



## Szkolenie: Podstawy automatyki budynkowej (AB2)

Numer usługi 2024/07/19/5274/2228516

2 460,00 PLN brutto

2 000,00 PLN netto

117,14 PLN brutto/h

95,24 PLN netto/h

EMT-SYSTEMS

Spółka z

ograniczoną

odpowiedzialnością



📍 Gliwice / stacjonarna

🏠 Usługa szkoleniowa

🕒 21 h

📅 25.11.2024 do 27.11.2024

## Informacje podstawowe

<b>Kategoria</b>	Techniczne / Budownictwo i projektowanie
<b>Sposób dofinansowania</b>	wsparcie dla osób indywidualnych wsparcie dla pracodawców i ich pracowników
<b>Grupa docelowa usługi</b>	<p>Szkolenie przeznaczone do następującej grupy osób:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Elektrycy</li><li>Firmy, które chcą podnieść kwalifikacje pracowników z zakresu automatyki budynków</li><li>Pasjonaci inteligentnego budownictwa</li><li>Programiści systemów BMS.</li></ul> <p><b>Usługa również adresowana dla uczestników projektu "Opolskie Kształcenie Ustawiczne".</b></p> <p><b>Wymagania wstępne:</b> Ogólna wiedza techniczna, ukończone szkolenie <b>AB1: Instalacje elektryczne obiektowe i budynkowe</b> lub umiejętności na tym poziomie</p>
<b>Minimalna liczba uczestników</b>	6
<b>Maksymalna liczba uczestników</b>	10
<b>Forma prowadzenia usługi</b>	stacjonarna
<b>Liczba godzin usługi</b>	21
<b>Podstawa uzyskania wpisu do BUR</b>	Certyfikat systemu zarządzania jakością wg. ISO 9001:2015 (PN-EN ISO 9001:2015) - w zakresie usług szkoleniowych

# Cel

## Cel edukacyjny

Szkolenie przygotowuje do samodzielnej pracy w zakresie stosowania automatyki budynkowej, a zwłaszcza oszczędności energii i komfortu użytkownika obiektu oraz elastycznego projektowania i uruchamiania systemu zarządzania w inteligentnym budynku.

## Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Projektuje i uruchamia system zarządzania w inteligentnym budynku	omawia korzyści wynikające ze stosowania automatyki budynkowej	Test teoretyczny
	charakteryzuje możliwości rozbudowy i zwiększania funkcjonalności systemów	Test teoretyczny
	dobiera komponenty stosowane w automatyce budynkowej	Test teoretyczny
	opracowuje scenariusze działania elementów systemu	Test teoretyczny
	integruje różne systemy automatyki	Test teoretyczny
	widzi potrzebę samokształcenia się z obszaru automatyki budynkowej	Test teoretyczny
	analizuje przyczyny problemów technicznych, szuka sposobów ich rozwiązania pracując w zespole	Test teoretyczny

## Kwalifikacje

### Kompetencje

Usługa prowadzi do nabycia kompetencji.

### Warunki uznania kompetencji

Pytanie 1. Czy dokument potwierdzający uzyskanie kompetencji zawiera opis efektów uczenia się?

Tak, opis efektów uczenia się znajduje się na certyfikacie.

Pytanie 2. Czy dokument potwierdza, że walidacja została przeprowadzona w oparciu o zdefiniowane w efektach uczenia się kryteria ich weryfikacji?

Tak, certyfikat potwierdza przeprowadzenie walidacji w oparciu o zdefiniowane w efektach uczenia się kryteria ich weryfikacji.

**Pytanie 3. Czy dokument potwierdza zastosowanie rozwiązań zapewniających rozdzielenie procesów kształcenia i szkolenia od walidacji?**

Tak, certyfikat potwierdza rozdzielenie procesów kształcenia i szkolenia od walidacji.

## Program

### **Program szkolenia:**

**Szkolenie trwa 21 godzin zegarowych. Przerwy są wliczone do czasu trwania usługi szkoleniowej.**

- Cel stosowania automatyki budynkowej
- Wykorzystanie automatyki do minimalizacji zużycia energii w obiekcie
- Definicja domu pasywnego
- Czynniki wpływające na zużycie energii
- Wpływ kształtu budynku, zastosowanych materiałów i elementów budowlanych na zużycie energii
- Zalety i wady różnych systemów grzewczych
- Metody automatycznego sterowania systemem grzewczym
- Wykorzystanie energii słonecznej do ogrzewania obiektu i wody użytkowej
- Integracja kilku systemów grzewczych i ich sterowanie
- Zastosowanie systemów wentylacji z odzyskiem energii przy pomocy rekuperatorów
- Jednoczesne sterowanie temperaturą, wentylacją i wilgotnością w celu uzyskania pożądanego klimatu
- Energooszczędne źródła światła
- Zastosowanie automatycznego sterowania oświetleniem w celu zminimalizowania zużycia energii oraz poprawy komfortu użytkownika
- Zastosowanie wyłącznika centralnego
- Urządzenia alarmowe i dozoru wizyjnego
- Rodzaje czujek ruchu, gazu, czadu, dymu i zalania
- Układy automatycznego odcięcia gazu, prądu i wody
- Kontrola dostępu do obiektu
- Zintegrowane sterowanie wszystkimi systemami w obiekcie
- Sterowanie centralne i rozproszone
- Centralne sterowanie, nadzór i kontrola przy pomocy przykładowego systemu BMS

---

**Warunki niezbędne do osiągnięcia celu usługi:** Ogólna wiedza techniczna, ukończone szkolenie **AB1: Instalacje elektryczne obiektowe i budynkowe** lub umiejętności na tym poziomie

---

### **Warunki organizacyjne:**

Szkolenia prowadzone są w Laboratoriach Centrum Szkoleń Inżynierskich EMT-Systems wyposażonych w rzutnik multimedialny i tablicę suchościeralną. Każdy z uczestników szkolenia ma do dyspozycji laptopy wraz z oprogramowaniem i sterownikami programowalnymi. Uczestnicy mają do dyspozycji stanowisko przeznaczone do nauki i rozwiązywania zadań opartych o zagadnienia elektrotechniki i automatyki budynkowej. Zestawy umożliwiają budowę i tworzenie rozbudowanych instalacji, pozwalają na wykonywanie zadań i ćwiczeń w szerokim zakresie tematycznym.

Do wsparcia części praktycznej wykorzystujemy elementy m.in. systemu **Sinum** - inteligentny system smart home firmy **TECH Sterowniki**. Wykorzystujemy również rzeczywisty autorski system automatyki budynkowej zarządzający siedzibą Centrum Szkoleniowego - budynkiem **CECHOWNIA**. System składa się z komponentów różnych dostawców zintegrowanych w aplikacji typu **Open Source**.

### **WIELOELEMENTOWA MAKIETA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ**

Kursanci mają do dyspozycji indywidualne stanowisko będące makietą instalacji elektrycznej. Podczas kursu samodzielnie dokonują połączenia przewodami poszczególnych aparatów elektrycznych. W skład stanowiska szkoleniowego wchodzi:

- Trójfazowy licznik energii elektrycznej
- Tablica licznikowa TLR-3F (N+PE)
- Rozdzielnica natynkowa 3x12 modułów
- Wyłącznik różnicowoprądowy trójfazowy w klasie AC 30 mA
- Wyłącznik różnicowoprądowy jednofazowy w klasie A 30 mA
- Ogranicznik przepięć B+C 4P SPBT12-280/4

- Włłącznik nadprądowy 3P C16, 1P B16, 1P B10,1P B6
- Szyna łączeniowa widełkowa 1 fazowa, 3 fazowa
- Automat zmierzchowy AZ-B PLUS UNI
- Zegar programowalny tygodniowy PCZ-521
- Automat schodowy AS-223 z funkcją przeciwblokady
- Przekaznik bistabilny BIS-413 230 V
- Lampka sygnalizacyjna LK-712Y 130÷260 V AC/DC, LK-712R 30÷130 V AC/DC, LK-712B 30÷130 V AC/DC
- Lampka sygnalizacyjna LK-713K
- Czujnik kolejności i zaniku fazy CKF-B
- Listwa elektroinstalacyjna LS 40x25
- Puszka n/t hermetyczna PH PG16 75x75x33 5x4mm2
- Przycisk hermetyczny IP44 dzwonek 10A biały
- Łączniki hermetyczne: jednobiegunowy, świecznikowy, schodowy, krzyżowy
- Gniazda hermetyczne: pojedyncze z/u 16A IP44 białe; podwójne z PE 16A IP44 biały
- Gniazdo stałe 16A 5P 400V czerwone IP44
- Dzwonek tradycyjny 230V biały
- Oprawa sufitowa do żarówek MR11/GU11 kwadratowa regulowana – satyna
- Gniazdo GU10 z przewodem
- Źródło światła LED GU11 2W, 10-30 V DC
- Adler Power Zasilacz montażowy slim 2A 24W 12V DO TAŚM I ŻARÓWEK LED
- Oprawa Kanałowa, Garażowa R1, 1xE27, IP44
- Żarówka klasyczna 100 W, 230 V, E27
- Obudowa kasety 2-otworowa 22mm szara
- Napęd przycisku bezpieczeństwa czerwony przez obrót bez podświetlenia M22-PVT
- Główka lampki sygnalizacyjnej 22mm czerwona IP67 M22-L-R
- Oprawka z LED biała 230V AC M22-LEDC230-W
- Styk pomocniczy 1R montaż do ścianki tylnej M22-KC01
- Stycznik mocy 25A 3P 230V AC 1Z 0R DILM25-10-EA
- Łącznik krzywkowy 0-1 3P 25A w obudowie

#### NARZĘDZIA POMIAROWE

Każdy kursant ma do dyspozycji podstawowe narzędzia miernicze:

- Cyfrowe mierniki wieloczynnościowe - do pomiarów napięcia stałego i przemiennego, pomiarów przepływu i oporu napięcia stałego i przemiennego, pomiary przepływu i pojemności
- Próbник napięcia - do napięć stałych i przemiennych od 12 V do 1000 V AC / 1000 V DC, IP65

#### NARZĘDZIA ELEKTROTECHNICZNE WIELOZADANIOWE

Kursanci mają do dyspozycji wielozadaniowe narzędzia monterskie:

- Narzędzie do aplikacji tulejek kablowych zgodnie z DIN 46228-4 0,5 mm<sup>2</sup> bis 2,5 mm<sup>2</sup> z blokadą wymuszoną, magazynkiem, jednostką tnącą, ściągającą izolację, skręcającą i zaciskającą.
- Nożyce do kabli.
- Szczypce boczne.
- Szczypce do ściągania izolacji.
- Matryce do zaciskania.
- Szczypce kombi.
- Szczypce półokrągłe.
- Klucze nastawne.
- Wkrętaki VDE płaskie: 0,4x2,5/0,5x3,0/1,0x4,0/1,0x 5,5, krzyżakowe: PH0/PH1/PH2.
- Klucze do szaf sterowniczych.
- Zestawy tulejek.
- Noże.
- Taśmy miernicze.

## Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 22

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<p><b>1 z 22</b> Cel stosowania automatyki budynkowej. Wykorzystanie automatyki do minimalizacji zużycia energii w obiekcie</p>	Artur Skórkowski	25-11-2024	09:00	10:00	01:00
<p><b>2 z 22</b> Przerwa kawowa (wliczona do czasu trwania szkolenia)</p>	Artur Skórkowski	25-11-2024	10:00	10:15	00:15
<p><b>3 z 22</b> Definicja domu pasywnego. Czynniki wpływające na zużycie energii. Wpływ kształtu budynku, zastosowanych materiałów i elementów budowlanych na zużycie energii</p>	Artur Skórkowski	25-11-2024	10:15	12:00	01:45
<p><b>4 z 22</b> Przerwa obiadowa (wliczona do czasu trwania szkolenia)</p>	Artur Skórkowski	25-11-2024	12:00	12:30	00:30
<p><b>5 z 22</b> Zalety i wady różnych systemów grzewczych. Metody automatycznego sterowania systemem grzewczym</p>	Artur Skórkowski	25-11-2024	12:30	14:00	01:30
<p><b>6 z 22</b> Przerwa kawowa (wliczona do czasu trwania szkolenia)</p>	Artur Skórkowski	25-11-2024	14:00	14:15	00:15

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<b>7 z 22</b> Wykorzystanie energii słonecznej do ogrzewania obiektu i wody użytkowej	Artur Skórkowski	25-11-2024	14:15	16:00	01:45
<b>8 z 22</b> Integracja kilku systemów grzewczych i ich sterowanie. Zastosowanie systemów wentylacji z odzyskiem energii przy pomocy rekuperatorów	Artur Skórkowski	26-11-2024	09:00	10:00	01:00
<b>9 z 22</b> Przerwa kawowa (wliczona do czasu trwania szkolenia)	Artur Skórkowski	26-11-2024	10:00	10:15	00:15
<b>10 z 22</b> Jednoczesne sterowanie temperaturą, wentylacją i wilgotnością w celu uzyskania pożądanego klimatu	Artur Skórkowski	26-11-2024	10:15	12:00	01:45
<b>11 z 22</b> Przerwa obiadowa (wliczona do czasu trwania szkolenia)	Artur Skórkowski	26-11-2024	12:00	12:30	00:30
<b>12 z 22</b> Energooszczędne źródła światła	Artur Skórkowski	26-11-2024	12:30	14:00	01:30
<b>13 z 22</b> Przerwa kawowa (wliczona do czasu trwania szkolenia)	Artur Skórkowski	26-11-2024	14:00	14:15	00:15

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<b>14 z 22</b> Zastosowanie automatycznego sterowania oświetleniem w celu zminimalizowania zużycia energii oraz poprawy komfortu użytkownika	Artur Skórkowski	26-11-2024	14:15	16:00	01:45
<b>15 z 22</b> Zastosowanie wyłącznika centralnego. Urządzenia alarmowe i dozoru wizyjnego	Artur Skórkowski	27-11-2024	08:00	10:00	02:00
<b>16 z 22</b> Przerwa kawowa (wliczona do czasu trwania szkolenia)	Artur Skórkowski	27-11-2024	10:00	10:15	00:15
<b>17 z 22</b> Rodzaje czujek ruchu, gazu, czadu, dymu i zalania. Układy automatycznego odcięcia gazu, prądu i wody	Artur Skórkowski	27-11-2024	10:15	12:00	01:45
<b>18 z 22</b> Przerwa obiadowa (wliczona do czasu trwania szkolenia)	Artur Skórkowski	27-11-2024	12:00	12:30	00:30
<b>19 z 22</b> Kontrola dostępu do obiektu. Zintegrowane sterowanie wszystkimi systemami w obiekcie. Sterowanie centralne i rozproszone	Artur Skórkowski	27-11-2024	12:30	14:00	01:30

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<b>20 z 22</b> Przerwa kawowa (wliczona do czasu trwania szkolenia)	Artur Skórkowski	27-11-2024	14:00	14:15	00:15
<b>21 z 22</b> Centralne sterowanie, nadzór i kontrola przy pomocy przykładowego systemu BMS	Artur Skórkowski	27-11-2024	14:15	14:45	00:30
<b>22 z 22</b> Walidacja	-	27-11-2024	14:45	15:00	00:15

## Cennik

### Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	2 460,00 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	2 000,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	117,14 PLN
Koszt osobogodziny netto	95,24 PLN

## Prowadzący

Liczba prowadzących: 1



**1 z 1**

### Artur Skórkowski

Specjalista z dziedziny Automatyka budynkowa, dedykowany prowadzący z zakresu Automatyka budynkowa. W EMT-Systems posiada roczne doświadczenie w prowadzeniu zajęć dydaktycznych. Z zakresu Automatyka budynkowa przeprowadził następującą liczbę szkoleń: ok. 1. Wieloletni praktyk. Specjalizacja: Automatyka budynkowa. Wykształcenie: Doktor nauk technicznych.



# Informacje dodatkowe

## Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Każdy z uczestników szkolenia otrzymuje skrypt szkoleniowy, notes i długopis.

## Informacje dodatkowe

**Przed zgłoszeniem na usługę prosimy o kontakt w celu potwierdzenia dostępności wolnych miejsc.**

EMT-Systems Sp. z o. o. zastrzega sobie prawo do nieuruchomienia szkolenia w przypadku niewystarczającej liczby zgłoszeń (min. 6 uczestników). W tej sytuacji uczestnik zostanie poinformowany o najbliższym możliwym do zrealizowania terminie.

Istnieje możliwość zwolnienia usługi z podatku VAT na podstawie § 3 ust. 1 pkt. 14 rozporządzenia Ministra Finansów z dnia 20.12.2013r. w sprawie zwolnień od podatku od towarów i usług oraz warunków stosowania tych zwolnień (DZ.U.2013, poz. 1722 z późn. zm.), w przypadku, gdy Przedsiębiorca/Uczestnik otrzyma dofinansowanie na poziomie co najmniej 70% ze środków publicznych. Warunkiem zwolnienia jest dostarczenie do firmy szkoleniowej stosownego oświadczenia na co najmniej 1 dzień roboczy przed szkoleniem. W innej sytuacji należy doliczyć podatek VAT w wysokości 23%.

## Adres

ul. Bojkowska 35A  
44-100 Gliwice  
woj. śląskie

Siedziba Centrum Szkoleń Inżynierskich, na którą składają się biura, pracownie i laboratoria szkoleniowe – znajduje się w doskonałej lokalizacji, niedaleko zjazdu z A4 (zjazd Sośnica). Szkolenia prowadzone są w budynku nr 3 Cechownia przy ulicy Bojkowskiej 35A na terenie kompleksu inwestycyjnego "Nowe Gliwice".

## Udogodnienia w miejscu realizacji usługi

- Klimatyzacja
- Wi-fi
- Laboratorium komputerowe

## Kontakt



**Agnieszka Franc**

**E-mail** [agnieszka.franc@emt-systems.pl](mailto:agnieszka.franc@emt-systems.pl)

**Telefon** (+48) 501 322 109