



Zachodniopomorski  
Uniwersytet  
Technologiczny  
w Szczecinie



Wydział  
Informatyki

# Virtual Python School - Kurs do nauki programowania w języku Python

## Virtual Python School - Learning course for Python language

### **Autorzy**

Paweł Kałdus

Kacper Dogiel

Sebastian Byczyk

Mariusz Lubowicki

Zespołowy projekt inżynierski  
tworzony pod kierunkiem  
**dr hab. inż. Krzysztofa Małeckiego**

# Spis treści

<b>1</b>	<b>Cel i założenia projektu</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Projekt aplikacji</b>	<b>3</b>
2.1	Podział ról . . . . .	3
2.2	Zastosowane technologie . . . . .	4
2.3	Diagram klas . . . . .	5
2.4	Wykaz czynności . . . . .	7
2.5	Aktualny stan projektu . . . . .	9

# 1 Cel i założenia projektu

Projekt Virtual Python School to interaktywny kurs języka Python wspomagający naukę zarówno dla początkujących jak i zaawansowanych osób. Kurs podzielony jest na lekcje ze stopniowo rosnącym poziomem trudności zagadnień. Dodatkowo posiada interpreter języka Pythona, który pozwala na przetestowanie kodu. Aplikacja ma na celu zachęcenie do nauki języka Python. W tym celu projekt został zaprojektowany w zgodzie z trendami przy użyciu nowoczesnych technologii i przyjaznego dla oka interfejsu w wersji jasnej i ciemnej. Strona wspiera język polski i angielski z łatwą możliwością rozbudowy o kolejne języki. Do uwierzytelnienia użytkowników wykorzystano uczelniany system logowania poprzez mechanizm IPA wykorzystujący dane logowania studentów. Istnieje jednak możliwość implementacji dodatkowych systemów uwierzytelnienia dla użytkowników spoza uczelni.

## 2 Projekt aplikacji

### 2.1 Podział ról

Osoba	Role
Paweł Kałdus	Programista Front-End
Mariusz Lubowicki	Programista Back-End, Scrum master
Sebastian Byczyk	Programista Back-End
Kacper Dogiel	Programista Back-End

## 2.2 Zastosowane technologie

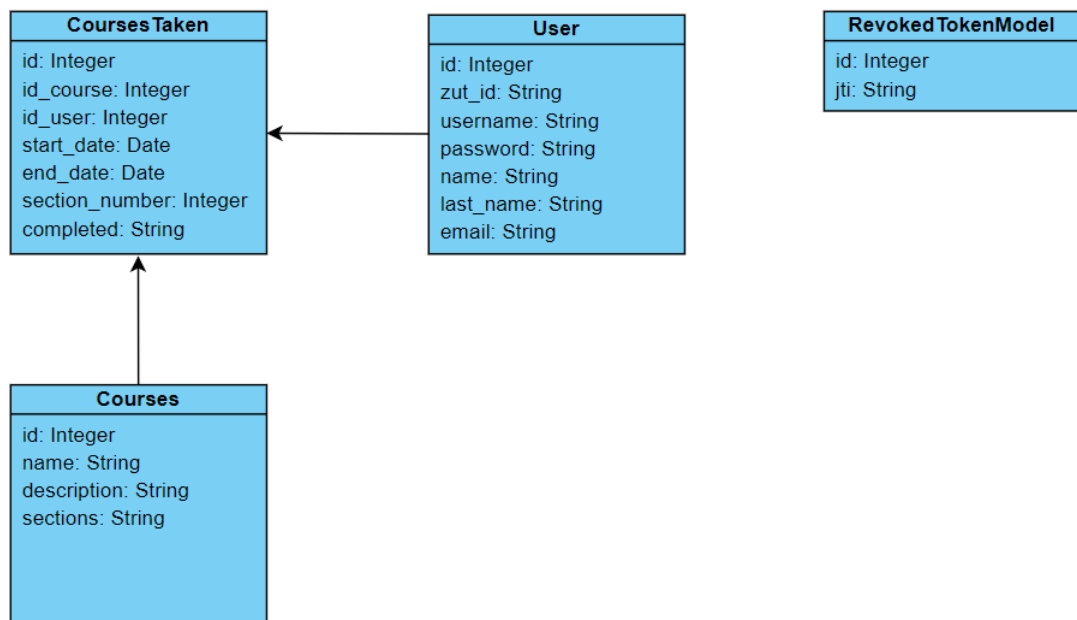
Front-end	
Nazwa technologii	Zastosowanie
React.js	Biblioteka do tworzenia interfejsów webowych
Next.js	Framework opierający się na React.js wspierający budowę rozbudowanych aplikacji webowych
Tailwind CSS	Modułowy framework CSS
Redux	Zarządzanie stanem aplikacji React.js

Back-end	
Nazwa technologii	Zastosowanie
Flask	Biblioteka do tworzenia aplikacji webowych
SQLAlchemy	Biblioteka służąca do pracy z bazami danych typu ORM (Object-relational mapping)
Flask-JWT	Biblioteka służąca tworzeniu tokenu autoryzacji JWT (JSON Web Token)
ipahhttp	Framework do obsługi połączenia z ipa w celu uwierzytelnienia z wewnętrznymi serwerami ZUT
pytest	Biblioteka do tworzenia testów jednostkowych

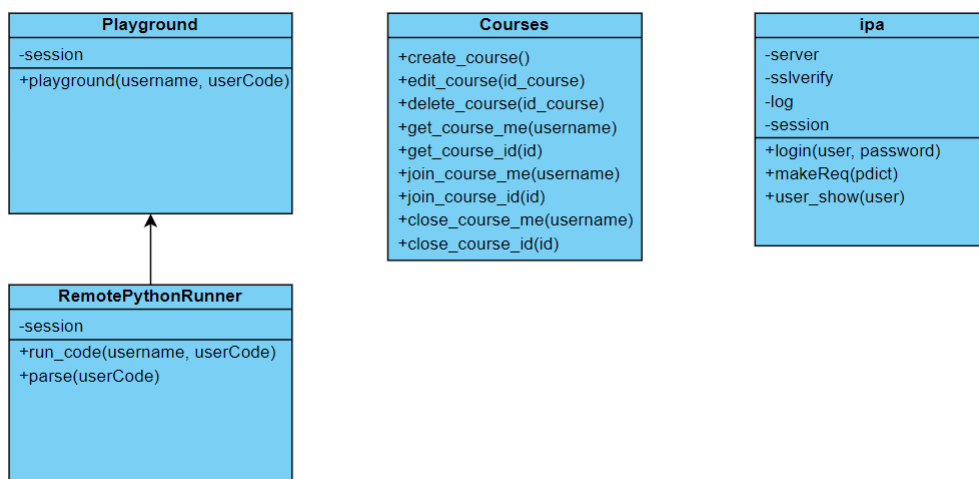
Inne	
Nazwa technologii	Zastosowanie
MySQL	Baza danych
LXC	Lekkie kontenery Linuksowe
Nginx	Serwer HTTP, który może pracować również jako reverse proxy (czyli odwrotny serwer pośredniczący) dla innego serwera HTTP, load balancer, proxy

## 2.3 Diagram klas

- **ipa** - Klasa odpowiedzialna za połączenie z uczelnianą bazą danych użytkowników
- **Playground** - Serwis odpowiedzialny za możliwość wpisywania kodu oraz wyświetlanie przetworzonego kodu.
- **Courses** - Serwis odpowiedzialny za wyświetlanie wszystkich dostępnych kursów, możliwość ich usuwania, dodawania oraz dołączania do nich.
- **RemotePythonRunner** - Klasa odpowiedzialna za przyjmowanie wprowadzonego na stronie kodu, parsowanie go, uruchamianie na kontenerze danego użytkownika oraz zwracanie danych wyjściowych.



Rysunek 1: Diagram mapowanych klas na strukturę bazy danych (ORM)



Rysunek 2: Diagram klas

## 2.4 Wykaz czynności

<b>Id</b>	<b>Sprint name</b>	<b>Date start</b>	<b>Date end</b>
1	Set-up	2021-10-20	2021-11-24
2	Login and authorization	2021-11-24	2021-12-24
3	Code playground	2021-12-24	2022-01-31
4	Courses	2022-01-01	2022-01-31

<b>Title</b>	<b>Assigned To</b>	<b>State</b>	<b>Sprint</b>
Login page	Paweł Kałdus	Done	Sprint 1
Landing page	Paweł Kałdus	Done	Sprint 1
Test database sql dump	Mariusz Lubowicki	Done	Sprint 1
Setup database on server	All	Done	Sprint 1
Set-up i18n(internationalization and localization) on frontend	Paweł Kałdus	Done	Sprint 1
Setup server with flask, mysql, python, node.js	All	Done	Sprint 1
Prepare and configure basic website structure	Paweł Kałdus	Done	Sprint 1
Set-up Git repo	Mariusz Lubowicki	Done	Sprint 1
Choose frameworks and programming languages	All	Done	Sprint 1
Configure server	All	Done	Sprint 1
Beginner course	Mariusz Lubowicki	Done	Sprint 1
Dark theme	Paweł Kałdus	Done	Sprint 1
Set up server for containers	Mariusz Lubowicki	Done	Sprint 2
Authorization		Done	Sprint 2
Parse JSON from IPA	Sebastian Bczyk	Done	Sprint 2
Deliver JSON to Front-End	Kacper Dogiel	Done	Sprint 2
Show JSON data in Front-End	Paweł Kałdus	Done	Sprint 2
Function to create users in database by IPA login	Sebastian Bczyk	Done	Sprint 2
Logout user	Paweł Kałdus	Done	Sprint 2
Refresh user token	Sebastian Bczyk	Done	Sprint 2
Form validation	Paweł Kałdus	Done	Sprint 2
Prepare api client on frontend	Paweł Kałdus	Done	Sprint 2
Set-up state management with Redux on frontend	Paweł Kałdus	Done	Sprint 2
Design UI/UX of a website	Paweł Kałdus	Done	Sprint 2
Store JWT token in a cookie	Paweł Kałdus	Done	Sprint 3
Code playground	Mariusz Lubowicki	Done	Sprint 3
Website for code playground	Paweł Kałdus	Done	Sprint 3
Choose container software	Mariusz Lubowicki	Done	Sprint 3



Run users code in containers	Mariusz Lubowicki	Done	Sprint 3
Catch output/errors from container	Mariusz Lubowicki	Done	Sprint 3
Show output/Handle errors on site	Paweł Kałdus	Done	Sprint 3
Connect with api/back-end	Mariusz Lubowicki	Done	Sprint 3
Set-up reverse proxy with nginx for production	Paweł Kałdus	Done	Sprint 3
Set-up unit testing and storybook	Paweł Kałdus	Done	Sprint 3
Add login route at backend	Sebastian Bczyk	Done	Sprint 3
Prepare connection to ipa	Kacper Dogiel	Done	Sprint 3
Add user routes	Kacper Dogiel	Done	Sprint 3
Add jwt routes to backend	Sebastian Bczyk	Done	Sprint 3
Prepare course management page	Paweł Kałdus	To Do	Sprint 4
Prepare backend for courses		To Do	Sprint 4
Adding courses functionality	Kacper Dogiel	Done	Sprint 4
Editing courses functionality	Sebastian Bczyk	Done	Sprint 4
Deleting courses functionality	Kacper Dogiel	Done	Sprint 4
Set up routes	Kacper Dogiel	Done	Sprint 4
Returning user's courses functionality	Sebastian Bczyk	Done	Sprint 4
Return course by id functionality	Sebastian Bczyk	Doing	Sprint 4
Adding users to courses functionality	Kacper Dogiel	Done	Sprint 4
Add user to a course by id functionality (for admin)	Kacper Dogiel	Doing	Sprint 4
Set course as done (when user ends course)	Sebastian Bczyk	Done	Sprint 4
Set course as done for user by course id (for admin)	Sebastian Bczyk	Done	Sprint 4
Set-up routes	Mariusz Lubowicki	Done	Sprint 4
Parse code sent from Playground	Mariusz Lubowicki	To Do	Sprint 4
Handle infinite loops	Mariusz Lubowicki	Doing	Sprint 4
Handle imports	Mariusz Lubowicki	Done	Sprint 4
Handle Infinite recurrency functions	Mariusz Lubowicki	To Do	Sprint 4
Timeout executing after some time	Mariusz Lubowicki	To Do	Sprint 4
Container creation/Error handling	Mariusz Lubowicki	To Do	Sprint 4
Timeout container if user inactive	Mariusz Lubowicki	To Do	Sprint 4
Re-run container for existing user	Mariusz Lubowicki	To Do	Sprint 4
Create container for new user	Mariusz Lubowicki	To Do	Sprint 4
Admin page	Paweł Kałdus	Doing	Sprint 4
Add course-rating sub-site	Paweł Kałdus	To Do	Sprint 4
Finish course selection site	Paweł Kałdus	To Do	Sprint 4
Set up server for containers	Mariusz Lubowicki	Done	Sprint 4

## 2.5 Aktualny stan projektu

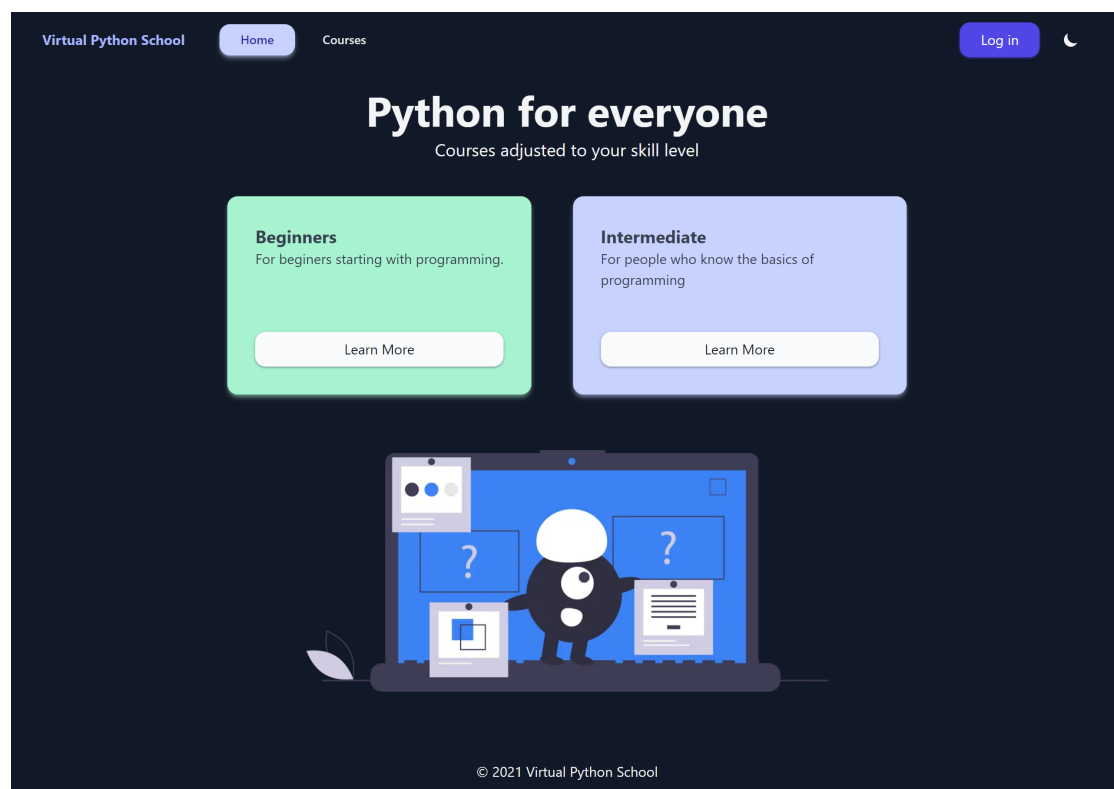
Link do strony: <http://virtualschool.wi.zut.edu.pl> (wymagany dostęp poprzez uczelniany VPN).



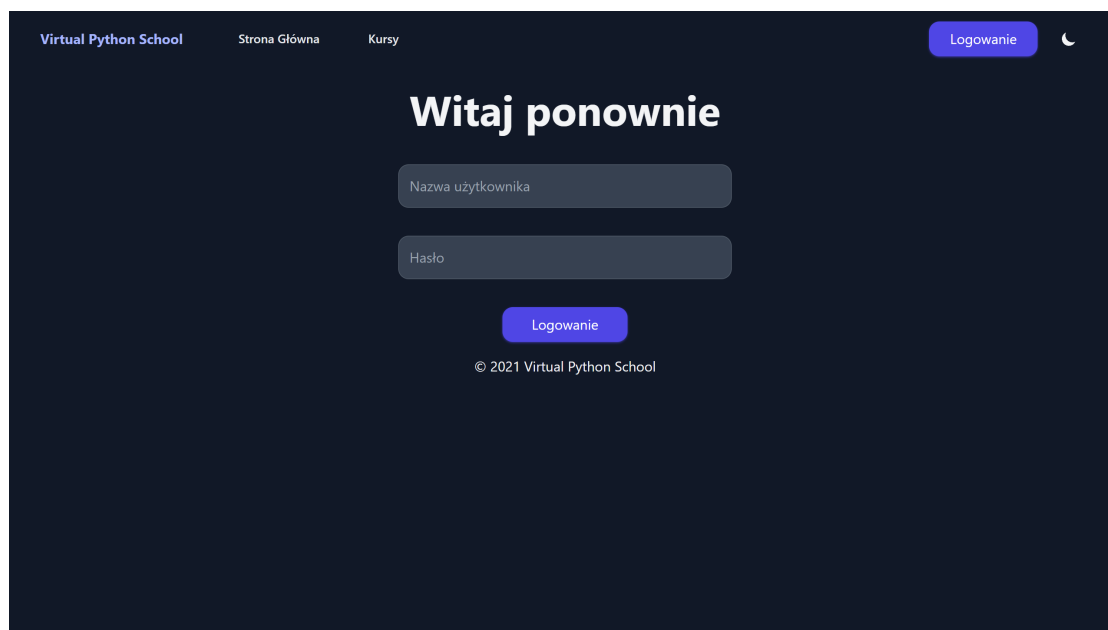
Rysunek 3: Strona główna w jasnym motywie



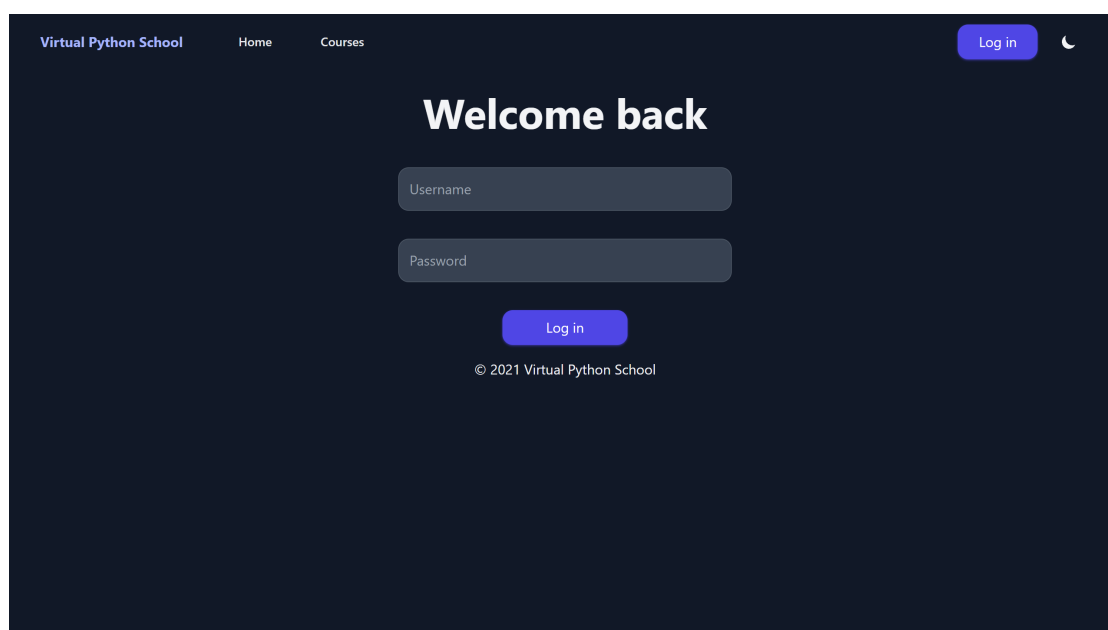
Rysunek 4: Strona główna bez zalogowania



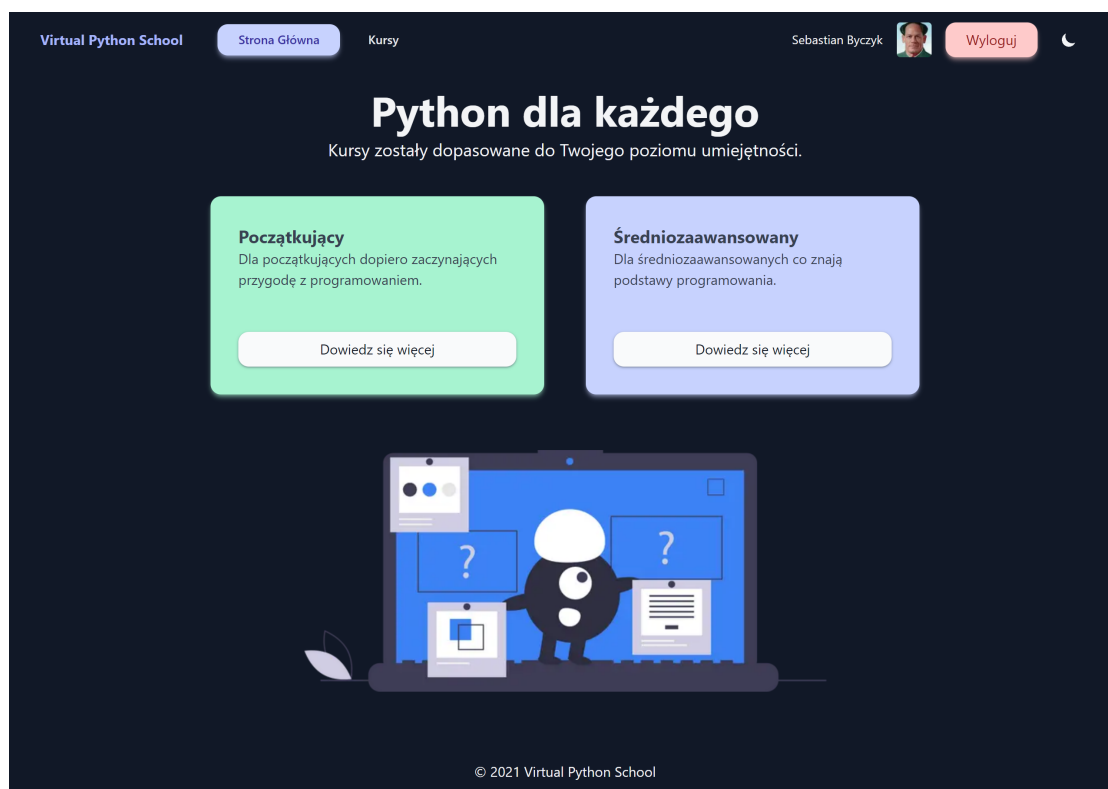
Rysunek 5: Strona główna w języku angielskim



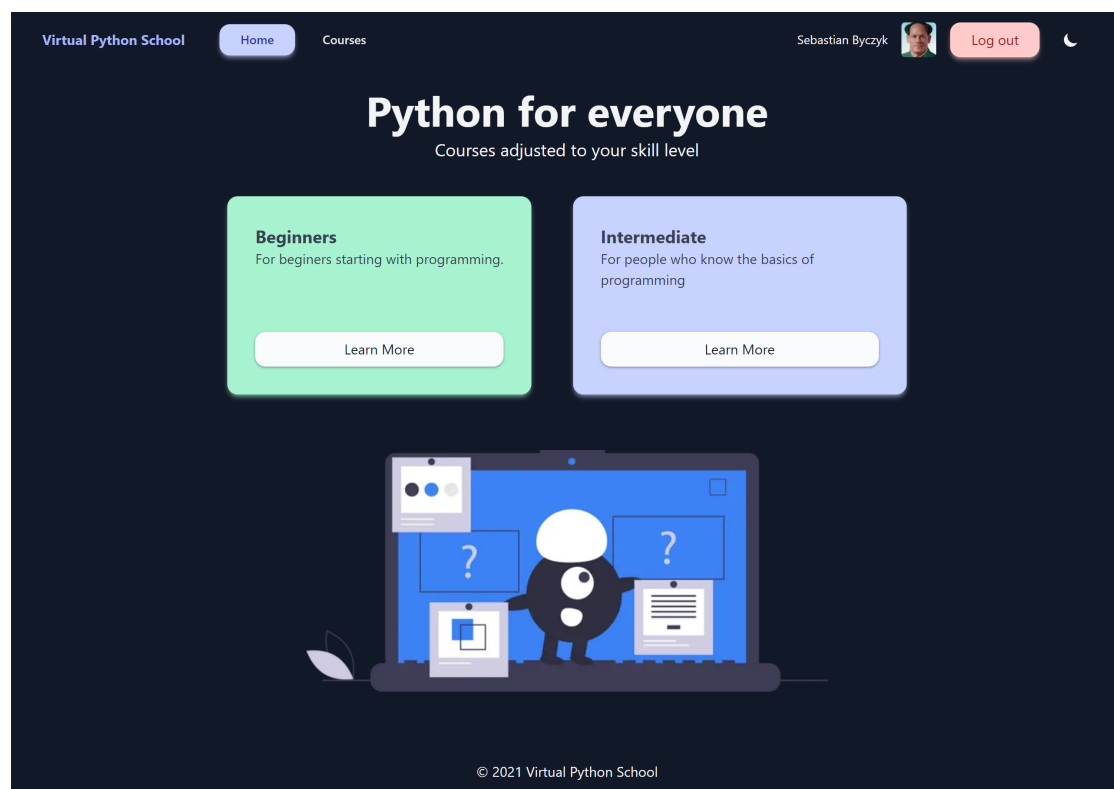
Rysunek 6: Strona logowania



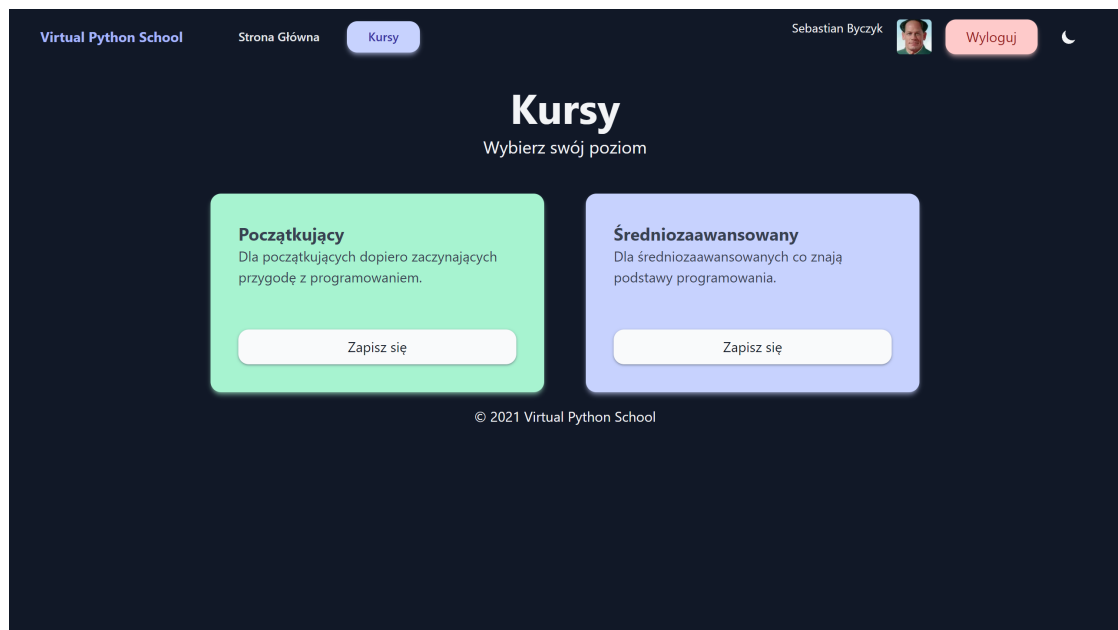
Rysunek 7: Strona logowania w języku angielskim



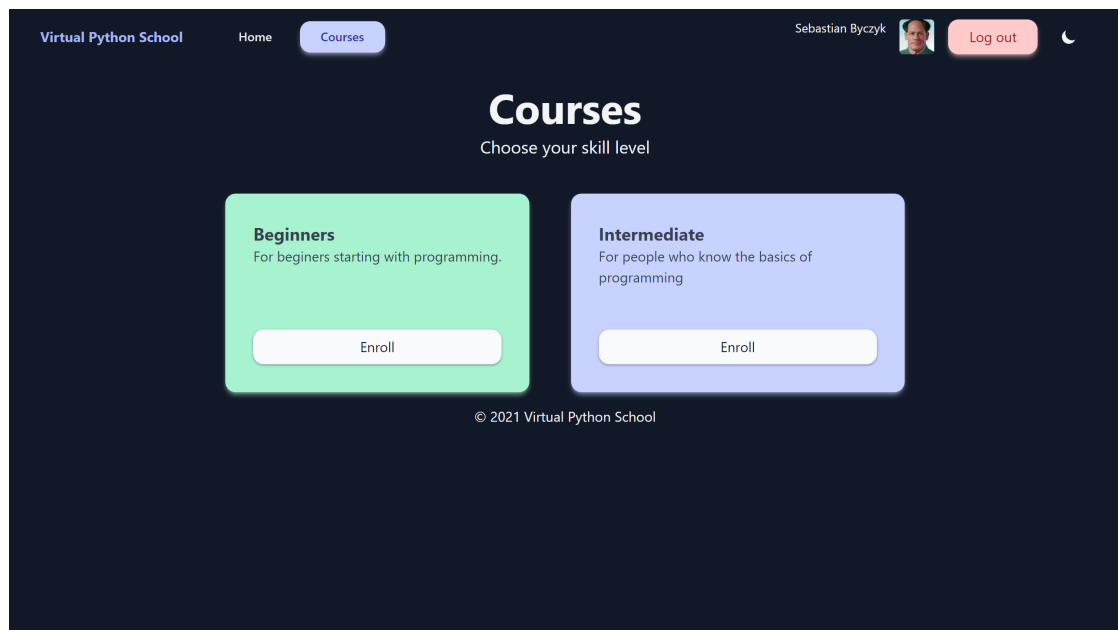
Rysunek 8: Strona główna po zalogowaniu



Rysunek 9: Strona główna po zalogowaniu w języku angielskim

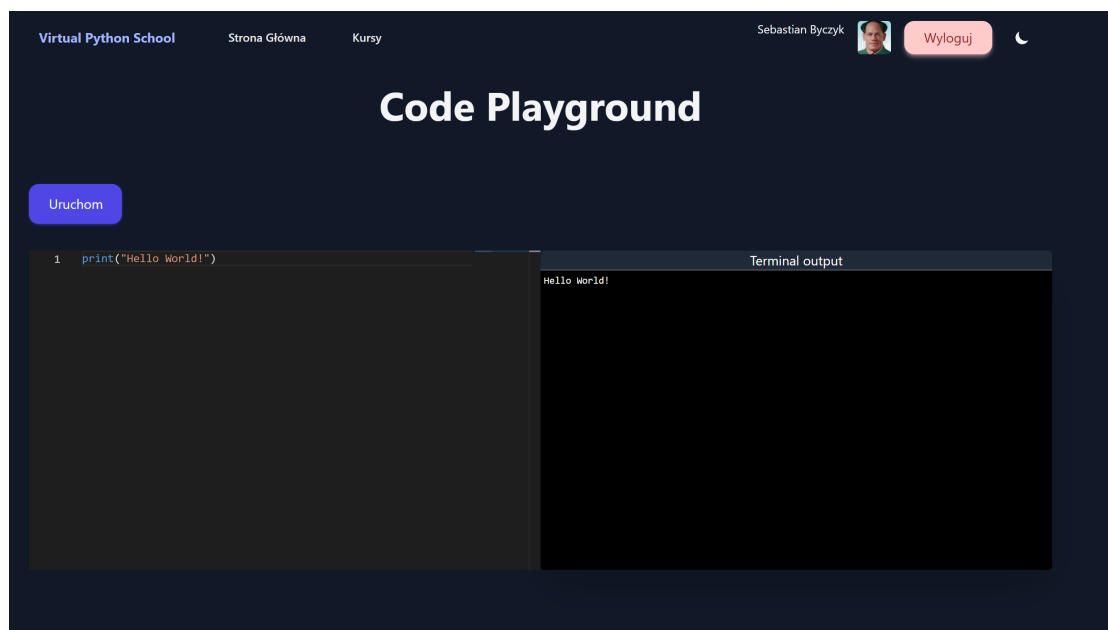


Rysunek 10: Wybór kursu

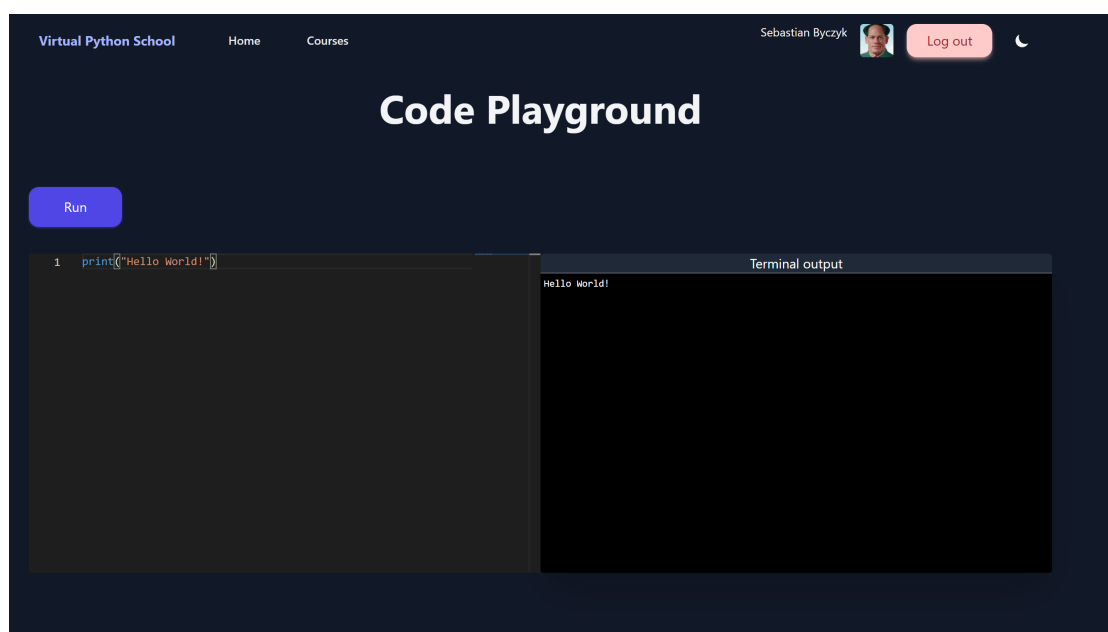


Rysunek 11: Wybór kursu w języku angielskim

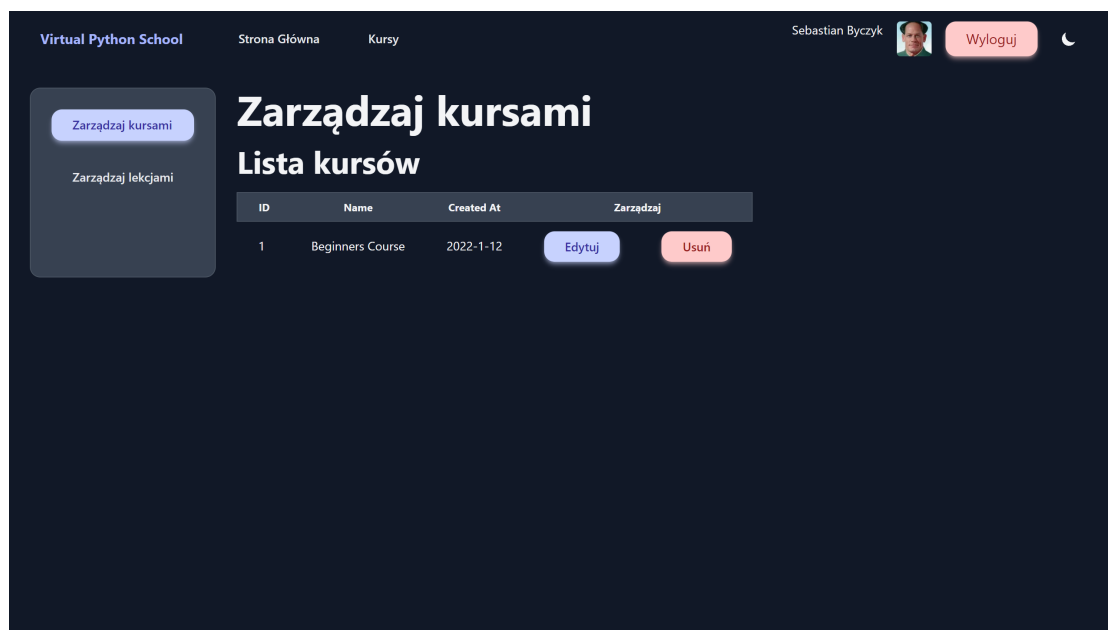




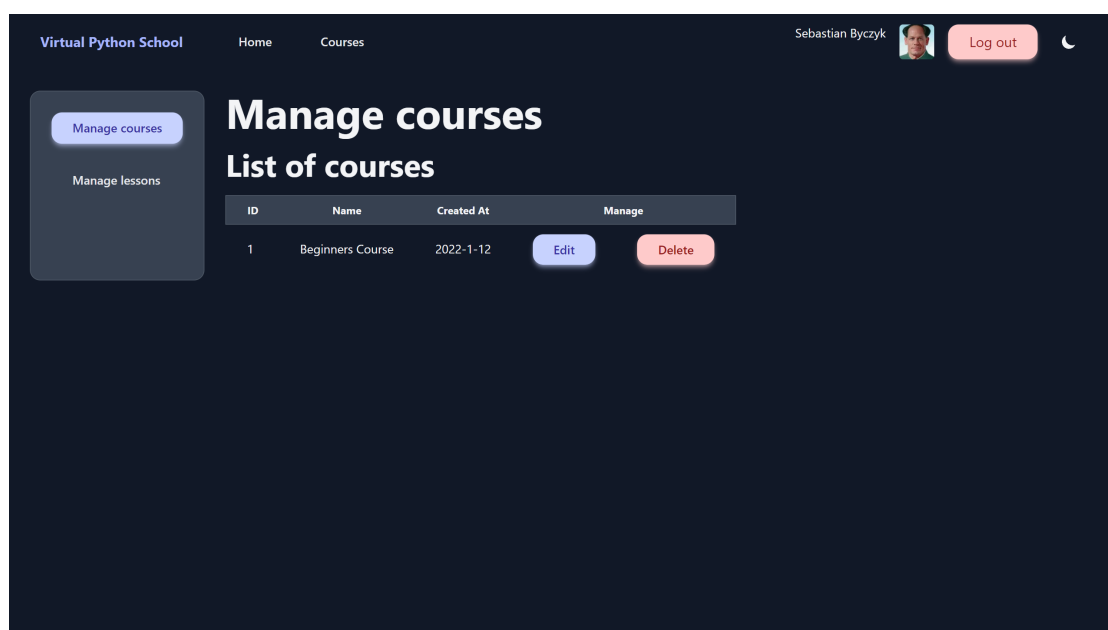
Rysunek 12: Code playground



Rysunek 13: Code playground w języku angielskim



Rysunek 14: Panel zarządzania kursami



Rysunek 15: Panel zarządzania kursami w języku angielskim