

Krajowy Program Odbudowy i Zwiększania Odporności
Komponent A „Odporność i konkurencyjność gospodarki”
Inwestycja A3.1.1 „Wsparcie rozwoju nowoczesnego kształcenia
zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie”.

RAMOWY PROGRAM NAUCZANIA
DLA BRANŻOWEGO SZKOLENIA ZAWODOWEGO

W ZAKRESIE

Elektroniczne systemy monitoringu – 15h

opracowany w ramach konkursu „Utworzenie i wsparcie funkcjonowania
120 Branżowych Centrów Umiejętności (BCU), realizujących koncepcję
Centrów Doskonałości Zawodowej (CoVEs)” numer przedsięwzięcia
KPO/22/BCU/W/0028

Jarosław, 2025

Zamieszczony program nauczania odzwierciedla jedynie stanowisko autorów i instytucja finansująca nie ponosi odpowiedzialności
za umieszczoną w nich zawartość merytoryczną.

Str. 1

1. CZAS TRWANIA, ORGANIZACJA

Uczestnicy branżowego szkolenia zawodowego:	Szkolenie skierowane jest do elektroników, elektryków, automatyków, informatyków, mechatroników, studentów kierunków technicznych oraz osób chcących poszerzyć swoje umiejętności zawodowe w zakresie elektronicznych systemów monitoringu.
Czas trwania:	2 dni
Liczba godzin kształcenia:	15 godz.
Sposób organizacji szkolenia:	
Szkolenie obejmuje wykłady teoretyczne oraz ćwiczenia praktyczne z wykorzystaniem sprzętu sieciowego potrzebnego do uruchomienia elektronicznych systemów monitoringu.	

2. WYMAGANIA WSTĘPNE DLA UCZESTNIKÓW BRANŻOWEGO SZKOLENIA ZAWODOWEGO

Wymagana jest podstawowa wiedza z zakresu sieci komputerowych i elektroniki oraz gotowość do wykonywania ćwiczeń montażowych.

3. CELE KSZTAŁCENIA I SPOSOBY ICH OSIĄGANIA, Z UWZGLĘDNIENIEM MOŻLIWOŚCI INDYWIDUALIZACJI PRACY UCZESTNIKÓW BRANŻOWEGO SZKOLENIA ZAWODOWEGO, W ZALEŻNOŚCI OD ICH POTRZEB I MOŻLIWOŚCI

Cele kształcenia

- zrozumienie zasad działania elektronicznych systemów dozoru wizyjnego (CCTV),
- poznanie elementów składowych systemu: kamery IP, rejestratory, infrastruktura sieciowa,
- umiejętność konfiguracji kamer i rejestratorów IP,
- znajomość podstaw transmisji danych w sieciach LAN i VLAN,
- opanowanie podstaw montażu i organizacji okablowania w szafach Rack,
- zdobycie umiejętności spawania światłowodów i wykonywania pomiarów reflektometrycznych,
- przestrzeganie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz konserwacji systemów.

Sposoby osiągnięcia celów:

- wykłady i prezentacje multimedialne wprowadzające w tematykę poszczególnych bloków,
- zajęcia praktyczne z obsługą rzeczywistego sprzętu (kamery, rejestratory, switchy, spawarki),
- ćwiczenia indywidualne i zespołowe z konfiguracji urządzeń i projektowania systemu,
- samodzielne rozwiązywanie zadań na kartach pracy i w dokumentacji technicznej,
- analiza przykładów instalacji i typowych błędów montażowych,

4. PLAN NAUCZANIA OKREŚLAJĄCY NAZWĘ ZAJĘĆ ORAZ ICH WYMIAR

Nazwa zajęć	Liczba godzin kształcenia
Wprowadzenie do systemów monitoringu elektronicznego	1
Budowa i rodzaje kamer IP oraz ich konfiguracja	2
Rejestratory wideo (NVR) – zasada działania i konfiguracja	2
Sieci LAN w systemach monitoringu – topologie, VLAN, PoE	2
Patch panele i szafy RACK – organizacja i estetyka systemu	1
Światłowody w systemach monitoringu – podstawy, zastosowanie, pomiary	3
Bezpieczeństwo i konserwacja systemów monitoringu	1
Projektowanie małego systemu monitoringu (ćwiczenie praktyczne)	3
RAZEM:	15

5. TREŚCI NAUCZANIA W ZAKRESIE POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ

Nazwa zajęć: Wprowadzenie do systemów monitoringu elektronicznego
Oczekiwane efekty kształcenia: wiedza lub umiejętności zawodowe w zakresie dziedziny zawodowej, przydatne do wykonywania zawodu:
Uczestnik zna podstawowe pojęcia i elementy systemów monitoringu wizyjnego, rozumie ich zastosowanie i strukturę.
w tym kształtujące umiejętności cyfrowe:
Umiejętność identyfikowania i klasyfikowania komponentów systemów CCTV z wykorzystaniem prezentacji i materiałów multimedialnych.
w tym kształtujące umiejętności związane z transformacją ekologiczną:
Zrozumienie znaczenia monitoringu dla ochrony infrastruktury, zmniejszania ryzyka strat i poprawy

zarządzania zużyciem zasobów.
Nazwa zajęć: Budowa i rodzaje kamer IP oraz ich konfiguracja
Oczekiwane efekty kształcenia: wiedza lub umiejętności zawodowe w zakresie dziedziny zawodowej, przydatne do wykonywania zawodu:
Uczestnik rozpoznaje typy kamer IP, zna ich parametry techniczne i potrafi przeprowadzić podstawową konfigurację urządzenia.
w tym kształtujące umiejętności cyfrowe:
Umiejętność logowania się do interfejsu kamery, konfiguracji IP oraz ustawień obrazu w środowisku sieciowym.
w tym kształtujące umiejętności związane z transformacją ekologiczną:
Dobór energooszczędnych modeli kamer oraz konfiguracja systemu w celu optymalizacji pracy i rejestracji tylko istotnych zdarzeń.
Nazwa zajęć: Rejestratory wideo (NVR) – zasada działania i konfiguracja
Oczekiwane efekty kształcenia: wiedza lub umiejętności zawodowe w zakresie dziedziny zawodowej, przydatne do wykonywania zawodu:
Uczestnik zna zasadę działania rejestratorów NVR oraz potrafi przeprowadzić ich konfigurację i połączenie z kamerami IP.
w tym kształtujące umiejętności cyfrowe:
Umiejętność korzystania z interfejsu NVR, ustawiania harmonogramów nagrań, detekcji ruchu i zarządzania materiałem wideo.
w tym kształtujące umiejętności związane z transformacją ekologiczną:
Konfiguracja rejestratorów w sposób ograniczający niepotrzebne zużycie energii i przestrzeni dyskowej (np. nagrywanie tylko przy ruchu).
Nazwa zajęć: Sieci LAN w systemach monitoringu – topologie, VLAN, PoE
Oczekiwane efekty kształcenia: wiedza lub umiejętności zawodowe w zakresie dziedziny zawodowej, przydatne do wykonywania zawodu:
Uczestnik zna podstawowe topologie sieciowe, rozumie rolę PoE i VLAN w systemach monitoringu i potrafi dobrać odpowiednie rozwiązania sieciowe.

w tym kształtujące umiejętności cyfrowe:
Konfiguracja przełączników sieciowych, VLAN, zasilania PoE i podstawowych parametrów sieci.
w tym kształtujące umiejętności związane z transformacją ekologiczną:
Projektowanie sieci o zoptymalizowanym przepływie danych i energii – redukcja nadmiarowego okablowania i zasilaczy.
Nazwa zajęć: Patch panele i szafy RACK – organizacja i estetyka systemu
Oczekiwane efekty kształcenia: wiedza lub umiejętności zawodowe w zakresie dziedziny zawodowej, przydatne do wykonywania zawodu:
Uczestnik potrafi zorganizować okablowanie strukturalne w szafach RACK i patch panelach, dbając o estetykę i funkcjonalność systemu.
w tym kształtujące umiejętności cyfrowe:
Umiejętność posługiwania się dokumentacją techniczną oraz tworzenia oznaczeń i opisów w formie elektronicznej.
w tym kształtujące umiejętności związane z transformacją ekologiczną:
Poprawna organizacja systemu zwiększająca jego żywotność i ograniczająca konieczność napraw i wymian.
Nazwa zajęć: Światłowody w systemach monitoringu – podstawy, zastosowanie, pomiary
Oczekiwane efekty kształcenia: wiedza lub umiejętności zawodowe w zakresie dziedziny zawodowej, przydatne do wykonywania zawodu:
Uczestnik zna podstawowe zasady działania światłowodów, potrafi rozpoznać ich zastosowanie w monitoringu oraz wykonać podstawowe pomiary.
w tym kształtujące umiejętności cyfrowe:
Obsługa reflektometru OTDR i mierników mocy optycznej, dokumentowanie wyników pomiarów w formie cyfrowej.
w tym kształtujące umiejętności związane z transformacją ekologiczną:
Zastosowanie światłowodów jako energooszczędnego i trwałego medium transmisji danych.
Nazwa zajęć: Bezpieczeństwo i konserwacja systemów monitoringu

Oczekiwane efekty kształcenia: wiedza lub umiejętności zawodowe w zakresie dziedziny zawodowej, przydatne do wykonywania zawodu:
Uczestnik zna zasady bezpieczeństwa pracy z systemami CCTV i potrafi wykonać podstawowe czynności konserwacyjne.
w tym kształtujące umiejętności cyfrowe:
Wykorzystanie narzędzi cyfrowych do zdalnej diagnostyki systemu oraz aktualizacji oprogramowania urządzeń.
w tym kształtujące umiejętności związane z transformacją ekologiczną:
Regularna konserwacja sprzętu zapobiega awariom i wydłuża żywotność urządzeń, co redukuje odpady elektroniczne.
Nazwa zajęć: Projektowanie małego systemu monitoringu (ćwiczenie praktyczne)
Oczekiwane efekty kształcenia: wiedza lub umiejętności zawodowe w zakresie dziedziny zawodowej, przydatne do wykonywania zawodu:
Uczestnik potrafi zaprojektować i przedstawić koncepcję małego systemu monitoringu z uwzględnieniem lokalizacji kamer, rejestratora i połączeń sieciowych.
w tym kształtujące umiejętności cyfrowe:
Tworzenie schematów projektowych i zestawień sprzętowych w narzędziach typu CAD lub edytorach schematów.
w tym kształtujące umiejętności związane z transformacją ekologiczną:
Umiejętność projektowania systemów o zoptymalizowanym zużyciu energii i dopasowaniu do rzeczywistych potrzeb użytkownika.

6. WYKAZ LITERATURY ORAZ NIEZBĘDNYCH ŚRODKÓW I MATERIAŁÓW DYDAKTYCZNYCH

Wykaz literatury
- Zbigniew Hanzelka – „Systemy telewizji dozorowej CCTV”, Wydawnictwo BTC, ostatnie wydanie - Tomasz Kowalski – „Sieci komputerowe. Kompendium”, Helion

- Jacek Banasiak – „Światłowody w praktyce”, BTC
- Bogdan Sierociuk – „Rejestratory cyfrowe i kamery IP w systemach CCTV”, Wyd. Komputerowa
- Normy i dokumentacja techniczna producentów sprzętu (Hikvision, Dahua, TP-Link, Ubiquiti)

Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

- Switchezarządzalne,
- kamery IP,
- rejestratory NVR,
- szafy Rack 19",
- patch panele światłowodowe,
- patch panele miedziane,
- zestawy komputerowe, zasilacze PoE,
- materiały eksploatacyjne, skrócone instrukcje obsługi, schematy instalacji CCTV,

7. SPOSÓB I FORMA PRZEPROWADZENIA EGZAMINU

Sposób: stacjonarny

Forma pisemna: – test (online)

Autor/rzy programu nauczania (jeśli dotyczy):

Damian Korecki

Nadzór merytoryczny i metodyczny (jeśli dotyczy):

Nie dotyczy

Opracowanie redakcyjne (jeśli dotyczy):

Nie dotyczy