

# INTERNATIONAL MASTERCLASSES HANDS ON PARTICLE PHYSICS

**Masterclasses: Warsztaty z fizyki cząstek**

Politechnika Warszawska,  
Wydział Fizyki



# Organizatorzy

- Organizacja IMC na Politechnice Warszawskiej  
Wydział Fizyki Politechniki Warszawskiej  
Zakład Fizyki Jądrowej,  
Pracownia Reakcji Ciężkich Jonów (HIRG)
- Organizator główny: IPPOG  
Uta Bilow, Kenneth Cecire, Yiota Foka,  
Rok Pestotnik, Raul Sarmento
- Koordynacja IMC w eksperymencie ALICE  
Dr. Despina Hatzifotiadou



Strona główna: <https://indico.cern.ch/e/MasterclassALICE2025>



**Wydział  
Fizyki**

POLITECHNIKA WARSZAWSKA



hands on particle physics

# Organizatorzy

- Organizacja IMC na Politechnice Warszawskiej  
Wydział Fizyki Politechniki Warszawskiej  
Zakład Fizyki Jądrowej,  
Pracownia Reakcji Ciężkich Jonów (HIRG)



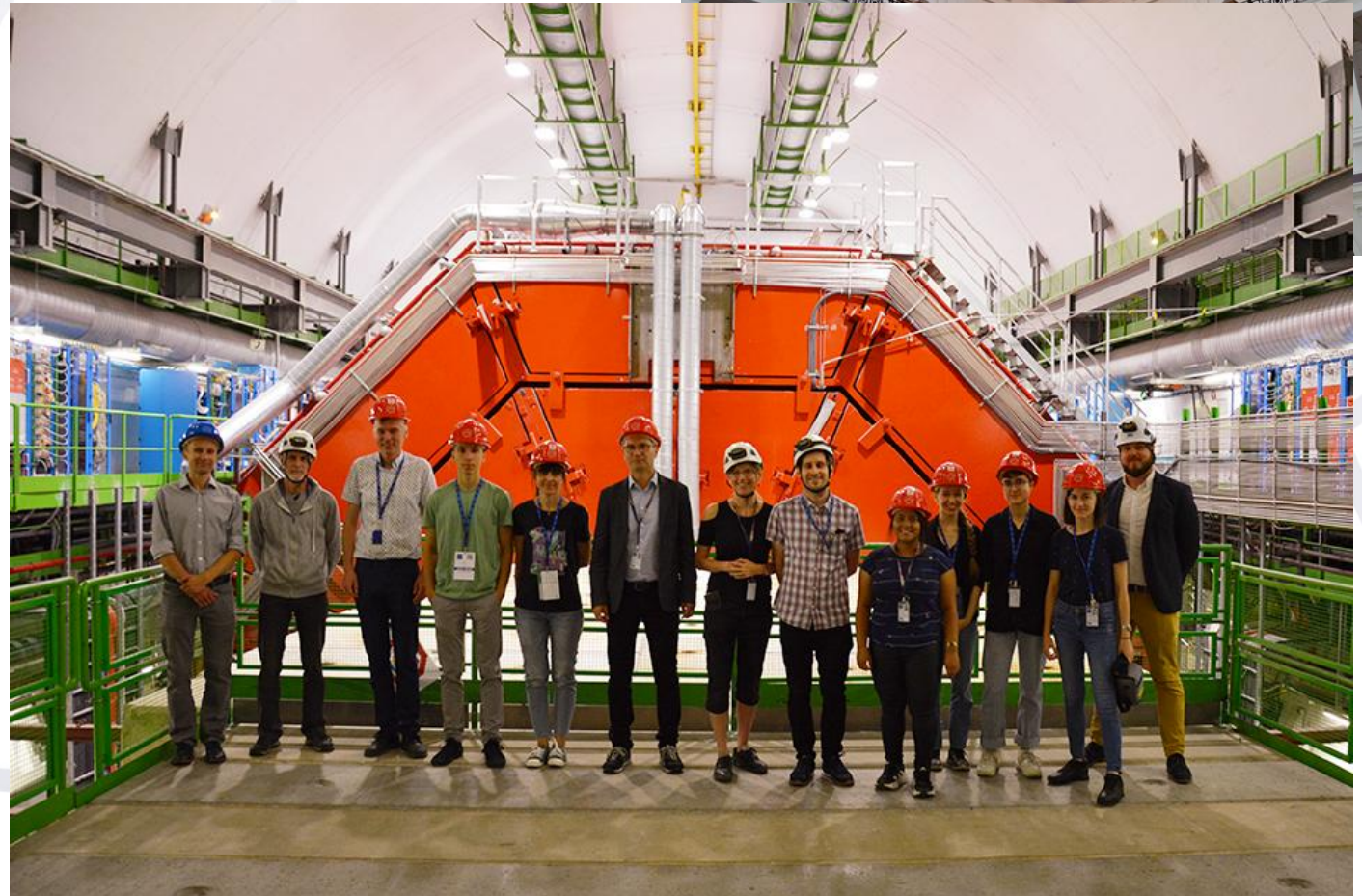
 PL - Warsaw UT

## General Information

 Name  
Warsaw University of  
Technology

 Funding Agency  
Ministry of Science  
and Higher  
Education  
Since: 1998-09-29

 Institute Status  
 Full  
Since: 1998-09-29



Politechnika Warszawska członkiem ALICE od 1998 roku!

# Organizatorzy

- Organizacja IMC na Politechnice Warszawskiej  
Wydział Fizyki Politechniki Warszawskiej  
Zakład Fizyki Jądrowej,  
Pracownia Reakcji Ciężkich Jonów (HIRG)
- Organizator główny: IPPOG  
Uta Bilow, Kenneth Cecire, Yiota Foka, Rok Pestotnik, Raul Sarmento

The screenshot shows the IPPOG website. At the top left is the IPPOG logo (International Particle Physics Outreach Group). To the right are navigation links: About, Resources, Activities, News, Calendar, and a search icon. Below the navigation is a blue banner with the text 'ACTIVITY International Masterclasses Hands on Particle Physics'. To the right of the banner is a photo of a student in a red shirt looking at a laptop screen while a teacher points at it. Below the banner is a sidebar with a list of links: About IPPOG's IMC, Take Part, IMC Physics Portfolio, Participating Countries & Labs, Resources & Publications, Contact & Credits, and Partners Data Activities. The main content area has the heading 'The IPPOG International Masterclasses Project' followed by a paragraph: 'Each year over 13,000 high school students from 60 countries step out of the classroom for a day to immerse themselves in the fascinating world of Quarks and Leptons. Hosted by 225 universities and research centres, these masterclasses offer a unique chance to unravel the mysteries of matter and forces, enabling the students to perform measurements on real data from particle physics experiments themselves. At the end of each day, like in an international research collaboration, the participants join in a video conference for discussion and combination of their results. International Masterclasses aren't just events; they're a passport to discovery, an annual opportunity for 15- to 19-year-old students to ignite their curiosity in particle physics. International Masterclasses promise to make science come alive in a way that textbooks never could. Get ready to go beyond the classroom and into the forefront of scientific exploration!' At the bottom right is the 'MASTERCLASSES particle physics' logo.

# Organizatorzy

- Organizacja IMC na Politechnice Warszawskiej  
Wydział Fizyki Politechniki Warszawskiej  
Zakład Fizyki Jądrowej,  
Pracownia Reakcji Ciężkich Jonów (HIRG)
- Organizator główny: IPPOG  
Uta Bilow, Kenneth Cecire, Yiota Foka,  
Rok Pestotnik, Raul Sarmento
- Koordynacja IMC w eksperymencie ALICE  
Dr. Despina Hatzifotiadou



Strona główna: <https://indico.cern.ch/e/MasterclassALICE2025>



**Wydział  
Fizyki**

POLITECHNIKA WARSZAWSKA



hands on particle physics

# Plan Dnia

10:00–12:00 Wykłady

12:00–13:00 Przerwa

13:00–15:00 Warsztaty (analiza danych)

15:40–16:00 Podsumowanie warsztatów

16:00 Wideokonferencja z ekspertami z CERN

17:00 Zakończenie



**Wydział  
Fizyki**

POLITECHNIKA WARSZAWSKA



hands on particle physics

# Plan Dnia

10:00–12:00 Wykłady

12:00–13:00 Przerwa

13:00–15:00 Warsztaty (analiza danych)

15:40–16:00 Podsumowanie warsztatów

16:00 Wideokonferencja z ekspertami z CERN

17:00 Zakończenie

## Podróż do początków wszechświata

czyli czym zajmuje się fizyka jądrowa  
wysokich energii

Daniel Kikoła, Wydział Fizyki PW  
część materiałów przygotowana przez dr inż. Małgorzatę Janik i dr. inż. Łukasza Graczykowskiego

## PHYSICS

*Dziwność – sygnatura plazmy kwarkowo – gluonowej*

**Hanna Zbroszczyk**

Heavy Ion Reaction Group  
Wydział Fizyki Politechniki Warszawskiej



**Wydział  
Fizyki**

POLITECHNIKA WARSZAWSKA

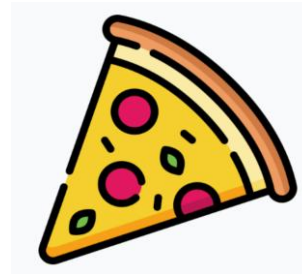


hands on particle physics

# Plan Dnia

10:00–12:00 Wykłady

**12:00–13:00 Przerwa**



13:00–15:00 Warsztaty (analiza danych)

15:40–16:00 Podsumowanie warsztatów

16:00 Wideokonferencja z ekspertami z CERN

17:00 Zakończenie



**Wydział  
Fizyki**

POLITECHNIKA WARSZAWSKA



hands on particle physics



# Plan Dnia

10:00–12:00 Wykłady

12:00–13:00 Przerwa

13:00–15:00 **Warsztaty (analiza danych)**

15:40–16:00 Podsumowanie warsztatów

16:00 Wideokonferencja z ekspertami z CERN

17:00 Zakończenie



**Wydział  
Fizyki**

POLITECHNIKA WARSZAWSKA



hands on particle physics

# Plan D

10:00–12:00 Wykłady

12:00–13:00 Przerwa

13:00–15:00 Warsztaty (analiza da

**15:40–16:00 Podsumowanie warsztatów**

16:00 Wideokonferencja z ekspertami z CERN

17:00 Zakończenie

## Wynik

**Zaobserwowano / nie zaobserwowano**  
wzmocnienia dziwności, sygnatury plazmy  
kwarkowo-gluonowej w zderzeniach ołów-  
ołów zarejestrowanych przez eksperyment  
ALICE ????



**Wydział  
Fizyki**

POLITECHNIKA WARSZAWSKA



hands on particle physics

# Plan Dnia

10:00–12:00 Wykłady

12:00–13:00 Przerwa

13:00–15:00 Warsztaty (analiza danych)

15:40–16:00 Podsumowanie warsztatów

16:00 **Wideokonferencja z ekspertami z CERN**

17:00 Zakończenie



Sat, Mar 22

**VC 2: ALICE**

16:00 CET

Anisa

Marika

Warsaw, WUT



**Wydział  
Fizyki**

POLITECHNIKA WARSZAWSKA

INTERNATIONAL   
**MASTERCLASSES**

hands on particle physics

# Zapraszamy na wykłady

**10:15 - 11:15 Podróż do początków wszechświata,**  
dr hab. inż. Daniel Kikoła, prof. PW

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



**Wydział  
Fizyki**

POLITECHNIKA WARSZAWSKA



hands on particle physics

# Sprawy organizacyjne



**Wydział  
Fizyki**

POLITECHNIKA WARSZAWSKA



hands on particle physics

# Plan Dnia

10:00–12:00 Wykłady

**12:00–13:00 Przerwa** → **Pizza!**



13:00–15:00 Warsztaty (analiza danych)

15:40–16:00 Podsumowanie warsztatów

16:00 Wideokonferencja z ekspertami z CERN

17:00 Zakończenie



**Wydział  
Fizyki**

POLITECHNIKA WARSZAWSKA



hands on particle physics

# Analiza danych

Warsztaty „hands-on” z analizy danych (13:00-15:00).

O **12:50** zapraszamy przed Gmach Fizyki, skąd zostaniecie zabrani do sal komputerowych.

→ Laboratorium 1: s. 218 gmach MINI

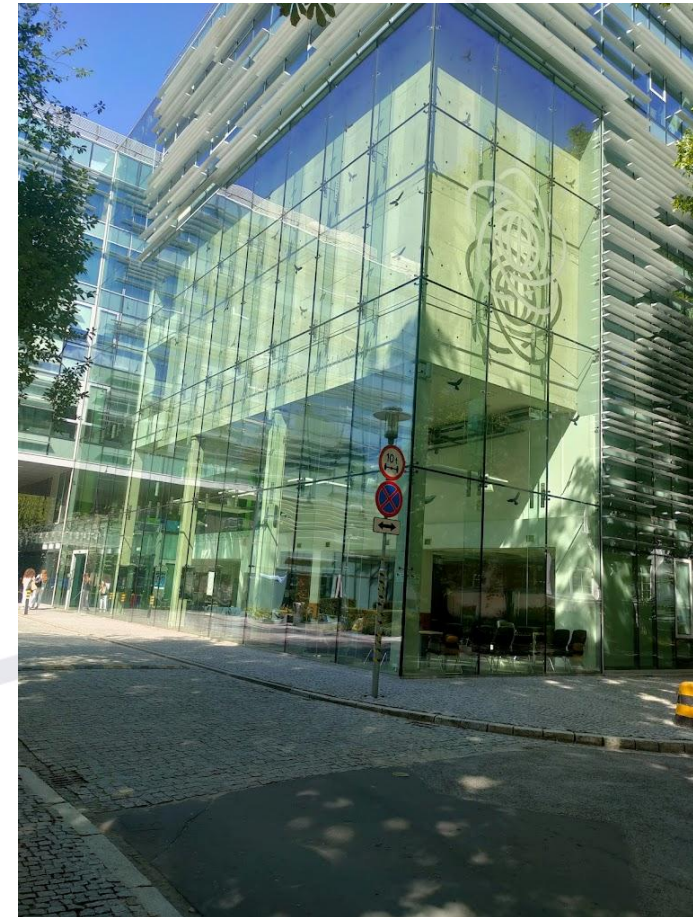
→ LO im. I. Domeyki w Warszawie

→ LO Technikum Elektroniczne nr 3

→ LO im. J. Kochanowskiego  
w Warszawie

→ Laboratorium 2: s. 219 gmach MINI

→ wszyscy pozostali



**Wydział  
Fizyki**

POLITECHNIKA WARSZAWSKA

hands on particle physics

# Plan reszty dnia

12:00 – 12:50 **Przerwa**



**13:00 – 15:00**

Warsztaty „hands-on” z analizy danych

→ Laboratorium 1: s. 218, Wydział MINI

→ Laboratorium 2: s. 219, Wydział MINI

g. 15:30 Podsumowanie wyników

→ sala 111 Wydział Fizyki (w której jesteście)

g. 16:00 – 17:00 Wideokonferencja

→ sala Wydział Fizyki (w której jesteśmy)

**15:30 – 17:00**



**Wydział  
Fizyki**

POLITECHNIKA WARSZAWSKA



hands on particle physics