

V Konferencja

eTechnologie w Kształceniu Inżynierów eTEE'2018

Kraków, 19-20 kwietnia 2018

**“TEACHING IN UNIVERSITY SCIENCE LABORATORIES. DEVELOPING BEST PRACTICE”
KURS ON-LINE DLA NAUCZYCIELI AKADEMICKICH PROWADZĄCYCH ZAJĘCIA
LABORATORYJNE (OPIS PRZYPADKU)**

**Natasa BROUWER¹, Bill BYERS², Gunther FLEERACKERS³,
Iwona MACIEJOWSKA⁴, Claire MCDONNELL⁵, Mauro MOCERINO⁶**

¹University of Amsterdam, Holandia

²University of Ulster, Wielka Brytania

³University College Leuven-Limburg, Belgia

⁴Uniwersytet Jagielloński w Krakowie, Polska

tel. 126862430, e-mail: iwona.maciejowska@uj.edu.pl

⁵Dublin Institute of Technology, Irlandia

⁶Curtin University Perth, Australia

Streszczenie: Grupa chemików, specjalistów z dydaktyki chemii oraz technologii informacyjnych, współpracujących w ramach sieci ECTN, opracowała i przeprowadziła w semestrze zimowym roku 2017/18 pilotaż MOOC, którego celem było zbadanie możliwości rozwoju tym sposobem kompetencji dydaktycznych nauczycieli akademickich i doktorantów z kierunków przyrodniczych, prowadzących zajęcia laboratoryjne. Zarówno przygotowanie kursu, jak i jego prowadzenie na platformie Coursera pokazało zalety pracy dydaktycznej w międzynarodowym środowisku. Jednocześnie stwierdzono, że w polskich warunkach najlepszym rozwiązaniem jest jednak nauczanie mieszane oraz udział prowadzącego kurs w aktywnościach na platformie.

Słowa kluczowe: MOOC, zajęcia laboratoryjne, rozwój kompetencji dydaktycznych, nauczyciele akademicy.

1. WPROWADZENIE

Kursy laboratoryjne są istotnym elementem większości programów kształcenia z zakresu nauk przyrodniczych oraz technicznych. Dzięki nim można osiągnąć wiele wyjątkowych efektów kształcenia z zakresu wiedzy, umiejętności praktycznych oraz kompetencji osobistych i społecznych. Nie jest to jednak łatwym zadaniem, bowiem studenci muszą m.in. nauczyć się łączyć teorię z praktyką i rozwiązywać zróżnicowane problemy.

Istnieje szereg obiegowych opinii oraz utartych sposobów postępowania związanych z zajęciami laboratoryjnymi. Na przykład niektórzy sądzą, że jeśli samemu wykona się dane ćwiczenie w trakcie studiów (doktoranci) to już wystarczy, by skutecznie uczyć młodszych studentów albo, że umiejętności praktyczne wystarczy oceniać poprzez ewaluację ich efektu typu wydajność czy czystość zsyntetyzowanej substancji.

European Chemistry Thematic Network jest to, zarejestrowana w roku 2002 w Belgii, organizacja zrzeszająca ponad 130 wydziałów chemicznych europejskich uniwersytetów i politechnik. Jedną z jej grup roboczych pn. *Lecturing Qualifications and Innovative Teaching* postanowiła zmierzyć się z tematyką zajęć laboratoryjnych na uczelniach i opracowała kurs dla prowadzących

je nauczycieli akademickich. Z powodów logistycznych zdecydowano się na kurs on-line, choć ECTN ma też doświadczenie w organizacji tygodniowych szkół letnich dla nowozatrudnionych nauczycieli akademickich (*Newly Appointed University Chemistry Teaching Staff Summer School*). W tym przypadku jednak najpierw uruchomiony został Mały Prywatny Kurs Online (SPOC - *Small Private On-line Course*) na platformie Coursera, który po okresie próbnym, ewaluacji i zmianach, ma przyjąć formę bardziej otwartą - MOOC. Kurs „*Teaching in University Science Laboratories. Developing Best Practice*”, skierowany został do stosunkowo niedoświadczonych nauczycieli akademickich, asystentów prowadzących zajęcia na kursach laboratoryjnych dla kierunku chemia i innych studiów przyrodniczych.

2. PLANOWANIE KURSU

2.1. Diagnoza problemów pierwszym krokiem przy projektowaniu kursu

Aby dostosować kurs do potrzeb nauczycieli akademickich, przeprowadzono wstępne badanie wśród grupy wykładowców i studentów. Na pytanie „Jakie są najważniejsze problemy z uczeniem się (*learning*) studentów, którzy uczestniczą w zajęciach laboratoryjnych na Pana/i wydziale?” zebrano odpowiedzi od ponad 40 akademików z 16 instytucji z 8 krajów Europy [1].

Zdaniem nauczycieli, na początku studiów największym problemem jest niezwykle zróżnicowany poziom doświadczenia w wykonywaniu eksperymentów, a co za tym idzie umiejętności posługiwania się podstawowym sprzętem i szkłem laboratoryjnym, co jest bardzo stresujące dla obu stron. Wykładowcy uważają, że studenci, nawet jeśli przygotowują się bardzo dobrze z wymaganych zagadnień teoretycznych, potem nie wiedzą dokładnie, co będą robić i dlaczego mają wykonać dane zadanie. Typowe trudności nauczycieli to brak motywacji studentów, spowodowany brakiem wiedzy o tym, czemu służą dane eksperymenty oraz kłopot ze sformułowaniem własnymi słowami celu

doświadczenia. Problem przeciążenia poznawczego i znaczenie zapewnienia studentom świadomości celów uczenia się podczas zajęć laboratoryjnych są także obecne w literaturze [2, 3]. Powszechną postawę wśród studentów można opisać słowami jednego z polskich respondentów ankiety "jeśli czegoś nie ma w instrukcji lub nie można tego znaleźć za pomocą wyszukiwarki Google, to nie jest to ważne". Ponadto w badaniu zauważono, że studenci mają problemy z wykorzystaniem wiedzy zdobytej na wykładach do wykonywania zadań praktycznych (np. Student potrafi wykonać zadanie obliczeniowe dotyczące rozcieńczania roztworów, ale trudność często pojawia się, gdy na zajęciach jest on zobowiązany do sporządzenia konkretnego roztworu).

2.2. Przygotowanie kursu

Pierwszym wyzwaniem dla autorów kursu dla kadry kształcącej studentów w laboratoriach szkół wyższych był rozdział między praktycznym charakterem zajęć laboratoryjnych, a szkoleniem prowadzonym wyłącznie w przestrzeni wirtualnej. Jednak z przeprowadzonych wcześniej badań wynikało, że większość zgłaszanych problemów leży raczej w obszarze dydaktyki akademickiej a nie dydaktyki szczegółowej, że wykładowcy chcieliby lepiej rozumieć trudności studentów i umieć pomóc je rozwiązywać, a nie uczyć się obsługi instrumentów stosowanych na laboratoriach.

Spotkania grupy roboczej odbywały się i były rejestrowane początkowo raz na miesiąc, a przez kilka miesięcy przed uruchomieniem kursu oraz w trakcie jego trwania – raz na tydzień, korzystając z licencji WebEx posiadanej przez Uniwersytet w Amsterdamie (analogicznej do Skype'a). Od września 2017 pracę kontynuowano równoległe na jednej z najbardziej popularnych platform MOOC – Coursera. Zasadniczą grupę twórców kursu stanowili: Natasa Brouwer – kierownik grupy roboczej, Gunther Fleerackers, Iwona Maciejowska, Claire McDonnell, Mauro Mocerino – autorzy modułów, zaś niezastąpione, krytyczne spojrzenie na opracowane materiały oferowali: Bill Byers oraz Nineta Hrastelj Majcen. Wszyscy członkowie grupy mieli duże doświadczenie w nauczaniu na zajęciach w laboratoriach uniwersyteckich oraz bogatą wiedzę na temat innowacyjnych metod kształcenia. Zróżnicowany skład grupy roboczej umożliwił dopasowanie treści, przykładów, propozycji do warunków i systemów panujących w różnych krajach. Dzięki temu także język instrukcji był z jednej strony w pełni poprawny, na bieżąco korygowany przez tych członków grupy, dla których jest językiem rodzimym, a z drugiej strony pozbawiony wyrażen potocznych i idiomów, trudnych dla obcokrajowców. Aby poradzić sobie z problemami wynikającymi z przeprowadzonej ankiety, kurs podzielono na pięć modułów obejmujących zróżnicowaną tematykę. Każdy moduł był przewidziany na 2-3 godz. pracy tygodniowo.

1. Cele zajęć laboratoryjnych, typy laboratoriów dydaktycznych, motywowanie studentów.
2. Efekty kształcenia, pomiędzy teorią pedagogiczną a praktyką: pojęcia progowe, poziomy reprezentacji.
3. Kompetencje asystenta prowadzącego zajęcia laboratoryjne, zróżnicowanie studentów (wiedza, umiejętności praktyczne), przygotowanie nauczyciela i studentów do zajęć.
4. Model przetwarzania informacji, umiejętność formułowania poleceń i zadawania pytań.

5. Metody oceny wiedzy i umiejętności zdobytych podczas zajęć laboratoryjnych, kryteria oceny.

Każdy tydzień (moduł) rozpoczynał się od 2-3 min. nagrania video zapoznającego uczestników z celami tej części kursu. Materiały szkoleniowe i proponowane aktywności były dostosowane do planowanych efektów uczenia się. Na platformie umieszczono materiały do biernego odbioru takie, jak: streszczenia i fragmenty publikacji naukowych, rekomendowane strony internetowe, w tym blogi nauczycieli akademickich, prezentacje multimedialne, nagrania wykładów oraz propozycje aktywnego działania: dyskusje (fora), quizy, tematy refleksji nad własnym doświadczeniem. Bardziej tradycyjny układ, w którym po wykładzie video w kursie prowadzonym zdalnie następuje test sprawdzający, zastąpiono w tym przypadku wypowiedzią autorefleksyjną łączącą poznaną teorię z dotychczasową praktyką dydaktyczną uczestników. W przypadku dydaktyk przedmiotowych (tu: dydaktyki chemii) trudno bowiem o wybór tylko jednej, poprawnej odpowiedzi, a sposób postępowania musi być dopasowany do lokalnych warunków i studentów, gdyż istnieje wiele metod, dróg działania, które dają podobne efekty edukacyjne. Z drugiej strony, w tym kursie nie chodziło tylko o to, by uczestnik poznał nową wiedzę, ale aby w oparciu własne przemyślenia wprowadził wybrane z proponowanych rozwiązań do własnych zajęć dydaktycznych

2.3. Opis przykładowego modułu

Efekty kształcenia modułu nr 1 – po zaliczeniu modułu uczestnik kursu będzie potrafił:

- wyjaśnić, dlaczego zajęcia laboratoryjne są niezbywalnym elementem programów studiów przyrodniczych,
- opisać różne typy zajęć laboratoryjnych pod kątem ich celów,
- porównać różne typy zajęć laboratoryjnych, koncentrując się na oczekiwanych efektach uczenia się,
- zaproponować sposób postępowania prowadzący do zwiększenia zaangażowanie studentów podczas pokazów i zajęć praktycznych,
- zastanowić się nad swoimi dotychczasowymi opiniami na temat nauczania i uczenia się w laboratorium.

Moduł nr 1 zaczynał się od przedstawienia się uczestników na forum dyskusyjnym, w tym odpowiedzi na pytanie o cele udziału w tym kursie. Następnie trzeba było odpowiedzieć na jedno pytania ankietowe „Po co i dlaczego organizujemy dla studentów zajęcia laboratoryjne?”

Po przeczytaniu fragmentu publikacji *The role of laboratory work in university chemistry* [2] uczestnicy byli proszeni o porównanie swojej odpowiedzi z ankiety wstępnej z uzasadnieniami przedstawionymi w publikacji oraz podzielenie się refleksją w odpowiedzi na pytanie „Czy przeczytanie tego artykułu zmieniło perspektywę patrzenia na cele zajęć laboratoryjnych?”

Kolejny artykuł (dla zapracowanych zastąpiony przez obszerne streszczenie) to *Review of Laboratory Instruction Styles* [4]. Przy wykorzystaniu listy stylów z kategorii zdefiniowanych w tej publikacji, uczestnicy mieli zdecydować, jakiego rodzaju zajęcia laboratoryjne są typowe dla ich kursów i jak mogą wprowadzić na nich jeden z nowopoznanych stylów.

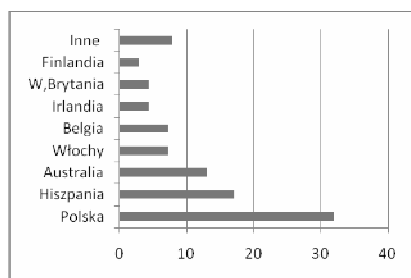
W ostatnim elemencie tego modułu poruszana była kwestia zaangażowania studentów w zajęcia laboratoryjne. Forum dyskusyjne poświęcone było wymianie przykładów

dobrej praktyki z tego zakresu. Jako rozszerzenie zaproponowano lekturę publikacji na temat metody ról oraz *Putting chemistry in context* [5].

Zadanie zaliczeniowe tego modułu wymagało przygotowania opisu konkretnego zastosowania metody ról lub nauczania w kontekście w celu większego zaangażowania studentów w zajęcia. Aby umożliwić uczestnikom wzajemną ocenę prac przygotowano ogólny opis kryteriów, co zostało sformułowane jako: „Zadanie jest oceniane na podstawie: opisu celów edukacyjnych zajęć laboratoryjnych, uzasadnienia wyboru kontekstu (przydatności do określonego celu, zaangażowania studentów) i głębokości opisu.” Przykładowe kryterium szczegółowe „wybór kontekstu” przedstawiało się następująco: 1 punkt przyznaj, jeśli proponowany kontekst dotyczy tylko tematyki dydaktycznej (procesu uczenia się) lub naukowej, 2 punkty – jeśli proponowany kontekst opiera się na zainteresowaniach studentów, ich codziennym życiu, przyszłej pracy, bieżących newsach, problemach społecznych itp.

3. REALIZACJA KURSU

W semestrze zimowym roku akademickiego 2017/18 uruchomiono pilotaż kursu, w którym podjęto działania 65 osób z 14 krajów świata (rys.1).



Rys. 1. Pochodzenie uczestników kursu wg lokalizacji uczelni [%] (inne: Grecja, Gwatemala, Kanada, Słowenia, Stany Zjednoczone)

W przypadku Uniwersytetu Jagiellońskiego kurs znalazł się w ofercie pozawydziałowej jednostki o nazwie Centrum Doskonalenia Dydaktyki Akademickiej *Ars Docendi* UJ, skierowanej do doktorantów (w ramach 5 ECTS służących rozwojowi kompetencji zawodowych i dydaktycznych) oraz nauczycieli akademickich. Na kurs zgłosiło się 19 osób: 6 pracowników naukowo-dydaktycznych i 13 doktorantów UJ z pięciu wydziałów (Chemii; Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej; Biochemii, Biofizyki i Biotechnologii; Biologii oraz Wydziału Farmaceutycznego). Tylko jedna osoba z nich miała wcześniej do czynienia z kursem prowadzonym w nauczaniu zdalnym, a nikt z kursem typu MOOC.

Na UJ kurs był realizowany w systemie nauczania mieszanego tzn. wzbogacony o 2 spotkania w sali Wydziału Chemii: wprowadzające i podsumowujące. Na pierwszym spotkaniu, jak zawsze w systemie nauczania mieszanego [6], przeprowadzono ćwiczenia integrujące grupę, ułatwiające uczestnikom późniejszą komunikację na platformie, przedstawiono cele i zasady organizacji kursu, zapoznano z procedurami logowania i korzystania z materiałów, omówiono warunki zaliczenia (udział w dyskusjach, wykonywanie zadań, ocenianie zadań innych uczestników), zachęcono do odpowiedzi na ankietę badającą oczekiwania osób zgłoszonych wobec kursu, wyjaśniono zgłoszone wątpliwości.

W trakcie kursu moderatorzy publikowali zarówno posty podsumowujące poszczególne dyskusje, proponujące dodatkowe źródła literaturowe w odpowiedzi na wątpliwości lub pytania rozszerzające wiedzę uczestników, ale także mobilizujące do uzupełnienia lub doprecyzowania wypowiedzi przez ich autorów. Co tydzień uczestnicy otrzymywali email przypominający o kursie, opisujący już zrealizowane zadania i osiągnięte sukcesy oraz motywujący do dalszej pracy.

Na ostatnich zajęciach przeprowadzonych w sposób tradycyjny podsumowano kurs, zebrano informacje o problemach, jakie mieli uczestnicy w trakcie jego realizacji oraz uwagi, które pozwoliłyby ulepszyć jego kolejną wersję. Kurs ukończyło 16 osób z UJ (84% zapisanych). To bardzo dobry wynik, zarówno w porównaniu do uczestników z innych krajów (25,5% uzyskało certyfikat), jak i szczególnie do wyników kursów typu MOOC, z których rezygnuje nawet blisko 90% zapisanych [7]. W przypadku polskich doktorantów było to związane z uzyskaniem zaliczenia z przedmiotu obowiązkowego w ich programie kształcenia, a w przypadku nauczycieli akademickich – ze zbudowaniem rodzaju *Community of Learners* z uczestników będących pracownikami jednego wydziału i, jak relacjonowali w trakcie ostatnich zajęć kursowych, stałym wspieraniu się, dyskusjach w przerwach obiadowych itd.

W pierwszym module, o którym głównie mowa w tej pracy, jak wynika z analizy dyskusji prowadzonych on-line oraz w sali, szczególnie emocje wzbudziła kwestia celów zajęć laboratoryjnych. Uczestnicy kursu byli zaskoczeni przedstawionym w wiodącym dla modułu artykule faktem, że nie ma wiarygodnych i wystarczająco szerokich badań edukacyjnych, które potwierdzałyby bardzo popularny pogląd, że zajęcia laboratoryjne pozwalają zrozumieć teorię nauczaną na wykładach. Na pewno pomagają one zapamiętać wiedzę, m.in. poprzez uruchomienie większej liczby zmysłów biorących udział w procesie poznawczym, mogą motywować do nauki, umożliwiają kształcenie umiejętności zarówno praktycznych, jak i badawczych (np. rejestracji i analizy danych, wyciągania wniosków), a także szeregu kompetencji osobistych i społecznych (np. podejmowania decyzji, pracy zespołowej, zarządzania czasem).

W kolejnych modułach, gdy uczestnicy dyskutowali np. zasady BHP czy pytania naprowadzające, w ramach przybliżania innym uczestnikom kursu kontekstu swoich zajęć, byli proszeni o podanie tematyki i celów omawianych laboratoriów. Przy analizie wypowiedzi na forach i zadań okazało się, że nie wszyscy doktoranci odnaleźli się w roli nauczyciela akademickiego i przemysleli treści pierwszego modułu. Dla nich, podobnie jak za czasów studenckich, celem zajęć w laboratorium była np. kalibracja aparatury czy miareczkowanie kwasu, a nie „nauka kalibracji”, czy „doskonalenie umiejętności miareczkowania” (2 różne poziomy opanowania czynności praktycznej). Jeśli tego typu błędy nie były komentowane przez innych uczestników kursu, wymagały interwencji jednej z osób prowadzących kurs.

Ponieważ Coursera nie wymaga wypowiedzi w dyskusjach do uzyskania certyfikatu, dopiero w ostatnim module zanotowano, znane wszystkim prowadzącym kursy on-line [8] pojedyncze przypadki nierzetelnych postów uczestników z Polski „pozorujących” wypowiedź, wpisując „zgadzam się z przedmówcą”, „podoba mi się”, „tak”, bez własnego, twórczego wkładu i odpowiedzi na pytania moderatora. Uczestnicy kursu z różną częstotliwością

umieszczali swoje posty na forum. Były osoby, które wypowiedziały się w ramach wszystkich forów (głównie – nauczyciele akademicy) i tacy, którzy do przedostatniego tygodnia zajęć nie wypowiedzieli się na żadnym (przy zaliczeniu wszystkich zadań końcowych otrzymały certyfikat Coursera, ale nie otrzymałyby zaliczenia kursu na UJ).

Polscy uczestnicy kursu zastanawiali się, na ile wiarygodna jest ocena pięciu zadań, decydująca zarówno o zaliczeniu kursu i uzyskaniu certyfikatu, jak i w ich przypadku – oceny w programie studiów doktoranckich, dokonywana przez innych słuchaczy. Tutaj warunkiem kluczowym jakości wystawianej oceny jest jakość przygotowanych przez prowadzących kurs kryteriów. Analiza zadań prac polskich nauczycieli i doktorantów wykazała, że tylko w jednym przypadku na ponad 100 punktacja pojedynczego kryterium różniła się pomiędzy ocenianymi o więcej niż 1 pkt. Ewentualne różnice mogą pochodzić ze zróżnicowania dziedzin badawczych, a tym samym wiedzy merytorycznej uczestników, która może wpływać na ocenę prezentowanych w zadaniach przykładów zajęć i rozwiązań metodycznych. Chemicy z Wydziału Chemii czy Wydziału Farmacji mają podobną wiedzę, gorzej, gdy fizyk miał ocenić pracę biologa i na odwrót.

Nauczyciele akademicy uczestniczący w kursie stwierdzili, że mimo bogatego doświadczenia dydaktycznego w każdym module znajdowali pojęcia, idee, strategie, propozycje, z którymi nigdy wcześniej się nie spotkali.

4. WNIOSKI KOŃCOWE

Na podstawie analizy dokonanej przez uczestników ewaluacji kursu zdecydowano, że w kolejnej edycji kursu liczba forów zostanie ograniczona do 10-12 (nie więcej niż 2 w jednym module). Ze względu na problemy we wzajemnym ocenianiu zadań, rozważa się ograniczenie kursu tylko do jednej dziedziny (chemii). W przypadku ponownego zapraszania doktorantów do udziału w kursie podnoszącym kompetencje dydaktyczne asystentów prowadzących zajęcia laboratoryjne, istnieje potrzeba jeszcze wyraźniejszego podkreślenia potrzeby oparcia się na własnym doświadczeniu dydaktycznym z tego typu zajęć

oraz prezentowania merytorycznie uzasadnionych wypowiedzi na forach.

Ostatnim wnioskiem zgłoszonym przez uczestników była potrzeba zorganizowania dodatkowego spotkania w trakcie trwania kursu, które umożliwiłoby wyjaśnienia powstałych po pierwszych 2-3 modułach wątpliwości, szczególnie tych związanych z prowadzeniem kursu w języku obcym oraz brakami w słownictwie „dydaktycznym” angielskim (wyrażenia znane z języka potocznego, a jednocześnie mające bardzo specyficzne znaczenie w języku pedagogicznym np. *threshold (concept), rubrics, (learning) environment, scaffolding*). Stwierdzono także, że w polskich warunkach dobrym rozwiązaniem jest udział prowadzącego kurs w aktywnościach na platformie np. jego wypowiedzi na forach w przypadku zauważenia braku zrozumienia proponowanych treści czy rozwiązań.

5. BIBLIOGRAFIA

1. Brouwer N., Fleerackers G., Majcen N. H., Maciejowska I., McDonnell C., Mocerino M.: Online course to improve university laboratory teaching practice, *Virtual Innovation, Research, Teaching & Learning Communities*, Nr 10, 2016.
2. Reid N., Shah, I.: *Chemistry Education Research and Practice*, Nr 8(2), 2007, s.172-185.
3. Mewis R.: *New Directions*, 2011, s.36.
4. Domin S.A.: *Journal of Chemical Education*, Nr 76 (4), 1999, s. 543-547.
5. Seery M.: Putting chemistry in context, *Education in Chemistry*. pobrano z <https://eic.rsc.org/feature/putting-chemistry-in-context/2000106.article> (dostęp 30.01.2018)
6. Burewicz A., Miranowicz, N., Miranowicz, M.: *A Guidebook of Methods Used in Continuous Learning*, Jelenia Góra, 2006.
7. Gaebel M.: *MOOC masowe otwarte kursy online*, Biblioteczka Fundacji Rozwoju Systemu Edukacji, Warszawa, 2014, s.8.
8. Wedeł-Domaradzka A., Raczyńska, A.: *Jak skutecznie prowadzić zajęcia na platformie edukacyjnej? Poradnik*, Krajowy Ośrodek Wpierania Edukacji Zawodowej i Ustawicznej, Warszawa 2013, s.13.

“TEACHING IN UNIVERSITY SCIENCE LABORATORIES. DEVELOPING BEST PRACTICE” AN ON-LINE COURSE FOR UNIVERSITY TEACHERS CONDUCTING LABORATORY CLASSES (A CASE STUDY)

A group of chemists, chemical education researchers and CPD experts, cooperated within the working group ‘Lecturing Qualifications and Innovative Teaching Methods’ of the ECTN (European Chemistry Thematic Network) to develop and conduct a pilot for a MOOC entitled “Teaching In University Science Laboratories. Developing Best Practice”, during the winter semester 2017/18. The purpose of this piloting phase was to explore opportunities for developing competences in conducting laboratory classes in academic teachers and PhD students (TA). The goals for the course were: to identify the purposes of implementing laboratory classes in higher education; to compare different types of laboratory sessions with respect to their aim and expected learning outcomes; to provide strategies on how to increase student engagement; to develop strategies to cope with different levels of pre-knowledge and lab experience within a group of students: to develop effective questions to probe student understanding of laboratory practice; to create a rubric for assessing a student performing a lab activity and subsequently submitting a report and finally – to reflect on how this course can impact on your own teaching practice. Both the preparation of the course and its implementation on the Coursera platform demonstrated advantages of educational work in an international environment. At the same time, it was found that for the Polish participants, a blended learning format with the participation of a course instructor in the activities on the platform was likely to produce the best results.

Keywords: MOOC, university laboratories, CPD, lecturers, TA.