



## 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>Doskonalenie wiedzy z obszaru Automatyki Budynkowej pozwala na wdrażanie nowych, bardziej efektywnych technologii, co jest kluczowe dla zielonej gospodarki.</p> <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

# 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, co sprzyja efektywnemu zarządzaniu energetycznym z zastosowaniem optymalizacji zużycia energii w oparciu o nowoczesne technologie kluczowe dla zielonej gospodarki i efektywności energetycznej w automatyce.

## 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, a tym samym minimalizuje zużycie energii, wspiera zrównoważony rozwój i efektywność energetyczną w automatyce.	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 ukierunkowanym na prowadzenie bardziej wydajnych i innowacyjnych rozwiązań, wspierających zrównoważony rozwój i efektywność energetyczną	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
- Walidacja

---

**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 laptopa 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
- Wyłącznik 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
- Główna 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: 21

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<b>1 z 21</b> Cel stosowania automatyki budynkowej. Wykorzystanie automatyki do minimalizacji zużycia energii w obiekcie	Artur Skórkowski	25-11-2024	09:00	10:00	01:00
<b>2 z 21</b> Przerwa kawowa (wliczona do czasu trwania szkolenia)	Artur Skórkowski	25-11-2024	10:00	10:15	00:15
<b>3 z 21</b> Definicja domu pasywnego. Czynniki wpływające na zużycie energii. Wpływ kształtu budynku, zastosowanych materiałów i elementów budowlanych na zużycie energii	Artur Skórkowski	25-11-2024	10:15	11:00	00:45
<b>4 z 21</b> Zalety i wady różnych systemów grzewczych. Metody automatycznego sterowania systemem grzewczym	Artur Skórkowski	25-11-2024	11:00	12:00	01:00

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
5 z 21 Przerwa obiadowa (wliczona do czasu trwania szkolenia)	Artur Skórkowski	25-11-2024	12:00	12:30	00:30
6 z 21 Wykorzystanie energii słonecznej do ogrzewania obiektu i wody użytkowej	Artur Skórkowski	25-11-2024	12:30	13:00	00:30
7 z 21 Integracja kilku systemów grzewczych i ich sterowanie. Zastosowanie systemów wentylacji z odzyskiem energii przy pomocy rekuperatorów	Artur Skórkowski	26-11-2024	08:00	10:00	02:00
8 z 21 Przerwa kawowa (wliczona do czasu trwania szkolenia)	Artur Skórkowski	26-11-2024	10:00	10:15	00:15
9 z 21 Jednoczesne sterowanie temperaturą, wentylacją i wilgotnością w celu uzyskania pożądanego klimatu	Artur Skórkowski	26-11-2024	10:15	12:00	01:45
10 z 21 Przerwa obiadowa (wliczona do czasu trwania szkolenia)	Artur Skórkowski	26-11-2024	12:00	12:30	00:30
11 z 21 Energooszczędne źródła światła	Artur Skórkowski	26-11-2024	12:30	14:00	01:30

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<b>12 z 21</b> Przerwa kawowa (wliczona do czasu trwania szkolenia)	Artur Skórkowski	26-11-2024	14:00	14:15	00:15
<b>13 z 21</b> Zastosowanie automatycznego sterowania oświetleniem w celu zminimalizowania zużycia energii oraz poprawy komfortu użytkownika	Artur Skórkowski	26-11-2024	14:15	17:00	02:45
<b>14 z 21</b> Zastosowanie wyłącznika centralnego. Urządzenia alarmowe i dozoru wizyjnego	Artur Skórkowski	27-11-2024	08:00	10:00	02:00
<b>15 z 21</b> Przerwa kawowa (wliczona do czasu trwania szkolenia)	Artur Skórkowski	27-11-2024	10:00	10:15	00:15
<b>16 z 21</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>17 z 21</b> Przerwa obiadowa (wliczona do czasu trwania szkolenia)	Artur Skórkowski	27-11-2024	12:00	12:30	00:30

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
18 z 21 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
19 z 21 Przerwa kawowa (wliczona do czasu trwania szkolenia)	Artur Skórkowski	27-11-2024	14:00	14:15	00:15
20 z 21 Centralne sterowanie, nadzór i kontrola przy pomocy przykładowego systemu BMS	Artur Skórkowski	27-11-2024	14:15	15:45	01:30
21 z 21 Walidacja	-	27-11-2024	15:45	16:00	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. 2. 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

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