

Politechnika Łódzka jest koordynatorem międzynarodowych projektów ATOMIC i Mr UD oraz partnerem w projekcie VRAna, związanych z wykorzystaniem technologii rozszerzonej i wirtualnej rzeczywistości oraz rzeczywistości mieszanej w rozwoju nowoczesnych form dydaktycznych.

W projekty finansowane z Erasmus+ zaangażowany jest zespół młodych osób, którzy piszą o celach prowadzonych projektów i perspektywach po ich zakończeniu.

## Różne rzeczywistości w nowoczesnej edukacji

Jednym z fundamentalnych wyzwań stojących przed edukacją w nadchodzącej dekadzie jest ewolucja metod nauczania. Klasyczne mechanizmy kształcenia są już niewystarczające wobec oczekiwań społeczeństwa cyfrowego, dlatego coraz więcej szkół i uczelni włącza do programów treści z wykorzystaniem rozszerzonej (AR – Augmented Reality) i wirtualnej rzeczywistości (VR – Virtual Reality). Politechnika Łódzka realizuje szereg projektów związanych z tymi obiecującymi

i szybko rozwijającymi się technologiami. Wdrażając ich rezultaty staje się liderem innowacyjnych form edukacji.

### ATOMIC czyli rozwój umiejętności zarządzania

Politechnika Łódzka, będąc pomysłodawcą projektu o akronimie ATOMIC, już od ponad roku współpracuje z Instytutem Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera, Politechniką w Szybeniku (Chorwacja), Uniwersytetem w Tartu (Estonia) i Uniwersytetem w Aveiro

(Portugalia). Wspólnie tworzone są nowoczesne materiały edukacyjno-dydaktyczne wykorzystujące rozszerzoną rzeczywistość, dedykowane w pierwszej kolejności studentom zarządzania, czyli przyszłym menedżerom. Konsorcjum przygotowało kilka scenariuszy dotyczących między innymi zagadnień BHP (w biurach i hali produkcyjnej), opracowywania produktów z uwzględnieniem potrzeb użytkowników oraz optymalizacji transportu. Aktualnie trwają prace nad przygotowaniem testowych

Uczestnik sesji VR podczas wykonywania zadań

foto:  
Krzysztof Pagacz



wersji oprogramowania. Symulacje AR zapewniają atrakcyjne i angażujące – choć wykreowane cyfrowo – środowisko, w którym można wykonywać ćwiczenia.

W listopadzie 2019 r. w Politechnice Łódzkiej odbyło się spotkanie inicjujące projekt, niestety kolejne były już prowadzone zdalnie. Wyjątkiem był wrzesień 2020 r., kiedy członkowie konsorcjum przyjechali do Szybenika w Chorwacji. Jeżeli sytuacja pandemiczna w Europie poprawi się, planowana jest Szkoła Letnia, podczas której studenci z Polski, Estonii, Portugalii i Chorwacji będą testować przygotowane aplikacje.

### VRAna na rzecz nauki anatomii

Koordynatorem projektu VRAna jest estoński Uniwersytet w Tartu. We współpracy z polskim partnerem technologicznym jakim jest zespół z Politechniki Łódzkiej oraz czeskim partnerem merytorycznym z Uniwersytetu Karola w Pradze opracowywany jest zestaw narzędzi edukacyjnych wykorzystujących technologię wirtualnej rzeczywistości.

Projekt podejmuje tematykę nauczania studentów kierunków medycznych z zakresu budowy ludzkiego układu kostnego i mięśniowego, z uwzględnieniem wzajemnych powiązań i ograniczeń ruchowych. Największym wyzwaniem dla zespołu było opracowanie scenariuszy kształcenia, wielowariantowego systemu monitoringu ewaluacji wiedzy oraz budowa realistycznych modeli anatomicznych. Szczegółowe modele powstają na podstawie rzeczywistych preparatów anatomicznych, z wykorzystaniem bezdotykowych skanerów 3D o wysokiej rozdzielczości. Pozyskane modele poddawane są złożonym procedurom, które umożliwiają



Trening empatii okresu prenatalnego z wykorzystaniem scenariusza zrealizowanego w VR

foto:  
Krzysztof Pagacz

odwzorowanie w przestrzeni VR w czasie rzeczywistym.

Pierwsze pilotażowe testy oprogramowania odbyły się, mimo pandemii, na Uniwersytecie Karola we wrześniu minionego roku. Partnerzy merytoryczni chwalą produkt za intuicyjny interfejs użytkownika oraz zwracają uwagę na duży poziom realizmu i bogatą bibliotekę dostępnych detali anatomicznych. Biblioteka przewiduje gromadzenie modeli wielowariantowych uwzględniających takie atrybuty jak wiek, wzrost, płeć, rasa itp., jak również zmiany chorobowe spowodowane na przykład zwyrodnieniem czy też urazami. Opracowywane rozwiązanie ma dostarczyć studentom bardzo obszerną bazę wiedzy nieosiągalną w warunkach realnego laboratorium. Po zakończeniu projektu produkt będzie bezpłatnie udostępniony uczelniom kierunków medycznych.

### Mr. UD przeciw wykluczeniu

Mr. UD to akronim kolejnego europejskiego projektu koordynowanego przez zespół z Politechniki Łódzkiej. W skład konsorcjum, poza PŁ, wchodzi Uniwersytet w Aveiro, Politechnika w Porto, Uniwersytet w Tartu oraz Instytut Medycyny Pracy im. J. Nofera w Łodzi.

Celem projektu jest podniesienie kompetencji pedagogów oraz przyszłych inżynierów w zakresie projektowania uniwersalnego, czyli takiego, które bierze pod uwagę potrzeby wszystkich ludzi poruszających się w przestrzeni publicznej. Projektowanie uniwersalne to umiejętność tworzenia produktów, usług i elementów otoczenia tak, by zapewnić ich dostępność dla wszystkich, z uwzględnieniem szczególnych potrzeb w zakresie mobilności i percepcji, bez potrze-

► c.d. na str. 18

## Różne rzeczywistości w nowoczesnej edukacji

by adaptacji lub specjalistycznego projektowania.

Głównym narzędziem jest tu tzw. rzeczywistość mieszana (ang. Mixed Reality). Dzięki jej zastosowaniu, zaangażowanie użytkownika w sztucznie wykreowane doświadczenie, czyli immersyjne efekty wizualne i dźwię-

kowe, wzbogacone szeregiem rozwiązań fizycznych, pozwolą doświadczyć i lepiej zrozumieć perspektywę odbiorcy, jego potrzeby oraz odczucia. Uczestnictwo w wirtualnych wydarzeniach, przy wsparciu fizycznych symulatorów ograniczeń ruchowych typowych dla seniorów, osób

niepełnosprawnych ruchowo, z dysfunkcjami percepcji emocjonalnej, akustycznej czy też wizualnej, będzie w istotny sposób podnosić poziom empatii nabytej.

Merytoryczny poziom projektu gwarantuje ścisła współpraca z Biurem Obsługi Osób Niepełnosprawnych PŁ oraz przedstawicielami środowisk osób potencjalnie wykluczonych.

### Pełne tytuły projektów:

*ATOMIC: Augmented Reality for Management Skills Development with real-based Cases, zakończenie projektu – wrzesień 2021 r.*

*VRAna: Interactive Virtual Reality Development for Enhancing the Learning of Osteology and Locomotor System in Anatomy, grudzień 2021 r.*

*Mr. UD: Mixed Reality on Universal Design's Secret Service, luty 2023 r.*

- Dorota Kamińska
- Grzegorz Zwoliński  
Instytut Mechatroniki  
i Systemów Informatycznych
- Anna Laska-Leśniewicz  
Instytut Inżynierii Materiałowej