

## Budowa środowiska e-learningowego wspierającego kształcenie na uczelni technicznej

Anita Dąbrowicz-Tłałka  
Politechnika Gdańska  
[anita.tlalka@pg.gda.pl](mailto:anita.tlalka@pg.gda.pl)

### 1. Wprowadzenie

Prace nad wykorzystaniem technologii ICT w edukacji sięgają lat 90. ubiegłego wieku, gdy rozwój Internetu zainspirował wielu naukowców i nauczycieli do wykorzystania go w celach dydaktycznych. Politechnika Gdańska miała w tym również znaczny udział – w 1997 r. w ramach realizacji projektu Phare *Multi-country Programme in Distance Education* zostało utworzone, pod kierunkiem dr inż. Anny Grabowskiej, Centrum Edukacji Niestacjonarnej Politechniki Gdańskiej. Była to eksperymentalna jednostka dydaktyczna, która realizowała projekty krajowe i międzynarodowe związane z wykorzystaniem sieci komputerowych i technik multimedialnych w procesie kształcenia ustawicznego.

Początkowo działania edukacyjne ograniczały się do nagrywania wykładów i udostępniania ich przez Internet wraz z materiałami informacyjnymi – tak wyglądało to na większości uczelni na świecie. Od tego czasu nastąpiły olbrzymie zmiany społeczno-technologiczne. Nastąpił też wielki postęp w badaniach dotyczących efektywności e-learningu jako narzędzia edukacyjnego.

W 2007 r. Politechnika Gdańska przystąpiła do realizacji projektu *eUczelnia*, który miał na celu opracowanie i wdrożenie na Politechnice Gdańskiej platformy udostępniającej szeroko rozumiane e-usługi dla społeczeństwa informacyjnego województwa pomorskiego (projekt był realizowany w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Pomorskiego na lata 2007–2013). Jedno z zadań projektu związane było z kształceniem na odległość oraz wykorzystaniem technologii edukacji. Jego realizację poprzedziły analizy związane z potrzebami edukacyjnymi Uczelni oraz perspektywami kształcenia z wykorzystaniem technologii (Rys.1).



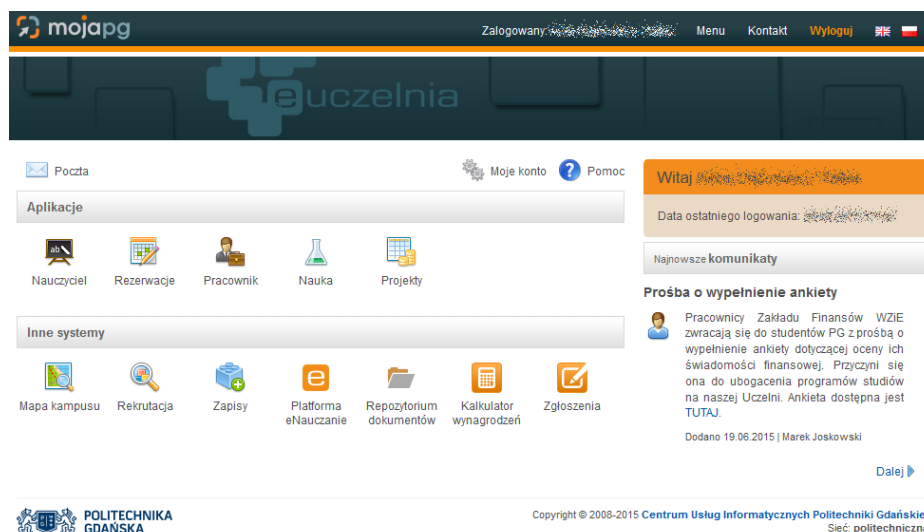
Rysunek 1. Przykładowe elementy związane z e-nauczaniem, które stały się przedmiotem analizy przed przystąpieniem do realizacji modułu eNauczanie

Jednostki Politechniki Gdańskiej, których głównym zadaniem jest kształcenie, to dziewięć wydziałów oraz trzy centra dydaktyczne. Jeszcze kilka lat temu część wydziałów korzystała z własnych rozwiązań elektronicznych związanych z obsługą studentów (w tym z e-nauczaniem) czy spraw pracowniczych. W ramach projektu *eUczelnia* zespół Centrum Usług Informatycznych, przy udziale firm zewnętrznych, stworzył interaktywną, elektroniczną platformę, na której znalazło się siedem współpracujących ze sobą modułów: eDziekanat, eWspółpraca, eArchiwum, eKontakt, eStudent, eNauczanie, eNauka (Rys. 2).

student	dziekanat	nauka	współpraca	nauczanie	archiwum	kontakt
o organizacja toku studiów	o elektroniczny indeks i plan zajęć	o obsługa procesu badawczego i e-projektów	o transfer wiedzy o praktykach	o kształcenie zdalne na platformie	o elektroniczne repozytorium zasobów	o spójna baza wiedzy o uczelni
o śledzenie historii transakcji finansowy	o budowanie mobilnego toku nauczania	o zarządzanie projektami między uczelniami	o wyszukiwarka innowacyjności dla przedsiębiorców	o wirtualne emulatory pracy w laboratoriach	o zdalny dostęp do bazy naukowo-dydaktycznej	o konsolidacja środowiska naukowego i biznesowego
o zarządzanie wnioskami on-line	o innowacyjny obieg dokumentacji	o ewidencja środków technicznych	o prezentacja baddań, patentów	o wyszukiwarka e-kursów, testów	o obsługa procesu wypożyczania	o nowy wymiar komunikacji

Rysunek 2. Dane z folderu promującego projekt *eUczelnia*. Źródło: <http://pg.edu.pl/euczelnia/cel-projektu> (pobrano 20.05.2015)

Elektroniczną platformą, dzięki której studenci i pracownicy Politechniki Gdańskiej mogą załatwić sprawy uczelniane za pomocą Internetu, jest mojaPG. Studenci, nauczyciele akademicy, pracownicy Politechniki Gdańskiej po zalogowaniu się na platformę mają dostęp do określonych dla każdego użytkownika danej grupy usług oferowanych przez poszczególne moduły systemu (Rys. 3).



Rysunek 3. Platforma mojaPG z zaznaczonymi przykładowymi elementami związanymi z e-nauczaniem. Źródło: <https://moja.pg.gda.pl/>

Dużą zaletą wprowadzonych rozwiązań jest wdrożenie systemu jednokrotnego logowania CAS, który umożliwi przejście pomiędzy poszczególnymi modułami i aplikacjami bez konieczności ponownego logowania.

Uruchomiony w roku 2013 moduł eNauczenie jest elementem, który wpisuje się w planowane perspektywy rozwoju kształcenia zarówno w aspekcie instytucjonalnym, jak i indywidualnym. Chcieliśmy stworzyć przyjazne środowisko do nauki przez całe życie. Co więcej – mniej istotne było miejsce i czas nauki, a ważna możliwość dostosowania ścieżki edukacyjnej do potrzeb uczącego się. Moduł ten uwzględnia potrzeby osób niepełnosprawnych, gdyż oferuje dostęp do materiałów dydaktycznych oraz przeprowadzanie testów i egzaminów na odległość.

Na moduł eNauczenie składają się:

- uczelniana platforma eNauczenie (platforma Moodle, na której znajdują się kursy e-learningowe),
- serwis eNauczenie (mający charakter informacyjny, scalający odnośniki do różnorodnych formy działalności Uczelni w zakresie wykorzystywania technologii w edukacji),
- elementy portalu mojaPG, pozwalające na płynne zintegrowanie formalnych elementów kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość z tradycyjną edukacją,
- dział eNauczenie w serwisie pomoc.pg.gda.pl (gdzie można odnaleźć materiały pomocnicze w tworzeniu zasobów na platformie, korzystania z portalu itd.).

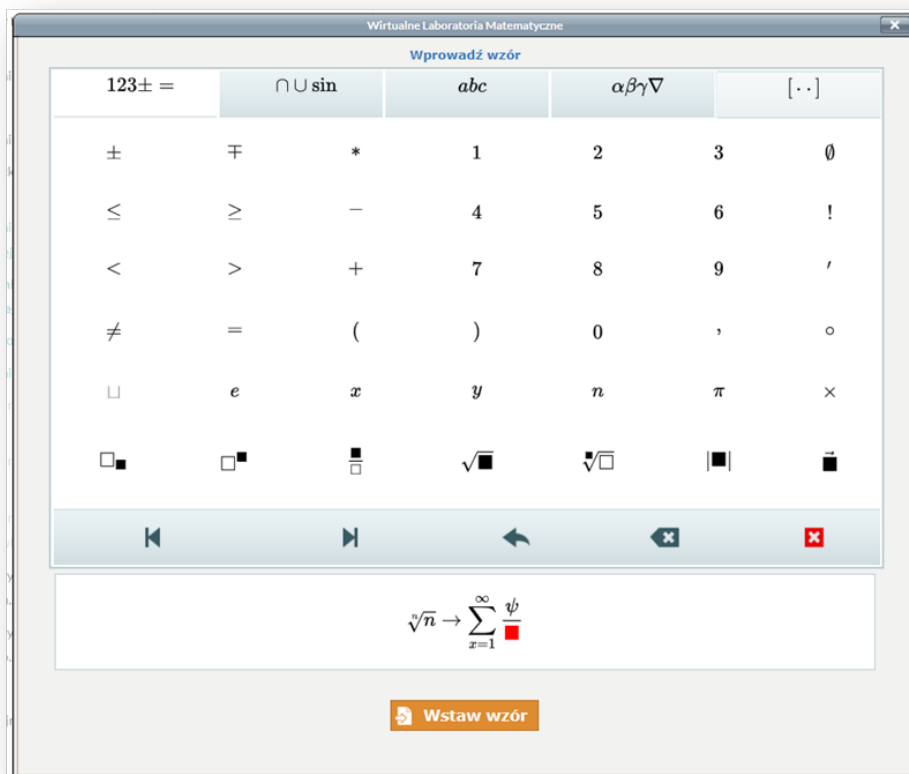
## 2. Uczelniana platforma eNauczenie

Platformą, na której prowadzone jest na Politechnice Gdańskiej kształcenie na odległość jest platforma moodle (Rys. 4).



Rysunek 4. Strona główna uczelnianej platformy eNauczenie. Źródło: <http://eNauczenie.pg.gda.pl/moodle/>

Dostosowano ją do wymogów, jakie miały spełniać e-kursy z zakresu przedmiotów ścisłych i technicznych. Przede wszystkim stworzono specjalną, dedykowaną do platformy aplikację, pozwalającą na zamieszczanie wzorów i symboli matematycznych w dowolnych zasobach czy aktywnościach, w których dostępny jest edytor (Rys. 5).



Rysunek 5. Aplikacja do wstawiania wzorów i symboli matematycznych będąca elementem większego zadania projektu eUczelnia pt. Wirtualne Laboratoria Matematyczne. Źródło: <http://enauczanie.pg.gda.pl/lab/>

Poza tym edytor platformy rozbudowano o możliwość intuicyjnego wstawiania rozwijalnych pól czy możliwość stosowanie „kotwic”. W każdej chwili można skorzystać z szybkiego przejścia do widoku pełnoekranowego, tzn. pozwalającego na szybkie schowanie menu bocznego (zarówno w przypadku wyświetlania treści jak i edycji zasobów lub aktywności).

Obecnie na platformie jest zarejestrowanych ponad 28 tysięcy aktywnych studentów (w okresie między 2013 a początkiem 2015 roku) oraz ponad 640 e-kursów. Na platformie działa aktywnie ponad 350 nauczycieli akademickich.

Praca na platformie jest popularyzowana między innymi poprzez cykliczne szkolenia w wersji tradycyjnej (w laboratoriach) oraz w wersji e-learningowej. Od połowy roku 2015 część e-kursów może być realizowana w formie projektów współfinansowanych przez Rektora. Warunkiem jest wpisanie e-kursu w plan i program studiów.

Ważnym aspektem funkcjonowania platformy jest jej dostępność. Projektowane rozwiązania zrealizowane zostały w technologii webowej, dzięki czemu są niezależne od systemu operacyjnego i zoptymalizowane pod kątem użycia na urządzeniach mobilnych. Trwają prace nad dostosowaniem interfejsu tak, aby był on w pełni responsywny (układ automatycznie dostosowujący się do rozmiaru ekranu).

### 3. Serwis eNauczanie

Dynamiczny rozwój edukacji elektronicznej na Politechnice Gdańskiej na przestrzeni ostatnich

lat spowodował duże rozproszenie materiałów (e-kursów, e-materiałów, portali wiedzy, laboratoriów wirtualnych czy aplikacji edukacyjnych). Były one publikowane na stronach wydziałowych i katedralnych, stronach domowych wykładowców akademickich, czy w wydziałowych systemach zdalnego nauczania. Aby ułatwić poruszanie się po tych zasobach, konieczne było utworzenie centralnego katalogu.

Nie można tutaj nie wspomnieć, o istotnie powiązanim z e-nauczaniem innym module projektu eUczelnia, a mianowicie o eKontakcie. eKontakt jest układem szeregu multimediów, które zapewniają zarządzanie prezentowanymi informacjami, tworzenie baz wiedzy oraz – co szczególnie ważne – ułatwiają komunikację Politechniki Gdańskiej z otoczeniem.

Umożliwiło to powstanie serwisu eNauczanie, który dzięki intuicyjnej nawigacji pozwolił na uporządkowanie dostępnych na Uczelni zasobów związanych z kształceniem z wykorzystaniem technologii (Rys. 6).



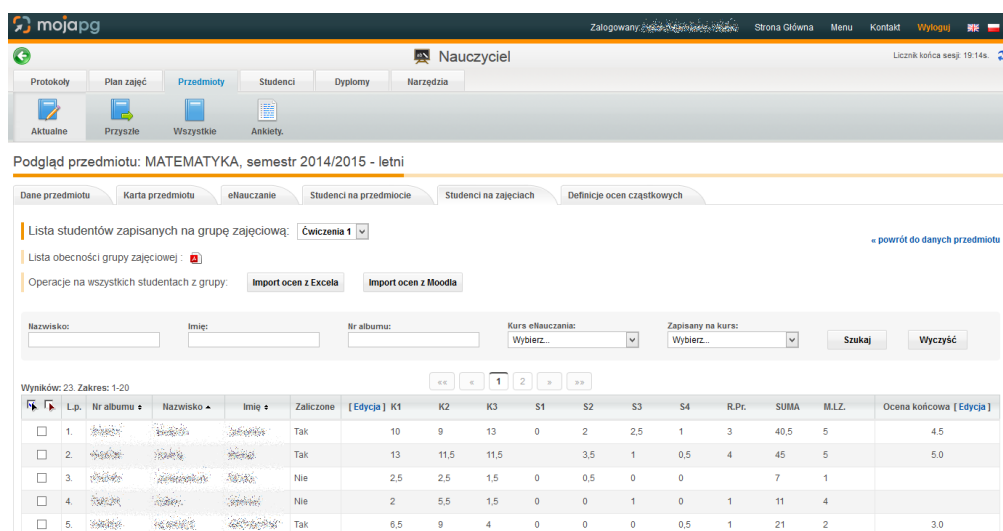
Rysunek 6. Serwis eNauczanie. Źródło: <http://enauczanie.pg.edu.pl>

Treści podzielono względem docelowych grup odbiorców, wśród których wyróżniono studentów, pracowników i całość społeczeństwa informacyjnego. Wyróżniono również zasoby o charakterze otwartym.

#### 4. Powiązania portalu mojaPG z kształceniem na platformie eNauczanie

Ważnym elementem kształcenia jest dobre zorganizowanie formalnych etapów prowadzenia zajęć. Integracja portalu mojaPG z platformą eNauczanie oraz doposażenie portalu w funkcjonalności pozwalające na sprawną organizację procesu kształcenia, w tym e-nauczania, pozwoliły na stworzenie narzędzia ułatwiającego prowadzenie różnorodnych typów zajęć (Rys. 7).





Rysunek 7. Przykłady funkcjonalności portalu mojaPG związanych z e-nauczaniem. Źródło: <https://moja.pg.gda.pl/>

Przykładowo dostępna jest możliwość:

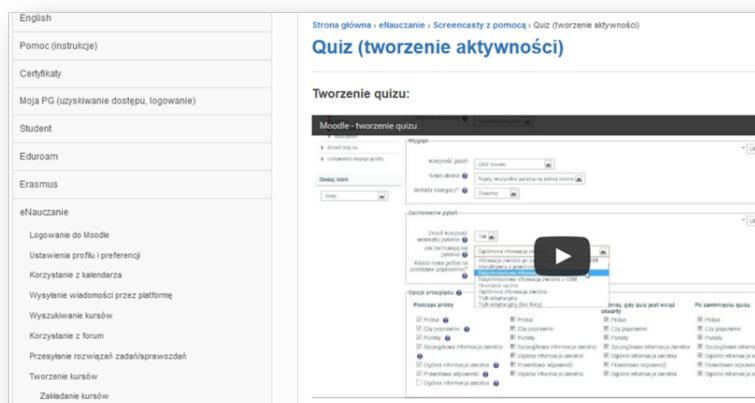
- prowadzenia powiązanego z przedmiotem dziennika ocen na mojaPG (z dużą elastycznością wprowadzania znaków),
- przypisywania e-kursów z platformy do kierunku na portalu mojaPG,
- pobierania list studentów z mojaPG do e-kursów na platformie,
- pobierania ocen z różnych aktywności na e-kursie na platformie do dziennika ocen prowadzonego na mojaPG,
- przeniesienia oceny końcowej z e-kursu lub dziennika ocen do protokołu na mojaPG,
- uwzględnienia e-learningu w kartach przedmiotu edytowanych i publikowanych na mojaPG.

Z wymienionych funkcjonalności, możliwość automatycznego zapisywania całych grup studenckich do e-kursu znacznie poprawiła standardy pracy nauczycieli akademickich. Przy czym automatyczny zapis powoduje wyeliminowanie możliwości wypisania się studenta z e-kursu.

Prowadzenie dziennika ocen na portalu mojaPG pozwala na dostęp do ocen tylko określone- mu studentowi, co więcej – mogą być to oceny mieszane – zarówno z kształcenia tradycyjnego, jak i e-learningowego.

## 5. Dział pomoc.pg.gda.pl

W przypadku korzystania z systemów oferujących e-usługi niezbędnym elementem jest wsparcie techniczne. Dotyczy to również modułów projektu eUczelnia, w tym eNauczania.



Rysunek 8. Przykładowy zasób związany z e-nauczaniem w dziale pomoc.pg.gda.pl

Konieczne stało się utworzenie materiałów pomocniczych – zarówno dla nauczycieli akademickich, jak i studentów. W tym celu wykorzystano rozbudowywany w trakcie realizacji projektu serwis Pomoc: <https://pomoc.pg.gda.pl/> (b.d.). Przy czym część materiałów jest dedykowana tylko pracownikom oraz studentom Uczelni i jest dostępna dopiero po zalogowaniu (Rys. 8).

Oczywiście oferowane jest pracownikom wsparcie techniczne czy metodyczne w formie tradycyjnej – jako system szkoleń w laboratoriach czy pokazów w salach multimedialnych.

## 6. Rozwiązania prawne

Równoległe do zmian technologicznych wprowadzano zmiany legislacyjne. Kwestie prawne związane z kształceniem na odległość reguluje na Politechnice Gdańskiej Zarządzenie Rektora Politechniki Gdańskiej nr 24/2013 z 10 września 2013 roku (*Zasady prowadzenia zajęć dydaktycznych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość na Politechnice Gdańskiej*) oraz Procedura nr 10 z 13 marca 2014 roku (*Tworzenie i prowadzenie zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość*), będąca elementem Uczelnianego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia.

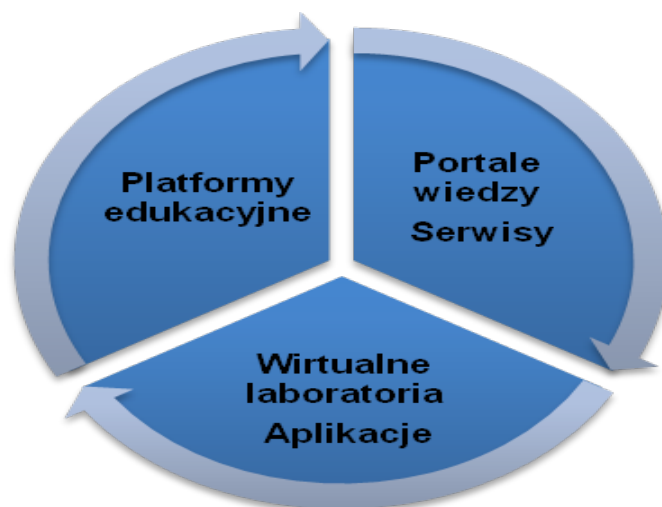
Wprowadzenie Procedury nr 10 początkowo wzbudziło trochę emocji wśród pracowników, ponieważ narzuciło konkretne wymogi jakościowe związane z prezentowanymi na e-kursach zasobami i aktywnościami. Teraz jednak, jak pokazała praktyka, e-zajęcia wpisane w plan i program studiów są bardzo wysoko oceniane przez studentów. Ich aktywność jest także znacząco wyższa przez cały okres funkcjonowania e-kursu. Również nauczyciele chętniej korzystają z różnorodnych form przekazu i testują nowe rozwiązania pozwalające na prezentowanie treści czy sprawdzanie wiedzy.

Dodam, że zajęcia prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość rozliczane są na Uczelni w stosunku 1 do 1 (czyli tak jak zajęcia tradycyjne).

## 7. Podsumowanie

W realizowanym projekcie starano uwzględnić różnorodność form kształcenia prowadzonych na Politechnice Gdańskiej oraz możliwość rozbudowy systemu w przyszłości (Rys. 9).

Istotnym elementem jest platforma nauczania na odległość. Jednakże dla dobrej pracy, zarówno nauczyciela akademickiego jak i studenta, znaczące jest elastyczne powiązanie jej z innymi systemami uczelnianymi. W artykule starałam się przedstawić schemat tych powiązań, bez szczegółowego opisu każdego z nich.



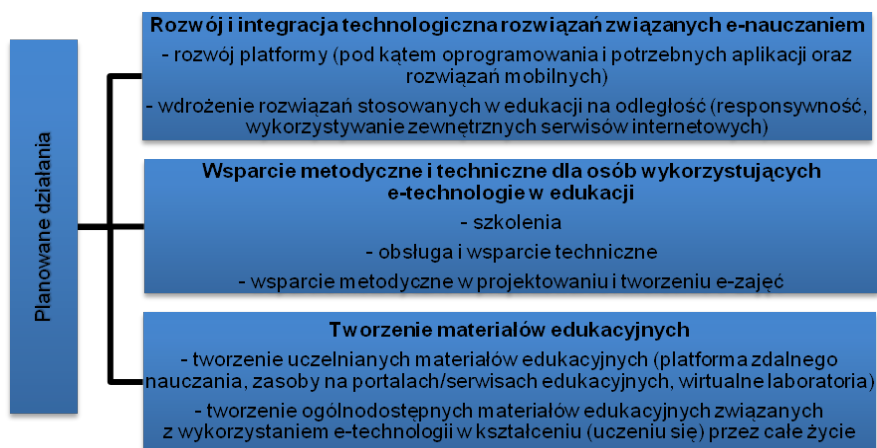
Rysunek 9. Różnorodność form kształcenia z wykorzystaniem e-technologii

Nie bez znaczenia jest również dobre osadzenie kształcenia na odległość w rozwiązaniach legislacyjnych. Na Politechnice Gdańskiej prowadzone są masowe e-kursy przygotowujące studentów do udziału w zajęciach prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Dzięki temu lepiej uczestniczą oni w przedmiotach realizowanych w formie e-learningowej. Na Uczelni głównie prowadzi się przedmioty realizowane częściowo w formie zdalnej. Pozwala to na lepsze przygotowanie nauczycieli do kształcenia na odległość poprzez zdobycie większej praktyki w tym zakresie i rozbudowanie ich warsztatu metodycznego.

Obecnie semestr akademicki składa się z piętnastu tygodni zajęć. Docelowo planowane jest, aby czternaście tygodni było realizowane w sposób tradycyjny, a piętnasty tydzień w sposób zdalny. Nie przeszkadza to oczywiście w realizowaniu całych przedmiotów w formie e-learningowej.

Na wszystkich etapach realizacji projektu wprowadzane zmiany były konsultowane ze środowiskiem dydaktycznym Uczelni. Na tej podstawie udało się zrealizować wiele propozycji, z części jednak trzeba było zrezygnować. Przykładem może być integracja systemu z istniejącymi kilkoma platformami wydziałowymi. Standardy związane z ochroną danych osobowych czy delegacją odpowiedzialności za transferowane dane nie pozwalają na taką rozbudowę systemu. Dodatkowo mogłoby to spowodować również konieczność wprowadzania coraz bardziej zaawansowanych metod wyszukiwania e-kursów i zniechęcenie zarówno studentów, jak i nauczycieli w pracy w tak zróżnicowanym środowisku. Nie bez znaczenia jest również strona finansowania rozwoju platformy w przypadku braku wiodącego rozwiązania, co powiązane jest z wpływem na pozycję uczelni w rankingach związanych z e-nauczaniem.

Mam nadzieję, że zgodnie z zamierzeniami, system działający na Politechnice Gdańskiej będzie kompleksowo rozbudowywany, co pozwoli na coraz szybszy rozwój e-nauczania na tej Uczelni (Rys. 10).



Rysunek 10. Planowane działania

## Bibliografia

1. Dąbrowicz-Tłałka, A., Falc, P. (2013). eNauczanie – wykorzystajmy potencjał, jaki niesie za sobą technologia. *Pismo PG*, 7(185), 21–24.
2. Lubomski, P., Żuchowski, I. (2014). Techniczne aspekty implementacji nowoczesnej platform e-Learningowej, *Zeszyty Naukowe WEiA PG*, 37, 41–44.
3. Nojszewski, D. (2003). Platformy e-learningowe w polskich instytucjach edukacyjnych. *E-mentor*, 2.
4. Oliver, R. (2001). Developing e-learning environments that support knowledge construction in higher education. W: S. Stoney, J. Burn (Red.), *Working for excellence in the e-economy* (s. 407–416). Churchlands (Australia): We-B Centre.
5. Portal projektu Pomoc (b.d.). Pobrano z: <https://pomoc.pg.gda.pl/>
6. UCL E-Learning Strategy 2012-2015 (b.d.). Pobrano 20 lipca 2015, z: [http://www.ucl.ac.uk/teaching-learning/strategic\\_priorities/e-learning-strategy/ucl-e-learning-strategy-v1-0.docx](http://www.ucl.ac.uk/teaching-learning/strategic_priorities/e-learning-strategy/ucl-e-learning-strategy-v1-0.docx)
7. Waćkowski, K., Chmielewski, J. M. (2007). Rola standaryzacji platform w e-learningu. *E-mentor*, 2(19).