

## PRZYKŁADY DOBREJ PRAKTYKI W PROJEKCIE SP4CE ERASMUS+

Anna CZAJA<sup>1</sup>, Anna GRABOWSKA<sup>2</sup>, Ewa KOZŁOWSKA<sup>3</sup>, Paulina PAŁASZ<sup>4</sup>

1. Politechnika Gdańska, Wydział Ekonomii i Zarządzania  
tel.: 697 092 309 e-mail: aczaja@zie.pg.gda.pl
2. PRO-MED sp. z o.o.  
tel.: 601 329 795 e-mail: anka.grabowska@gmail.com
3. Politechnika Gdańska, Wydział Mechaniczny  
tel.: 503 820 583 e-mail: ewakozlowska-sopot@wp.pl
4. Gdański Uniwersytet Medyczny, Wydział Lekarski  
tel.: 514 163 428 e-mail: paulina.palasz@gumed.edu.pl

**Streszczenie:** Projekt SP4CE, czyli Partnerstwo Strategiczne na Rzecz Kreatywności i Przedsiębiorczości (ang. Strategic Partnership for Creativity and Entrepreneurship) jest odpowiedzią na potrzeby zidentyfikowane w komunikacie z Brużii w sprawie ściślejszej europejskiej współpracy w dziedzinie kształcenia i szkolenia zawodowego w latach 2011-2020. W projekcie zaprojektowano i uruchomiono portal SP4CE bazujący na oprogramowaniu WordPress i Moodle. WordPress wykorzystano głównie do udostępnienia materiałów informacyjnych oraz szkoleniowych dostępnych w pięciu językach partnerskich: angielskim, greckim, polskim, słowackim i węgierskim. Moodle umożliwia współpracę konsultantów, nauczycieli i studentów oraz współpracę międzyuczelnianą wykorzystując koncepcję tzw. pokoiów nauki (ang. Learning Rooms). Przykładami wykorzystania platformy SP4CE są pokoje nauki wspierające m. in. proces przygotowania prac na konferencje naukowe, organizację warsztatów, prowadzenie projektów międzyuczelnianych, kół naukowych, prac dyplomowych, doktorskich itd.

**Słowa kluczowe:** CMS, LMS, Moodle, WordPress, MOOC, Fusion 360.

### 1. WPROWADZENIE DO PROJEKTU SP4CE

Projekt SP4CE ma na celu łączyć trzy docelowe grupy odbiorców: nauczycieli, studentów oraz przedsiębiorców, a przez to poprawić współpracę, wspierać rozwój innowacyjności i kreatywność działań na rzecz postępu nauki.

W skład partnerstwa projektu SP4CE wchodzi sześć organizacji z czterech krajów Unii Europejskiej: Grecja, Polska, Słowacja oraz Węgry. Są to IDEC (Grecja), PIAP i PRO-MED (Polska), TUKE i ASTRA (Słowacja) oraz TREBAG (Węgry).

IDEC zajmuje się tworzeniem materiałów związanych z konsultingiem oraz kontaktami ze szkołami zawodowymi.

PIAP (Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów) odpowiada za koordynację działań projektowych.

Za prototyp platformy SP4CE odpowiedzialna jest firma PRO-MED współpracująca z uczelniami wyższymi o profilu zawodowym.

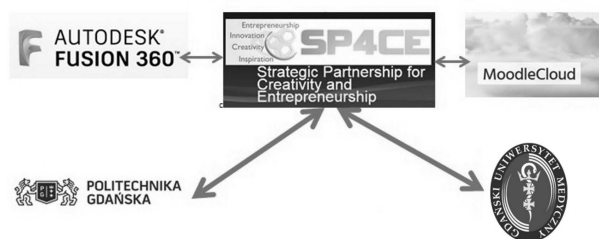
Techniczny Uniwersytet w Koszycach (TUKE) był koordynatorem projektu OpenInn [1], [2]. Rezultaty

OpenInn wykorzystywane są w projekcie SP4CE. TUKE prowadzi badania wdrożeniowe, zarządza opracowaniem treści pedagogicznych, współpracuje ze szkołami technicznymi i innymi uczelniami wyższymi.

ASTRA jest jednostką wspierającą TUKE odpowiadającą za nawiązywanie kontaktów z przedsiębiorcami słowackimi oraz za opracowanie poradników.

TREBAG zajmuje się szkoleniami zawodowymi i jako uczestnik projektu HIG odpowiada za udział przedsiębiorców w projekcie oraz wykorzystanie doświadczeń z projektu HIG [3].

Tradycyjna współpraca pomiędzy różnymi jednostkami zazwyczaj jest utrudniona, wiąże się z licznymi spotkaniami, nakładami czasu oraz finansowymi. W niniejszej pracy starano się zaprezentować kooperację branżową pomiędzy uczelniami wyższymi (Politechnika Gdańska - PG, Gdański Uniwersytet Medyczny- GUMed) z biznesem (firma PRO-MED) na platformie SP4CE (rys.1). W projekt są zaangażowani studenci, nauczyciele, inżynierowie oraz przedsiębiorcy. Dodatkowo wykorzystano oprogramowanie Fusion 360 oraz aplikację MoodleCloud.



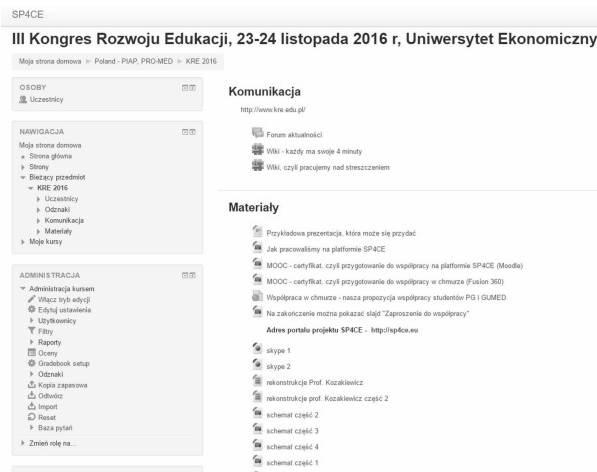
Rys. 1. Współpraca SP4CE – PG – GUMed

### 2. POKOJE NAUKI

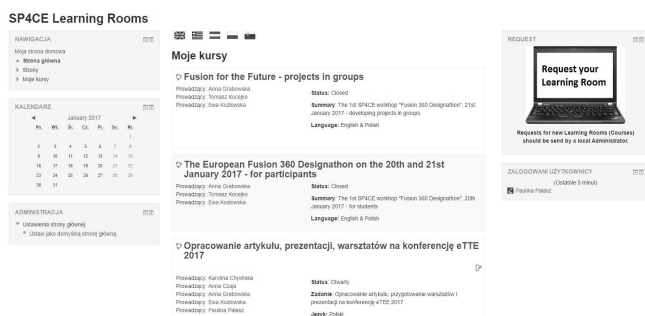
Pokoje nauki pokazane na rysunku 2 umożliwiają komunikację trójkierunkową:

student ↔ nauczyciel ↔ przedsiębiorca

Wykorzystanie koncepcji otwartych szkoleń umożliwia komunikację i naukę w każdym miejscu, w którym użytkownik szkolenia posiada dostęp do Internetu. Uczeń/student biorący zarejestrowany w pokoju nauki może wykonywać projekty/zadania w indywidualnym tempie pracy, będąc w stałym kontakcie ze swoim nauczycielem bez konieczności opuszczania domu. Pozwala to na zaoszczędzenie czasu. Uczeń ma dostęp do różnorodnych materiałów m.in. prezentacji, filmów z wykładów, dokumentów tekstowych, itd. Dzięki takiemu systemowi pracy wiele osób może realizować wspólne projekty (m.in. pisanie artykułów, przygotowanie wystąpień na konferencje czy zjazdy naukowe). Korzystanie z platformy SP4CE pozwala na pracę interdyscyplinarną oraz prowadzenie projektów międzyuczelnianych, organizację wyjazdów naukowych (m.in. rezerwacja noclegów, transportu, etc.).



Rys. 3. Tworzenie streszczenia i prezentacji na III KRE



Rys. 2. Platforma SP4CE i zamawianie pokoju nauki

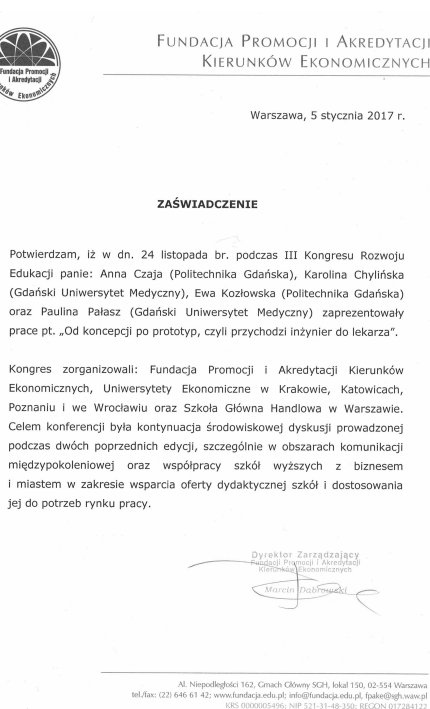
E-learning umożliwia prowadzenie konferencji online. Zaletą jest szansa późniejszego odtworzenia wykładów i darmowy dostęp do wiedzy. Korzystanie z e-learningu ma również swoje wady. Zalicza się do nich brak osobistego kontaktu z osobami zaangażowanymi w realizację wspólnego projektu. Ponadto przygotowywanie przez opiekuna projektu materiałów pomocniczych bywa pracochłonne i kosztowne. Problemem może być brak prawnych norm dotyczących udostępniania dokumentacji medycznej.

### 3. O WYBRANYCH IMPLEMENTACJACH SP4CE

#### 3.1. Konferencje

Przykładami wykorzystania platformy SP4CE są pokoje nauki wspierające m. in. proces przygotowania prac na konferencje naukowe, organizację warsztatów, prowadzenie projektów międzyuczelnianych, kół naukowych, prac dyplomowych, doktorskich itd.

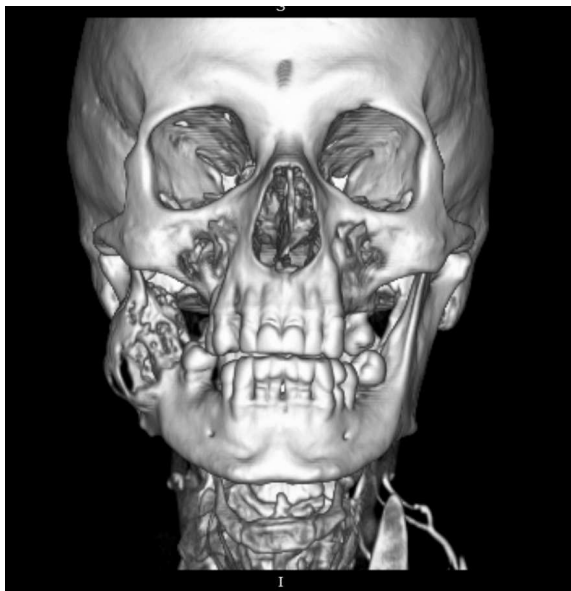
Platforma SP4CE umożliwiła przygotowanie streszczeń, artykułów oraz prezentacji na liczne interdyscyplinarne konferencje, między innymi III Kongres Rozwoju Edukacji, XX Międzynarodową Konferencję Naukową Studentów Stomatologii im. Michała Kłopotowskiego, IV Konferencję eTechnologie w Kształceniu Inżynierów (rys. 3, rys. 4).



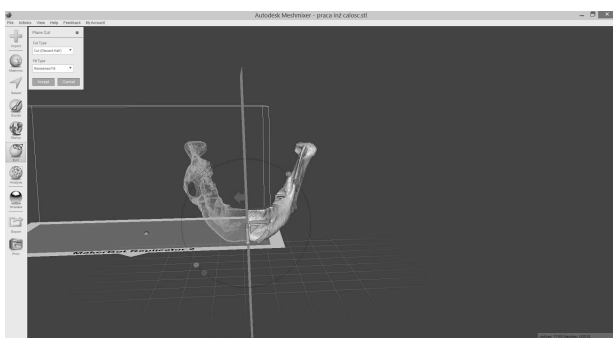
Rys. 4. Zaświadczenie o udziale w Trzecim Kongresie Rozwoju Edukacji

#### 3.2. Prace dyplomowe

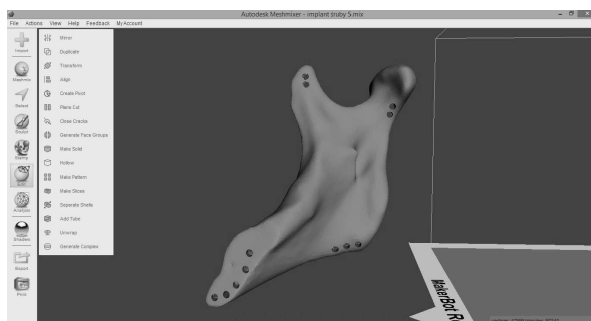
Działalność na platformie umożliwiła przygotowanie pracy dyplomowej o tematyce interdyscyplinarnej – Implant indywidualny zuchwy u pacjenta ze szkliwiakiem (rys. 5, rys. 6, rys. 7, rys. 8). Dzięki współpracy studentów Politechniki Gdańskiej oraz Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego proces tworzenia implantu był na bieżąco analizowany i konsultowany w dedykowanym pokoju nauki na platformie Moodle. Współpraca opierała się na wymianie plików oraz uwag dotyczących projektowanego implantu zarówno od strony medycznej, jak i technicznej.



Rys. 5. Projektowanie implantu indywidualnego – rekonstrukcja 3D z badania tomografii komputerowej



Rys. 6. Projektowanie implantu żuchwy poprzez odbicie lustrzane strony zdrowej



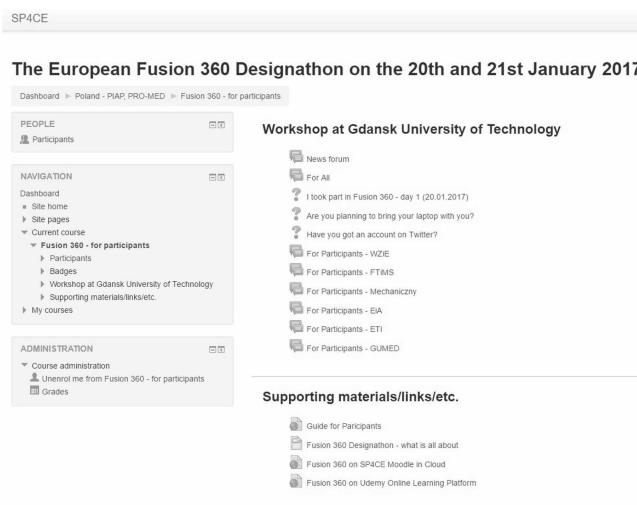
Rys. 7. Projektowanie implantu żuchwy poprzez odbicie lustrzane strony zdrowej



Rys. 8. Gotowy implant indywidualny wykonany technologią druku 3D

### 3.3. Warsztaty

Kolejnym przykładem wykorzystania platformy SP4CE było przygotowanie warsztatów z obsługi programu Fusion 360 (rys. 9, rys. 10).



Rys. 9. Fusion 360 w SP4CE



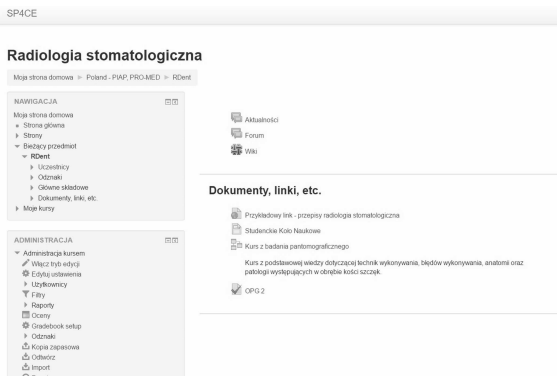
Rys. 10. Certyfikat Trenera Fusion 360

W pierwszych zintegrowanych warsztatach SP4CE i Fusion 360 wzięli udział studenci doktoranci i nauczyciele akademicy Politechniki Gdańskiej oraz Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego. Platforma SP4CE została wykorzystana m.in. do zapisów na szkolenie Fusion 360 oraz do udostępniania materiałów szkoleniowych.

Organizatorzy warsztatów opracowali plan szkolenia i przygotowali potrzebne materiały, które w odpowiednim czasie udostępniali kursantom, a także mieli możliwość wglądu w obecność uczestników szkolenia, zarówno tych przebywających w audytorium, jak i tych, którzy pracowali online. Uczestnicy dzięki platformie byli informowani o wszelkich sprawach organizacyjnych, mieli możliwość umieszczania i czytania komentarzy na dedykowanych forach. Wykorzystano też funkcjonalność pracy w grupach.

### 3.4. Koła naukowe

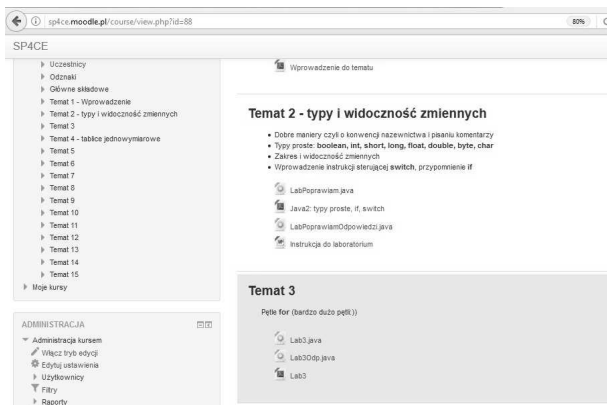
W ramach platformy SP4CE jest prowadzone Koło Naukowe Radiologii przy Zakładzie Radiologii I GUMed. Udostępniane są tam informacje dotyczące spotkań, materiały i prace naukowe oraz tworzone szkolenia poszerzające/uzupełniające wiedzę studentów (rys. 11).



Rys. 11. Koło Naukowe Radiologii

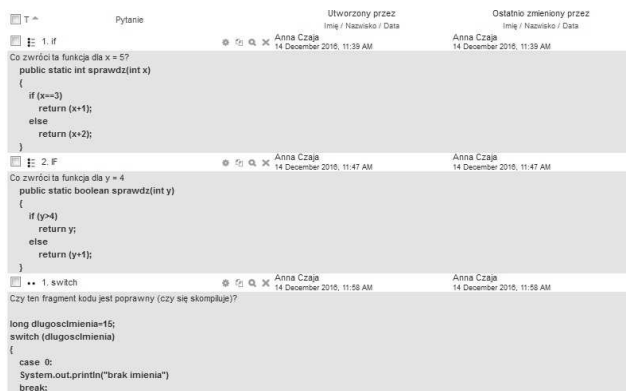
Platforma SP4CE okazała się także skutecznym narzędziem do prowadzenia koła nauki programowania w języku JAVA dla uczniów Zespołu Szkół Łączności [8]. Uczniowie uczestniczący w zajęciach chodzą do różnych klas, a prowadząca na co dzień nie pracuje w tej szkole. Na pierwszych zajęciach wszyscy zapisali się na specjalnie w tym celu stworzony pokój nauki na platformie SP4CE. Dzięki temu instruktorka nie ma problemu z poinformowaniem grupy o różnych zdarzeniach losowych typu: zmiana sali laboratoryjnej czy odwołanie zajęć z powodu choroby.

Jako, że są to zajęcia fakultatywne, największym wyzwaniem było opracowanie takiej formuły spotkań, by uczestnicy pomimo zróżnicowanego poziomu jaki prezentują, byli usatysfakcjonowani i mieli motywację by na nie wracać. Każde zajęcia rozpoczyna krótki wstęp teoretyczny w postaci prezentacji PowerPoint lub PDF (rys. 12), następnie uczniowie ściągają z platformy SP4CE [4] plik JAVY z zadaniami do wykonania. Po skończonych zajęciach na sieci udostępniany jest plik JAVY z odpowiedziami.



Rys. 12. Materiały ze spotkań: pliki z wykładami, z zadaniami i z odpowiedziami

Jako, że koło jest nieobowiązkowe i nie ma żadnych egzaminów końcowych, uczniowie, którzy byli nieobecni na zajęciach mają małą motywację by nadrabiać zaległości w domu. Dzięki dziennikowi elektronicznemu, który stanowi jeden z podstawowych mechanizmów Moodle'a, bardzo łatwo jest monitorować frekwencję poszczególnych uczniów i na tej podstawie na bieżąco dostosowywać program nauczania. Pomocne w ocenie postępów są również cotygodniowe quizy sprawdzające zrozumienie przerobionego materiału (rys. 13).

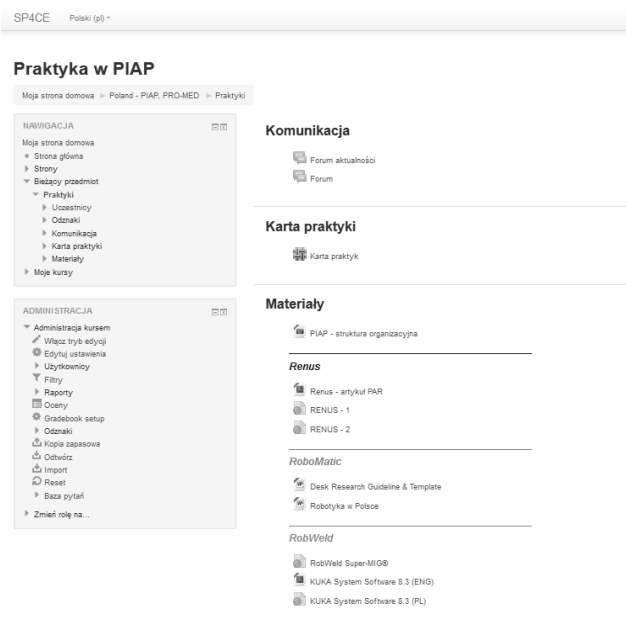


Rys. 13. Pytania sprawdzające zrozumienie podstawowych mechanizmów przerobionych na lekcji

### 3.5. Praktyki studenckie

Platforma SP4CE znalazła zastosowanie również przy organizowaniu studenckich praktyk zawodowych. Dzięki współpracy Politechniki Gdańskiej, firmy PRO-MED oraz Przemysłowego Instytutu Automatyki Pomiarów (PIAP) udało się zorganizować praktyki w firmie PRO-MED mieszczącej się w Gdańsku z delegacją do warszawskiego oddziału PIAP.

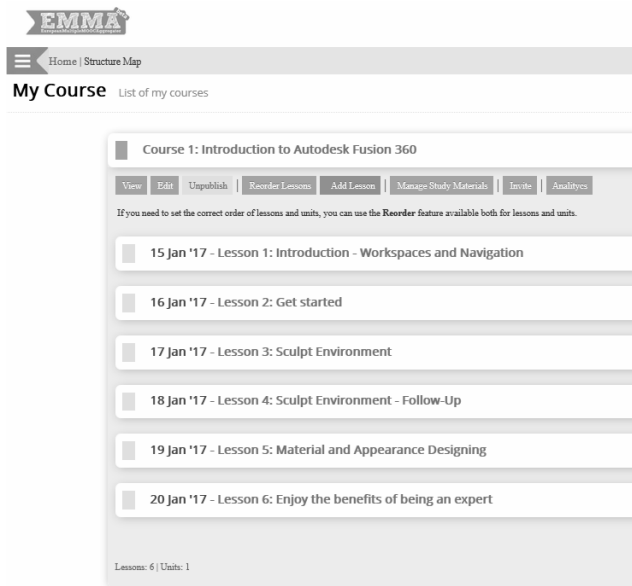
Poprzez platformę przekazywane i wypełniane były dokumenty potrzebne do realizacji wszelkich spraw formalnych. Przebieg praktyk był na bieżąco dokumentowany w postaci dziennika praktyk aktualizowanego w przygotowanym pokoju nauki (rys. 14).



Rys. 14. Praktyka w PIAP

### 3.6. Szkolenia MOOC

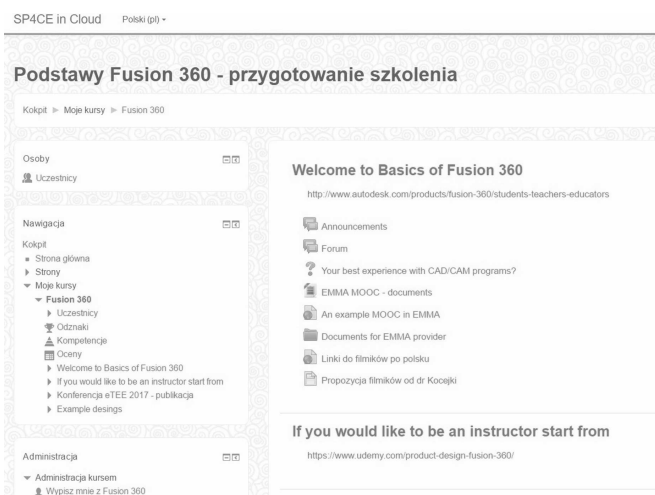
Jednym z większych międzynarodowych przedsięwzięć realizowanych w ramach projektu SP4CE jest przygotowanie szkolenia MOOC na platformie EMMA. Kurs (rys. 15) został opracowany tak, aby w ciągu dwóch tygodni zapoznać uczestników z możliwościami programu Autodesk Fusion 360 oraz zachęcić ich do samodzielnej pracy z programem. Efekt szkolenia w postaci indywidualnie wykonanego i udostępnionego w chmurze projektu nagradzany jest certyfikatem [7].



Rys. 15. Szkolenie na platformie EMMA

#### 4. O MOŻLIWOŚCIACH - CZYLI GDZIE MOŻNA ZAKŁADAĆ WŁASNE POKOJE NAUKI

Pokoje nauki można zakładać bezpośrednio na platformie SP4CE [4], używając przygotowanego w tym celu formularza "Request Your Learning Room", a także w chmurze – tzw. Moodle Cloud, gdzie powstał między innymi pokój nauki dotyczący podstaw korzystania z programu Autodesk Fusion 360 (rys. 16) [5]. Do zalet pracy w MoodleCloud należą m.in. obniżenie kosztów IT, wygodny dostęp do aplikacji, wysoki poziom bezpieczeństwa danych oraz dostęp z urządzeń mobilnych.



Rys. 16. Fusion360 w MoodleCloud

Innym przykładem może być platforma Gnomio (rys. 17), która powstała w celu popularyzacji e-learningu i korzystania z LMS Moodle. [6]



Rys. 17. Platforma Gnomio

#### 5. PODSUMOWANIE

Projekt ERASMUS+ SP4CE wykorzystując ideę pracy grupowej w chmurze, stworzył możliwość współpracy interdyscyplinarnej pomiędzy ośrodkami naukowymi o profilu medycznym i technicznym. W artykule zaprezentowano jedynie wybrane zastosowania platformy. Na szczególną uwagę zasługuje możliwość prowadzenia diagnostyki i konsultacji medycznych pacjenta, planowanie leczenia, stwarzanie nowych rozwiązań, omawianie zastosowania biokompatybilnych materiałów itd. Platforma SP4CE jest niezwykle użyteczna w procesie przygotowywania artykułów, warsztatów, wystąpień konferencyjnych, skutecznie wspiera projekty zespołowe (Fusion 360).

Dotychczas na platformie SP4CE [4] założono blisko 90 pokoi nauki (tablica 1).

Tablica 1. Pokoje nauki założone przez reprezentantów poszczególnych krajów partnerskich

Kraj	Partner	Liczba pokoi nauki	Język
Grecja	IDECC	6	EL, EN
Polska	PIAP, PRO-MED	53	EN, PL
Słowacja	ASTRA, TUKE	8	EN, SK
Węgry	TREBAG	16	EN, HU
Inne	Wszyscy	6	EN, HU

Na zakończenie w tablicy 2 zaprezentowano pokoje nauki założone przez partnerów polskich z uwzględnieniem języka komunikacji oraz statusu.

Tablica 2. Pokoje nauki założone przez partnerów polskich

Lp.	Nazwa pokoju nauki	Język	Status O-otwarty Z-zamknięty
1	Konferencja eTTE 2017	PL	O
2	Workshop on 26th April 2017	EN, PL	O
3	Fusion for the Future	EN, PL	Z
4	Fusion 360 Designathon-participants	EN, PL	Z
5	Fusion 360 Designathon - organisers	EN, PL	Z
6	Communication & Transversal Skills	EN, PL	O

7	SKN Chirurgii Szczękowo-Twarzowej	PL	Z
8	Konferencja Naukowa Studentów Stomatologii	PL	O
9	JAVA dla Technikum Łączności	PL	O
10	Druk 3D - chirurgia szczękowa	PL	O
11	HISEPIC 2016	EN	O
12	Wsparcie UTW	PL	O
13	Ramię - MES	PL	Z
14	Koło Radiologii GUMED	PL	O
15	ALF Meditteranean Forum 2016	EN	O
16	KRE 2016	PL	O
17	14th ICETA 2016	EN	O
18	DEEU - trzeci wiek	PL	O
19	Cyfryzacja edukacji	PL	O
20	WCCE 2017	EN, PL	O
21	Guidelines for consultants/enterprises	EN	O
22	Radiologia stomatologiczna	PL	O
23	Cinema for Active Ageing	EN	O
24	MMVC 2016	EN	Z
25	CAD/CAM/CAE w inżynierii	PL	O
26	Pierwsze kroki z Fusion 360	PL	O
27	Networking with De Montford University	EN	O
28	Is Georgia in Europe?	EN	O
29	Praktyka w PIAP	PL	Z
30	Redaktorzy materiałów edukacyjnych	PL	O
31	Uroradiologia	PL	Z
32	Webinars for 60,70,80+ international co-operation	EN	O
33	Building Information Modeling	PL	O
34	Screencasty na temat Moodle	PL	O
35	CCVBL 2016	EN	Z
36	Instructional Design	EN	O
37	Screencasts for SP4CE LR users	EN	O
38	Start do mobilnego programowania	PL	Z
39	Supporting Moodle beginners by YouTube	EN, PL	Z
40	Rozpowszechnianie i promocja projektu	PL	O

41	How to establish Learning Room/Course	EN	O
42	How to promote the idea of Learning Rooms?	EN	O
43	WordPress - portal multijęzyczny	PL	Z
44	Moodle MOOCs - MM7&MM8	EN	O
45	Teaching with Moodle (Jan 2016)	EN	O
46	Infografika dla każdego	PL	O
47	Bank Babcinych Bajek	PL	Z
48	Centrum Rozwoju Kompetencji WZiE	PL	O
49	PIAP Learning Room 1	EN, PL	O
50	Konferencja IwE 2016 - warsztaty	PL	Z
51	VII Polski MoodleMoot 2016	PL	Z
52	Konferencja eTEE 2016	PL	Z
53	Konferencja EDEN 2016	PL	Z

## 6. BIBLIOGRAFIA

1. A Knowledge Generating House and e-Assessment Model web page: <http://openinn.eu/>, 31.01.2016.
2. Grabowska A., Urbancikova N., Słowikowski M., Zieliński J.: SP4CE – strategic partnership for creativity and entrepreneurship successor openinn, Zeszyty Naukowe Wydziału Elektrotechniki i Automatyki Politechniki Gdańskiej, nr 41, Gdańsk 2015, s. 15-21.
3. Exponential Training: The High Growth Coach: <http://www.exponentialtraining.com/about/eu-projects/high-growth-coach/>, 31.01.2017.
4. Grabowska A., Palova D., Anagnostaki O., Kozłowska E., Zieliński J., Kengyel G.: SP4CE Learning Rooms, <http://sp4ce.moodle.pl/>, 2.02.2017.
5. Grabowska A.: Basic of Fusion 360 in MoodleCloud, <https://sp4ce.moodlecloud.com/course/view.php?id=6>, 8.02.2017.
6. Platforma Gnomio, <https://www.gnomio.com/>, 8.02.2017.
7. Czaja A., Grabowska A., Kocejko T., Kozłowska E.: Introduction to Autodesk Fusion 360, <https://platform.europeanmoocs.eu/course.php?cor=223&asg=c697053dcda2e782f28af3f7da1384cf>, 8.02.2017.
8. Czaja A.: Java dla Technikum Łączności, <http://sp4ce.moodle.pl/enrol/index.php?id=88>, 8.02.2017.

## EXAMPLES OF GOOD PRACTICE IN SP4CE ERASMUS+ PROJECT

The project SP4CE (Strategic Partnership for Creativity and Entrepreneurship) is a response to the needs identified in the Bruges Communiqué on enhanced European cooperation in vocational education and training for the period 2011 - 2020. In order to implement the SP4CE portal WordPress and Moodle have been used. WordPress provides information and training materials in five languages: English, Greek, Polish, Slovak and Hungarian. Moodle allows the collaboration of consultants, teachers and students from different universities using the concept of Learning Rooms. An example of using the SP4CE platform, among others, can be the process of preparation of materials for the training conferences, workshops, intercollegiate projects, scientific circles' websites, diploma works, PhDs etc., and also the effects of these works.

**Keywords:** CMS, LMS, Moodle, WordPress, MOOC, Fusion 360.