zmiany organizacyjne i nowe metody pracy (poprawa współpracy, integracja pracowników), dążą do obniżenia kosztów produkcji, pragną zwiększyć bezpieczeństwo pracy.

Wymagana znajomość:

nie jest wymagane żadne specjalne przygotowanie. Zależy od wybranego zakresu szkoleń / materiału.

Tematyka szkolenia:

- » Wybrane zagadnienia z dziedziny:
 - >> rozdziału energii
 - >> sterowania przemysłowego
 - >> automatyki przemysłowej

Sprzęt dydaktyczny:

- » Stanowiska dydaktyczne wyposażone w nowoczesne urządzenia przemysłowe i specjalistyczne oprogramowanie
- » Specjalnie opracowana dokumentacja szkoleniowa
- » Wykłady i ćwiczenia praktyczne prowadzone przez wysoko wykwalifikowanych specjalistów technicznych posiadających umiejętności pedagogiczne

KONSULTACJE

Do uzgodnienia: Czas trwania
Proporcja wykłady / ćwiczenia**Konsultacje techniczne****Cel szkolenia:**

Zrozumienie i opanowanie wybranych zagadnień technicznych.

Konsultacje przeznaczone są dla:

przedsiębiorstw chcących w krótkim czasie podnieść kwalifikacje swoich pracowników, a jednocześnie wrażliwych na optymalne wykorzystanie czasu szkolenia. Konsultacje odbywają się w grupach maks. 2- osobowych.

Wymagana znajomość:

nie jest wymagane żadne specjalne przygotowanie. Zależy od wybranego zakresu szkoleń / materiału.

Tematyka szkolenia:

- » Program konsultacji jest opracowywany na podstawie specyfikacji tematycznej klienta, ew. listy pytań, problemów aplikacyjnych, problemów projektowych, etc.
- » Wybrane zagadnienia z dziedziny:
 - >> rozdziału energii
 - >> sterowania przemysłowego
 - >> automatyki przemysłowej

Sprzęt dydaktyczny:

- » Do uzgodnienia
- » Konsultacje prowadzone przez wysoko wykwalifikowanych specjalistów technicznych

Poszukiwanie wspólnych rozwiązań szkoleniowych

VVSP

Do uzgodnienia: Czas trwania
Proporcja wykłady / ćwiczenia

Regulacja prędkości silników elektrycznych (Szkolenie specjalistyczne)

Cel szkolenia:

Zapoznanie z teorią regulacji prędkości silników elektrycznych sterowanych urządzeniami elektronicznymi. Opanowanie metod ustalania przyczyn awarii maszyn wyposażonych w przemiennikowe układy napędowe i sposobów ich usuwania.

Szkolenie przeznaczone jest dla:

pracowników eksploatacji, elektryków zajmujących się obsługą lub serwisem urządzeń wyposażonych w elektroniczne regulatory prędkości silników asynchronicznych.

Wymagana znajomość:

do uzgodnienia.

Tematyka szkolenia:

- » Zasady działania maszyn wyposażonych w układy regulacji prędkości
- >> konstrukcja maszyn
- >> rola regulatorów prędkości
- » Metody zmian i regulacji prędkości silników prądu stałego i silników prądu przemiennego
- » Elementy obwodów mocy
- >> podzespoły elektroniczne, technologia, prostownik, falownik
- » Zasady działania przemiennika częstotliwości
- » Eksploatacja przemienników częstotliwości i układów łagodnego rozruchu na przykładzie urządzeń Altivar oraz Altistart
- >> konfiguracja urządzenia
- >> dobór i dokonywanie nastaw
- >> wizualizacja parametrów
- >> użytkowanie konsoli graficznej
- >> diagnostyka
- >> ćwiczenia praktyczne
- » Techniki diagnozowania awarii i naprawy urządzeń

Sprzęt dydaktyczny:

- » Stanowisko badawcze z silnikiem asynchronicznym i hamownicą
- » Urządzenia: Altivar oraz Altistart i Rectivar

Do uzgodnienia: Czas trwania
Proporcja wykłady / ćwiczenia

D2SP

Eksploatacja urządzeń średniego napięcia

Cel szkolenia:

Zapoznanie z budową i działaniem aparatury średniego napięcia.
Szkolenie specjalistyczne.

Szkolenie przeznaczone jest dla:

do uzgodnienia.

Wymagana znajomość:

do uzgodnienia.

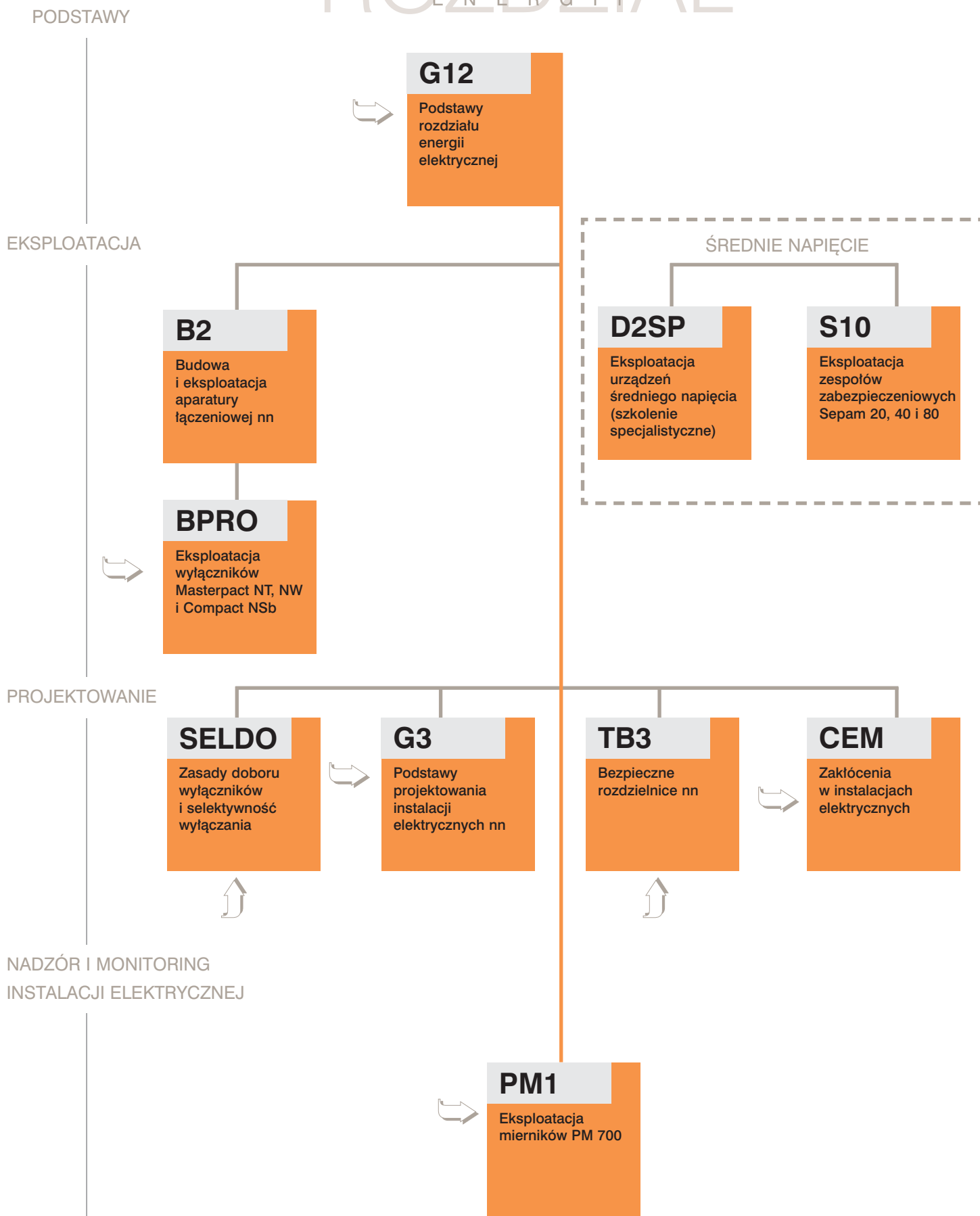
Tematyka szkolenia:

- » Rodzaje aparatury łączeniowej SN
- » Cechy charakterystyczne wybranej aparatury
- » Wyłączniki – budowa wybranych wyłączników *(szczegóły do uzgodnienia)*
- >> budowa
- >> schemat elektryczny
- >> zasadnicze podzespoły
- » Rozdzielnice *(szczegóły do uzgodnienia)*
- >> rodzaje pól i ich budowa
- >> wyposażenie dodatkowe
- >> bezpieczna obsługa
- >> czynności łączeniowe
- >> rola zabezpieczeń
- » Zabezpieczenia *(szczegóły do uzgodnienia)*
- » Transformatory *(szczegóły do uzgodnienia)*
- >> budowa i eksploatacja transformatorów
- >> przeglądy okresowe i sprawdzenia
- >> zabezpieczenia
- » Ćwiczenia praktyczne *(szczegóły do uzgodnienia)*
- » Podsumowanie szkolenia

Sprzęt dydaktyczny:

do uzgodnienia

Poziom umiejętności zawodowych

ROZDZIAŁ
ENERGII

Rozdział energii

Niskie napięcia

Podstawy

10	Podstawy rozdziału energii elektrycznej	G12
----	---	-----

Eksploatacja i utrzymanie ruchu

11	Budowa i eksploatacja aparatury łączeniowej nn	B2
----	--	----

11	Eksploatacja wyłączników Masterpact NT, NW, Compact NS	BPRO
----	--	------

Projektowanie

12	Zasady doboru wyłączników i selektywność wyłączenia	SELDO
----	---	-------

12	Podstawy projektowania instalacji elektrycznych nn	G3
----	--	----

13	Bezpieczne rozdzielnice nn	TB3
----	----------------------------	-----

13	Zakłócenia w instalacjach elektrycznych	CEM
----	---	-----

Średnie napięcia

Eksploatacja i utrzymanie ruchu

14	Eksploatacja urządzeń średniego napięcia (szkolenie specjalistyczne)	D2SP
----	--	------

14	Eksploatacja zespołów zabezpieczeniowych Sepam	S10
----	--	-----

Nadzór i monitoring instalacji elektrycznych

15	Eksploatacja mierników PM 700	PM1
----	-------------------------------	-----

Niskie napięcia-podstawy**G12**

2 dni

80% wykładów / 20% ćwiczeń praktycznych

Podstawy rozdziału energii elektrycznej**Cel szkolenia:**

Zapoznanie z podstawowymi technikami rozdziału energii nn. Zrozumienie zasad stosowania urządzeń elektrycznych.

Szkolenie przeznaczone jest dla:

osób posiadających doświadczenie w eksploatacji instalacji elektrycznych.

Wymagana znajomość:

nie jest wymagane żadne specjalne przygotowanie.

Tematyka szkolenia:

- » Zrozumienie podstawowych zasad elektrotechniki oraz procesów wytwarzania, przesyłu i rozdziału energii elektrycznej
- » wysokie napięcia, niskie napięcia
- » aparaty, urządzenia elektryczne
- » symbole stosowane w schematach elektrycznych
- » zabezpieczenia różnicowoprądowe
- » Zapoznanie z aparaturą rozdzielczą nn
- » wyłączanie, odłączanie, sterowanie, zabezpieczenia
- » Zapoznanie z odbiornikami elektrycznymi
- » rezystory, silniki, kondensatory
- » Podstawy zabezpieczeń
- » zabezpieczenie przed dotykiem bezpośrednim
- » uziemienie, zerowanie
- » przeznaczenie i charakterystyka zabezpieczeń różnicowoprądowych
- » Ćwiczenia praktyczne
- » dobór transformatorów, kondensatorów, przewodów i zabezpieczeń

Niskie napięcia- Eksploatacja i utrzymanie ruchu

B2

3 dni

60% wykładów / 40% ćwiczeń praktycznych

Budowa i eksploatacja aparatury łączeniowej niskiego napięcia

Cel szkolenia:

Prezentacja i zasady eksploatacji aparatury niskiego napięcia Merlin Gerin.

Szkolenie przeznaczone jest dla:

pracowników eksploatacji instalacji elektrycznych.

Wymagana znajomość:

podstaw w zakresie rozdziału energii elektrycznej.

Tematyka szkolenia:

- » Podstawowe funkcje aparatów elektrycznych
- » odłączanie, wyłączanie, zabezpieczenie sieci
- » zasady zabezpieczania przed skutkami przeciążeń i zwarć (zabezpieczenia elektromagnetyczne i elektroniczne)
- » zasady zabezpieczania ziemnozwarciowego i różnicowoprądowego
- » Aparatura Merlin Gerin
- » konstrukcja aparatów
- » instalowanie
- » eksploatacja:
 - wyłączników Masterpact
 - wyłączników Compact NS 100-630 A, Easypact
 - wyłączników modułowych Multi 9
 - aparatury różnicowoprądowej Vigi, Vigirex
- » prezentacja:
 - wyłączników NT i NW
 - wyłączników Compact NS 600-1600 A
 - rozłączników i rozłączników bezpiecznikowych

Sprzęt dydaktyczny:

- » Aparatura łączeniowa nn

BPRO

2 dni

60% wykładów / 40% ćwiczeń praktycznych

Eksploatacja wyłączników Masterpact NT, NW, Compact NS

Cel szkolenia:

Budowa i zasady eksploatacji wyłączników Masterpact NT, NW oraz Compact NS 630-1600 A.

Szkolenie przeznaczone jest dla:

pracowników eksploatacji instalacji elektrycznych.

Wymagana znajomość:

podstaw w zakresie rozdziału energii elektrycznej.

Tematyka szkolenia:

- » Podstawowe funkcje aparatów elektrycznych
- » Aparatura łączeniowa nn
- » konstrukcja aparatów
- » instalowanie
- » eksploatacja:
 - wyłączników Compact NS 630-1600 A
 - wyłączników Masterpact NT, NW
 - zespołów zabezpieczeniowych Micrologic

Sprzęt dydaktyczny:

- » Wyłączniki Masterpact NT, NW
- » Compact NS 630 – 1600 A
- » Zespoły zabezpieczeniowe Micrologic

Niskie napięcia - projektowanie

SELDO

2 dni

80% wykładów / 20% ćwiczeń praktycznych

Zasady doboru wyłączników i selektywność wyłączenia**Cel szkolenia:**

Opanowanie zasad doboru aparatury zabezpieczającej w sieciach nn. Poznanie zasady selektywności wyłączenia.

Szkolenie przeznaczone jest dla:

projektantów instalacji elektrycznych, instalatorów i pracowników dystrybucji i hurtowni elektrycznych.

Wymagana znajomość:

podstaw w zakresie rozdziału energii elektrycznej.

Tematyka szkolenia:

- » Rodzaje i funkcje aparatów stosowanych w sieciach
- » urządzenia zabezpieczające stosowane w wyłącznikach
- » Dobór wyłączników
- » zabezpieczenie sieci
- » ochrona przed porażeniem
- » Selektywność wyłączenia
- » wyłączenie selektywne
- » wyłączenie kaskadowe

G3

4 dni

70% wykładów / 30% ćwiczeń praktycznych

Podstawy projektowania instalacji elektrycznych nn. Dobór aparatury zabezpieczającej**Cel szkolenia:**

Nauka zasad projektowania sieci elektrycznych niskiego napięcia według obowiązujących norm i przepisów.

Szkolenie przeznaczone jest dla:

projektantów instalacji elektrycznych i osób pracujących przy ich eksploatacji.

Wymagana znajomość:

podstaw w zakresie rozdziału energii elektrycznej..

Tematyka szkolenia:

- » Sporządzanie bilansu mocy i dobór przekroju przewodów
- » bilans mocy
- » dobór przekroju przewodów fazowych, neutralnego i ochronnego
- » obliczanie spadków napięć
- » Zabezpieczanie instalacji od skutków zwarć
- » obliczanie prądów zwarciovych
- » dobór aparatury
- » dobór zabezpieczeń; selektywność
- » Zabezpieczenie przed porażeniem
- » zabezpieczenie przed dotykiem bezpośrednim
- » prądy zakłóceniami w różnych systemach sieci: TT, TN, IT
- » zabezpieczenie przed dotykiem pośrednim
- » selektywność zabezpieczeń różnicowoprądowych
- » Oprogramowanie Ecodial
- » Projektowanie instalacji elektrycznych

Niskie napięcia - projektowanie

TB3

2 dni

80% wykładów / 20% ćwiczeń praktycznych

Bezpieczne rozdzielnice nn (Prisma Plus)**Cel szkolenia:**

Nauka projektowania rozdzielnic niskiego napięcia zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami bezpieczeństwa.

Szkolenie przeznaczone jest dla:

projektantów instalacji elektrycznych nn i instalatorów urządzeń nn.

Wymagana znajomość:

dobra znajomość instalacji elektrycznych lub ukończone szkolenie G3.

Tematyka szkolenia:

- » Normy i przepisy dotyczące rozdzielnic nn
- » Stopnie bezpieczeństwa rozdzielnic nn (formy i typy)
- » Obliczenia i rozmieszczenie szyn zbiorczych
- » Obliczanie nagrzewania
- » Wyposażenie rozdzielnic
- » Rozdzielnice Prisma
- » Oprogramowanie Prisma Design

CEM

3 dni

70% wykładów / 30% ćwiczeń praktycznych

Zakłócenia w instalacjach elektrycznych. Metody zapobiegania, wykrywania i eliminacji**Cel szkolenia:**

Poznanie i nauka wykorzystania praktycznych zasad zapobiegania, wykrywania i eliminacji zakłóceń elektromagnetycznych w instalacjach elektrycznych oraz redukcji poziomów harmonicznych.

Szkolenie przeznaczone jest dla:

osób zajmujących się projektowaniem, wykonaniem oraz nadzorem przemysłowych instalacji elektrycznych.

Wymagana znajomość:

podstawowa wiedza i doświadczenie z zakresu przemysłowych instalacji elektrycznych.

Tematyka szkolenia:

- » Normy i dyrektywy
- » normy i dyrektywy europejskie odnoszące się do systemów i instalacji
- » Przypomnienie podstawowych pojęć z zakresu elektromagnetyzmu
- » podstawowe pojęcia
- » zjawiska fizyczne związane z kompatybilnością
- » Poznanie głównych źródeł zakłóceń
- » rodzaje zakłóceń elektromagnetycznych
- » sprzężenia
- » źródła zakłóceń elektromagnetycznych
- » skutki występowania harmonicznych i innych zakłóceń EM
- » Praktyczne metody wykrywania źródeł zakłóceń oraz wykonywania pomiarów
- » metody ustalania mechanizmów zakłóceń
- » zdobycie umiejętności wykorzystywania urządzeń pomiarowych
- » Praktyczne metody zapobiegania i eliminacji zakłóceń
- » podstawowe zasady budowy instalacji elektrycznych
- » wybór kabli i sposoby realizacji okablowania
- » uziemienia w instalacjach elektrycznych
- » rola ekranów
- » zastosowanie filtrów

Sprzęt dydaktyczny:

- » Stanowisko badawcze wyposażone w źródła zakłóceń

Średnie napięcia- Eksploatacja i utrzymanie ruchu

D2SP
3 dniDo uzgodnienia: Czas trwania
Proporcja wykłady / ćwiczenia**Eksploatacja urządzeń średniego napięcia****Cel szkolenia:**

Zapoznanie z budową i działaniem aparatury średniego napięcia.

Szkolenie specjalistyczne.

Szkolenie przeznaczone jest dla:

do uzgodnienia.

Wymagana znajomość:

do uzgodnienia.

Tematyka szkolenia:

- » Rodzaje aparatury łączeniowej SN
- » Cechy charakterystyczne wybranej aparatury
- » Wyłączniki – budowa wybranych wyłączników
(szczegóły do uzgodnienia)
- >> budowa
- >> schemat elektryczny
- >> zasadnicze podzespoły
- » Rozdzielnice
(szczegóły do uzgodnienia)
- >> rodzaje pól i ich budowa
- >> wyposażenie dodatkowe
- >> bezpieczna obsługa
- >> czynności łączeniowe
- >> rola zabezpieczeń
- » Zabezpieczenia
(szczegóły do uzgodnienia)
- » Transformatory
(szczegóły do uzgodnienia)
- >> budowa i eksploatacja transformatorów
- >> przeglądy okresowe i sprawdzenia
- >> zabezpieczenia
- » Ćwiczenia praktyczne
(szczegóły do uzgodnienia)
- » Podsumowanie szkolenia

Sprzęt dydaktyczny:

do uzgodnienia

S10
3 dni

40% wykładów / 60% ćwiczeń praktycznych

Eksploatacja zespołów zabezpieczeniowych Sepam**Cel szkolenia:**

Zapoznanie się z zasadami działania, eksploatacją oraz możliwościami zespołów zabezpieczeniowych Sepam

Szkolenie przeznaczone jest dla:

inżynierów dozoru technicznego, projektantów, pracowników eksploatacji lub serwisu.

Wymagana znajomość:

obsługa komputera PC w środowisku Windows, ogólna znajomość aparatury, sieci i systemów SN.

Tematyka szkolenia:

- » Zabezpieczenia cyfrowe Merlin Gerin- cechy szczególne.
- » Modułowa budowa zabezpieczeń Sepam
- >> poszczególne moduły, ich podłączenie i parametryzacja
- » Rodzaje jednostek bazowych Sepam
- >> różnice techniczne, możliwości funkcjonalne
- » Dokumentacja związana z Sepamami, oprogramowanie SFT
- » Moduł podstawowy i zaawansowany UMI
- >> omówienie modułu i przeznaczenia funkcjonalnego klawiszy
- » Sepam serii 20 – funkcje zabezpieczeniowe, sterujące i pomiarowe. Matryce funkcji i znaczenie praktyczne
- » Sepam serii 40 – różnica w stosunku do Sepam serii 20
- » Matryce funkcji zabezpieczeniowych i sterujących Sepam serii 40
- » Równanie logiczne (Logic Equation)
- » Tworzenie i modyfikacje komunikatów
- » Model cieplny w Sepamach
- » Oprogramowanie SFT2841 – instalacja i sposoby wykorzystania
- » Logika selektywna (LRW, ZS)
- » Ćwiczenie praktyczne na Sepamach przy pomocy UMI (odczyt i modyfikacje) i oprogramowania SFT2841
- » Komunikacja Modbus – praca sieciowa w systemach nadzoru
- » Rejestrator zdarzeń – ustawienie, odczyt i interpretacja
- » Podsumowanie zajęć – pytania sprawdzające i odpowiedzi

Sprzęt dydaktyczny:

- » Stanowiska ćwiczeniowe wyposażone w zespoły zabezpieczeniowe Sepam
- » Moduły zewnętrzne Sepam

Nadzór i monitoring instalacji elektrycznych

PM1

2 dni

50% wykładów / 50% ćwiczeń praktycznych

Eksploatacja mierników serii PM 700**Cel szkolenia:**

Nauka zasad działania i użytkowania mierników parametrów elektrycznych PM700. Instalacja mierników, możliwość pomiarów, konfiguracja w systemie automatyki budynków.

Szkolenie przeznaczone jest dla:

pracowników eksploatacji i utrzymania ruchu, osób odpowiedzialnych za rozruch rozdzielnic wyposażonych w elektroniczne urządzenia pomiarowe z opcją komunikacji.

Wymagana znajomość:

podstaw w zakresie pomiarów elektrycznych i komputerowych systemów archiwizacji danych.

Tematyka szkolenia:

- » Zasady instalowania i konfigurowania mierników serii PM700
- >> wersje wykonania i dane techniczne
- >> instalowanie
- >> podstawowe funkcje
- >> dobór przekładników
- >> zastosowania
- » Konfiguracja mierników
- >> zapoznanie z menu parametrów
- >> konfiguracja parametrów komunikacji
- >> konfigurowanie alarmów
- >> oprogramowanie do PC
- » Diagnostyka urządzenia i okablowania
- >> Analiza błędów i metody ich usuwania
- » Prezentacja wyposażenia opcjonalnego
- >> moduły komunikacyjne
- >> moduły wejść / wyjść

Sprzęt dydaktyczny:

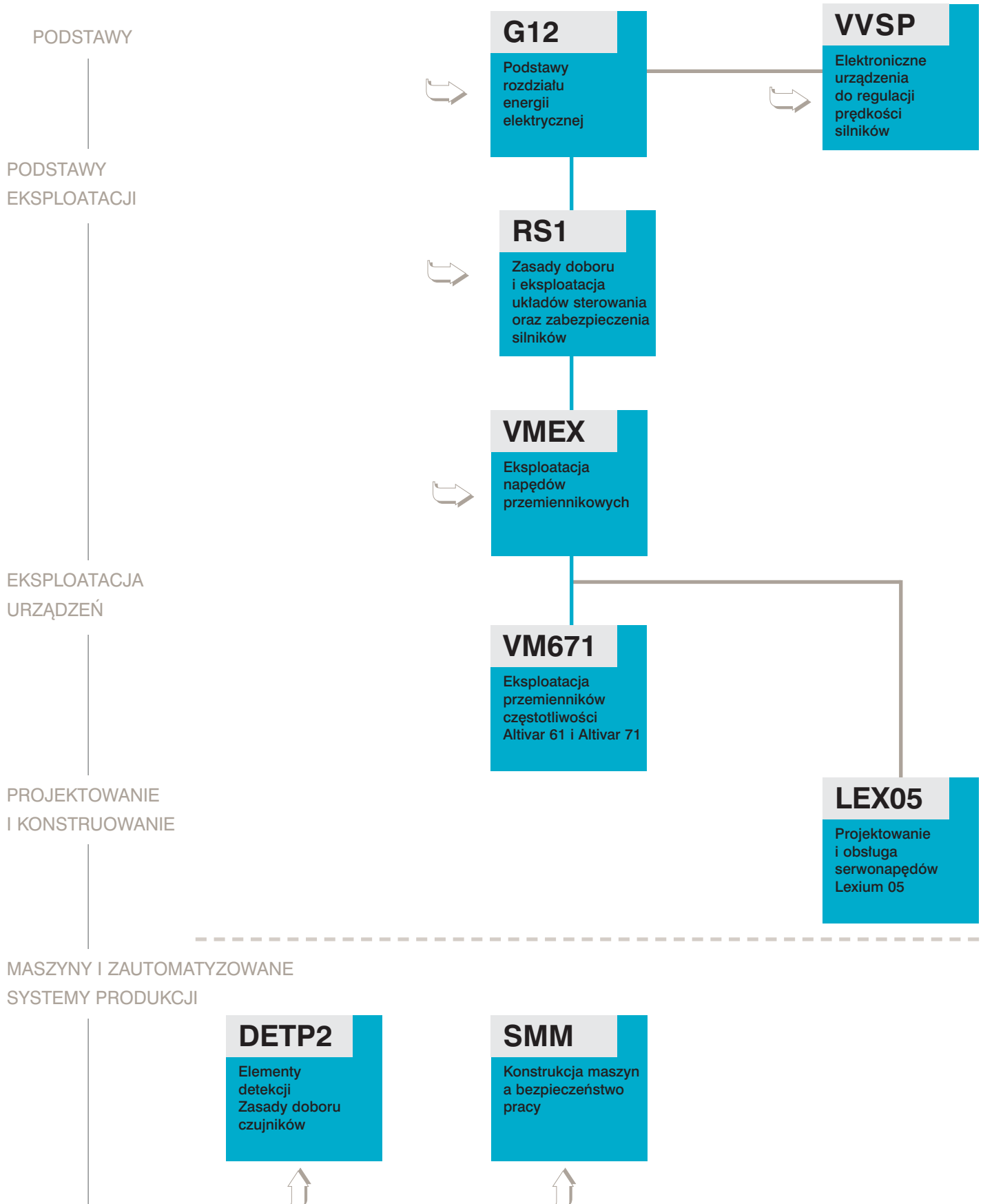
- » stanowisko badawcze
- » urządzenia miernik parametrów PM700



Poziom umiejętności zawodowych

STEROWANIE

PRZEMYSŁOWE



Sterowanie i zabezpieczanie silników

Podstawy

18 Podstawy rozdziału energii elektrycznej **G12**

Podstawy eksploatacji

18 Zasady doboru i eksploatacja układów sterowania oraz zabezpieczenia silników **RS1**

Elektroniczna regulacja prędkości

Podstawy

19 Elektroniczne urządzenia do regulacji prędkości silników **VVSP**

Podstawy eksploatacji

19 Eksploatacja napędów przemiennikowych **VMEX**

Eksploatacja urządzeń

20 Eksploatacja przemienników częstotliwości Altivar 61 i Altivar 71 **VM671**

Projektowanie i konstruowanie

20 Programowanie i obsługa serwonapędów Lexium05 **LEX05**

Maszyny i zautomatyzowane systemy produkcji

Projektowanie i konstruowanie

21 Elementy detekcji. Zasady doboru i stosowanie czujników **DETP2**

21 Konstrukcja maszyn a bezpieczeństwo pracy **SMM**

Sterowanie i zabezpieczanie silników

Niskie napięcia podstawy

Podstawy eksploatacji

G12

2 dni

80% wykładów / 20% ćwiczeń praktycznych

Podstawy rozdziału energii elektrycznej**Cel szkolenia:**

Zapoznanie z podstawowymi technikami rozdziału energii nn. Zrozumienie zasad stosowania urządzeń elektrycznych.

Szkolenie przeznaczone jest dla:

osób posiadających doświadczenie w eksploatacji instalacji elektrycznych.

Wymagana znajomość:

nie jest wymagane żadne specjalne przygotowanie.

Tematyka szkolenia:

- » Zrozumienie podstawowych zasad elektrotechniki oraz procesów wytwarzania, przesyłu i rozdziału energii elektrycznej
- » wysokie napięcia, niskie napięcia
- » aparaty, urządzenia elektryczne
- » symbole stosowane w schematach elektrycznych
- » zabezpieczenia różnicowoprądowe
- » Zapoznanie z aparaturą rozdzielczą nn
- » wyłączanie, odłączanie, sterowanie, zabezpieczenia
- » Zapoznanie z odbiornikami elektrycznymi
- » rezystory, silniki, kondensatory
- » Podstawy zabezpieczeń
- » zabezpieczenie przed dotykiem bezpośrednim
- » uziemienie, zerowanie
- » przeznaczenie i charakterystyka zabezpieczeń różnicowoprądowych
- » Ćwiczenia praktyczne
- » dobór transformatorów, kondensatorów, przewodów i zabezpieczeń

RS1

3 dni

50% wykładów / 50% ćwiczeń praktycznych

Zasady doboru i eksploatacja układów sterowania oraz zabezpieczania silników**Cel szkolenia:**

Poznanie sposobów zastosowania urządzeń służących do sterowania i zabezpieczania silników elektrycznych. Nauka doboru, instalowania i użytkowania.

Szkolenie przeznaczone jest dla:

projektantów obwodów silnikowych oraz osób pracujących przy ich uruchamianiu.

Wymagana znajomość:

podstaw elektromechaniki.

Tematyka szkolenia:

- » Przepisy i normy
- » wymagania techniczne dotyczące aparatów łączeniowych niskiego napięcia
- » symbole graficzne i alfanumeryczne aparatów
- » bezpieczeństwo eksploatacji maszyn oraz urządzeń elektrycznych
- » Asynchroniczny silnik klatkowy
- » przypomnienie podstawowych wiadomości
- » Funkcje układów zasilania silników elektrycznych
- » odłączanie izolacyjne
- » zabezpieczanie zwarciowe
- » zabezpieczanie przeciążeniowe
- » sterowanie
- » kontrola zasilania
- » Koordynacja aparatów zabezpieczających i sterujących
- » Selektywność zabezpieczeń rozrusznika silnikowego z zabezpieczeniami sieci
- » Rozruszniki bezpośrednie
- » odłącznik bezpiecznikowy, stycznik, przekaźnik termiczny
- » wyłącznik, stycznik, przekaźnik termiczny
- » wyłącznik silnikowy, stycznik
- » łącznik wielofunkcyjny TeSys U
- » Urządzenie łagodnego rozruchu ATS01
- » dobór urządzenia
- » dobór zabezpieczeń
- » schematy aplikacyjne
- » Przemiennek ATV11
- » dobór urządzenia
- » dobór zabezpieczeń
- » schematy aplikacyjne
- » nastawianie parametrów

Sprzęt dydaktyczny:

- » Stanowisko badawcze z silnikiem klatkowym i hamownicą
- » Urządzenia gamy TeSys
- » Urządzenie ATS 01
- » Przemiennek ATV11

Podstawy

Elektroniczna regulacja prędkości
Podstawy eksploatacji

VVSP

3 dni

60% wykładów / 40% ćwiczeń praktycznych

Elektroniczne urządzenia do regulacji prędkości silników**Cel szkolenia:**

Zapoznanie z podstawowymi zasadami regulacji prędkości i sterowania silników elektrycznych.

Szkolenie przeznaczone jest dla:

wszystkich osób mających zajmować się dziedziną regulacji prędkości.

Wymagana znajomość:

podstaw elektromechaniki, zasady działania silników.

Tematyka szkolenia:

- » Zasady działania maszyn wyposażonych w układy regulacji prędkości
- » konstrukcja maszyn
- » rola regulatorów prędkości
- » Metody zmian i regulacji prędkości silników prądu przemiennego
- » Elementy obwodów mocy
- » podzespoły elektroniczne, technologia
- » mostek prostownika, falownik
- » Konfiguracja i algorytmy układów sterowania
- » analiza funkcjonalna
- » funkcje zmiany i regulacji prędkości
- » przykładowe schematy
- » najważniejsze parametry

Sprzęt dydaktyczny:

- » Stanowisko badawcze z silnikiem
- » Urządzenia: Altivar, Altistart

VMEX

3 dni

60% wykładów / 40% ćwiczeń praktycznych

Eksploatacja napędów przemiennikowych**Cel szkolenia:**

Opanowanie metod ustalania przyczyn awarii maszyn wyposażonych w przemiennikowe układy napędowe i sposobów ich usuwania.

Szkolenie przeznaczone jest dla:

pracowników eksploatacji, elektryków zajmujących się obsługą lub serwisem urządzeń wyposażonych w elektroniczne regulatory prędkości silników asynchronicznych.

Wymagana znajomość:

podstaw w zakresie elektromechaniki.

Tematyka szkolenia:

- » Różne typy maszyn
- » przypomnienie zasad działania silnika asynchronicznego
- » pojęcia momentu i prędkości
- » rola regulatora prędkości
- » Sterowanie silnikami asynchronicznymi
- » rozruch, zmiana i regulacja prędkości
- » Eksploatacja przemienników częstotliwości Altivar i układów łagodnego startu Altistart
- » konfiguracja
- » dobór nastaw
- » wizualizacja parametrów
- » diagnostyka
- » ćwiczenia praktyczne
- » Techniki diagnozowania awarii i naprawy urządzeń

Sprzęt dydaktyczny:

- » Stanowisko badawcze z silnikiem i hamownicą
- » Urządzenia: Altivar, Altistart

Elektroniczna regulacja prędkości

Eksploatacja urządzeń

Projektowanie i konstruowanie

VM671

2 dni

40% wykładów / 60% ćwiczeń praktycznych

Dobór i eksploatacja przemienników częstotliwości Altivar 71 i Altivar 61**Cel szkolenia:**

Nauka zasad działania i użytkowania przemienników częstotliwości typu Altivar 71 i Altivar 61.

Rozruch i ustawianie parametrów.

Szkolenie przeznaczone jest dla:

Osoby odpowiedzialne za dobór oraz rozruch i dokonywanie nastaw parametrów przemienników ATV71 i ATV61

Zalecana znajomość:

podstaw w zakresie regulacji prędkości lub ukończone szkolenie VMEX

Tematyka szkolenia:

- » Podstawowe cechy przemiennika częstotliwości Altivar 71 i 61
- » wersje wykonania i dane techniczne
- » dobór układu silnik – przemiennik
- » zasady instalowania
- » podstawowe funkcje
- » zabezpieczenia
- » wyposażenie opcjonalne
- » Dokonywanie nastaw przemiennika Altivar 71 i 61
- » zapoznanie z podstawowym menu parametrów
- » terminal programujący
- » uruchomienie przemiennika – prosty rozruch
- » dostosowanie przemiennika do silnika i układu mechanicznego
- » modyfikacja nastaw
- » Funkcje specjalne przemiennika Alivar 71
- » Funkcje specjalne przemiennika Alivar 61
- » Diagnostyka przemiennika Altivar 71 i 61

Sprzęt dydaktyczny:

- » Zestawy walizkowe z przemiennikiem Altivar 71
- » Oprogramowanie PowerSuite

LEX05

3 dni

50% wykładów / 50% ćwiczeń praktycznych

Programowanie i obsługa serwonapędów Lexium 05**Cel szkolenia:**

Nauka zasad sterowania ruchem z wykorzystaniem serwonapędów Lexium 05

Szkolenie przeznaczone jest dla:

projektantów systemów automatyki i osób pracujących w eksploatacji

Zalecana znajomość:

podstaw programowania sterowników, ukończenie szkolenia AP340

Tematyka szkolenia:

- » Charakterystyka techniczna Lexium 05
- » Konfiguracja
- » Dobór Serwo
- » Oferta sprzętowa Lexium 05
- » Oprogramowanie Unity PRO
- » Oprogramowanie PowerSuite
- » Jog
- » Homing
- » Motion tasks
- » Komunikacja CANopen M340
- » Lexium Controller
- » Podstawy programowania w Codesys

Sprzęt dydaktyczny:

- » Sterownik M340
- » Serwonapęd Lexium 05
- » oprogramowanie Unity PRO
- » oprogramowanie PowerSuite
- » komputer PC

Maszyny i zautomatyzowane systemy produkcji Projektowanie i konstruowanie

DETP2

2 dni

70% wykładów / 30% ćwiczeń praktycznych

Elementy detekcji

Cel szkolenia:

Zdobycie wiedzy umożliwiającej dobór i stosowanie elementów detekcji w systemach automatyki przemysłowej.

Szkolenie przeznaczone jest dla:

konstruktorów maszyn, projektantów systemów automatyki, sprzedawców elementów, automatyki przemysłowej

Wymagana znajomość:

podstaw automatyki przemysłowej.

Tematyka szkolenia:

- » Rola detekcji w zautomatyzowanym systemie produkcji
- » Różne wykonania elementów czujnikowych
- » Czujniki zbliżeniowe
- >> indukcyjne
- >> pojemnościowe
- » Czujniki fotoelektryczne
- >> odbiciowe
- >> refleksyjne
- >> bariera
- >> wykonania specjalne
- » Czujniki elektromechaniczne
- >> łączniki krańcowe i pozycyjne
- >> łączniki bezpieczeństwa
- » Dobór elementów detekcji do konkretnych zastosowań

Sprzęt dydaktyczny:

- » Zestaw do badania czujników
- » Czujniki różnych technologii

SMM

3 dni

60% wykładów / 40% ćwiczeń praktycznych

Konstrukcja maszyn a bezpieczeństwo pracy

Cel szkolenia:

Zapoznanie z wymaganiami dotyczącymi bezpieczeństwa maszyn.

Szkolenie przeznaczone jest dla:

konstruktorów i producentów maszyn, pracowników serwisu maszyn, osób odpowiedzialnych za bezpieczeństwo pracy.

Wymagana znajomość:

podstaw elektrotechniki i systemów automatyki przemysłowej.

Tematyka szkolenia:

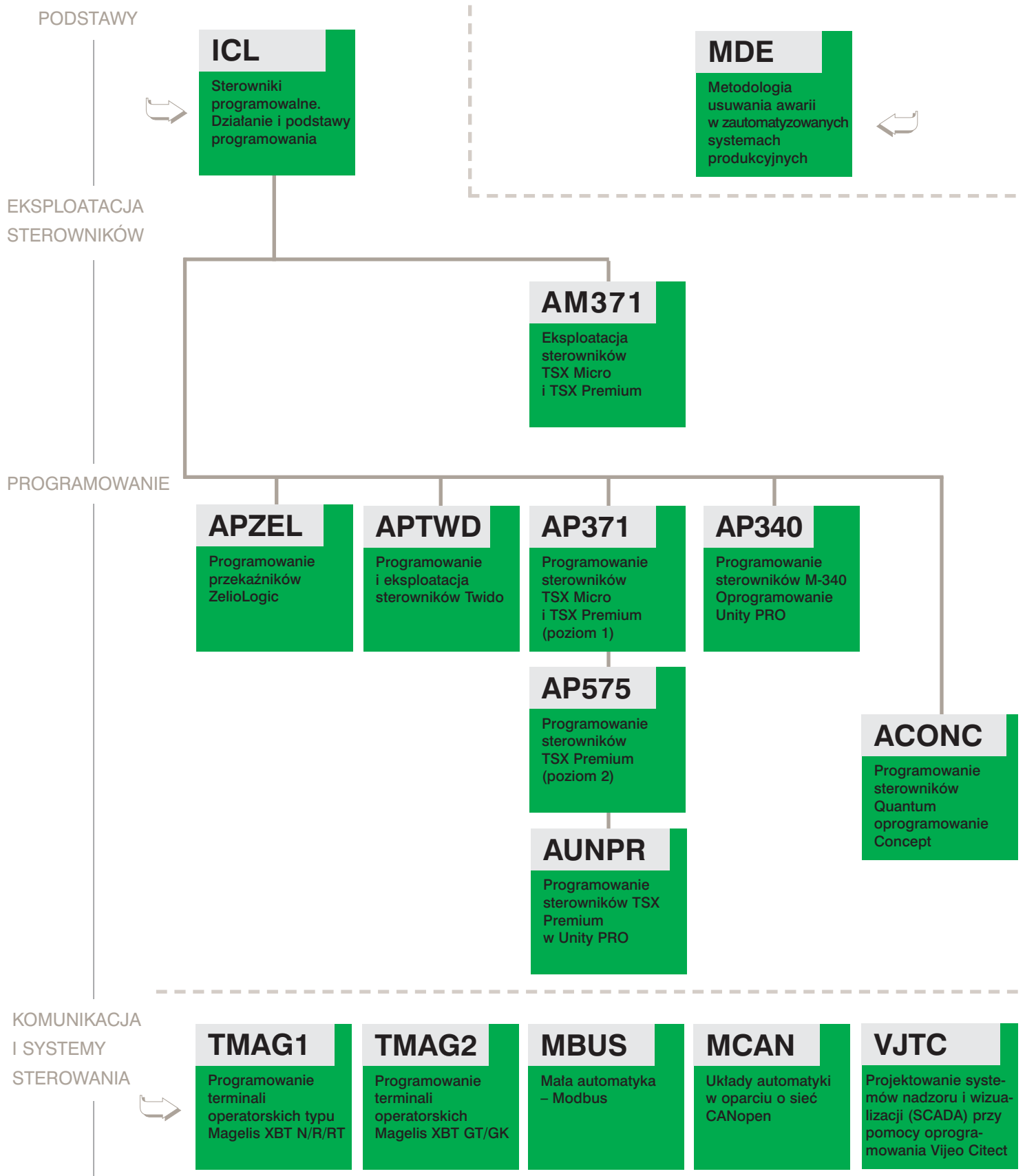
- » Przyczyny, konsekwencje i koszty wypadków przy pracy
- » Przepisy dotyczące bezpieczeństwa maszyn
- » Normy krajowe i europejskie
- » Dobór urządzeń według obowiązujących wymagań technicznych
- » Urządzenia i systemy zapewniające bezpieczeństwo pracy
- >> wyłączniki krańcowe
- >> sterowanie dwuręczne
- >> wyłączniki awaryjne
- >> elektroniczne urządzenia ochronne
- >> przekaźniki bezpieczeństwa Preventa
- >> odłączniki i wyłączniki
- >> zabezpieczenia silników
- » Ochrona przeciwporażeniowa
- » Ćwiczenia praktyczne w doborze aparatury na konkretnych przykładach przemysłowych

Sprzęt dydaktyczny:

- » Urządzenia bezpieczeństwa, przekaźniki Preventa
- » Makietę maszyny

Poziom umiejętności zawodowych

AUTOMATYKA PRZEMYSŁOWA



Podstawy

24 Sterowniki programowalne – działanie i podstawy programowania **ICL**

Metodologia

24 Metodologia usuwania awarii w zautomatyzowanych systemach produkcyjnych **MDE**

Eksploatacja sterowników

25 Eksploatacja sterowników TSX Micro i TSX Premium **AM371**

Programowanie sterowników

26 Programowanie przekaźników ZelioLogic **APZEL**

26 Programowanie i eksploatacja sterowników Twido **APTWD**

27 Programowanie sterowników TSX Micro i Premium (poziom 1) **AP371**

27 Programowanie sterowników TSX Premium (poziom 2) **AP575**

28 Programowanie sterowników TSX Premium w Unity PRO **AUNPR**

28 Programowanie sterowników serii M340 w Unity PRO **AP340**

29 Programowanie sterowników Quantum **ACONC**

Programowanie terminali operatorskich

Komunikacja i systemy sterowania

30 Programowanie terminali operatorskich typu Magelis XBT N/R/RT **TMAG1**

30 Programowanie terminali operatorskich Magelis XBT GT/GK **TMAG2**

31 Mała automatyka – układy automatyki w oparciu o sieci Modbus **MBUS**

31 Układy automatyki w oparciu o sieć CANopen **MCAN**

32 Projektowanie systemów nadzoru i wizualizacji (SCADA) przy pomocy oprogramowania Vijeo Citect **VJTC**

ICL

3 dni

40% wykładów / 60% ćwiczeń praktycznych

Sterowniki programowalne. Działanie i podstawy programowania

Cel szkolenia:

Zapoznanie ze strukturą i zadaniami systemów automatyki przemysłowej opartych na sterownikach programowalnych.

Szkolenie przeznaczone jest dla:

osób mających zajmować się systemami automatyki, a nie posiadających wiedzy na ten temat.

Wymagana znajomość:

podstaw elektrotechniki.

Tematyka szkolenia:

- » Omówienie struktury systemu automatyki i zadań poszczególnych jego części
- » część wykonawcza
- » układ sterowania (sterowanie mocą, zbieranie i przetwarzanie danych, pulpity operatorskie)
- » Sterowniki programowalne
- » zadania
- » budowa
- » zasady działania
- » Języki programowania
- » Grafset
- » Ladder
- » Instruction List
- » Projektowanie systemów automatyki z zastosowaniem sterowników programowalnych
- » Podstawy programowania
- » operacje na bitach
- » podstawowe bloki funkcyjne
 - timer
 - licznik
- » działania na słowach
 - bloki operacyjne
 - bloki porównań

Sprzęt dydaktyczny:

- » Sterownik programowalny Twido
- » Komputer PC z oprogramowaniem TwidoSuite
- » Makieta automatycznie sterowanych drzwi garażu

MDE

3 dni

40% wykładów / 60% ćwiczeń praktycznych

Metodologia usuwania awarii w zautomatyzowanych systemach produkcyjnych

Cel szkolenia:

Nauka metod szybkiego wykrywania i usuwania awarii oraz ponownego uruchomienia przemysłowych urządzeń sterowanych automatycznie.

Szkolenie przeznaczone jest dla:

pracowników obsługi, eksploatacji i utrzymania ruchu zautomatyzowanych linii produkcyjnych.

Wymagana znajomość:

podstaw elektrotechniki.

Tematyka szkolenia:

- » Omówienie struktury systemów sterowania maszyn, funkcji i zasad działania poszczególnych elementów
- » czujniki / elementy wykonawcze
- » silniki elektryczne
- » napędy przemiennikowe
- » sterowniki programowalne
- » dialog operatorski
- » Metody ustalania przyczyn wystąpienia awarii
- » sprawdzenie układu mechanicznego
- » obserwacja lampek sygnalizacyjnych oraz kodów błędów sygnalizowanych przez poszczególne urządzenia
- » wykonanie trybów parametryzacji i podglądów sterowników programowalnych
- » Wymiana uszkodzonych elementów
- » zapewnienie bezpieczeństwa
- » ewentualna parametryzacja
- » Ponowne uruchomienie produkcji
- » inicjalizacja części wykonawczej i układu sterowania
- » prowadzenie dokumentacji technicznej

Eksploatacja sterowników

AM371

3 dni

40% wykładów / 60% ćwiczeń praktycznych

Eksploatacja sterowników programowalnych TSX Micro i TSX Premium**Cel szkolenia:**

Opanowanie zasad eksploatacji i umiejętności diagnozowania, zmiany parametrów procesu oraz usuwania usterek w systemach opartych na sterowniku TSX Micro i TSX Premium.

Szkolenie przeznaczone jest dla:

osób pracujących w eksploatacji lub utrzymaniu ruchu zautomatyzowanych systemów produkcji.

Wymagana znajomość:

podstaw programowania sterowników lub ukończenie szkolenia ICL.

Tematyka szkolenia:

- » Zapoznanie z ofertą sprzętową TSX Micro i TSX Premium
- >> jednostki centralne, kasety, moduły we/wy i moduły specjalne
- » Wykorzystanie programu PL7 Pro
- >> ergonomia środowiska Windows, tryby pracy
- >> języki, zmienne oraz parametry sterownika
- >> nastawianie parametrów, diagnostyka
- » Czytanie, interpretacja i modyfikowanie programu PL7 – Pro
- » Diagnostyka w czasie normalnej pracy oraz w stanach awaryjnych, tablice animacji
- >> ekrany nastawiania parametrów
- >> diagnostyka z pomocą ekranów operacyjnych (runtime screen)
- » Metodologia napraw systemów sterownikowych
- >> wykrywanie uszkodzeń wewnętrznych sterownika
- >> wykrywanie nieprawidłowości elementów zewnętrznych

Sprzęt dydaktyczny:

- » Sterownik TSX Micro i TSX Premium
- » Oprogramowanie PL7 Pro
- » Symulator procesu
- » Komputer PC

Programowanie sterowników

APZEL

2 dni

50% wykładów / 50% ćwiczeń praktycznych

Programowanie przekaźników Zelio Logic.

Cel szkolenia:

Opanowanie zasad instalowania przekaźników Zelio Logic oraz programowania w językach Ladder, FBD i SFC.

Szkolenie przeznaczone jest dla:

osób mających zajmować się systemami automatyki, a nie posiadających wiedzy na ten temat

Wymagana znajomość:

podstaw automatyki przemysłowej.

Tematyka szkolenia:

- » Budowa sterowników Zelio Logic
- » wersje Compact i Modular
- » moduły rozszerzeń binarnych
- » integracja w sieci Modbus
- » Zasady instalowania przekaźników Zelio Logic
- » Funkcje oprogramowania Zelio Soft
- » konfiguracja sprzętu
- » konfiguracja programu
- » transfer aplikacji
- » uruchamianie, symulacja i monitorowanie aplikacji
- » Programowanie w języku Ladder
- » zestyki wejść oraz zestyki i cewki wyjść i markerów
- » timery, zegary sterujące i liczniki
- » komparatory analogowe
- » funkcje wyświetlacza
- » Programowanie w języku FBD
- » bloki funkcyjne wejść i wyjść
- » funkcje logiczne
- » standardowe bloki funkcyjne FBD
- » działania arytmetyczne
- » Programowanie w języku SFC
- » filozofia grafu sekwencyjnego
- » etapy, przejścia i akcje

Sprzęt dydaktyczny:

- » Przełącznik programowy Zelio Logic 2
- » Oprogramowanie Zelio Soft 2
- » Komputer PC

APTWD

3 dni

50% wykładów / 50% ćwiczeń praktycznych

Programowanie sterowników Twido

Cel szkolenia:

Opanowanie zasad uruchamiania sterowników Twido oraz programowania ich w języku Ladder.

Szkolenie przeznaczone jest dla:

projektantów systemów automatyki i osób pracujących przy ich rozruchu.

Wymagana znajomość:

podstaw programowania sterowników lub ukończenie szkolenia ICL.

Tematyka szkolenia:

- » Budowa sterowników Twido
- » wersje Compact i Modular
- » elementy opcjonalne
- » moduły rozszerzeń
- » tworzenie połączeń sieciowych
- » Zasady instalowania i eksploatacji sterowników Twido
- » Omówienie poszczególnych funkcji oprogramowania Twido Suite
- » konfiguracja sprzętu
- » konfiguracja programu
- » transfer aplikacji
- » uruchamianie i testowanie aplikacji
- » stosowanie symboli zmiennych
- » tworzenie dokumentacji aplikacji
- » Programowanie w języku Ladder
- » operacje na bitach i słowach
- » standardowe bloki funkcyjne
- » szybkie zliczanie
- » generatory PLS i PWM
- » specjalne funkcje wejść i wyjść
- » funkcje wejść i wyjść analogowych
- » regulator PID
- » funkcje komunikacyjne RemoteliLink, Modbus i Ethernet

Sprzęt dydaktyczny:

- » Sterowniki Twido
- » Oprogramowanie Twido Suite
- » Komputer PC
- » Makieta automatycznie sterowanych drzwi garażu

AP371

3 dni

50% wykładów / 50% ćwiczeń praktycznych

Programowanie sterowników TSX Micro i TSX Premium. Poziom 1

Cel szkolenia:

Nauka zasad uruchamiania sterowników TSX Micro i TSX Premium oraz ich programowania za pomocą PL7- Pro.

Szkolenie przeznaczone jest dla:

projektantów systemów automatyki i osób pracujących przy rozruchu systemów

Wymagana znajomość:

podstaw programowania sterowników lub ukończenie szkolenia ICL.

Tematyka szkolenia:

- » Charakterystyki techniczne sterowników TSX Micro, Premium
- » Zalecenia normy IEC 1131
- » Struktura programu PL7-Pro
- » języki programowania: LD, IL, ST, GR7
- » Struktura programu: zadania, podprocedury, sekcje, wielozadaniowość
- » konfiguracja sprzętowa kasety sterownika
- » sposób identyfikacji sygnałów w sterowniku (adresowanie zmiennych)
- » Narzędzia wspomagające programistę: tablice animacji, wyszukiwarki zmiennych, modyfikacje i forsowanie danych
- » Uruchomienie ekranów operacyjnych wizualizacji procesu i wspomaganie nadzoru operatorskiego
- » Fazy tworzenia programu sterownika
- » Deklaracja struktury sprzętowej sterownika
- » Definiowanie listy adresowej zmiennych w programie
- » Deklaracja konfiguracji bloków funkcyjnych producenta (SFB)
- » Wybór struktury sekcyjnej programu wg. kryterium typu zadania
- » Wybór struktury sekcyjnej programu wg. kryterium realizowanej funkcji

Sprzęt dydaktyczny:

- » sterownik TSX Micro,
- » TSX Premium
- » oprogramowanie PL7-Pro
- » symulator procesu
- » komputer PC

AP575

3 dni

60% wykładów / 40% ćwiczeń praktycznych

Programowanie sterowników TSX Premium. Funkcje specjalne. Poziom 2.

Cel szkolenia:

Nauka zasad uruchamiania sterowników TSX Micro / Premium i programowania funkcji specjalnych z pomocą PL7 PRO.

Szkolenie przeznaczone jest dla:

projektantów systemów automatyki i osób pracujących przy ich rozruchu.

Wymagana znajomość:

zasad programowania sterowników lub ukończenie szkolenia AP371.

Tematyka szkolenia:

- » Przypomnienie budowy TSX Micro / Premium
- » jednostka centralna, pamięć, konfiguracje
- » prezentacja modułów specjalnych
- » Edytory języków programowania:
- » przypomnienie Ladder, Grafcet, Instruction List, Structured Text
- » Programowanie DFB (makroinstrukcji)
- » Programowanie funkcji specjalnych
- » obsługa funkcji specjalnych
- » dostęp do parametrów modułu
- » funkcje analogowe
- » szybkie liczniki
- » obsługa zdarzeń
- » komunikacja: sieć UNITELWAY, Modbus +, Ethernet
- » Pisanie aplikacji
- » Wielozadaniowość wykorzystanie systemu DIAG w PL7Pro do diagnozowania sterownika oraz aplikacji

Sprzęt dydaktyczny:

- » Sterownik TSX Micro / Premium
- » Oprogramowanie PL7 Pro
- » Symulator procesu technologicznego
- » Komputer PC

Programowanie sterowników

AUNPR

4 dni

40% wykładów / 60% ćwiczeń praktycznych

Programowanie sterowników TSX Premium w Unity PRO

Cel szkolenia:

Nauka zasad Programowania sterowników Premium za pomocą oprogramowania Unity PRO.

Szkolenie przeznaczone jest dla:

projektantów systemów automatyki i osób pracujących w eksploatacji.

Wymagana znajomość:

podstaw programowania sterowników.

Tematyka szkolenia:

- » Prezentacja sterowników TSX Premium programowanych w Unity PRO
- » Konfiguracja jednostki centralnej
- » Oprogramowanie Unity PRO
- » Procedura instalowania oprogramowania i jego rejestracja
- » Funkcjonalności i ergonomia
- » Tworzenie struktury programu użytkownika(aplikacji)
- » Zarządzanie danymi
- » Edytor podstawowych danych
- » Zapoznanie z typami danych
- » Zastosowanie i definiowanie podstawowych zmiennych
- » Języki programowania (LD, FBD, ST)
- » Tworzenie sekcji
- » Zastosowanie różnych języków
- » Wykorzystanie instrukcji w trzech językach
- » Prezentacja narzędzi do tworzenia aplikacji
- » Konwersja aplikacji PL7 do Unity pro
- » Zarządzanie danymi
- » Możliwość tworzenia i identyfikacji zmiennych typu struktura
- » Stosowanie zaawansowanych funkcji języków programowania zgodnie z normą IEC (LD, FBD, ST)
- » Tworzenie bloków funkcyjnych użytkownika DFB
- » Zarządzanie biblioteką bloków funkcyjnych
- » Uruchomienie ekranów operacyjnych wizualizacji procesu i wspomaganie nadzoru operatorskiego
- » Narzędzia wspomagające programistę: tablice animacji, wyszukiwarki zmiennych, modyfikacje i forsowanie danych

Sprzęt dydaktyczny:

- » TSX Premium
- » oprogramowanie Unity PRO
- » komputer PC
- » symulator procesu

AP340

3 dni

40% wykładów / 60% ćwiczeń praktycznych

Programowanie sterowników serii M340 w Unity PRO

Cel szkolenia:

Nauka zasad Programowania sterowników M340 za pomocą oprogramowania Unity PRO

Szkolenie przeznaczone jest dla:

projektantów systemów automatyki i osób pracujących w eksploatacji

Wymagana znajomość:

podstaw programowania sterowników.

Tematyka szkolenia:

- » Charakterystyka techniczna sterowników M340
- » Jednostka centralna, konfiguracja
- » Moduły specjalne
- » Oferta sprzętowa M340
- » Oprogramowanie Unity PRO
- » Procedura instalowania oprogramowania i jego rejestracja
- » Funkcjonalności i ergonomia
- » Zarządzanie danymi
- » Edytor podstawowych danych
- » Zastosowanie i definiowanie podstawowych zmiennych
- » Języki programowania (LD, FBD, ST, IL, SFC)
- » Struktura programu: podprocedury, sekcje, wielozadaniowość
- » Tworzenie bloków funkcyjnych użytkownika DFB
- » Uruchomienie ekranów operacyjnych wizualizacji procesu i wspomaganie nadzoru operatorskiego
- » Narzędzia wspomagające programistę:
 - » Tablice animacji, modyfikacje i forsowanie danych
 - » Podstawy komunikacji szeregowej

Sprzęt dydaktyczny:

- » PLC M340
- » oprogramowanie Unity PRO
- » komputer PC
- » Symulator Procesu

Programowanie sterowników

ACONC

4 dni

40% wykładów / 60% ćwiczeń praktycznych

Programowanie sterowników Quantum przy pomocy oprogramowania Concept

Cel szkolenia:

Nauka programowania sterowników Quantum i tworzenia własnych bloków funkcyjnych, programowanie przy pomocy 5-ciu języków programowania wg normy IEC 1131-3.

Szkolenie przeznaczone jest dla:

techników utrzymania ruchu i projektantów systemów automatyki.

Wymagana znajomość:

sterowników programowalnych i przynajmniej jednego języka programowania sterowników PLC pracujących w środowisku Windows.

Tematyka szkolenia:

- » Zapoznanie się z ofertą sprzętową rodziny sterowników Quantum
- » zalecane metody okablowania kaset sterownikowych
- » instalacja oprogramowania narzędziowego Concept na komputerze PC
- » instalacja oprogramowania systemowego w sterowniku Quantum (Runtime)
- » Przedstawienie 5 dostępnych edytorów programu: LD, IL, ST, SFC, FBD
- » deklaracja zmiennych projektowych: struktura oraz typ zmiennych
- » ćwiczenia w praktycznym zastosowaniu języków programowania przy tworzeniu własnych aplikacji
- » techniki symulacyjne testowania programów: symulator software'owy
- » Wykorzystanie bloków funkcyjnych producenta (EFB)
- » do konfigurowania sterownika
- » obsługi sygnałów analogowych
- » diagnostyki systemu
- » tryby pracy: online, offline, animacja programu
- » Struktura aplikacji i tworzenie własnych bloków funkcyjnych oraz typów zmiennych użytkownika
- » biblioteka użytkownika
- » zmienne tablicowe oraz strukturalne
- » wykorzystanie własnych bloków DFB w programowaniu sterownika
- » Użytkowanie zaawansowanych funkcji Concepta
- » funkcje regulacyjne
- » funkcje matematyczne
- » obsługa danych strukturalnych oraz bloków wielorejestrowych

Sprzęt dydaktyczny:

- » Sterownik programowalny Quantum,
- » Symulatory sygnałów cyfrowych i analogowych,
- » Komputer PC
- » Oprogramowanie Concept
- » Symulator procesu

Programowanie terminali operatorskich Komunikacja i systemy sterowania

TMAG1

2 dni

40% wykładów / 60% ćwiczeń praktycznych

Programowanie terminali operatorskich typu Magelis XBT N/TR/RT

Cel szkolenia:

Zapoznanie z zasadami działania i eksploatacji terminali operatorskich XBT MAGELIS.

Szkolenie przeznaczone jest dla:

inżynierów projektantów, pracowników eksploatacji lub serwisu

Wymagana znajomość:

obsługi komputera PC w środowisku Windows 2000/XP i podstaw programowania sterowników Twido

Tematyka szkolenia:

- » Prezentacja gamy terminali Magelis
- » Zasady budowy i działania
- » budowa, architektura
- » tryby pracy terminala
- » komunikacja ze sterownikiem, tablica dialogowa
- » Użytkowanie oprogramowania narzędziowego XBT-L 1000
- » prezentacja ogólna
- » instalacja oprogramowania
- » tworzenie nowej aplikacji
- » edycja grafiki
- » transfer aplikacji
- » Metodologia tworzenia aplikacji
- » Uruchamianie terminali jako elementów złożonych systemów automatyki
- » okablowanie
- » wizualizacja
- » sterowanie
- » modyfikacja parametrów procesu
- » obsługa alarmów
- » inne funkcje

Sprzęt dydaktyczny:

- » terminale XBT N/TR/RT
- » sterownik Twido
- » oprogramowanie XBT-L 1000 i Twido Suite
- » komputer PC

TMAG2

3 dni

40% wykładów / 60% ćwiczeń praktycznych

Programowanie terminali operatorskich typu Magelis XBT GT/GK

Cel szkolenia:

Zapoznanie z zasadami działania i programowania terminali operatorskich Magelis XBT GT przy pomocy programowania Vijeo Designer.

Szkolenie przeznaczone jest dla:

inżynierów projektantów, pracowników eksploatacji lub serwisu

Wymagana znajomość:

obsługi komputera PC w środowisku Windows 2000, XP i podstaw programowania sterowników Twido lub TSX Micro/Premium

Tematyka szkolenia:

- » Prezentacja gamy terminali Magelis XBT GT/GK
- » Zasady budowy i działania
- » budowa, architektura, wyposażenie
- » tryby pracy terminala
- » konfiguracja komunikacji ze sterownikiem
- » Użytkowanie oprogramowania narzędziowego Vijeo Designer
- » prezentacja ogólna
- » instalacja oprogramowania
- » tworzenie nowej aplikacji
- » edycja grafiki
- » transfer aplikacji
- » Metodologia tworzenia aplikacji
- » Uruchamianie terminali jako elementów złożonych systemów automatyki
- » okablowanie
- » wizualizacja
- » sterowanie
- » modyfikacja parametrów procesu
- » obsługa alarmów
- » obsługa trendów
- » system zabezpieczeń
- » inne funkcje

Sprzęt dydaktyczny:

- » terminal operatorski XBT GT/GK
- » sterownik Twido lub TSX Micro/Premium,
- » oprogramowanie Vijeo Designer, Twido Suite lub Unity
- » komputer PC

MBUS

2 dni

50% wykładów / 50% ćwiczeń praktycznych

Układy automatyki w oparciu o sieć Modbus**Cel szkolenia:**

Nauka zasad projektowania sieci Modbus i jej implementacja w układach automatyki.

Szkolenie przeznaczone jest dla:

projektantów systemów automatyki i osób pracujących przy ich rozruchu

Wymagana znajomość:

podstaw programowania sterowników lub ukończenie szkolenia ICL, znajomość środowiska XBTL-1000

Tematyka szkolenia:

- » Specyfikacja sieci Modbus
- » Kody funkcji
- » Ramka danych
- » Master/slave
- » Adresowanie urządzeń
- » Adresowanie zmiennych
- » Funkcje komunikacyjne sterowników
- » EXCH w sterownikach Twido
- » MacroComm w oparciu o sterowniki Twido
- » Read_Var i Write_Var w sterownikach Twido
- » Funkcje Modbus w sterowniku Zelio2
- » Tryb Modbus Master terminali operatorskich
- » Zmiana parametrów, sterowanie i monitoring w sieci Modbus
- » Diagnostyka sieci Modbus

Sprzęt dydaktyczny:

- » sterownik Twido,
- » sterownik Zelio Logic 2
- » panel operatorski XBTN
- » oprogramowanie, XBTN-1000, ZelioSoft2, Twido suite
- » komputer PC

MCAN

2 dni

60% wykładów / 40% ćwiczeń praktycznych

Układy automatyki w oparciu o sieć CANopen**Cel szkolenia:**

Nauka zasad projektowania sieci CANopen i jej implementacja w układach automatyki.

Szkolenie przeznaczone jest dla:

projektantów systemów automatyki i osób pracujących przy ich rozruchu

Wymagana znajomość:

podstaw programowania sterowników lub ukończenie szkolenia ICL

Tematyka szkolenia:

- » Specyfikacja sieci CANopen
- » Warstwa fizyczna
- » Warstwa połączeń
- » Warstwa zastosowań
- » Process Data Objects = PDO
- » Service Data Objects (pomoc danych obiektów) = SDO
- » Special Function Objects (specjalne funkcje obiektów) = SFO
- » Funkcje komunikacyjne sterowników
- » Twido master CANopen
- » Instrukcja CAN_CMD
- » Controler Inside Master
- » Architektura CANopen w oparciu o ATV71
- » Architektura CANopen w oparciu o Advantys OTB
- » Architektura CANopen w oparciu o TesysU
- » Zmiana parametrów, sterowanie i monitoring w sieci CANopen
- » Monitoring i Diagnostyka sieci CANopen

Sprzęt dydaktyczny:

- » sterownik Twido
- » advantys OTB
- » TesysU
- » ATV71
- » Controler Inside Master
- » oprogramowanie
- » komputer PC

VJCT

3 dni

40% wykładów / 60% ćwiczeń praktycznych

Projektowanie systemów nadzoru i wizualizacji (SCADA) przy pomocy oprogramowania Vijeo Citect

Cel szkolenia:

Nauka zasad projektowania sieci CANopen i jej implementacja w układach automatyki.

Szkolenie przeznaczone jest dla:

projektantów systemów automatyki

Wymagana znajomość:

podstaw programowania sterowników lub ukończenie szkolenia ICL

Tematyka szkolenia:

- » Przedstawienie architektury i możliwości systemu Vijeo Citect
- » Prezentacja techniczna systemu Vijeo Citect.
- » Przedstawienie środowiska pracy
- » Citect Explorer, Citect Graphics Builder, Project Editor
- » Struktura projektu
- » Konfigurowanie komputera
- » Konfigurowanie komunikacji z urządzeniami I/O (driver)
- » Wirtualne urządzenia I/O, Fizyczne urządzenia I/O
- » Konfiguracja OFS - Vijeo Citect jako OPC Client
- » Źródła danych ODBC
- » Tworzenie obrazów synoptycznych
- » Tworzenie stron graficznych
- » Zastosowanie symboli oraz ich edycja
- » Właściwości dynamiczne obiektów graficznych
- » Układ stron i nawigacja
- » Szablony elementów graficznych
- » Elementy Genie i Super Genie.
- » Konfiguracja systemu alarmów
- » Kategorie alarmów
- » Archiwizowanie alarmów za pomocą urządzeń ASCII i DBF
- » Rejestracja trendów
- » Konfiguracja trendów
- » Archiwizacja trendów
- » Raporty
- » Projektowanie systemu ochrony dostępu do projektu
- » Priorytety, obszary, użytkownicy.
- » Wprowadzenie do Cicode'u
- » Praca w sieci

Sprzęt dydaktyczny:

- » sterownik TSX Premium
- » sterownik Twido
- » oprogramowanie Vijeo Citect
- » komputer PC

Podstawy**34**

Okablowanie strukturalne

VDI01**34**

Systemy rozprowadzania instalacji teleinformatycznych i zasilania

CMS01

Podstawy

VDI 01

1 dzień

60% wykładów / 40% ćwiczeń praktycznych

Okablowanie strukturalne**Cel szkolenia:**

Zapoznanie z instalacjami okablowania strukturalnego dla budownictwa komercyjnego i mieszkaniowego.

Szkolenie przeznaczone jest dla:

Instalatorów okablowania strukturalnego

Wymagana znajomość:

Nie jest wymagane specjalne przygotowanie

Tematyka szkolenia:

- » Zalecenia normy PN-EN 50173-1 dotyczące:
- » Okablowania strukturalnego symetrycznego
- » Okablowania strukturalnego światłowodowego
- » Zapoznanie z technologią budowy okablowania w oparciu o:
- » Okablowanie symetryczne
- » Okablowanie światłowodowe
- » Zapoznanie z ofertą produktową
- » Podstawy dotyczące instalowania:
- » Okablowania symetrycznego
- » Okablowania światłowodowego
- » Ćwiczenia praktyczne
- » warsztaty pokazujące różne typy połączeń i sposoby ich wykonania
- » testowanie połączeń

Sprzęt dydaktyczny:

- » DTX-1800Cable Analyzer
- » Cable Tester LT8600
- » Fiber Kit PowerMeter

CMS01

1 dzień

80% wykładów / 20% ćwiczeń praktycznych

Systemy rozprowadzania instalacji teleinformatycznych i zasilania**Cel szkolenia:**

Zapoznanie z najbardziej powszechnymi rozwiązaniami rozprowadzenia instalacji elektrycznych i teleinformatycznych w obiektach komercyjnych.

Szkolenie przeznaczone jest dla:

Osób zajmujących się rozprowadzaniem instalacji oraz montażem osprzętu elektrycznego.

Wymagana znajomość:

Podstawowej wiedzy z zakresu elektryki oraz umiejętności czytania projektów.

Tematyka szkolenia:

- » Zrozumienie podstawowych zasad rozprowadzenia instalacji zasilających i teleinformatycznych:
- » Trasy kablowe w budynkach
- » Kanały kablowe (w tym osprzętowe)
- » Koryta kablowe
- » Drabiny kablowe
- » Szynoprzewody - podstawy
- » Sufit podwieszany
- » Podłoga techniczna
- » Zapoznanie z rozwiązaniami technicznymi rozprowadzenia instalacji:
- » System instalacyjny OptiLine
- » Osprzęt elektryczny: Altira, Viva, Forum.
- » Drabiny kablowe WIBE
- » Zapoznanie z programami komputerowymi do projektowania i doboru elementów instalacji:
- » SeleCAD
- » Specification Tool
- » Podstawy prawne wykonywania i badania instalacji:
- » Ustawa z 7.07.1994 r. Prawo Budowlane
- » Ustawa z 10.04.1997 r. Prawo Energetyczne
- » Ćwiczenia praktyczne:
- » Uzbrojenie słupa OptiLine 45 w osprzęt Altira (2 x 2 gniazda zasilające, 2 x 2 gniazda VDI) oraz słupka OptiLine 70 w 1 x 3 gniazda zasilające i 1 x 2 VDI.

Zapisy

Aby dokonać rezerwacji miejsca na kursie wystarczy:

» zadzwonić pod numer telefonu:

0 22 511 84 44

» wysłać faxem wypełnioną Kartę Zgłoszeniową na numer:

0 22 511 82 07

» przesać swoje zgłoszenie na adres e-mail:

szkolenia@pl.schneider-electric.com

» wypełnić i przesać do nas Kartę Zgłoszeniową znajdującą się na naszej stronie internetowej:

<http://www.schneider-electric.pl>

» po wysłaniu zgłoszenia każdy uczestnik otrzyma formularz zamówienia szkolenia, którego odesłanie oznacza akceptację ogólnych warunków sprzedaży szkoleń. Dokonanie płatności jest równoznaczne z rezerwacją miejsca w konkretnym terminie. Tydzień przed rozpoczęciem szkolenia każdy uczestnik otrzyma imienne zaproszenie wraz z planem dojazdu, ewentualnie z informacją o możliwościach zakwaterowania. Po ukończeniu kursu każdy uczestnik otrzymuje **Certyfikat**.

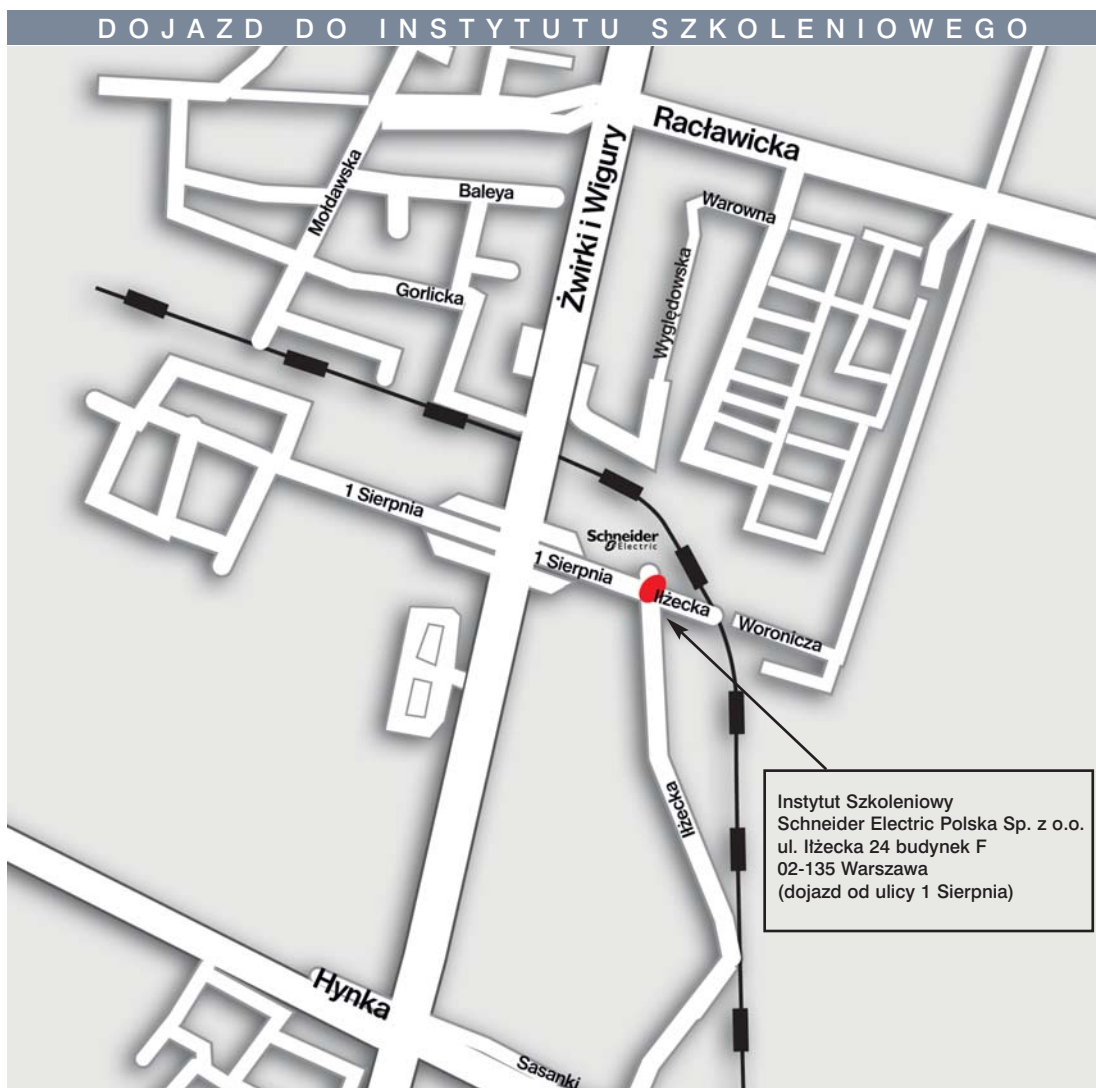
Ceny

Aktualne ceny są podane w programie szkoleń na naszej stronie internetowej.

Odnoszą się do udziału jednej osoby i obejmują:

- » szkolenie
- » dokumentację szkoleniową
- » obiad i napoje w każdym dniu szkolenia

Podane ceny są cenami netto, VAT doliczany jest przy wystawieniu faktury VAT.



Karta zgłoszeniowa

Prosimy o wypełnienie i odesłanie nam pocztą lub faksem:

Instytut Szkoleniowy
Schneider Electric Polska
 ul. Itzecka 24, 02-135 Warszawa
 tel. +4822 511 84 44, fax +4822 511 82 07
 e-mail: szkolenia@pl.schneider-electric.com
 http://www.schneider-electric.pl/

TAK, jesteśmy zainteresowani uczestnictwem w szkoleniach:

symbol	temat	termin	liczba uczestników

TAK, prosimy o:

- zarezerwowanie miejsca i przesłanie formularza zamówienia na wyżej wymienione szkolenia
- kontakt telefoniczny Przedstawiciela Instytutu Szkoleniowego

Dane o firmie

.....
pełna nazwa firmy:

.....
adres firmy – ul.:

.....
miasto:

.....
kod pocztowy:

.....
imię i nazwisko osoby kontaktowej:

.....
tel. (z numerem kierunkowym):

.....
fax (z numerem kierunkowym):

.....
e-mail:

Zgodnie z Ustawą z dn. 29.08.1997 r. (Dz. U. 133 z 1997 r.), wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych osobowych przez firmę Schneider Electric Polska oraz współpracujące z nią uczelnie techniczne (Politechnikę Gdańską, Politechnikę Warszawską i Politechnikę Wrocławską)

.....
Data

.....
Podpis:

Instytut Szkoleniowy
Schneider Electric Polska Sp. z o.o.
ul. Ilżecka 24
02-135 Warszawa
tel. 0 22 511 84 44
fax 0 22 511 82 07
e-mail: szkolenia@pl.schneider-electric.com
www.schneider-electric.pl