



# POLSKO-JAPOŃSKA AKADEMIA TECHNIK KOMPUTEROWYCH

Wydział Informatyki

Filia w Gdańsku

**Bartosz Bohatyrewicz**

Nr albumu s26860

Nazwa specjalizacji: Sztuczna Inteligencja

**Łukasz Korycki**

Nr albumu s26972

Nazwa specjalizacji: Cyberbezpieczeństwo

**Kamil Maliński**

Nr albumu s26984

Nazwa specjalizacji: Cyberbezpieczeństwo

**Jan Szydłowski**

Nr albumu s26978

Nazwa specjalizacji: Cyberbezpieczeństwo

**Igor Wojciechowski**

Nr albumu s27106

Nazwa specjalizacji: Aplikacje Internetowe

## Wdrożenie systemu cyfrowych kluczy do budynku uczelni

Rodzaj pracy

inżynierska

Imię i nazwisko promotora

dr hab. Marek Bednarczyk

Gdańsk, Marzec, 2026

**Streszczenie:** Celem projektu inżynierskiego jest stworzenie modułu integrującego system zarządzania dostępem "Cyfrowe Klucze" z systemem uczelnianym PJATK. Moduł ten będzie odpowiedzialny za pobieranie danych z planu zajęć oraz wspomaganie zarządzania dostępem do pomieszczeń na podstawie tych danych. Projekt obejmuje również stworzenie aplikacji webowej dla administracji, dziekanatu oraz ochrony, umożliwiającej łatwe zarządzanie uprawnieniami dostępu oraz generowanie raportów na podstawie danych z systemu "Cyfrowe Klucze". Ostatecznym celem jest zwiększenie efektywności zarządzania dostępem do pomieszczeń uczelnianych oraz poprawa bezpieczeństwa poprzez automatyzację procesu przydzielania uprawnień.

**Słowa kluczowe:** czytniki, systemy kontroli dostępu, bezpieczeństwo, karty [RFID](#), integracja systemów



# POLSKO-JAPOŃSKA AKADEMIA TECHNIK KOMPUTEROWYCH

## Karta projektu

<b>Temat projektu:</b> Wdrożenie systemu cyfrowych kluczy do budynku uczelni <b>Temat projektu po angielsku:</b> Implementation of a digital key system in a university building	<b>Akronim:</b> EkeyPJATK <b>Data ustalenia tematu</b> 2025-04-01
<b>Promotor:</b>  dr hab. Marek Bednarczyk	<b>Konsultanci:</b>  1. Antoni Ulenberg
<b>Cele projektu:</b> Integracja oryginalnego systemu: "Cyfrowe Klucze" z systemem uczelnianym PJATK, wraz z ulepszeniem stworzonych wcześniej rozwiązań.	
<b>Rezultaty projektu:</b> Moduł pobierający i przekazujący dane z systemu uczelnianego PJATK do systemu "Cyfrowe Klucze", wraz z dokumentacją techniczną i użytkową. Aplikacja webowa dla administracji, dziekanatu oraz ochrony. Przekazywanie danych z planu zajęć, wspomaganie zarządzania dostępem do pomieszczeń uczelnianych, dla systemu "Cyfrowe Klucze" na podstawie planu zajęć.	
<b>Miary sukcesu:</b> Integracja systemu "Cyfrowe Klucze" z systemem uczelnianym PJATK, umożliwiającą automatyczne zarządzanie dostępem do pomieszczeń na podstawie planu zajęć.	
<b>Ograniczenia:</b> Współpraca z istniejącym systemem uczelnianym PJATK. Wiele osób pośrednich wymaganych do realizacji projektu.	

Wykonawcy	Numer albumu	Specjalizacja	Tryb studiów
Bartosz Bohatyrewicz	s26860	Sztuczna Inteligencja	Stacjonarny
Łukasz Korycki	s26972	Cyberbezpieczeństwo	Stacjonarny
Kamil Maliński	s26984	Cyberbezpieczeństwo	Stacjonarny
Jan Szydłowski	s26978	Cyberbezpieczeństwo	Stacjonarny
Igor Wojciechowski	s27106	Aplikacje Internetowe	Stacjonarny

<b>Data ukończenia projektu:</b> 23 października 2025	<b>Recenzent:</b> —TBA—
--	----------------------------

# Spis treści

<b>1</b>	<b>Wstęp</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Słownik pojęć</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Opis problemu</b>	<b>6</b>
3.1	Analiza stanu obecnego . . . . .	6
3.2	Analiza oryginalnego projektu "Cyfrowe Klucze" . . . . .	6
3.3	Analiza konkurencji . . . . .	7

# Rozdział 1

## Wstęp

Dokument opisuje stworzenie system weryfikacji uprawnień według rezerwacji z planu zajęć gotowego do wdrożenia. EkeyPJATK nie jest bezpośrednią kontynuacją projektu "Cyfrowe Klucze". System został zaprojektowany z myślą o bezpośredniej współpracy z działającym już systemem na terenie uczelni.

System EkeyPJATK jako uzupełnienie istniejącego już systemu wprowadza weryfikację uprawnień według rezerwacji z planu zajęć. Ze względu na prototypowy charakter oryginalnego projektu, nasz zespół był również odpowiedzialny za odświeżenie paneli zarządzania dla Ochrony, Dziekanatu i Administracji oraz stworzenia nowej wersji modułu zamka.

# Rozdział 2

## Słownik pojęć

### Pojęcia

**API** Interfejs programistyczny aplikacji; umożliwia komunikację pomiędzy modulem raportowym a panelami użytkowników oraz systemem kontroli dostępu.

**Cyfrowe Klucze** System kontroli dostępu do sal na kampusie uniwersyteckim zbudowany przez zespół Antoniego Ulenberga, Marka Kudły i Kingi Marszałkowskiej.

**Czytnik RFID** Urządzenie służące do odczytu kart identyfikacyjnych na podstawie fal radiowych, wykorzystywane w systemie EkeyPJATK do kontroli dostępu.

**EkeyPJATK** System zarządzania dostępem oparty na cyfrowych kluczach, zintegrowany z systemem uczelnianym PJATK.

**Elektrozawora** Urządzenie służące do mechanicznego blokowania i odblokowywania drzwi w systemie kontroli dostępu.

**GAKKO** System zarządzania uczelnią, z którego pobierane są dane dotyczące planu zajęć i uprawnień dostępu.

**Karta magnetyczna** Nośnik identyfikacyjny wykorzystywany przez studentów, wykładowców i gości do autoryzacji dostępu do pomieszczeń uczelni.

**Moduł zamka** Element systemu kontroli dostępu odpowiedzialny za fizyczne odblokowywanie drzwi na podstawie weryfikacji uprawnień.

**REST API** Interfejs programistyczny oparty na architekturze REST, umożliwiający komunikację między modulem integracyjnym a systemem GAKKO.

**UI** Interfejs użytkownika; graficzne środowisko umożliwiające interakcję z aplikacją webową.

**WebSocket** Protokół komunikacyjny umożliwiający dwukierunkową komunikację w czasie rzeczywistym między klientem a serwerem.

## Akronimy

**BSS** Baza Sprzętowo-Systemowa

**POE** Power over Ethernet

**RFID** Radio-Frequency Identification

# Rozdział 3

## Opis problemu

### 3.1 Analiza stanu obecnego

Aktualnie Gdański oddział PJATK powierza wydawanie odpowiednich kluczy do sal ochronie. Osoba chcąca dostępu do danej sali, najpierw musi być zweryfikowana przez Ochronę i wpisać się do dziennika na recepcji. Po skończonej rezerwacji, osoba posiadająca klucz musi go zanieść spowrotem na recepcję. Stwarza to problem ciągłego chodzenia do Ochrony, żeby móc wymienić klucze na inne. Przez ten problem dydaktycy często przekazują klucze między sobą, bez wpisywania się do dziennika. Wprowadza to różnice między realnym stanem osób odpowiedzialnych za sale z tym spisany.

Po naszych rozmowach z członkami Dziekanatu, dowiedzieliśmy się o problemie z aktualnym procesem weryfikacji odbytych zajęć. Jeśli dany dydaktyk nie wpisał się do dziennika, to Dziekanat musi się z nim skontaktować, aby rozwiązać wątpliwości. Jest to nieefektywne i wprowadza szansę na zakłamanie czy dane zajęcia zostały odbyte.

Pracownicy uczelni tacy jak Sprzątacze czy Administracja Budynku są zmuszeni tak samo jak wykładowcy, pobierać klucze do każdej sali. Co wymusza na tych pracownikach pobranie wielu kluczy jednocześnie lub każdorazową wymianę kluczy na recepcji. Ogranicza to ich elastyczność kiedy mogą zająć się daną salą. Poza tym, jeśli pobrali parę kluczy jednocześnie, to wrasta ryzyko na ich zgubienie.

### 3.2 Analiza oryginalnego projektu "Cyfrowe Klucze"

Przez istniejące problemy aktualnego rozwiązania, zespół Antoniego Ulenberga, Marka Kudły i Kingi Marszałkowskiej zwanego "Cyfrowe Klucze" zdecydował



o stworzeniu prototypu systemu weryfikacji uprawnień przy pomocy czytników zamontowanych na ścianach przy salach oraz kart identyfikacyjnych. Po wielu konsultacjach z głównymi grupami użytkowników potencjalnego nowego systemu, zdecydowali o stworzeniu modularnego systemu.

System został podzielony na parę submodułów, system zarządzania dla administracji i ochrony, moduł sprzętowy, bazę danych, [API](#) autoryzacji użytkowników i [API GAKKO](#). Podczas ich pracy zdecydowali o porzuceniu planu z integracją z [GAKKO](#), na rzecz przedstawienia całokształtu prototypu ówego systemu.

### **3.3 Analiza konkurencji**

Ze względu na specyfikę systemu, nie ma bezpośredniej konkurencji dla naszego projektu, natomiast istnieją firmy oferujące usługi wprowadzenia systemów rezerwacji sal konferencyjnych.