

Case Study

Empiriusz na Wydziale Chemii Uniwersytetu Wrocławskiego



Empiriusz

x



Uniwersytet
Wrocławski

Empiriusz powstał z myślą o szkołach. Dziś korzysta z niego również Wydział Chemii Uniwersytetu Wrocławskiego

Jak rozwiązanie stworzone dla edukacji szkolnej wspiera przygotowanie studentów do pracy laboratoryjnej i kształcenie przyszłych nauczycieli chemii?

Empiriusz 2.0 został zaprojektowany jako nowoczesne narzędzie edukacyjne wspierające naukę przedmiotów ścisłych w szkołach podstawowych i ponadpodstawowych. Jego możliwości wykorzystuje również Wydział Chemii Uniwersytetu Wrocławskiego, włączając rozwiązanie do kształcenia studentów oraz przygotowania przyszłych nauczycieli chemii.

Pierwsze zajęcia z wykorzystaniem Empiriusza odbyły się w roku akademickim 2025/2026. Wzięła w nich udział grupa 20 studentów realizujących zajęcia „Technika szkolnego eksperymentu” w ramach metodyki nauczania chemii.



Nawet **200 studentów** rocznie

W kolejnych latach uczelnia planuje rozszerzenie wykorzystania systemu o moduł pierwszej pomocy. Będzie on wykorzystywany podczas zajęć „Bezpieczeństwo w laboratorium chemicznym”, realizowanych na wszystkich kierunkach Wydziału Chemii: **Chemii, Chemii Medycznej, Technikach Eksperymentalnych w Kryminalistyce oraz Zielonej Chemii**. Ponadto system zostanie wykorzystany również na zajęciach wprowadzających dla studentów I roku - „Kreatywny eksperyment chemiczny”, których celem jest m.in. rozwijanie myślenia eksperymentalnego. **Łącznie z rozwiązaniami może korzystać około 200 studentów rocznie.**

Wyzwanie: studenci rozpoczynają studia z coraz mniejszym doświadczeniem praktycznym

Na Wydziale Chemii coraz wyraźniej widoczna jest potrzeba wzmacniania praktycznego przygotowania studentów rozpoczynających studia. Mniejszy kontakt z doświadczeniami laboratoryjnymi na wcześniejszych etapach edukacji sprawia, że część studentów wymaga dodatkowego wsparcia w rozwijaniu umiejętności eksperymentalnych.

Jak zauważa kadra dydaktyczna wydziału, Pani prof. dr hab. Alina Bieńko:

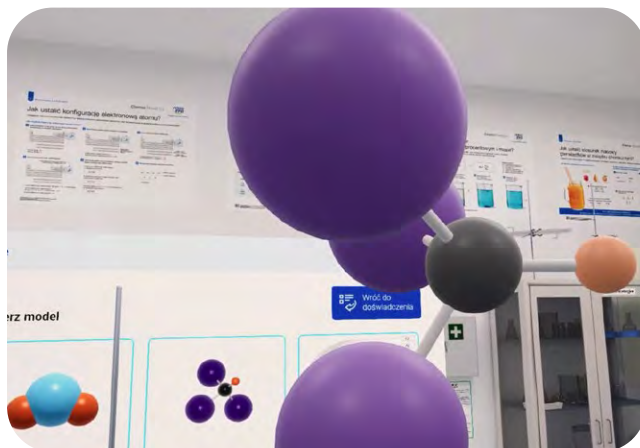
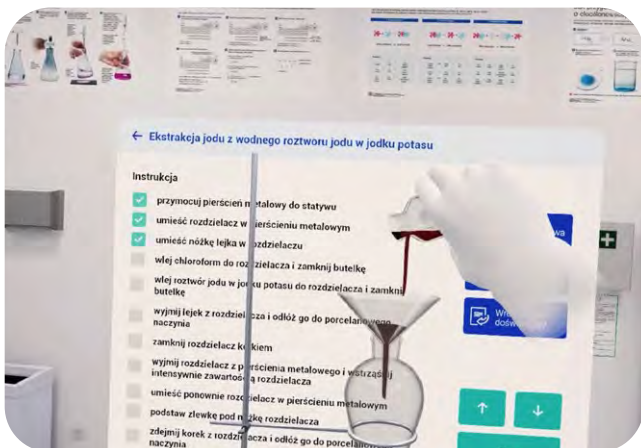
” Studenci rozpoczynający studia są obecnie często słabiej przygotowani praktycznie niż jeszcze kilka lat temu.

W przypadku chemii problem dotyczy nie tylko samego wykonywania doświadczeń. Początkujący student musi jednocześnie nauczyć się właściwego doboru sprzętu, pracy z odczynnikami, przestrzegania procedur laboratoryjnych oraz reagowania w sytuacjach zagrożenia.

Wyzwaniem jest więc stworzenie takich warunków dydaktycznych, w których student może **samodzielnie ćwiczyć kolejne etapy doświadczeń, sprawdzać różne rozwiązania i uczyć się na własnych błędach**, zanim przystąpi do pracy w rzeczywistym laboratorium. To właśnie w tym obszarze Wydział Chemii zdecydował się wykorzystać możliwości Empiriusza.

Dlaczego wybór padł na Empiriusza 2.0?

Wydział Chemii poszukiwał rozwiązania, które nie tylko wykorzystuje technologię VR, ale przede wszystkim można bezpośrednio wykorzystać w procesie dydaktycznym i które odpowiada na specyficzne potrzeby nauczania chemii. Empiriusz wyróżnił się gotowym środowiskiem edukacyjnym oraz możliwością aktywnego uczestnictwa w doświadczeniach. Zamiast ograniczać studentów do obserwowania eksperymentu, system pozwala im samodzielnie wykonywać kolejne etapy procedur, podejmować decyzje i sprawdzać ich konsekwencje.



W pracy ze studentami szczególnie istotne są:

- **realistyczne, interaktywne laboratorium chemiczne**, pozwalające na samodzielne wykonywanie doświadczeń,
- **gotowe scenariusze doświadczeń i eksperymentów**, które mogą być wykorzystane podczas zajęć,
- możliwość nauki i wykonywania doświadczeń **bez zużywania odczynników**,
- możliwość przechodzenia przez procedury **krok po kroku**,
- **możliwość popełniania błędów i obserwowania ich konsekwencji** bez zagrożenia dla zdrowia,
- możliwość **wielokrotnego powtarzania doświadczeń i procedur**,
- moduły wspierające naukę **bezpieczeństwa oraz prawidłowego reagowania w sytuacjach zagrożenia**.

Dzięki temu Empiriusz pozwala połączyć wiedzę teoretyczną z praktycznym działaniem, a prowadzącym daje gotowe środowisko, które można włączyć do zajęć bez konieczności tworzenia od podstaw własnego rozwiązania VR.

Jak Empiriusz 2.0 jest wykorzystywany na Uniwersytecie Wrocławskim?

Pierwsze wykorzystanie systemu miało miejsce w roku akademickim 2025/2026 podczas zajęć **„Technika szkolnego eksperymentu”**, realizowanych w ramach metodyki nauczania chemii. W zajęciach uczestniczyło **20 studentów**, podzielonych na dwie grupy. Każda grupa korzystała z Empiriusza **raz w tygodniu**, a zajęcia prowadziło **dwóch prowadzących**.

Empiriusz 2.0 został włączony do zajęć jako narzędzie wspierające myślenie eksperymentalne: od projektowania doświadczeń i formułowania hipotez po obserwowanie rezultatów, analizowanie ich i wyciąganie wniosków.

Podczas pracy w wirtualnym laboratorium studenci wykonują kolejne etapy doświadczeń chemicznych. Uczą się właściwego doboru sprzętu laboratoryjnego, prawidłowego postępowania z odczynnikami oraz przestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy. Jednocześnie mogą samodzielnie podejmować decyzje i obserwować, jak wpływają one na przebieg eksperymentu.

Jedną z istotnych możliwości Empiriusza jest **bezpieczne eksperymentowanie**. Student może popełnić błąd, zobaczyć jego konsekwencje i ponownie wykonać doświadczenie, uwzględniając wcześniejsze doświadczenia. Może w ten sposób wielokrotnie ćwiczyć procedurę bez ryzyka uszkodzenia sprzętu, niewłaściwego obchodzenia się z odczynnikami czy zagrożenia zdrowia.



Takie środowisko pozwala studentom nie tylko obserwować doświadczenie, ale **aktywnie uczestniczyć w całym procesie eksperymentalnym** – podejmować decyzje, sprawdzać ich skutki i analizować uzyskane rezultaty. W ten sposób Empiriusz uzupełnia tradycyjne formy nauczania o możliwość wielokrotnego ćwiczenia i samodzielnego działania.

Empiriusz 2.0 w przygotowaniu przyszłych nauczycieli chemii

Wykorzystanie Empiriusza na Wydziale Chemii ma również wymiar metodyczny. Z systemu korzystają studenci przygotowujący się do zawodu nauczyciela, dla których ważne jest nie tylko opanowanie treści chemicznych, ale także poznanie sposobów prowadzenia zajęć eksperymentalnych.

„Technika szkolnego eksperymentu” będzie kontynuowana w kolejnych latach w ramach **bloku przygotowania do zawodu nauczycielskiego**. Jak podkreśla Pani prof. dr hab. Alina Bieńko z Zakładu Dydaktyki Chemii:

”

Studenci kierunku nauczycielskiego uczą się nie tylko treści chemicznych, ale także nowoczesnych metod ich przekazywania - z wykorzystaniem technologii VR, pracy projektowej i aktywizujących form nauczania.

Empiriusz pozwala więc przyszłym nauczycielom poznać technologię nie tylko jako użytkowników, ale również z perspektywy osoby, która w przyszłości może wykorzystać ją podczas własnych zajęć.

Studenci zdobywają doświadczenie w planowaniu i realizacji eksperymentów z wykorzystaniem narzędzia cyfrowego, a jednocześnie poznają możliwości wykorzystania technologii do angażowania uczniów i wspierania nauki przez działanie.

To istotne uzupełnienie przygotowania do zawodu: przyszły nauczyciel poznaje nie tylko co przekazywać, ale również jak wykorzystać dostępne narzędzia, aby uczniowie mogli samodzielnie eksperymentować, obserwować rezultaty i wyciągać wnioski.

Kolejny etap: Empiriusz 2.0 w nauce bezpieczeństwa laboratoryjnego

Po pilotażowym wykorzystaniu systemu w ramach „Techniki szkolnego eksperymentu” Wydział Chemii planuje rozszerzenie zastosowania Empiriusza 2.0 o moduł pierwszej pomocy. Będzie on wykorzystywany podczas zajęć „Bezpieczeństwo w laboratorium chemicznym”, realizowanych na każdym z czterech kierunków Wydziału:

- Chemia,
- Chemia Medyczna,
- Techniki Eksperymentalne w Kryminalistyce,
- Zielona Chemia.



Przedmiot obejmuje **15 godzin wykładu oraz 15 godzin laboratorium**, a zajęcia odbywają się średnio raz w tygodniu. Planowane rozszerzenie oznacza, że z rozwiązania będzie mogło korzystać około **200 studentów rocznie**.

Wykorzystanie modułu pierwszej pomocy pozwoli włączyć do zajęć możliwość praktycznego przećwiczenia reakcji w sytuacjach zagrożenia. Wirtualne środowisko daje możliwość powtarzania procedur i analizowania różnych scenariuszy bez narażania uczestników na rzeczywiste konsekwencje błędnej decyzji.

Dzięki temu zakres wykorzystania Empiriusza na Wydziale Chemii będzie obejmował nie tylko **eksperymentowanie i metodykę nauczania chemii**, ale również **bezpieczeństwo i pierwszą pomoc w laboratorium**.



Pierwszy etap wdrożenia i planowane skalowanie

Wdrożenie Empiriusza na Wydziale Chemii rozpoczęło się od niewielkiej, **20-osobowej grupy studentów** i konkretnego zastosowania – zajęć z techniki szkolnego eksperymentu. Rozwiązanie było wykorzystywane regularnie, raz w tygodniu, przez dwie grupy prowadzone przez dwóch nauczycieli akademickich.

Kolejny etap zakłada rozszerzenie wykorzystania systemu na **cztery kierunki studiów** i około **200 studentów rocznie**. Oznacza to przejście od zastosowania w ramach jednego przedmiotu związanego z metodyką nauczania chemii do wykorzystania również w obszarze bezpieczeństwa laboratoryjnego.

Taki model wdrożenia pozwala uczelni stopniowo rozszerzać zastosowanie rozwiązania zgodnie z konkretnymi potrzebami dydaktycznymi – od przygotowania przyszłych nauczycieli po kształcenie w zakresie bezpieczeństwa i pierwszej pomocy.

Technologia wspiera naukę, ale nie zastępuje praktyki

Na Uniwersytecie Wrocławskim Empiriusz nie jest traktowany jako zamiennik tradycyjnego laboratorium. Jego rolą jest uzupełnienie procesu dydaktycznego tam, gdzie szczególnie wartościowe są możliwość wielokrotnego ćwiczenia procedur, bezpiecznego popełniania błędów, obserwowania ich konsekwencji oraz przygotowania do pracy z rzeczywistym wyposażeniem. Wirtualne doświadczenie pozwala przećwiczyć określone działania i procedury, ale nie eliminuje potrzeby kontaktu z rzeczywistym laboratorium. VR jest jednym z narzędzi wykorzystywanych w procesie kształcenia, a jego wartość wynika z tego, że może uzupełniać tradycyjne metody tam, gdzie daje studentom dodatkowe możliwości działania.

Jak podkreśla przedstawicielka Wydziału Chemii, Pani prof. dr hab. Alina Bieńko:



Najważniejsze jednak, aby pamiętać, że technologia nie zastąpi nauczyciela. To nauczyciel pozostaje kluczowym elementem procesu dydaktycznego.

Wniosek

Jeśli rozwiązanie opracowane z myślą o szkołach sprawdza się również na Wydziale Chemii Uniwersytetu Wrocławskiego, pokazuje to, że Empiriusz 2.0 nie jest jedynie pomocą dydaktyczną dla uczniów. To narzędzie, które może wspierać również kształcenie akademickie - od rozwijania umiejętności eksperymentalnych po przygotowanie przyszłych nauczycieli i naukę zasad bezpieczeństwa.

Pierwsze wdrożenie objęło **20 studentów**, a planowane rozszerzenie zakłada wykorzystanie systemu na czterech kierunkach i przez około **200 studentów rocznie**.

Przykład Wydziału Chemii Uniwersytetu Wrocławskiego pokazuje więc, że rozwiązanie stworzone dla edukacji szkolnej może odpowiadać również na potrzeby uczelni kształcącej przyszłych chemików i nauczycieli.

Dlaczego warto wybrać Empiriusza 2.0?

- **Pełna zgodność z podstawą programową** – gwarancja realizacji obowiązujących treści edukacyjnych.
- **Bogata obudowa metodyczna** – gotowe scenariusze lekcji, karty pracy i dodatkowe materiały dla nauczycieli.
- **Bezpieczne eksperymenty** – możliwość przeprowadzania skomplikowanych doświadczeń w kontrolowanym środowisku VR.
- **Łatwość obsługi** – intuicyjny interfejs i wsparcie techniczne zapewniają bezproblemowe użytkowanie

Korzyści z nauki przedmiotów z Empiriuszem 2.0 dla uczniów:

- **zwiększone zaangażowanie** dzięki lekcjom, które pobudzają ciekawość i motywację do nauki,
- **lepsze zrozumienie materiału** dzięki możliwości „dotknięcia” i doświadczenia zjawisk,
- **rozwój kreatywności** poprzez innowacyjne podejście inspirowe do twórczego myślenia.



Więcej o Empiriuszu:



Centrum Obsługi Klienta VULCAN:

t: 71 757 29 29

m: cok@vulcan.edu.pl

vulcan.edu.pl/empiriusz