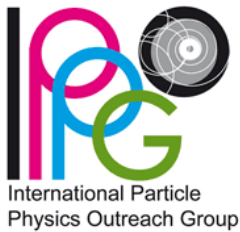


INTERNATIONAL MASTERCLASSES HANDS ON PARTICLE PHYSICS



Nantes





[Home](#)

[Information for High School Students](#)

[Information for Teachers and Educators](#)

[Information for Institutes and Physicists](#)

[Schedule](#)

[Intl. Day of Women and Girls in Science](#)

[My Country](#)

[Physics](#)

[In the Media](#)

[Published Papers](#)

[Archive](#)

[Contributors](#)



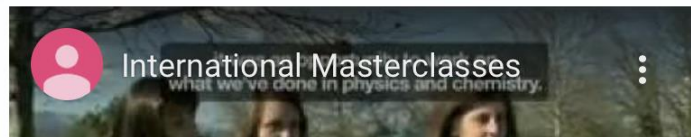
International Masterclasses

16th International Masterclasses 2020

Each year more than 13.000 high school students in [55 countries](#) come to one of about 225 nearby universities or research centres for one day in order to unravel the mysteries of particle physics. Lectures from active scientists give insight in topics and methods of basic research at the fundamentals 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. See [here](#) for media coverage.

International Masterclasses 2020 will take place from 26.2. - 8.4.2020.

Discover the world of Quarks and Leptons with real data



- get out of school for one day and come to a nearby university or research centre

IPPOG : INTERNATIONAL PARTICLE PHYSICS OUTREACH GROUP



Network of scientists + communicators to promote and coordinate outreach + educational activities (in particle physics). Share experiences, resources and best practices

EPPOG established in 1997 (CERN Council/ECFA)
IPPOG Collaboration: 39 members (32 countries, CERN, 6 int. collaborations: ALICE, ATLAS, CMS, LHCb, Belle II, HAWC) + two associate members (DESY, GSI)

<https://ippog.org>

IPPOG Meets twice a year (Spring, Autumn)

Flagship activity: International Particle Physics Masterclasses

<https://physicsmasterclasses.org>

Global cosmics, <https://ippog.org/global-cosmic-rays-portal>

Resource database <https://ippog.org/ippog-resource-database>

Μια μέρα αφιερωμένη στη φυσική στοιχειωδών σωματιδίων για μαθητές 16-18 ετών

Το πρόγραμμα μιας μέρας των International Masterclasses συνήθως είναι:

Πρωί : εισαγωγικές ομιλίες για

- Στοιχειώδη σωματρία, δυνάμεις, το Καθιερωμένο Πρότυπο και πέρα από αυτό
- Ανιχνευτές – επιταχυντές – πειραματικές μεθόδους
- Επίσκεψη εργαστηρίου / πειραματικών εγκαταστάσεων/ συζήτηση με ερευνητές και μεταπτυχιακούς φοιτητές

Γεύμα – συνήθως προσφέρεται από το Ινστιτούτο που έχει προσκαλέσει τους μαθητές

Απόγευμα : οι μαθητές αναλύουν πειραματικά δεδομένα από ένα πείραμα (του LHC στις περισσότερες περιπτώσεις)



Στο τέλος της ημέρας (16:00 CUT): Video Conference με δύο moderators (συνήθως φυσικούς που βρίσκονται στο CERN) όπου συνδέονται μέχρι 5 ινστιτούτα **παρουσίαση / συνδυασμός / συζήτηση των αποτελεσμάτων, ερωτήσεις, quiz**

Ιστορία και εξέλιξη

1996: masterclasses για πρώτη φορά, UK

2005: masterclasses από το EPPOG (European Particle Physics Outreach Group) στην Ευρώπη με δεδομένα από το LEP (the Large Electron Positron collider, CERN, 1989-2000)

OPAL Identifying Particles

DELPHI Hands on CERN

Z0 decays / calculation of branching ratios

2006: συμμετέχουν οι USA

2010: το EPPOG αποφασίζει να χρησιμοποιούνται στο εξής δεδομένα από το LHC

2011: Masterclasses με δεδομένα από LHC

ALICE Looking for strange particles , Nuclear modification factor R_{AA}

ATLAS W+W- (MINERVA), Z0 (HYPATIA)

CMS J/ψ, Z

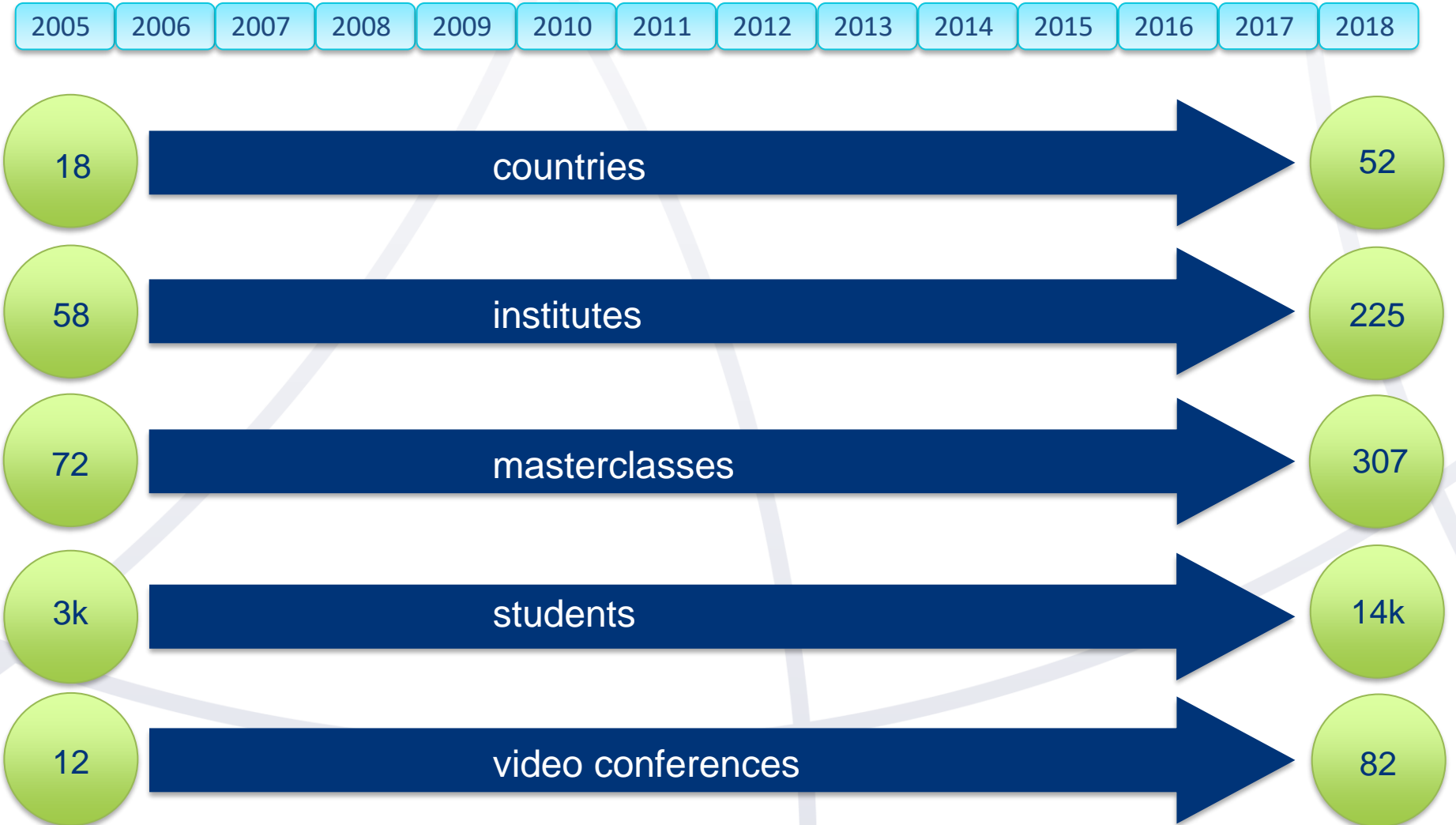
LHCb Measurement of the D⁰ lifetime

Στην πορεία προστέθηκαν και άλλα πειράματα

Κεντρική οργάνωση
TU Dresden (Uta Bilow)
Quarknet (Ken Cecire)



Statistics International Masterclasses



Μερικές πληροφορίες

Οι International Masterclasses συνήθως ανακοινώνονται τον Οκτώβρη για την επόμενη χρονιά. Διαρκούν 6-7 εβδομάδες, Φεβρουάριο – Μάρτιο- Απρίλιο (σταματούν λίγο πριν από το Πάσχα)

11 Φεβρουαρίου : International day of Women and Girls in Science : οργανώνονται masterclasses για κορίτσια

Στην Ελλάδα: Masterclasses σε Αθήνα (Πανεπιστήμιο, Μετσόβειο, Δημόκριτος), Θεσσαλονίκη (Πανεπιστήμιο, ΕΚΦΕ με ΑΓΣ), Κρήτη (Χανιά, Ηράκλειο)

Στη διάρκεια της πανδημίας : online masterclasses. Έκτοτε, μια βδομάδα αφιερωμένη σε online masterclasses για να δωθεί η ευκαιρία σε μαθητές παντού να συμμετέχουν

LHC World Wide Data Day (ξεκίνησε το 2016)

<https://quarknet.org/content/world-wide-data-day>

Είναι δυνατόν να οργανωθούν masterclasses σε σχολεία (χρειάζονται αίθουσες με PCs ή laptops)