

Metodyczne aspekty nauczania meteorologii stosowanej przez Internet

Maciej Ostrowski
most@icm.edu.pl

Aleksandra Kardaś
Uniwersytet Warszawski
aekardas@igf.fuw.edu.pl

Streszczenie: Artykuł opisuje zastosowanie w nauczaniu meteorologii nowatorskich rozwiązań edukacyjnych. Na ich wypracowanie pozwoliła współpraca praktyków i teoretyków meteorologii z dużym doświadczeniem dydaktycznym. Punktem wyjścia było potraktowanie atmosfery jako specyficznego laboratorium, w którym zachodzą stale zmieniające się zjawiska i które można wykorzystać jako niewyczerpane źródło przykładów do analizy podczas zajęć. Podejście to zastosowano przy konstruowaniu kursu internetowego „Meteorologia przez Internet – prognozuj dla siebie”, którego formułę szczegółowo opisano w artykule. W trakcie pierwszych trzech edycji kursu stosowana metodyka ulegała istotnym zmianom, między innymi w wyniku dyskusji z absolwentami. W kursie uczestniczyć mogą studenci i doktoranci Uniwersytetu Warszawskiego oraz osoby, które zakończyły już naukę. Duże zróżnicowanie wieku, doświadczenia i wykształcenia kursantów wymusza specyficzne formułowanie treści szkolenia, tak by była przystępna i interesująca dla każdego. Dzięki starannemu ocenianiu i komentowaniu zadań indywidualnych i grupowych przez prowadzących oraz możliwość konsultacji na forach internetowych (ogólnym i grupowych) powodują, że powstające w ramach zajęć prace (analizy danych meteorologicznych) są na bardzo wysokim poziomie. Z perspektywy kończącej się siódmej edycji kursu można twierdzić, iż eksperyment z zastosowaniem e-learningu w meteorologii stosowanej jest w pełni udany zarówno pod względem skuteczności przekazywania wiedzy, dostępności dla szerokiego ogółu, jak też akceptacji zaproponowanej formy szkolenia przez uczestników.

Słowa kluczowe: metodyka nauczania, e-learning, meteorologia, meteorologia stosowana, nauczanie przez Internet

1. Wprowadzenie

„Meteorologia przez Internet – prognozuj dla siebie” to kurs internetowy prowadzony już od siedmiu lat przez Centrum Otwartej i Multimedialnej Edukacji oraz Instytut Geofizyki Wydziału Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego. Kurs jest w zasobach Interdyscyplinarnej bazy Internetowych Zajęć Akademickich (IBIZA), dostępny dla studentów i doktorantów wszystkich wydziałów UW. W trakcie dwóch semestrów (30 tygodniowych bloków) przekazywana jest specjalistyczna i praktyczna wiedza dotycząca fizycznych podstaw procesów atmosferycznych, sposobów badania atmosfery, wizualizacji danych pomiarowych i ich wykorzystania. Zespół prowadzący, składający się zarówno z praktyka meteorologii synoptycznej (Maciej Ostrowski), jak i uznanego naukowca (Szymon Malinowski) oraz młodych doktorantów (Aleksandra Kardaś i inni), wypracował i udoskonalił formułę kursu, który skutecznie prowadzi do zapoznania uczestników z najważniejszymi zagadnieniami meteorologii stosowanej. Obejmuje ona jednocześnie indywidualną pracę kursantów, jak i pracę w podzespołach oraz dyskusje na forum ogólnym.

2. Metodyczna formuła kursu internetowego

Poniżej wymieniamy najistotniejsze elementy kursu, z których część jest możliwa do zastosowania wyłącznie dzięki prowadzeniu zajęć w sposób zdalny, przez Internet:

- Przekazywanie wiedzy poprzez cotygodniowe wykłady w formie szeroko ilustrowanych arty-

- kułów (każdorazowo po 10–15 stron), bez wprowadzania aparatu fizyki i matematyki wyższej;
- Liczne materiały dodatkowe, takie jak artykuły prasowe i wywiady radiowe prowadzących kurs, prezentacje szerzej omawiające poruszany w wykładzie problem, ilustracyjne ekspertyzy badania wypadków lotniczych (kilkanaście pozycji);
 - Udział na równych prawach w kursie zarówno studentów i doktorantów, jak i zainteresowanych problematyką meteorologiczną osób, które zakończyły już edukację (głównie zainteresowani pogodą żeglarze, piloci, turyści) – realizowany w czterech pierwszych edycjach kursu;
 - Tworzenie grup wykonujących razem część zadań, przypisanych do różnych miast Europy. Wprowadzenie funkcji lidera, wybieranego poprzez uczestników ze składu grupy;
 - Prezentowanie jako wzorców dla kursantów projektów grupowych z wcześniejszych lat oraz najwyższej ocenionych prac tegorocznych – z wymienieniem nazwisk twórców;
 - Formułowanie zadań tak, aby atmosfera pełniła rolę żywego, jednorazowego „laboratorium” kursu: każdy projekt grupowy dotyczy aktualnie rozgrywającej się sytuacji synoptycznej w wielu miastach Europy;
 - Wprowadzenie elementów rywalizacji i zabawy – na przykład konkursy fotograficzne, zabawa w synoptyka, zabawa w szyfranta;
 - Rygorystyczne, klarowne i bez wyjątków ocenianie wszystkich aktywności – czy poprzez system komputerowy (testy), czy przez prowadzącego;
 - Stałe informowanie o osiągniętej ocenie za poszczególne zadania i testy, jak też ocenie łącznej.

3. Zakres wiedzy przekazywanej w kursie

Celem kursu jest zrozumienie podstawowych procesów fizycznych odpowiedzialnych za stan atmosfery w danym miejscu i czasie oraz wykorzystanie tej wiedzy do oceny zjawisk pogodowych, interpretacji oszacowań numerycznych oraz tworzenia samodzielnych prognoz.

W ramach wykładów omawiane są przede wszystkim podstawowe pojęcia i procesy fizyki atmosfery, takie jak układy ciśnienia i ich związek z prędkościami wiatru, masy powietrza i ich transformacje, adwekcja, systemy frontowe, stratyfikacja atmosfery, konwekcja i towarzyszące jej zjawiska, przemiany fazowe wody, chmury. Dużo miejsca poświęca się również nowoczesnym metodom badania atmosfery – osobne wykłady wyjaśniają między innymi sposoby działania i wykorzystania satelitów i radarów meteorologicznych oraz numeryczne modele atmosfery. Wykładom towarzyszą praktyczne wskazówki dotyczące między innymi źródeł, z których można na bieżąco pobierać aktualne dane meteorologiczne i interpretacji danych wizualizowanych w różny sposób.

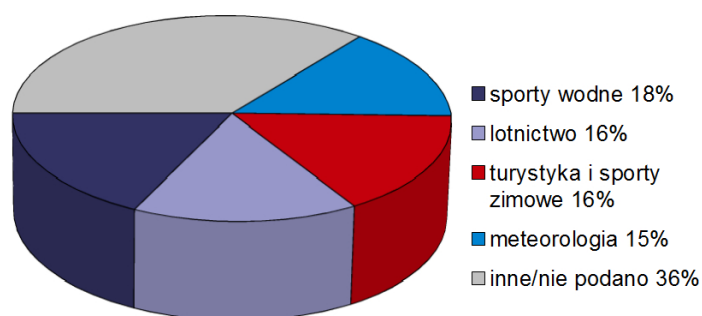
Integralną częścią zajęć jest samodzielne analizowanie bieżących materiałów synoptycznych dostępnych w Internecie, samodzielne wyciąganie wniosków co do dalszego rozwoju sytuacji meteorologicznej i stawianie prognoz pogody. Do tych działań motywują uczestników kursu prace domowe w postaci zadań indywidualnych i grupowych oraz inicjowane na forum wspólne zabawy lub dyskusje dotyczące aktualnych warunków pogodowych. Wzorem w prowadzeniu analiz są udostępniane wszystkim najlepiej wykonane projekty grupowe.

Dodatkowo osoby zainteresowane mogą lepiej zrozumieć znaczenie pogody dla różnych dziedzin aktywności człowieka, dzięki zamieszczanym na stronie kursu publikacjom tekstowym, nagraniom audio i prezentacjom dotyczącym między innymi wypadków lotniczych i morskich.

4. Zróżnicowanie uczestników kursu

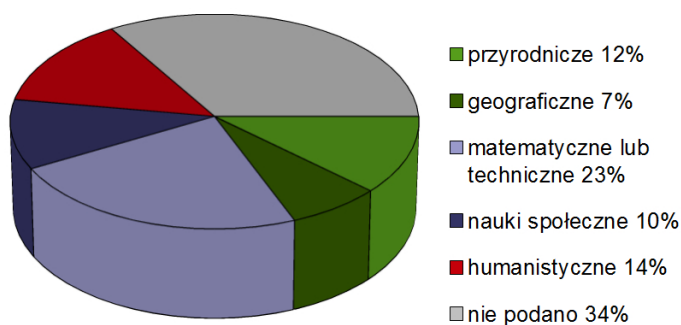
Uczestnicy kursu „Meteorologia przez Internet” to w połowie studenci Uniwersytetu Warszawskiego i w połowie osoby wnoszące opłatę za kurs. Ci drudzy to przede wszystkim żeglarze, szybownicy, turyści kwalifikowani i entuzjaści meteorologii. Ich rzeczywiste, a nie wymuszone programem studiów zainteresowanie problematyką pogodową zdecydowanie podnosiło poziom

projektów, dyskusji i mobilizuje studentów, co można było zaobserwować w ciągu pierwszych edycji kursu, kiedy grupy uniwersytecka i zewnętrzna pracowały razem (później z powodów formalnych zostały rozdzielone). Wśród studentów także dominują amatorzy sportów wodnych, lotnictwa, turystyki (zwłaszcza wysokogórskiej) i sportów zimowych (patrz Rys. 1), zdarzają się jednak również osoby, które zapisały się na przedmiot niejako z przypadku, aby wypełnić minima programowe dotyczące zaliczenia przedmiotów pozakierunkowych.



Rysunek 1. Zainteresowania uczestników kursu „Meteorologia przez Internet” w latach 2007–2012 (próba 630 kursantów).

Uczestnicy kursu są bardzo zróżnicowani pod względem wykształcenia i profesji (Rys. 2), co wymusza na prowadzących odpowiednie przygotowanie materiałów dydaktycznych, które muszą być zrozumiałe zarówno dla osób biegłych w naukach ścisłych i mających doświadczenie żeglarskie czy lotnicze, jak i dla studentów kierunków humanistycznych interesujących się fotografią. W kursach uczestniczyło corocznie ponad 100 osób; z tego około 2/3 pozytywnie kończy kurs i otrzymuje ocenę z przedmiotu ogólnouniwersyteckiego (studenci) lub certyfikat ukończenia kursu.



Rysunek 2. Kierunki wykształcenia uczestników kursu „Meteorologia przez Internet” w latach 2007–2012 (próba 630 kursantów).

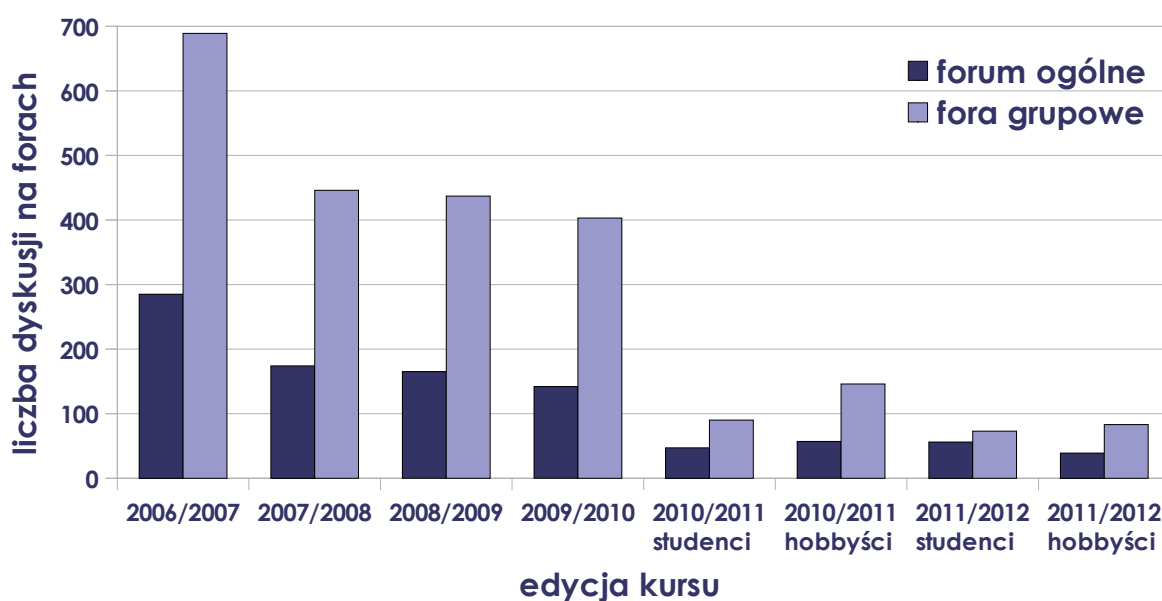
5. Metody prowadzenia zajęć

Zajęcia mają charakter interaktywny (uczestnicy pozostają w stałym kontakcie z prowadzącymi oraz innymi współuczestnikami kursu) i są prowadzone przez Internet przy wykorzystaniu specjalizowanej platformy sprzętowo-programowej Centrum Otwartej i Multimedialnej Edukacji Uniwersytetu Warszawskiego. Platforma pozwala uczestnikom kursu przebywającym

w różnych, niekiedy bardzo odległych miejscowościach, na bezpośredni udział w zajęciach, organizuje także wydajną pracę grup projektowych umożliwiając prowadzenie korespondencji oraz wymianę informacji i plików. Do dużych zalet zastosowanego rozwiązania należy także zaliczyć możliwość uczestniczenia w kursie podczas długich wyjazdów. W ciągu całego czasu trwania kursu uczestnicy mają stały i pełny dostęp do zasobów kursu, w tym także do wykonanych przez siebie prac, projektów oraz ocen własnej pracy. Także dyskusje na forach są zachowywane i dostępne w czasie kursu.

Wszelkie rodzące się pytania są na bieżąco wyjaśniane przez prowadzących oraz innych uczestników kursu na specjalnie do tego celu przygotowanym internetowym forum dyskusyjnym, na którym słuchacze zadają pytania czy stawiają problemy, a w wielu wypadkach rozwija się ożywiona dyskusja. Poza forum ogólnym („Pytania i problemy”) każda grupa projektowa ma do dyspozycji zamknięte forum grupowe, na którym może uzgadniać szczegóły przygotowania wspólnych prac.

Rys. 3 pokazuje liczbę dyskusji na forach w kolejnych edycjach kursu, z podziałem na forum ogólne oraz fora grupowe. Jak widać, co roku na forum „Pytania i problemy” rozpoczynanych jest w sumie ponad 100 dyskusji. W pierwszych czterech latach grupy studencka i „zewnętrzna” (hobbyści) pracowały razem, w kolejnych zostały rozdzielone, co spowodowało, że każdy uczestnik miał dostęp do znacząco mniejszej liczby dyskusji na forum ogólnym.

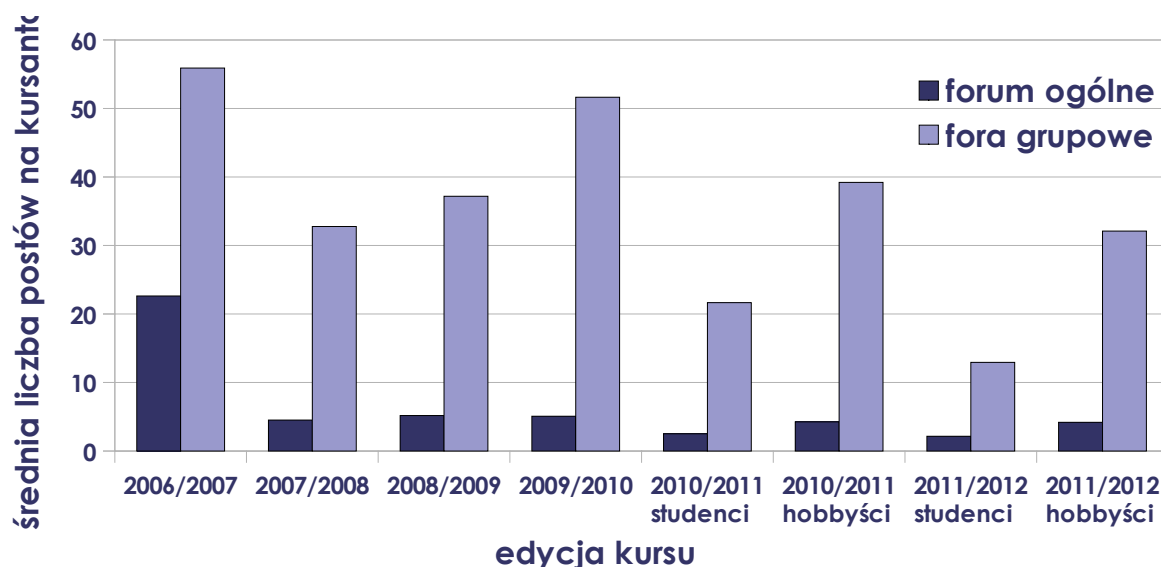


Rysunek 3. Liczba dyskusji na forach kursu „Meteorologia w turystyce i rekreacji”.

Jak można zauważyć analizując Rys. 3 oraz Rys. 4, pokazujący średnią liczbę postów na kursanta w poszczególnych edycjach kursu, fora grupowe cieszą się zawsze większym powodzeniem.

Dzięki temu, że każde dostępne jest dla niewielkiej, zamkniętej grupy, uczestnikom kursu łatwiej jest pokonać onieśmienie związane z publicznym wypowiedaniem się (szczególnie jeśli chcą poprosić o pomoc lub wytłumaczenie jakichś zagadnień).

Ponadto kursanci są tu motywowani do udziału w dyskusji – wymiany pomysłów, opinii i wątpliwości – o ile zależy im na zdobyciu punktów za udział w zadaniach grupowych i ukończeniu kursu. Natomiast uczestnikom biegłym w materii kursu zależy na powodzeniu zespołu i mają przez to zwiększoną motywację do zamieszczania na forum grupowym wyjaśnień dla kolegów.



Rysunek 4. Średnia liczba postów na kursanta w kursie „Meteorologia przez Internet”.

Niestety, porównując średnie liczby postów na kursanta w latach, gdy studenci i hobbyści pracowali razem i te, gdy zostali rozdzieleni (Rys. 4) widzimy, że choć aktywność hobbystów nie uległa po podziale znaczącej zmianie, to liczba postów przypadających na studenta widocznie spadła. Sugeruje to, że obecność w kursie silnie zmotywowanych osób spoza Uniwersytetu pozytywnie oddziaływała we wcześniejszych edycjach kursu na zaangażowanie studentów.

6. Praca indywidualna i grupowa

W każdym tygodniu kursu „Meteorologia przez Internet” jego uczestnicy mają do wykonania pracę domową mającą charakter testu on-line, zadania indywidualnego lub grupowego. Na wykonanie zadań wymagających zebrania i analizy aktualnych danych meteorologicznych przewiduje się na ogół dwutygodniowy czas wykonania.

Zadania indywidualne mają formę krótkich ćwiczeń polegających na analizie danych (wykresów, diagramów, zdjęć) przygotowanych przez prowadzących lub zaczerpniętych przez uczestników kursu z serwisów internetowych. Te drugie odnoszą się do aktualnej sytuacji pogodowej nad Europą i Atlantykiem (atmosfera jest jednorazowym laboratorium kursu). Zadania wymagają sprawdzenia przez prowadzącego, ustalenia punktacji i krótkiej oceny tekstowej. Aby ograniczyć możliwość kopiowania między sobą rozwiązań i odpowiedzi, w przypadku zadań z danymi dostarczonymi przez prowadzących kursanci otrzymują zróżnicowane zestawy danych, a w przypadku zadań dotyczących bieżącej pogody – pracują na danych z różnych dni i obszarów.

Projekty grupowe są najważniejszymi i najwyżej ocenianymi elementami kursu, udział w nich jest warunkiem koniecznym dla zaliczenia. Członkowie grup otrzymują oceny proporcjonalne do swojego zaangażowania – lider grupy, wraz z rozwiązaniem, przesyła każdorazowo listę pracujących nad nim osób i informację, kto pracował na równi z kolegami, a kto pozytywnie lub negatywnie się wyróżnił (uczestnicy dzielą między siebie zasób „100 małych punktów”). Osoby, które nie włączają się do pracy zespołowej są usuwane z grup – zresztą do tego zachęcamy, przypominając że słaba grupa będzie miała problemy w dalszych, bardziej skomplikowanych projektach. Liderzy wyłaniani są przez członków poszczególnych grup, ale w przypadku, gdy grupa nie jest w stanie dojść do porozumienia w wyznaczonym czasie, lidera proponują prowadzący, wybierając (w miarę możliwości) osobę przejawiającą najwięcej inicjatywy – najczęściej zamieszczającą wypowiedzi na forum itd.

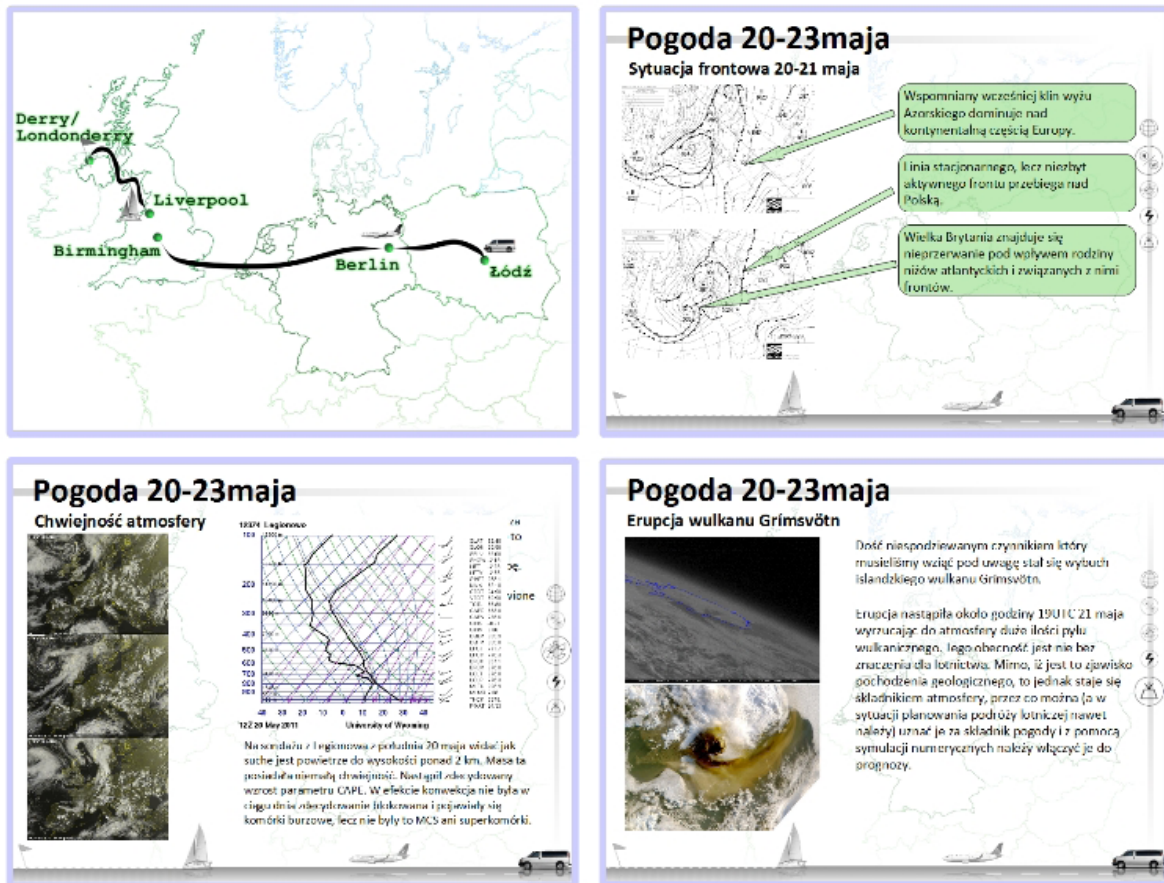
Praca nad projektami realizowana jest on-line, bez konieczności spotykania się osobistego, grupa korzysta z forum, czasami z czatu, ale także z możliwości poza platformą COME. Dla przykładu wielokrotnie grupy zakładały specjalne konta na serwerach danych, na których gromadzono mapy, wykresy i zdjęcia satelitarne, kolejne cząstkowe rozwiązania i fragmenty opracowania. W pracę grupy prowadzący nie ingerują, choć mając możliwość „zajrzenia” na forum grupowe i czasami koryguje się lub przedstawia niekorzystne pomysły – tylko tak, aby dalsza praca nie skierowała się na manowce. Z tego powodu zachęcamy, aby korzystać w pracy grupowej z mechanizmów platformy, a nie np. Facebooka.

Praca nad projektami grupowymi zmusza do monitorowania i opracowywania szybkich zmian, jakie zachodzą stale w atmosferze na ogromnym obszarze, od Ameryki Północnej po wschodnią Europę i północną Afrykę. Jest to absorbujące, ale i wciągające zadanie wymagające motywacji, dobrej organizacji pracy i współdziałania w grupie. Wykorzystując dostępne w Internecie dane meteorologiczne oraz informacje z materiałów kursowych, uczestnicy zbierają dane i dyskutują na temat sytuacji atmosferycznej, kolejno tworzą wspólne prezentacje, oceniane i komentowane następnie przez prowadzących. Dla zachowania wysokiego poziomu kolejnych prac indywidualnych i zespołowych przy wystawianiu zadania podaje się jako wzorzec najlepsze zadanie wykonane w poprzednim roku – w ten sposób podnosi się wymagany poziom prac.

W pierwszym semestrze wykonuje się dwie „wprawki” – krótkie prace poświęcone przemieszczaniu, rozwojowi i oddziaływaniu układów ciśnienia oraz przemieszczania, aktywności i kontrastowości zjawisk frontowych i zmian mas powietrza. Wprawki służą także konsolidacji grupy i ewentualnemu usunięciu osób nie pracujących lub „wożących się”. Najbardziej wymagający jest projekt po semestrze zimowym, polegający na wstecznej analizie i opisie przechodzenia ośrodków barycznych, zmian mas powietrza oraz wędrówki i modyfikacji układów frontowych. W semestrze letnim wykonywane są trzy poważne zadania indywidualne dotyczące rozpoznania satelitarnych i radarowych oraz grupowa diagnoza powstania i przemieszczania układu wyżowego (na podstawie danych archiwalnych).

Ukoronowaniem kursu jest projekt końcowy, wymagający opracowania szczegółowej prognozy na podróż trzema środkami transportu (lądem, morzem i powietrzem). Prognoza ma uwzględniać specyfikę środka transportu, a więc na odcinek lotniczy należy określić między innymi możliwość występowania turbulencji, zjawisk burzowych czy oblodzenia. Dla podróży jachtem istotne było przewidzenie kierunku i prędkości wiatru, stref opadów, zachmurzenia i zamglenia, burz i szkwałów czy wysokości zafalowania, dla podróży samochodem przejeżdżanie stref opadów, ocenę widzialności czy ewentualnych mgieł lub śniegu na przełęczach Alp.

Projekty przedstawiane są do oceny jako prezentacja z dużą ilością mapek, opisów, animacji. Dzięki szerokim dyskusjom na forach grupowych (do dwustu postów) prace semestralne liczą kilkadziesiąt, często animowanych slajdów i wnikliwych opisów.



Rysunek 5. Wybrane slajdy z projektu końcowego grupy Birmingham („Meteorologia przez Internet 2010/2011”). Grupa analizowała dane meteorologiczne przedstawione na mapach synoptycznych, w diagramach aerologicznych i na zdjęciach satelitarnych, by postawić prognozę na podróż samochodem z Łodzi do Berlina, samolotem z Berlina do Birmingham i następnie jachtem z Liverpoolu do Londonderry.

Podczas opracowywania zadań uczestnicy kursów uczą się:

- wyszukiwania wiarygodnych źródeł aktualnych danych meteorologicznych,
- korzystania z dostępnych w Internecie danych archiwalnych,
- analizy map parametrów pogodowych,
- analizy zdjęć satelitarnych na poziomie lokalnym i globalnym,
- analizy obrazów radarowych z sieci radarów meteorologicznych,
- interpretacji prognoz pogody oraz weryfikacji ich zgodności z rzeczywistym przebiegiem pogodowym,
- budowania własnych prognoz pogody na podstawie dostępnych map i wykresów.

Bardzo wyraźną korzyścią z kursu jest przyzwyczajenie uczestników do korzystania podczas oceny i weryfikacji prognoz z danych synoptycznych o charakterze naukowym, łatwo mierzalnym i weryfikowalnym. Zamiast obejrzenia typowej „tabelki ze słoneczkami”, uczestnicy kursu analizują rozkłady temperatury i ciśnienia, a także przebiegi frontów w poprzedzających godzinach.

7. Ocenianie

Ocena całkowita kursu jest sumą punktowych ocen cząstkowych otrzymywanych przez uczestnika kursu z:

- 8 testów komputerowych on-line – wynik jest wyższą sumą punktów uzyskanych przez

uczestnika kursu podczas dwóch prób rozwiązania quizu, w celu zapewnienia porównywalności wyników czas na rozwiązanie testu jest ograniczony do 30 minut.

- 7–8 zadań indywidualnych ocenianych przez prowadzących,
- 4–5 zespołowych zadań projektowych (tutaj wynik podlega dodatkowej korekcie związanej z oceną aktywności podczas opracowywania projektu poszczególnych uczestników grupy przez lidera);
- aktywności dodatkowych (takich jak np. formułowanie i współredagowanie pojęć słownika kursu, aktywność uczestników na forum ogólnym – wymiana informacji merytorycznych związanych z aktualnie analizowanym materiałem, wyjaśnienia ciekawych problemów meteorologicznych, odpowiedzi na krótkie zagadki);
- testu pisanego na koniec kursu pod kontrolą prowadzących, w sali Instytutu Geofizyki Uniwersytetu Warszawskiego.

Ocena wszystkich prac o charakterze ćwiczeniowym i projektowym dokonywana jest przez jednego prowadzącego, według jednolitych kryteriów, jasno zdefiniowanych podczas określenia tematu zadania. Każde zadanie indywidualne czy grupowe ocenianie jest punktowo, a nie „szkolnymi” stopniami. Najlepiej ocenione zadania indywidualne i projekty są przedstawiane dla wszystkich jako zasób kursu, z podaniem nazwiska lub nazwy zespołu wykonującego tę pracę, tego typu motywowanie wywiera widocznie wysoką korzyść. Ostatnią składową oceny stanowi wynik pisemnego egzaminu testowego, obejmującego całość materiału. Jest to jedyna okazja do spotkania się prowadzących z uczestnikami kursu, a także poznania się osób wspólnie pracujących przez cały rok akademicki.

8. Formy motywowania uczestników do pracy

Podstawowym problemem przy organizacji procesu zdalnego nauczania jest zachęcenie uczestników do samodzielnej pracy, bez bezpośredniego kontaktu z wykładawcą lub wspierającym go asystentem. Wydaje się, że zdolności i motywację do samodzielnego poznawania nowej dziedziny wiedzy oraz rozwiązywania pojawiających się problemów posiada stosunkowo wąska grupa uczestników kursu. W celu zachęcenia do nauki pozostałych osób stosowany jest szereg działań motywujących, wśród nich należy wyróżnić:

- zainteresowanie wykazane przez prowadzących wobec osób nieaktywnych w początkowej części kursu, wysyłanie przypomnień i zachęt do korzystania z materiałów kursowych i wykonywania zadań,
- pomoc członkom kursu o niższej wiedzy – forum kursu „Pytania i problemy”,
- motywacja indywidualna – dążenie uczestników do uzyskania maksymalnej oceny wykonywanej pracy indywidualnej,
- wprowadzenie elementu zabawy – możliwość poprawy wyniku testu/quizu, średni wynik jest oceną z kilku prób,
- łączenie uczestników o różnych zainteresowaniach i różnym poziomie wiedzy w grupy projektowe realizujące wspólne cele,
- motywacja grupowa – rywalizacja grup o jak najlepsze wykonanie projektu,
- sprawiedliwa i rzetelna ocena wykonanych prac wg jasno zdefiniowanych kryteriów,
- zamieszczanie prac wzorcowych na forum kursu,
- usuwanie na wniosek liderów nieaktywnych członków z grupy, osoby takie mogą dołączać się w inną grupę i dalej realizować zadania kursu.

Wydaje się, że wśród wymienionych metod największe znaczenie posiada dobrowolne dobieganie i łączenie się uczestników w samodzielne grupy projektowe, które są prowadzone przez liderów – uczestników o wyraźnie wyższej samodzielności, motywacji, posiadających więcej czasu lub większą wiedzę od pozostałych uczestników kursu. Bardzo wiele zależy od osoby

lidera, a zwłaszcza od jego umiejętności zarządzania czasem i pracą grupy. Liderzy mogą się zmienić, ale dopiero po wykonaniu całego zadania grupowego. Obserwujemy zespoły, w których praca przebiega płynnie bez nadmiernego absorbowania uczestników nic nie wnoszącymi informacjami, podczas gdy w innych grupach nie jest tak dobrze. Grupy mogą „pozbyć się” ze swojego składu osób mało aktywnych, osoby te przechodzą do zasobu „nieaktywnych” i do następnego zadania mogą się ponownie zorganizować. W przypadku ograniczenia liczby grupy poniżej 4 osób przenosimy i łączymy osłabione grupy w silniejsze. To odbywa się w trakcie dwóch pierwszych projektów o niskiej ocenie punktowej, ukształtowane w ten sposób grupy są już zazwyczaj stabilne do końca kursu.

Na podkreślenie zasługuje fakt, że podczas kursu zaleca się wykonanie opracowań jak najprostszych i jak najbardziej czytelnych, oceniana jest ich zawartość merytoryczna, a nie forma. Odpowiedzialność członków grupy za ostateczny rezultat jej prac, umożliwienie zastosowania posiadanej przez nich wiedzy dodatkowej (związanej z uprawianym hobby, takim jak żeglarsstwo, szybownictwo lub podobne) oraz połączenie osób o wyraźnie ukształtowanych zainteresowaniach z otwartymi i biegłymi w przeszukiwaniu zasobów Internetu studentami powoduje wzrost zaangażowania aktywnych słuchaczy i wysoki poziom opracowanych tematów.

9. Wymogi ukończenia kursu

Ukończenie kursu z bardzo dobrym wynikiem punktowym wymaga sporego zaangażowania i dużego nakładu pracy (wg oceny uczestników rzędu 250 godzin pracy w całym kursie – większość czasu przeznaczona na prace zespołowe – co oznacza ponad czterokrotne zwiększenie w porównaniu do ilości godzin wykładowych). Do uzyskania pozytywnej oceny lub certyfikatu ukończenia kursu wymagane jest zdobycie określonej liczby punktów w ciągu całego roku (początkowo 33%, obecnie 50%), udział w dwóch semestralnych projektach zespołowych oraz zaliczenie testu końcowego. Kurs przeciętnie kończy 2/3 zaczynających, w tym połowa uzyskuje ponad 150 punktów na 250 możliwych, najlepszy uczestnik uzyskał w poprzedniej edycji 227 punktów, zaś w ciągu sześciu lat znalazł się student, który uzyskał 248 punktów na 250 możliwych.

10. Podsumowanie

Kurs „Meteorologia przez Internet – prognozuj dla siebie” stanowi atrakcyjną ofertę dla studentów i innych osób zainteresowanych meteorologią. Zdalna formuła kursu umożliwia uczestnictwo w nim osób z całego kraju i zagranicy. Szczególnie aktywnymi i zaangażowanymi kursantami pozostają osoby nie podlegające rygorom uczelnianym, biorące udział w kursie z czystego zainteresowania jego tematyką. Osoby te również najbardziej chwalą sobie społecznościowe aspekty kursu – możliwość dyskusji na forum, grupową pracę nad projektami. Dzięki zróżnicowanym formom pracy (zapoznanie się z materiałami, zadania indywidualne i grupowe, testy, dyskusje) każdy uczestnik kursu ma szansę wydajnego zdobywania wiedzy w najbardziej odpowiadający mu sposób.

Kurs cieszy się dużym zainteresowaniem oraz bardzo dobrą opinią w środowiskach żeglarzy i pilotów. Dzięki dwóm artykułom w „Magazynie Żeglarzy Jachting”, w „Przeglądzie Lotniczym” oraz dwukrotnym godzinnym rozmowom prowadzących i uczestników kursu w „Pierwszym Radio Informacyjnym TOK-FM” stał się również wydarzeniem medialnym.

Metodyka zastosowana w kursie ulegała w trakcie pierwszych trzech lat istotnym zmianom, także na skutek swobodnych dyskusji po zakończeniu kolejnych kursów oraz wspólnym spotkaniom na gruncie towarzyskim z najlepszymi uczestnikami (na ogół liderami) organizowanymi przez prowadzących już po ostatnim teście. Często zgłaszane było przez uczestników, po zakończeniu kursu pytanie o możliwość dalszego rozwoju i udziału w kolejnym szkoleniu na poziomie zaawansowanym.

Charakterystyczne dla oceny metodyki są wypowiedzi uczestników w audycji radiowej TOK-FM, w której na pytania prowadzącego audycję co do braku kontaktu „twarzą w twarz” uczestnicy stawiają liczne argumenty za kursem internetowym (audycja dostępna na stronie <http://tnij.org/meteokurs>). Zapraszamy do wysłuchania audycji.

Methodology of teaching applied meteorology via Internet – a case study

Summary

Keywords: teaching methodology, e-learning, meteorology, practical meteorology, internet course

The following paper describes an innovative approach to teaching practical meteorology. It is based on the observation, that the atmosphere may be treated as a laboratory, in which meteorological processes are constantly happening and may be observed and analyzed by students. This approach was used by the tutors (specialists in the fields of practical and theoretical meteorology), in the preparation of a web-based course on practical meteorology. During first editions significant changes were introduced in the course formula, as a result of experience and discussions with graduates.

The course is open to students and non-students regardless of their background. All materials must be prepared accordingly. All individual exercises and group projects are thoroughly evaluated and commented by the tutors. Students may also post questions and discussions on internet forums. As a result, the projects prepared by the students (meteorological data analyses) present a very high level of skill and understanding.

After seven years of running the internet course on practical meteorology we may say, that our experiment was successful. Web-based course turns out to be an effective tool in transferring knowledge, makes the content available to populace and is generally accepted by the participants.