

INTERNATIONAL MASTERCLASSES HANDS ON PARTICLE PHYSICS

Masterclasses: Warsztaty z fizyki cząstek

Politechnika Warszawska,
Wydział Fizyki, Wydział Elektroniki i Technik Informatycznych



Faculty of Physics
Warsaw University
of Technology



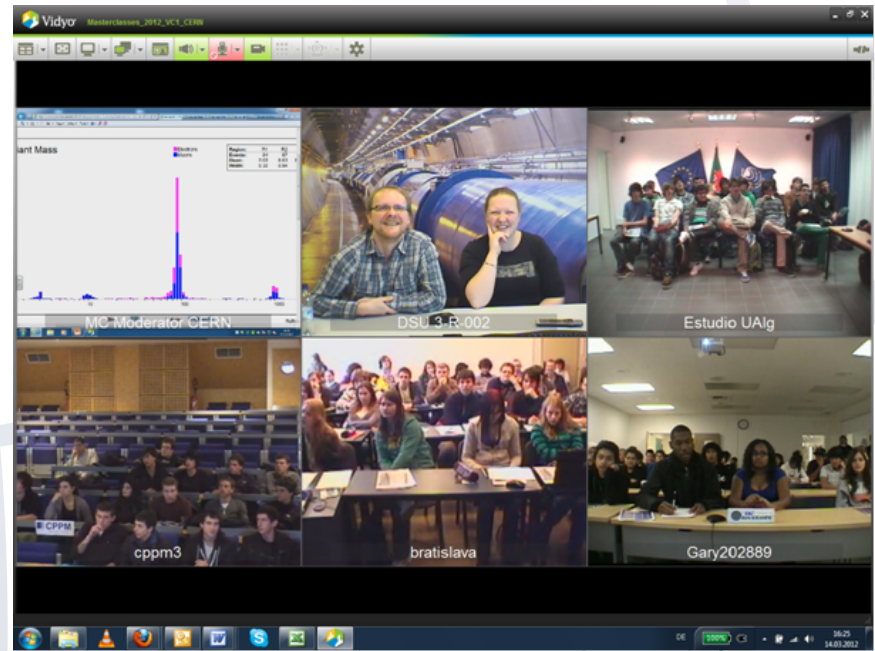
What is a Particle Physics Masterclass?

- As in a masterclass in the arts, students work with an expert.
- Expert = particle physicist.
- Instead of, say, a violin, the subject is particle physics data analysis.



Concept of IMC

- High school students are „**scientists for one day**“
- Get invited to a research institute or university
- Introductory talks (standard model, detectors, accelerators)
- 2 h measurement with LHC data
- International video conference (2 – 5 inst. + CERN/Fermilab)

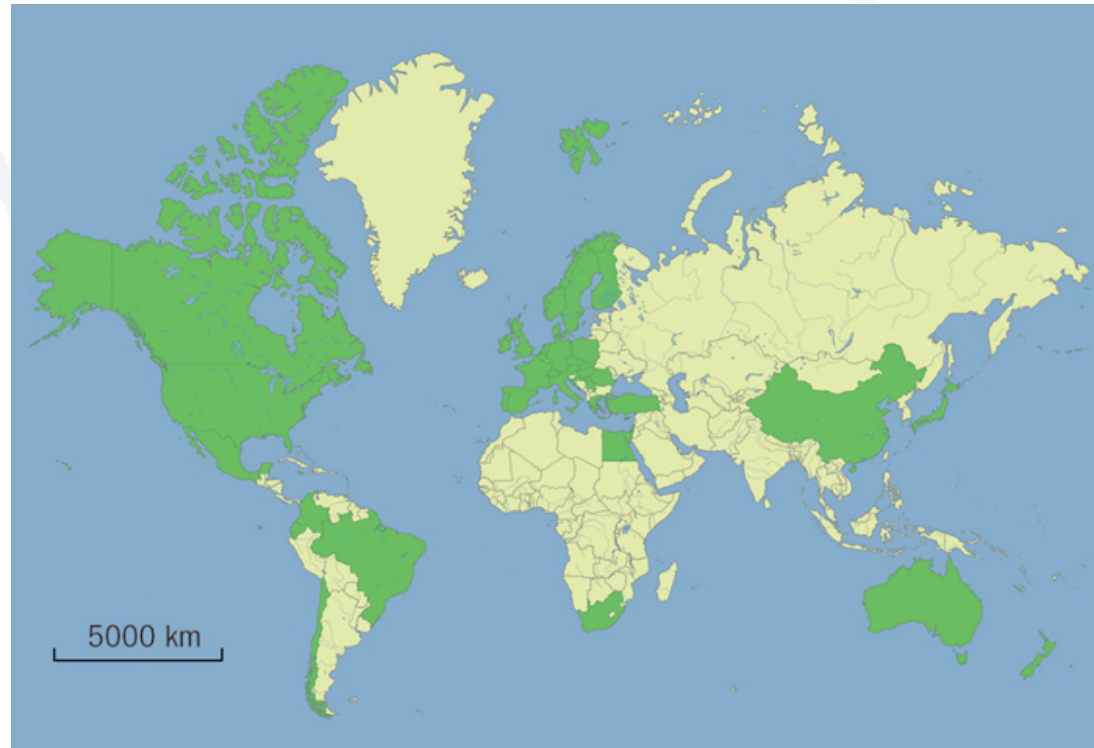


Running in 42 countries!

10.000 students

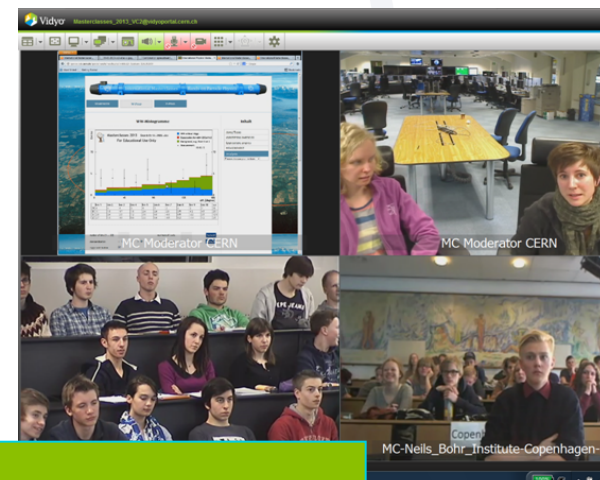
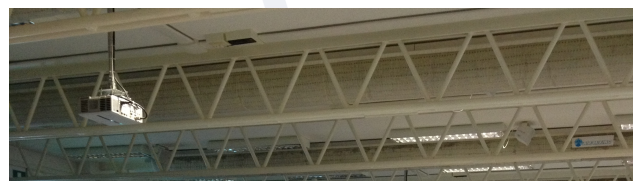
almost 200 institutions

42 countries



In 2015: Poland (us!), South Africa, Egypt (+CERN)





www.physicsmasterclasses.org



Organizatorzy

- Organizator główny Technical University Dresden (koordynacja z IPPOG)
Dr. Michael Kobel, Dr. Uta Bilow
- Koordynacja IMC w eksperymencie ALICE
Dr. Despina Hatzifotiadou, Dr. Yiota Foka
- Organizacja IMC na Politechnice Warszawskiej
Wydział Fizyki z pomocą Wydziału Elektroniki i Technik Informatycznych
Zakład Fizyki Jądrowej, Pracownia Reakcji Ciężkich Jonów (HIRG)
E-mail: alice-masterclass@if.pw.edu.pl



Plan warsztatów

8:30 - 9:00 Rejestracja

9:00 - 9:15 **Otwarcie warsztatów**, prof. dr hab. Mirosław Karpierz, Dziekan Wydziału Fizyki PW
prof. dr hab. Ryszard Romaniuk, Dyrektor ISE, EITI PW
dr Panagiota Foka, CERN/GSI

wykłady

9:15 - 10:00 **Wstęp do fizyki cząstek**, prof. dr hab. Jan Pluta, kierownik zakładu Fizyki Jądrowej
10:15 - 11:00 **Wielki Zderzacz Hadronów oraz podróż do początków Wszechświata**,
prof. nzw. dr hab. inż. Adam Kisiel
11:15 - 12:00 **Kwarki dziwne i wzmocnienie dziwności**, dr inż. Hanna Zbrozczyk
12:00 - 13:00 **Przerwa**, zapraszamy na niewielki poczęstunek

pomiar

13:00 - 15:00 **Wykonanie pomiaru** przy komputerach

15:00 - 16:00 **Podsumowanie wyników**, przygotowanie prezentacji wygłaszanej przez uczniów

16:00 - 17:00 **Wideokonferencja z CERN**, oraz instytutami w Egipcie oraz RPA

17:00 - 17:15 **Zakończenie**. Rozdanie certyfikatów uczestnictwa

Zapraszamy na wykłady

9:15 - 10:00 Wstęp do fizyki cząstek,
prof. dr hab. Jan Pluta

**10:15 - 11:00 Wielki Zderzacz Hadronów oraz podróż do
początków Wszechświata,**
prof. nzw. dr hab. inż. Adam Kisiel

11:15 - 12:00 Kwarki dziwne i wzmocnienie dziwności,
dr inż. Hanna Zbroszczyk

Sprawy organizacyjne



Faculty of Physics
Warsaw University
of Technology



INTERNATIONAL
MASTERCLASSES
hands on particle physics

Przerwa

12:00 – 13:00

Przekąska + Drzwi otwarte

12:00 – 13:00

Audytorium Centralne



Faculty of Physics
Warsaw University
of Technology

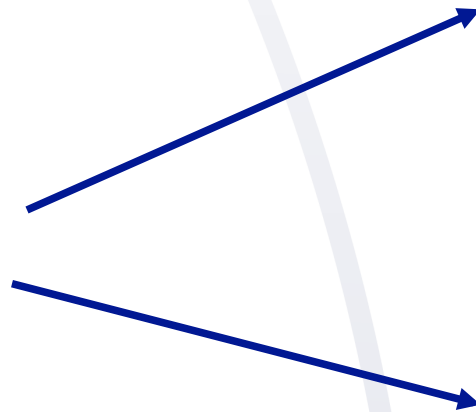


INTERNATIONAL
MASTERCLASSES
hands on particle physics

Przerwa

13:00 Zbiórka w okolicy Audytorium Centralnego.
Szukamy swojego prowadzącego.

6 grup



2



4



WYDZIAŁ ELEKTRONIKI
I TECHNIK INFORMACYJNYCH



Fizyka 1 (s. 228 GF)



dr inż. Łukasz Graczykowski

- XIV LO im. Stanisława Staszica w Warszawie
- I LO im. Tadeusza Kościuszki w Gorzowie Wlkp.

1	BEREZOWSKI, Jakub	I Liceum Ogólnokształcące im. Tadeusza Kościuszki
2	BOREK, Weronika	I Liceum Ogólnokształcące im. Tadeusza Kościuszki
3	CZĘSTOCHOWSKA, Justyna	I Liceum Ogólnokształcące im. Tadeusza Kościuszki
4	MICHALSKI, Adam	I Liceum Ogólnokształcące im. Tadeusza Kościuszki
5	SIATKIEWICZ, Paweł	I Liceum Ogólnokształcące im. Tadeusza Kościuszki
6	SZYSZKO, Emilia	I Liceum Ogólnokształcące im. Tadeusza Kościuszki
7	BAŚ, Klara	XIV Liceum Ogólnokształcące im. Stanisława Staszica
8	CZERWIŃSKI, Olaf	XIV Liceum Ogólnokształcące im. Stanisława Staszica
9	KACPRZYK, Krzysztof	XIV Liceum Ogólnokształcące im. Stanisława Staszica

Fizyka 2 (s. 223 GF)



mgr inż. Rafał Sarnecki

- X LO im. Królowej Jadwigi w Warszawie

1	ALI, Raed	X Liceum Ogólnokształcące im. Królowej Jadwigi
2	BORUC, Mateusz	X Liceum Ogólnokształcące im. Królowej Jadwigi
3	COFAŁKA, Klaudia	X Liceum Ogólnokształcące im. Królowej Jadwigi
4	CZUPRYNA, Agnieszka	X Liceum Ogólnokształcące im. Królowej Jadwigi
5	KASZUBA, Justyna	X Liceum Ogólnokształcące im. Królowej Jadwigi
6	MATEUSZ, Jan	X Liceum Ogólnokształcące im. Królowej Jadwigi
7	OGONOWSKI, Michał	X Liceum Ogólnokształcące im. Królowej Jadwigi
8	PIRÓG, Adam	X Liceum Ogólnokształcące im. Królowej Jadwigi
9	SZEWCZYK, Jędrzej	X Liceum Ogólnokształcące im. Królowej Jadwigi
10	ZAWILIŃSKI, Krystian	X Liceum Ogólnokształcące im. Królowej Jadwigi

Elektroniki 1 (s. 011)



WYDZIAŁ ELEKTRONIKI
I TECHNIK INFORMACYJNYCH

mgr. inż. Maciej Szymański

- X LO im. Królowej Jadwigi w Warszawie

1	ANDRUKOWICZ, Ada	X Liceum Ogólnokształcące im. Królowej Jadwigi
2	BIELECKA, Adrianna	X Liceum Ogólnokształcące im. Królowej Jadwigi
3	BIERNACKI, Piotr	X Liceum Ogólnokształcące im. Królowej Jadwigi
4	BIJAK, Jakub	X Liceum Ogólnokształcące im. Królowej Jadwigi
5	BORZĘCKI, Maciej	X Liceum Ogólnokształcące im. Królowej Jadwigi
6	BRZEZIŃSKA, Marta	X Liceum Ogólnokształcące im. Królowej Jadwigi
7	FREJ, Edyta	X Liceum Ogólnokształcące im. Królowej Jadwigi
8	GUZEK-SZOPA, Mikołaj	X Liceum Ogólnokształcące im. Królowej Jadwigi
9	JĄLKOWSKA, Karolina	X Liceum Ogólnokształcące im. Królowej Jadwigi
10	KOLASA, Magdalena	X Liceum Ogólnokształcące im. Królowej Jadwigi
11	KRYSIAK, Gabriela	X Liceum Ogólnokształcące im. Królowej Jadwigi
12	MALIK, Maciej	X Liceum Ogólnokształcące im. Królowej Jadwigi
13	OGONOWSKI, Mikołaj	X Liceum Ogólnokształcące im. Królowej Jadwigi
14	RYMSZA, Jędrzej	X Liceum Ogólnokształcące im. Królowej Jadwigi
15	WITUSZYŃSKA, Aleksandra	X Liceum Ogólnokształcące im. Królowej Jadwigi



Elektroniki 2 (s. 011)



inż. Piotr Modzelewski, mgr inż. Julian Myrcha
- X LO im. Królowej Jadwigi w Warszawie

WYDZIAŁ ELEKTRONIKI
I TECHNIK INFORMACYJNYCH

1	BIEŃ, Rafał	X Liceum Ogólnokształcące im. Królowej Jadwigi
2	BRZOZOWSKI, Piotr	X Liceum Ogólnokształcące im. Królowej Jadwigi
3	CZARNOCKA, Natalia	X Liceum Ogólnokształcące im. Królowej Jadwigi
4	DĄBROWSKA , Anna	X Liceum Ogólnokształcące im. Królowej Jadwigi
5	GRUNWALD, Mateusz	X Liceum Ogólnokształcące im. Królowej Jadwigi
6	KOWALCZYK, Jagoda	X Liceum Ogólnokształcące im. Królowej Jadwigi
7	LICHOCKI, Eryk	X Liceum Ogólnokształcące im. Królowej Jadwigi
8	MATYSEK, Oskar	X Liceum Ogólnokształcące im. Królowej Jadwigi
9	NARTOWSKA, Aleksandra	X Liceum Ogólnokształcące im. Królowej Jadwigi
10	OBSTÓJ, Paweł	X Liceum Ogólnokształcące im. Królowej Jadwigi
11	PARDUS, Kamil	X Liceum Ogólnokształcące im. Królowej Jadwigi
12	SETNIEWSKI, Sebastian	X Liceum Ogólnokształcące im. Królowej Jadwigi
13	SNAKOWSKA, Karolina	X Liceum Ogólnokształcące im. Królowej Jadwigi
14	ŚLIWA, Tomasz	X Liceum Ogólnokształcące im. Królowej Jadwigi
15	ZALEWSKI, Łukasz	X Liceum Ogólnokształcące im. Królowej Jadwigi



Elektroniki 3 (s. 09)



WYDZIAŁ ELEKTRONIKI
I TECHNIK INFORMACYJNYCH

inż. Dominik Aromiński, inż. Przemysław Karczmarczyk
- XI LO im. Mikołaja Reja w Warszawie

1	BAŃSKI, Piotr	XI Liceum Ogólnokształcące im. Mikołaja Reja
2	GÓRECKA, Hanna	XI Liceum Ogólnokształcące im. Mikołaja Reja
3	KLUKOWSKA, Karolina	XI Liceum Ogólnokształcące im. Mikołaja Reja
4	KUBAREK, Weronika	XI Liceum Ogólnokształcące im. Mikołaja Reja
5	KUŹNIAR, Albert	XI Liceum Ogólnokształcące im. Mikołaja Reja
6	LEONIK, Anna	XI Liceum Ogólnokształcące im. Mikołaja Reja
7	LESIECKA, Emilia	XI Liceum Ogólnokształcące im. Mikołaja Reja
8	MACIEJ, Oskar	XI Liceum Ogólnokształcące im. Mikołaja Reja
9	MAŁACHOWSKI, Paweł	XI Liceum Ogólnokształcące im. Mikołaja Reja
10	OSTROWSKA, Aleksandra	XI Liceum Ogólnokształcące im. Mikołaja Reja
11	PIETRZAK, Szymon	XI Liceum Ogólnokształcące im. Mikołaja Reja
12	PRZYBYSZ, Łukasz	XI Liceum Ogólnokształcące im. Mikołaja Reja
13	PSZCZOŁA, Andrzej	XI Liceum Ogólnokształcące im. Mikołaja Reja
14	RADZIUKIEWICZ, Radosław	XI Liceum Ogólnokształcące im. Mikołaja Reja
15	UKLEJA, Monika	XI Liceum Ogólnokształcące im. Mikołaja Reja



Elektroniki 4 (s. 09)



WYDZIAŁ ELEKTRONIKI
I TECHNIK INFORMACYJNYCH

dr inż. Małgorzata Janik

- XXVIII LO im. Jana Kochanowskiego w Warszawie

- IV LO im. Adama Mickiewicza w Warszawie

1	BARTŁOSZEWSKA, Urszula	XXVIII Liceum Ogólnokształcące im. Jana Kochanowskiego
2	COCEK, Wiktoria	XXVIII Liceum Ogólnokształcące im. Jana Kochanowskiego
3	GARGULIŃSKI, Bartosz	XXVIII Liceum Ogólnokształcące im. Jana Kochanowskiego
4	PAWŁOWSKA, Katarzyna	XXVIII Liceum Ogólnokształcące im. Jana Kochanowskiego
5	PIETRZAK, Piotr	XXVIII Liceum Ogólnokształcące im. Jana Kochanowskiego
6	ROMAŃSKI, Maciej	XXVIII Liceum Ogólnokształcące im. Jana Kochanowskiego
7	ŚWIETLIK, Julia	XXVIII Liceum Ogólnokształcące im. Jana Kochanowskiego
8	NIEDBALSKI, Wojciech	IV Liceum Ogólnokształcące im. Adama Mickiewicza
9	SOSNOWSKI, Wojciech	IV Liceum Ogólnokształcące im. Adama Mickiewicza
10	TRUSIŃSKI, Dominik	IV Liceum Ogólnokształcące im. Adama Mickiewicza



Przerwa

15:00 Wracamy do Audytorium Centralnego

2



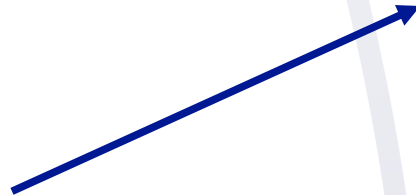
Audytorium

- podsumowanie
- tworzenie prezentacji
- wideokonferencja

4



WYDZIAŁ ELEKTRONIKI
I TECHNIK INFORMACYJNYCH



Faculty of Physics
Warsaw University
of Technology



INTERNATIONAL
MASTERCLASSES
hands on particle physics



**Faculty of Physics
Warsaw University
of Technology**



**INTERNATIONAL
MASTERCLASSES**
hands on particle physics

Czym jest Masterclass z fizyki cząstek?

- “International Masterclasses (IMC)” to warsztaty z fizyki cząstek elementarnych.
- Główną ideą IMC jest popularyzacja nauki poprzez wykonanie przez uczniów analizy na **prawdziwych danych z LHC**.



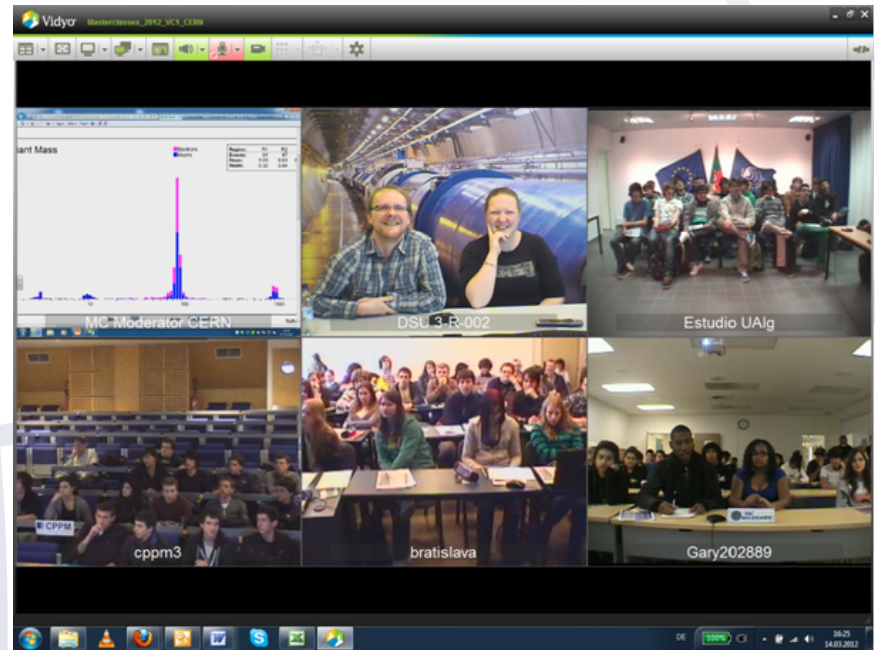
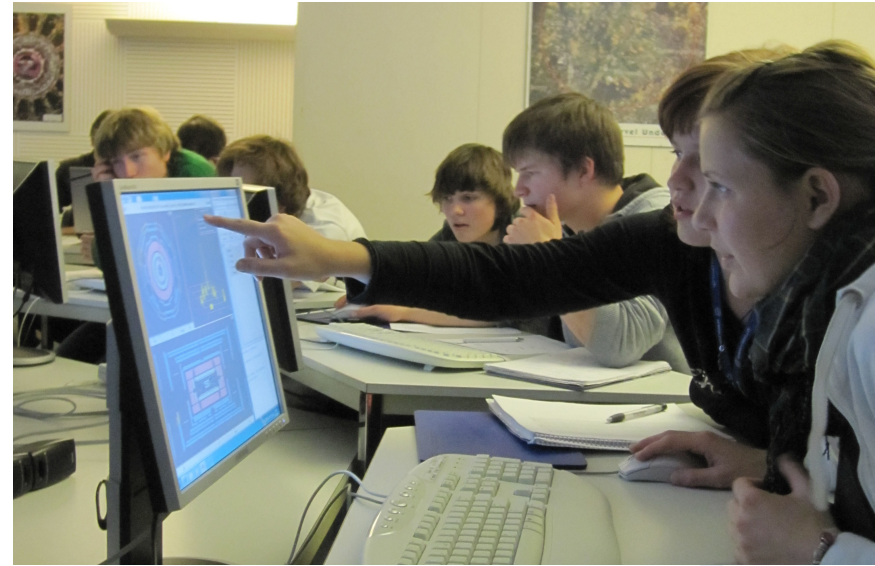
Faculty of Physics
Warsaw University
of Technology



INTERNATIONAL
MASTERCLASSES
hands on particle physics

Konceptcja IMC

- Uczniowie szkół średnich stają się „naukowcami na 1 dzień“
- Zostają zaproszeni do instytutu badawczego lub uniwersytetu
- Wykłady wprowadzające (fizyka cząstek, detektory, akceleratory)
- 2h analiza danych z LHC
- Międzyn. wideokonferencja (CERN lub Fermilab)

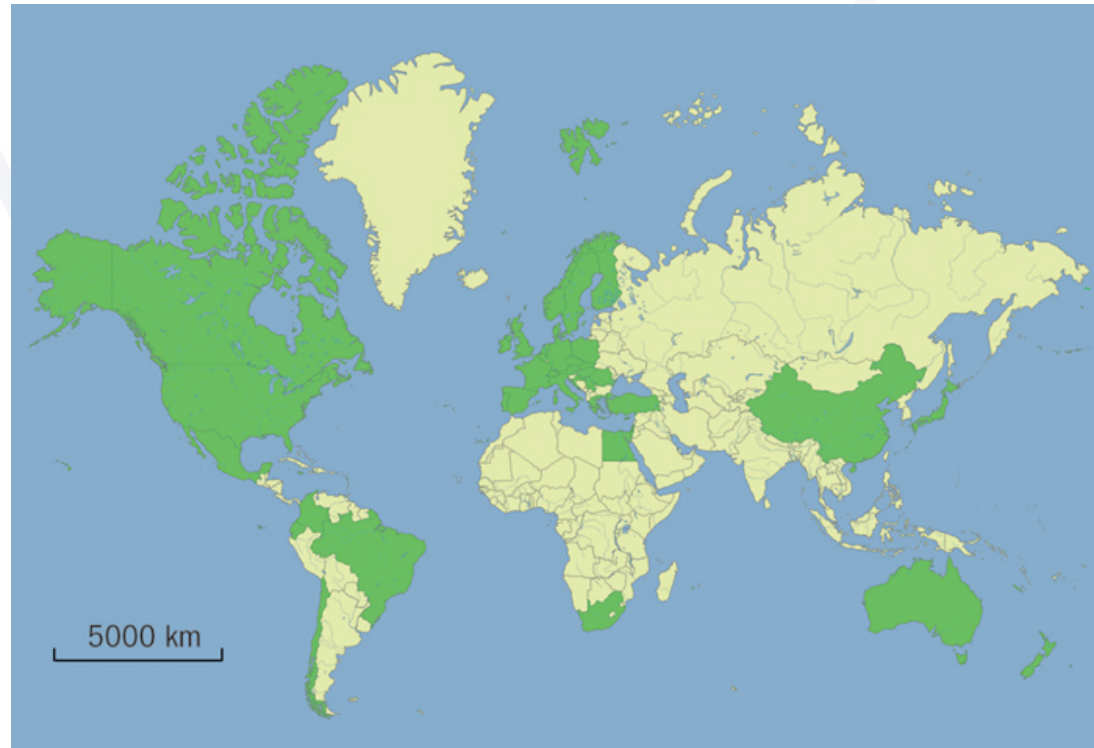


IMC już 42 krajach!

10.000 uczniów

prawie 200 instytucji

42 kraje



W 2015: Polska (my!), RPA, Egipt (+CERN)



Organizators

Central organisation: Technical University Dresden (coordination for IPPOG)

Dr. Uta Bilow

- IMC coordination within ALICE

Dr. Despina Hatzifotiadou, Dr. Yiota Foka

- Organization of IMC at Warsaw University of Technology (Politechnika)

Wydział Fizyki z pomocą Wydziału Elektroniki i Technik Informatycznych
Zakład Fizyki Jądrowej, Pracownia Reakcji Ciężkich Jonów (HIRG)

E-mail: alice-masterclass@if.pw.edu.pl

