

## e-TECHNOLOGIE NA KONFERENCJI – STUDENCI STUDENTOM

Gertruda GWÓZDŹ-ŁUKAWSKA<sup>1</sup>, Monika POTYRAŁA<sup>2</sup>

1. Politechnika Łódzka, Centrum Nauczania Matematyki i Fizyki  
tel.: 42 631 36 11 e-mail: gertruda.gwozdz-lukawska@p.lodz.pl
2. Politechnika Łódzka, Centrum Nauczania Matematyki i Fizyki  
tel.: 42 631 36 11 e-mail: monika.potyrala@p.lodz.pl

**Streszczenie:** Dnia 16 kwietnia 2019 roku został zrealizowany pomysł, który zrodził się dwa lata temu. Po raz pierwszy na Wydziale Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki (WEEIA) Politechniki Łódzkiej odbyła się konferencja zastosowań matematyki MathUp. Studenci drugiego i trzeciego roku prezentowali studentom pierwszego roku do czego przydaje się matematyka. Dzięki przychylności władz wydziału konferencja miała profesjonalną oprawę z nagrodą główną (Pucharem Dziekana) i przerwami kawowymi dla uczestników. Aula była wypełniona do ostatniego miejsca. Nieocenioną pomocą w organizacji Konferencji okazały się e-technologie.

**Słowa kluczowe:** zastosowania matematyki, dydaktyka matematyki.

### 1. KONFERENCJA MATHUP

#### 1.1. Wstęp

MathUp to Konferencja, która odbyła się 16 kwietnia 2019 na Wydziale Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki (WEEIA) Politechniki Łódzkiej. Starsi studenci prezentowali studentom pierwszego roku zastosowania matematyki, z jakimi spotykają się w kolejnych latach swojej nauki. Referujący używali w swoich prezentacjach różnych aplikacji i programów. Również organizujący wydarzenie wykorzystywali e-technologie np. do kontroli postępów prac czy do spotkań w wirtualnym pokoju.

#### 1.2. Geneza MathUp

Pomysł, aby studenci referowali dla studentów powstał w czasie jednej z konferencji dydaktycznych. Mowa była o konferencji podsumowującej semestr badań laboratoryjnych. Same, przedstawiając zagadnienia matematyczne na zajęciach, bardzo często słyszymy pytania: „Po co nam to?”, „Po co nam ta matematyka?”. Jasnym stało się dla nas, że o zastosowaniach trzeba mówić i zupełnie inny wydźwięk będą miały przykłady przedstawione przez kolegów ze starszych lat, niż przekazane przez wykładowcę.

#### 1.3. Wizja MathUp

Długo zastanawialiśmy się, w jaki sposób wciągnąć studentów w organizację konferencji. Z pomocą przyszła metodyka Design Thinking – ukierunkowana na potrzeby końcowego użytkownika [1]. Studenci Inżynierii Biomedycznej WEEIA dostali propozycję dodatkowej

aktywności. Powstały dwie kilkusobowe grupy chętne do działania.

Pierwsza grupa zobowiązała się do przeprowadzania wywiadów wśród studentów. Została opracowana stosowna lista pytań, np.: Czy gdybyś wiedział/wiedziała do czego przydadzą Ci się umiejętności zdobyte na zajęciach matematyki, bardziej angażowałbyś/angażowałabyś się w jej naukę? Czy masz inne propozycje, by zainteresować studentów nauką matematyki?

Oto niektóre z odpowiedzi: „Ludzie postrzegają matematykę jako mało przydatną, taki projekt by podzielał na ich wyobraźnię. Trzeba sprawić, żeby połączyli tę matematykę ze swoją przyszłością.”, „Trzeba pokazywać, że matematyka to nie tylko suche fakty, że jest przydatna w codziennym życiu. Nawet na takich głupich przykładach jak to, że dzięki niej możemy obliczyć prawdopodobieństwo wygrania w lotto.”.

Z zebranych odpowiedzi wynikało, że potrzebna jest świadomość, że matematyka jest szeroko wykorzystywana w rozwiązywaniu specjalistycznych problemów związanych ze studiowanym kierunkiem. Dlatego ustaliliśmy, że temat wart jest dalszych przemyśleń. Wtedy druga grupa opracowała prototyp Konferencji – poster zawierający najistotniejsze założenia. Zanim doszło do realizacji projektu wizja Konferencji podlegała ciągłej weryfikacji i testowaniu przez samych studentów.

#### 1.4. Założenia MathUp

Potrzebowaliśmy ostatecznego ustalenia założeń Konferencji definiujących wydarzenie w wielu różnych aspektach.

W grudniu 2018 zebrała się grupa kilkunastu studentów Inżynierii Biomedycznej, Mechatroniki oraz Centrum Kształcenia Międzynarodowego (IFE) PŁ. Przyjęliśmy następujące założenia:

- nazwa Konferencji: MathUp,
- termin: 16 kwietnia 2019,
- miejsce: WEEIA,
- referujący otrzymują certyfikaty udziału i tym samym punkty do stypendium rektora, otrzymują gadzety konferencyjne, konkurują o Puchar Dziekana i nagrody zaproszonych firm,
- na Konferencji są obecni przedstawiciele firm zewnętrznych współpracujących z wydziałem, mają szansę

obserwować najbardziej aktywnych studentów, przyznając swoje nagrody,

- wśród uczestników rozlosowane są gadżety PŁ i firm,
- Konferencja prowadzona jest przez studentów, składa się z 3 paneli rozdzielonych przerwami kawowymi dla wszystkich uczestników,
- organizatorzy Konferencji otrzymują certyfikaty dające im punkty do stypendium rektora w ramach wolontariatu.

## 2. ORGANIZACJA

### 2.1. Ustalenia z władzami wydziału

Od samego początku byliśmy świadomi, że organizacja Konferencji to ogromne wyzwanie. Okazało się, że również nauka dla studentów. Nauka jak kontaktować się ze sobą, z władzami, z firmami, jak tworzyć materiały konferencyjne, jak promować wydarzenie.

Krótko po pierwszych informacjach o organizacji Konferencji zgłosiło się ponad 20 osób, do samego wydarzenia dotrwało kilkanaście.

Organizacja Konferencji wymagała kontaktów z władzami wydziału. To dzięki wsparciu Dziekana WEEIA, poparci prodekanów i pomocy pracowników dziekanatu, takie wydarzenie mogło się odbyć. Nie chodziło jedynie o aspekt finansowy (Puchar Dziekana + nagroda główna, przerwy kawowe, druk gadżetu 3D, druk materiałów konferencyjnych), ale również o pomoc w kontaktach z firmami współpracującymi z wydziałem (m.in. poprzez kontakt z klastrem ICT), pomoc w organizowaniu cateringu oraz pomoc w kwestiach technicznych (np. założenie adresu mailowego Konferencji).

### 2.2. Spotkania z WRS

Kluczowe znaczenie miała pomoc studentów wchodzących w skład Wydziałowej Rady Studentów (WRS). Udało się zorganizować spotkanie, na którym przewodniczący WRS przedstawił zespołowi organizatorów podstawowe aspekty współpracy z firmami. Do WRS należało również promowanie wydarzenia przez stronę wydziałową.

### 2.3. Kontakty z firmami

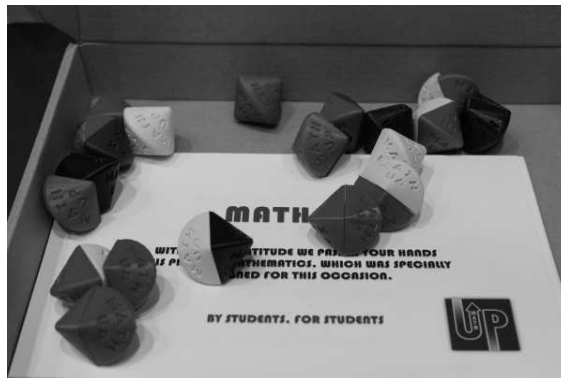
Na Konferencję ostatecznie udało się zaprosić 4 firmy. Chcieliśmy, aby przedstawiciel danej firmy był obecny na Konferencji oraz aby prezentując firmę uczestnikom, wręczył nagrodę za (jego zdaniem) najlepszy referat. Tu musieliśmy wykazać się elastycznością, gdyż firmom trudno było oddelegować pracownika na 6 godzin trwania Konferencji. Dlatego wydarzenie było podzielone na 3 panele, na koniec których obecni na nim przedstawiciele firm przyznawali nagrody.

### 2.4. Oprawa graficzna

Niezmiernie ważnym elementem było opracowanie logo Konferencji. To studenci poprosili kolegę grafika, by ten pomógł w realizacji projektu: logo było wybrane przez głosowanie – niemal jednogłośnie – podczas spotkania Webinarowego. Nie mniej ważne było przygotowanie plakatów, ulotek i grafiki na strony internetowe i portale społecznościowe. Każdy element należało zaprojektować dbając o szczegóły dokładnego odwzorowania każdego logo itp.

### 2.5. Gadżet konferencyjny i nagrody

Marzeniem naszym było, aby Konferencja miała swój unikatowy gadżet. Ostatecznie został nim sphericon zaprojektowany przez studentów IFE. Dwa, wzdłuż przecięte stożki, obrócone o 90 stopni jeden względem drugiego. Jeden ze studentów zaprogramował druk 3D i sphericony powstały na wydziałowej drukarce 3D. Gadżet był miłą niespodzianką dla referujących. Zaskoczeniem były nagrody: Puchar Dziekana WEEIA, nagroda Dyrektora Centrum Współpracy Międzynarodowej za najlepszy referat anglojęzyczny oraz nagroda Dyrektora Centrum Technologii Informatycznych.



Rys. 1. Gadżet konferencyjny

### 2.6. Gadżety dla uczestników, koszulki MathUp

Nie tylko referujący dostawali upominki. Po każdym panelu odbywało się losowanie gadżetów otrzymanych od biura promocji, IFE i firm. Każdy uczestnik otrzymał przy wejściu papierową opaskę (uprawniającą do korzystania z cateringu), posiadającą kupon kontrolny – biorący udział w losowaniu upominków. Natomiast gadżetem należącym się organizatorom były koszulki z logo MathUp sfinansowane przez prorektora ds. studenckich.

### 2.7. Promocja

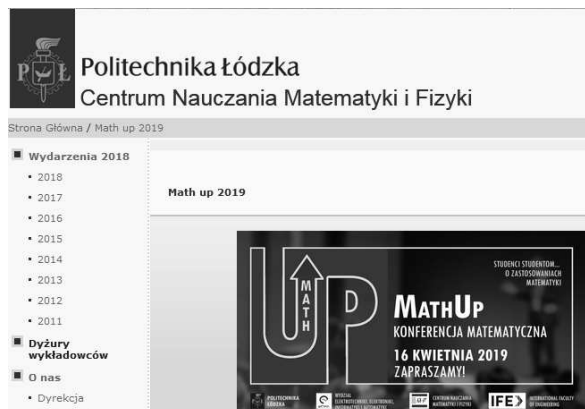
O Konferencji informowaliśmy na przeróżne sposoby. Przede wszystkim, została ona zaplanowana i ogłoszona jako jedno z wielu wydarzeń Festiwalu Nauki Techniki i Sztuki odbywającego się w Łodzi.

**CENTRUM NAUCZANIA MATEMATYKI i FIZYKI**  
Wydział Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki,  
ul. B. Stefanowskiego 18/22

**Konferencja Math up**  
16.04.2019 r. godz. 10.00-16.00,  
dr inż. Gertruda Gwóźdź-Lukawska, dr Monika Potyrała, studenci Politechniki  
Łódzkiej (wydziały WEEIA i IFE)  
rejestracja na adres: gertruda.gwozdz-lukawska@p.lodz.pl

Rys. 2. Ulotka Festiwalu Nauki Techniki i Sztuki

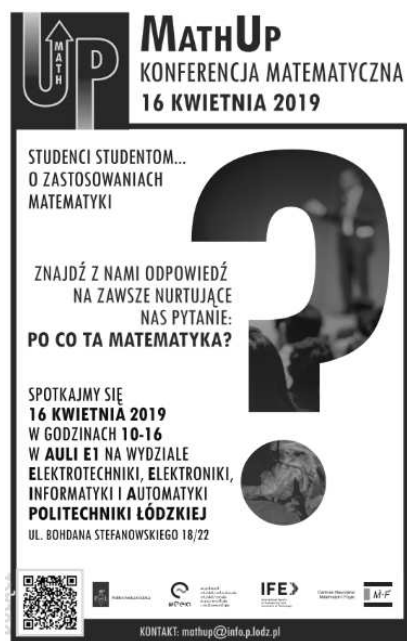
Link do opisu Konferencji pojawił się na stronie Centrum Nauczania Matematyki i Fizyki (CMF).



Rys. 3. Wydarzenia 2019 – strona CMF

Wszyscy mogli również przeczytać o wydarzeniu w NewsLetterze PŁ oraz na stronie Aktualności.

Studenci wydziałów EEIA oraz IFE mogli zeskanować z plakatów (powieszonych w swoich budynkach) umieszczony na nich kod QR, który odsyłał do strony Konferencji na WIKAMPIE – platformie e-learningowej Politechniki Łódzkiej.



Rys. 4. Plakat MathUp

### 3. REFERATY

Referaty konferencyjne były przygotowywane od początku roku. Nie chodziło o to, aby stawiać szczególne wymagania. Na Konferencji mógł się zaprezentować każdy, kto miał pomysł i ochotę. Niestety, wiele osób obawiało się wystąpienia publicznego przed tak dużą publicznością. Przedstawienie zastosowań matematyki w prosty i zrozumiały sposób to poważne wyzwanie i wie o tym każdy, kto próbował to zrobić.

Konferencja rozpoczęła się filmem nagrany i opracowany przez studentów – humorystyczną przestroga, by przyłożyć się do matematyki. Później kolejno były prezentowane zastosowania rachunku macierzowego (wzbogacone o symulacje przygotowane w Matlabie), ciągów, równań i układów różniczkowych (np. do opisu

uczuc), sieci neuronowych, statystyki w sporcie, funkcji wielu zmiennych oraz transformaty Laplace'a (z niepowtarzalnymi doznaniem audio). W czasie przerw kawowych można było również zagrać w karcianą grę matematyczną.

Różnicowane były również formy prezentacji. Od drobnych wyjaśnień pisanych na tablicy, poprzez pliki typu pdf, pliki audio i video do referatów przygotowanych w PowerPoint, Prezi itp.

### 4. e-TECHNOLOGIE

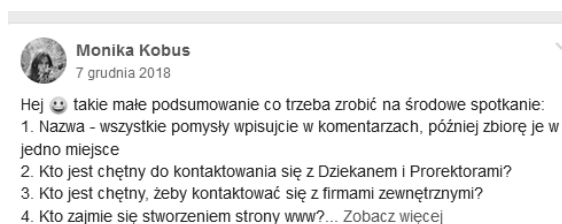
Na każdym etapie przygotowań oraz podczas samej Konferencji bezcenne okazały się e-technologie. W organizacji zostały wykorzystane zarówno portale społecznościowe, narzędzia pozwalające koordynować działania jak i wirtualne pokoje.

#### 4.1. Facebook

Pierwszą formą szybkiej komunikacji (oprócz poczty uczelnianej) była grupa „Konferencja matematyczna” założona na facebooku.

Ten szybki i preferowany przez studentów kanał komunikacyjny służył

- zwłaszcza w początkowej fazie przygotowań natychmiastowym powiadomieniom o planowanych działaniach rysunek 5,
- dzieleniu się pierwszymi pomysłami na logo i nazwę Konferencji rysunek 6,
- informowaniu o sukcesach („Abym był pewien, że wszyscy wiedzą. [...] Ustaliliśmy, że z naszej strony napiszemy streszczenie i cel naszej konferencji, będzie to kierowane do ok 22 firm informatycznych, zatem w piśmie należy położyć nacisk na studentów informatyki, należy też napisać czego oczekujemy od firm chcących podjąć z nami współpracę.”),
- do promocji wydarzenia poprzez wydział rysunek 7.

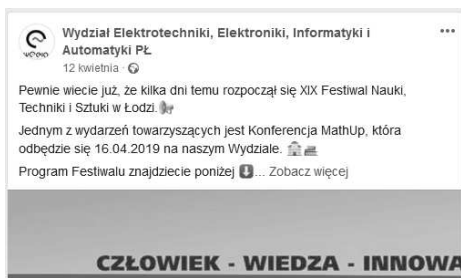


Wyświetlone przez wszystkich

Rys. 5. Powiadomienia

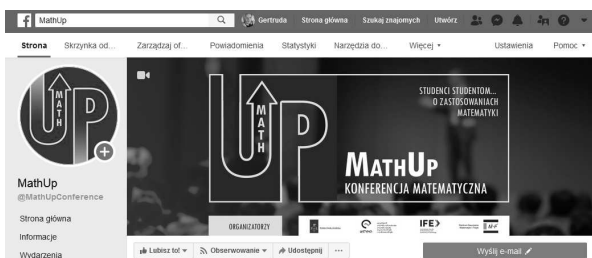


Rys. 6. Logo – wersja 0.0



Rys. 7. Strona wydziału

Strona Konferencji utworzona na facebooku rysunek 8 również wykorzystana została do informowania o szczegółach rysunek 9, przypomnienia o wydarzeniu („To już jutro!”) i wreszcie do relacji z niego rysunek 10.



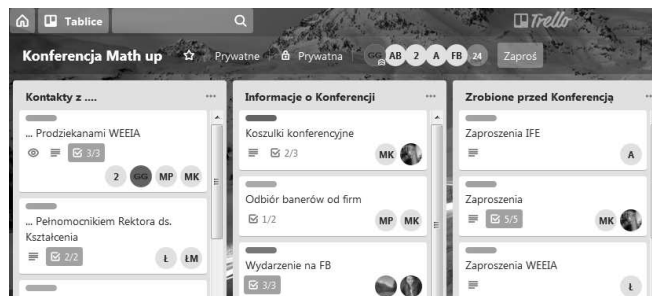
Rys. 8. MathUp na facebooku



Rys. 9. Agenda

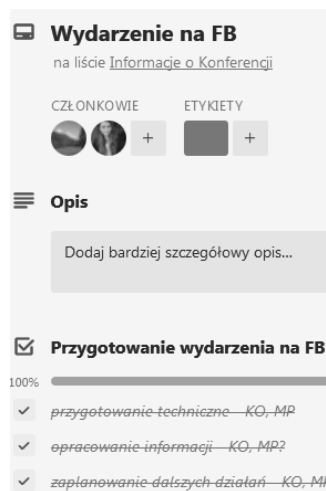


Rys. 10. Konferencja wystartowała



Rys. 11. Zarządzanie organizacją

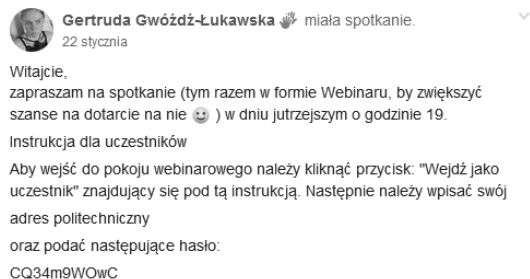
To tu dzielone były zadania oraz nadawany im priorytet (dzięki dodawanym kolorowym etykietom). Każdy z organizatorów oznaczał podjęte przez siebie działania (tak, aby nie były powielane) oraz fakt ich wykonania.



Rys. 12. Szczegóły zarządzania

### 4.3. Wirtualne pokoje

Usprawnianie pracy odbywało się również podczas spotkań organizatorów. Nie zawsze da się znaleźć czas na spotkanie kilkunastu osób, które przecież bądź pracują, bądź studiują i mają mnóstwo różnych obowiązków. I tu z pomocą przyszła nam platforma ClickMeeting, za pomocą której na Uczelni można przeprowadzać spotkania w wirtualnych pokojach i organizować Webinary.

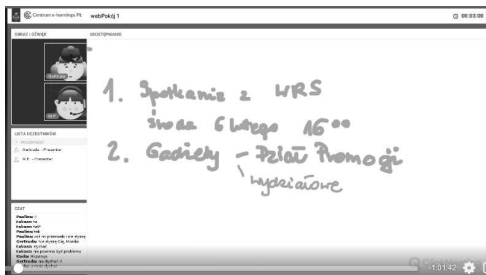


Rys. 13. Zaproszenie na Webinar

Spotkanie wirtualne umożliwiło przedyskutowanie harmonogramu prac

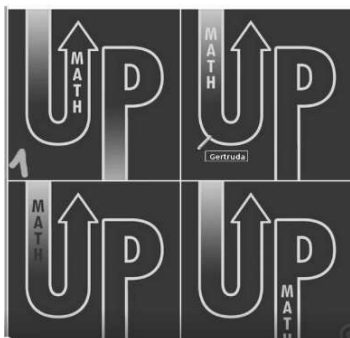
### 4.2. Trello

Wszelkie prace organizacyjne wykonywane były w ramach wolontariatu. Jednak nawet ochotnicza i niewynagradzana praca, musi być usystematyzowana a działania wykonywane z rozmysłem. W tym właśnie wspomogła nas platforma do zarządzania projektami Trello.



Rys. 14. Plan pracy

oraz zagłosowanie nad najlepszą propozycją logo Konferencji.



Rys. 15. Głosowanie nad logo

#### 4.4. Adres mailowy i strony internetowe

Profesjonalizmu w przygotowaniach Konferencji dodał adres mailowy założony specjalnie na potrzeby komunikacji z zaproszonymi Gośćmi oraz przedstawicielami firm: mathup@info.p.lodz.pl. Dzięki wysyłaniu maili z jednego adresu (za co odpowiedzialne były trzy osoby: opiekunowie naukowci i przewodnicząca komitetu organizacyjnego) można było sprawdzić czy na pewno na maile udzielono odpowiedzi szybko i czy wiadomość została wysłana do wszystkich zainteresowanych.

Ponadto, na uczelnianej platformie e-learningowej WIKAMP został utworzony specjalny kurs dedykowany tylko Konferencji. To tu opublikowane zostały pierwsze informacje o Konferencji – w fazie wstępnej przygotowań przeznaczone tylko dla osób, które zostały zaproszone do referowania. Tu właśnie znajdował się formularz zgłoszeniowy dla referujących.

#### Zgłoszenie 1

1\* Podaj proponowany tytuł referatu.

2\* Podaj informację na temat wersji tytułu referatu.

Wersja ostateczna  
 Wersja nieostateczna (ostateczna zostanie podana do dnia 2 kwietnia 2019)

3\* Podaj liczbę referujących.

Do not use thousands separators.

4\* Podaj swoje imię i nazwisko.

Rys. 16. Rejestracja prelegentów

Tutaj też zostały przedstawione sylwetki naszych naukowców.

**Artur Grabowski, Kamil Kupański, Tomasz Przerwyacz :**

**Artur:** Trzech studentów którzy chętnie podejmują wyzwania, nawet te najcięższe czyli z pogranicza matematyki.

**Kamil:** Jesteśmy studentami drugiego roku dla których matematyka nie jest karą a wyzwaniem. Zastanawiałeś się kiedyś w jaki sposób działa GPS (Global Positioning System)? Przyjdź i przekonaj się sam!

**Tomasz:** Trzech studentów mechatroniki patrzących na matematykę przez pryzmat... techniki. Niecodziennie o codzienności, niematematycznie o matematyce, poł żartem, pół serio.

Rys. 17. Prelegenci

Wreszcie, wymienieni tu zostali wszyscy sponsorzy Konferencji.



Rys. 18. Sponsorzy

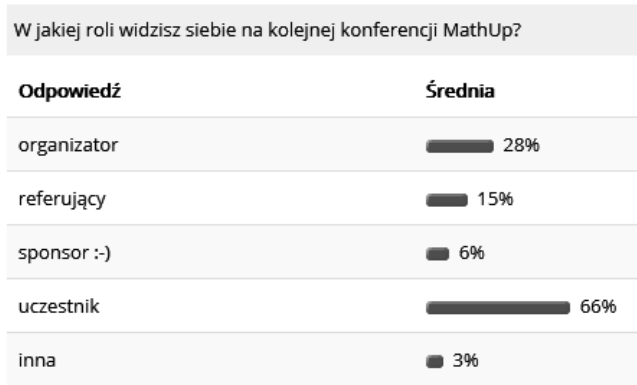
#### 4.5. Platforma WIKAMP jako narzędzie głosowania

Platforma WIKAMP świetnie się sprawdziła również do zebrania informacji na temat uczestników. Na zakończenie każdego panelu wyświetlany był kod QR, który przekierowywał skanujących do głosowania na najlepszy referat. Dzięki temu mieliśmy nie tylko informację, które referaty cieszyły się największym zainteresowaniem, ale też otrzymaliśmy dane głosujących, które wykorzystaliśmy do potwierdzenia ich obecności na Konferencji. To (jako zachęta, której często potrzeba, aby przyciągnąć do matematyki) dawało możliwość uczestnikom wykazania przed wykładowcami ich zaangażowania i otrzymania za to niewielkiego „ bonusu ” do zaliczenia lub dodatkowego terminu tego zaliczenia.

#### 4.6. Platforma WIKAMP jako narzędzie ankietacji

Wreszcie, możliwość przeprowadzania ankiet na platformie, umożliwiła nam zebranie feedbacku na temat organizacji Konferencji (oceniona została dobrze lub świetnie przez 98% respondentów), samych referatów, a także zainteresowania kolejną edycją. Wyniki ankiety

wskazują na chęć uczestniczenia w niej nie tylko w roli uczestnika, ale również jako organizator lub referujący.



Rys. 19. Nowe role

## 5. WNIOSKI KOŃCOWE

Konferencja MathUp odbyła się po raz pierwszy. Uczestniczyły w niej władze wydziału, ponad 200 studentów, ponad 20 prelegentów, kilkunastu organizatorów. Niemal 100 uczestników wypełniło ankietę, 82% uznało, że referaty były ciekawe, świetnie ilustrujące zastosowania matematyki, tylko dla 5% zastosowania matematyki nie stały się ciekawsze. To pokazuje, że wydarzenia propagujące matematykę mają sens i wydarzenie zorganizowane przez studentów dla studentów może zakończyć się sukcesem.

## IT AND CONFERENCE - STUDENTS FOR STUDENTS

On April 16<sup>th</sup> 2019, an idea that had sprouted in our heads for a long time was realized. For the first time at the Faculty of Electrical, Electronic, Computer and Control Engineering of the Lodz University of Technology, the mathematics applications Conference MathUp was held. Students of the second and third year presented to students of the first year what mathematics is useful for. Thanks to the favor of the faculty, the Conference had a professional setting with the main prize (Dean's Cup) and coffee breaks for the participants. The lecture hall was full.

The Conference was attended by the faculty authorities, over 200 students, over 20 speakers, over a dozen or so organizers. Almost 100 participants completed the survey, 82% thought that the presentations were interesting, illustrating the applications of mathematics well, only for 5% of the application of mathematics did not become more interesting.

This shows that events promoting maths have meaning and an event organized by students for students can be successful.

**Keywords:** applied mathematics, math didactics.

Ponadto opinie te zachęcają, by pomyśleć o kolejnej edycji MathUp. Wiemy, że są już studenci gotowi organizować konferencję jak i referować na niej. Dlatego mamy nadzieję, że MathUp stanie się wydarzeniem cyklicznym, przybliżającym zastosowania matematyki kolejnym pokoleniom już na początku politechnicznej drogi.

Wreszcie, zastosowanie szeroko rozumianych e-Technologii daje olbrzymie możliwości: ułatwienia pracy organizacyjnej i jej uporządkowania, komunikacji (zwłaszcza pomiędzy młodymi ludźmi), informowania i zbierania informacji (ankietyzacji, feedbacku). Nieoceniona też jest ich rola w przeprowadzaniu konkursów, gdzie możliwość wykonania działań z wykorzystaniem telefonów i automatyzacja procesu zliczania głosów daje natychmiastowe wyniki.

## 6. BIBLIOGRAFIA

1. Metodyka DT: DT4U [online]. [Dostęp 12.06.2019]. Dostępny w: <http://dt4u.p.lodz.pl/index.php/pl/design-thinking-2>.