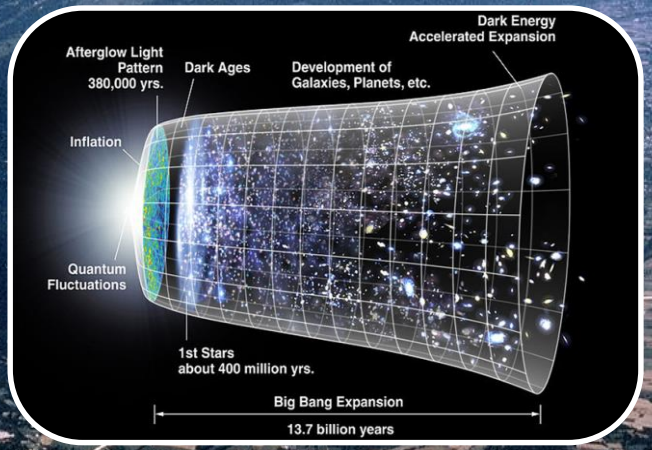
© 2013 CERN, for the benefit of the CMS Collaboration

Μεταφέροντας το CERN στη σχολική μου τάξη

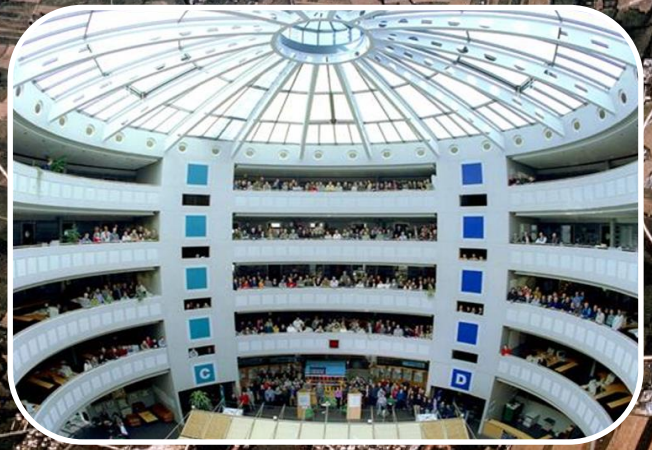
Δρ. Άγγελος Αλεξόπουλος | CERN

Εθνικό Πρόγραμμα Ελλήνων Εκπαιδευτικών | 27 Αυγούστου 2015



Έρευνα

Τεχνολογία



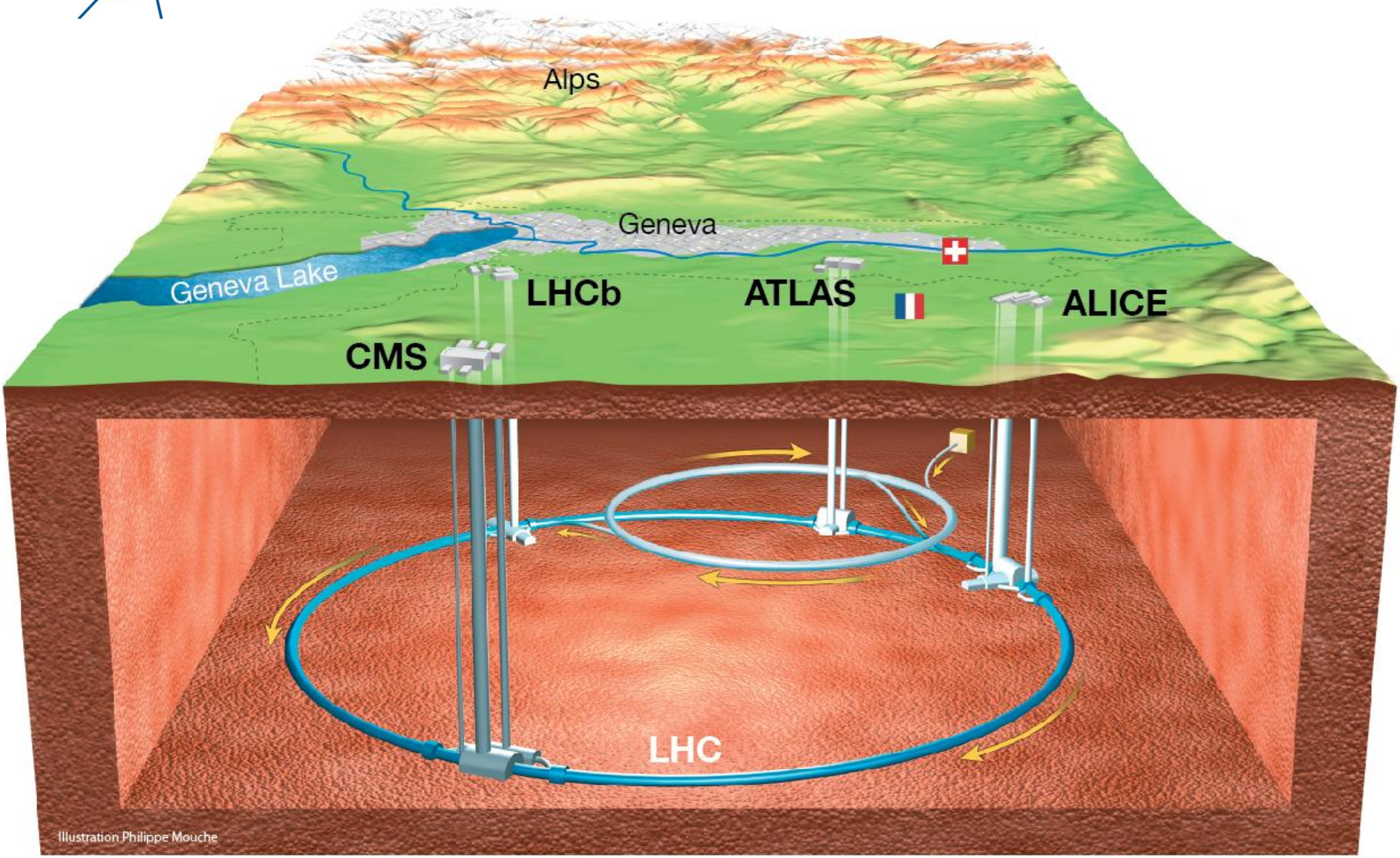
Συνεργασία

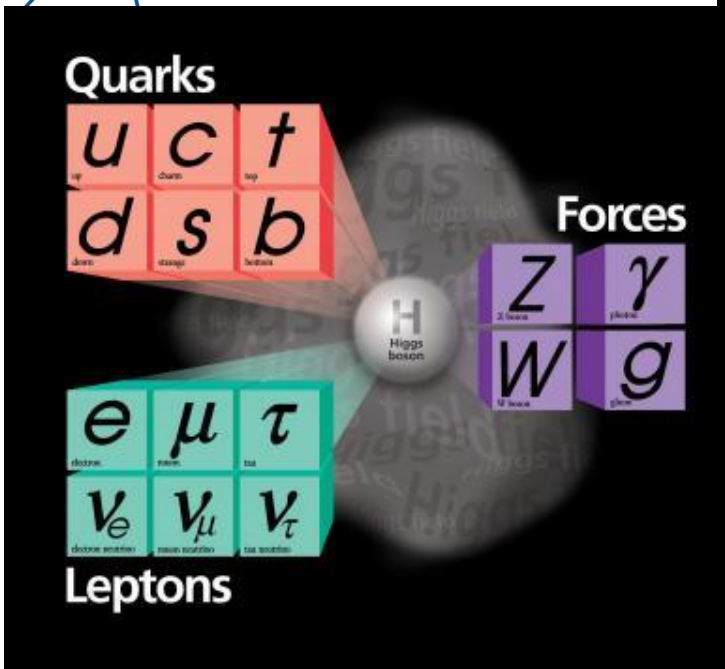
Εκπαίδευση

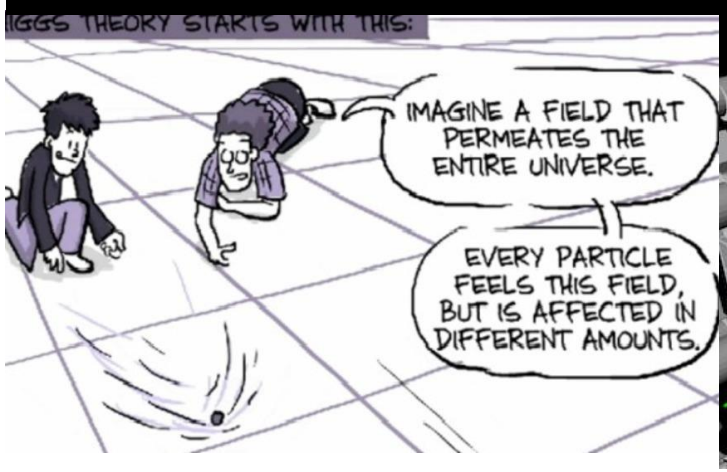
Πριν από 61 χρόνια

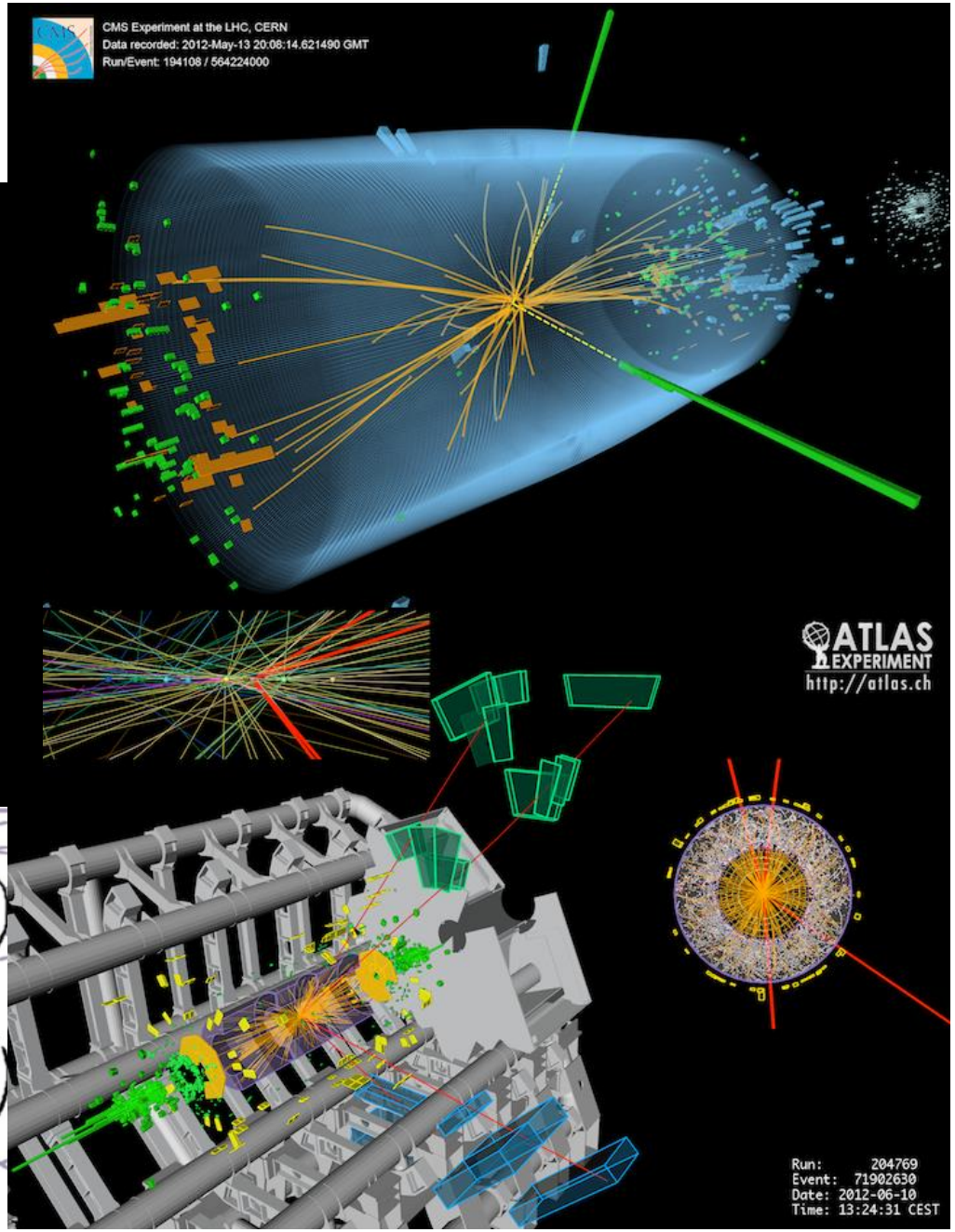
17 Μαΐου1954 | Οι εσκαφές στο Meyrin, λίγο έξω από τη Γενεύη, ξεκινούν.

Μετά από 54 χρόνια



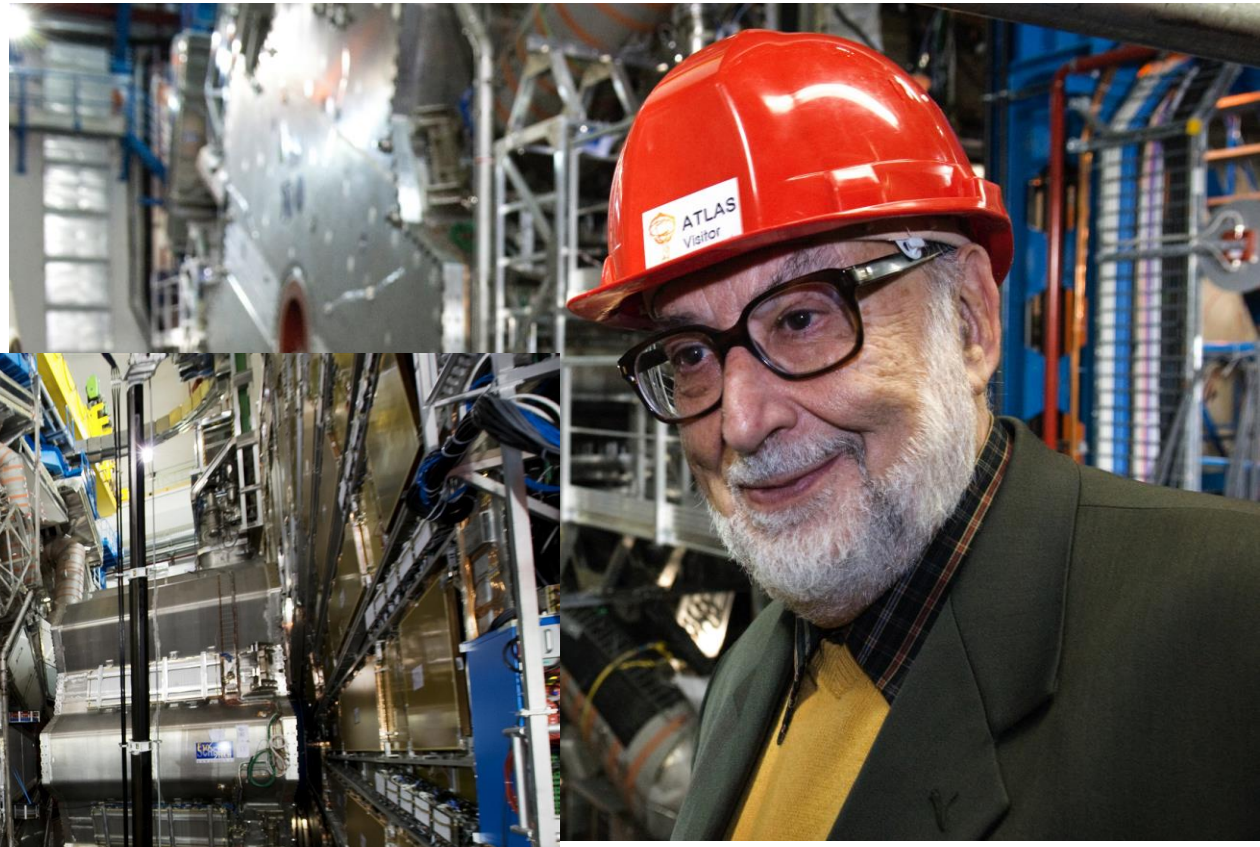






4 Ιουλίου 2012 | Το τελευταίο (;) κομμάτι του παζλ

Μετά από 49 χρόνια

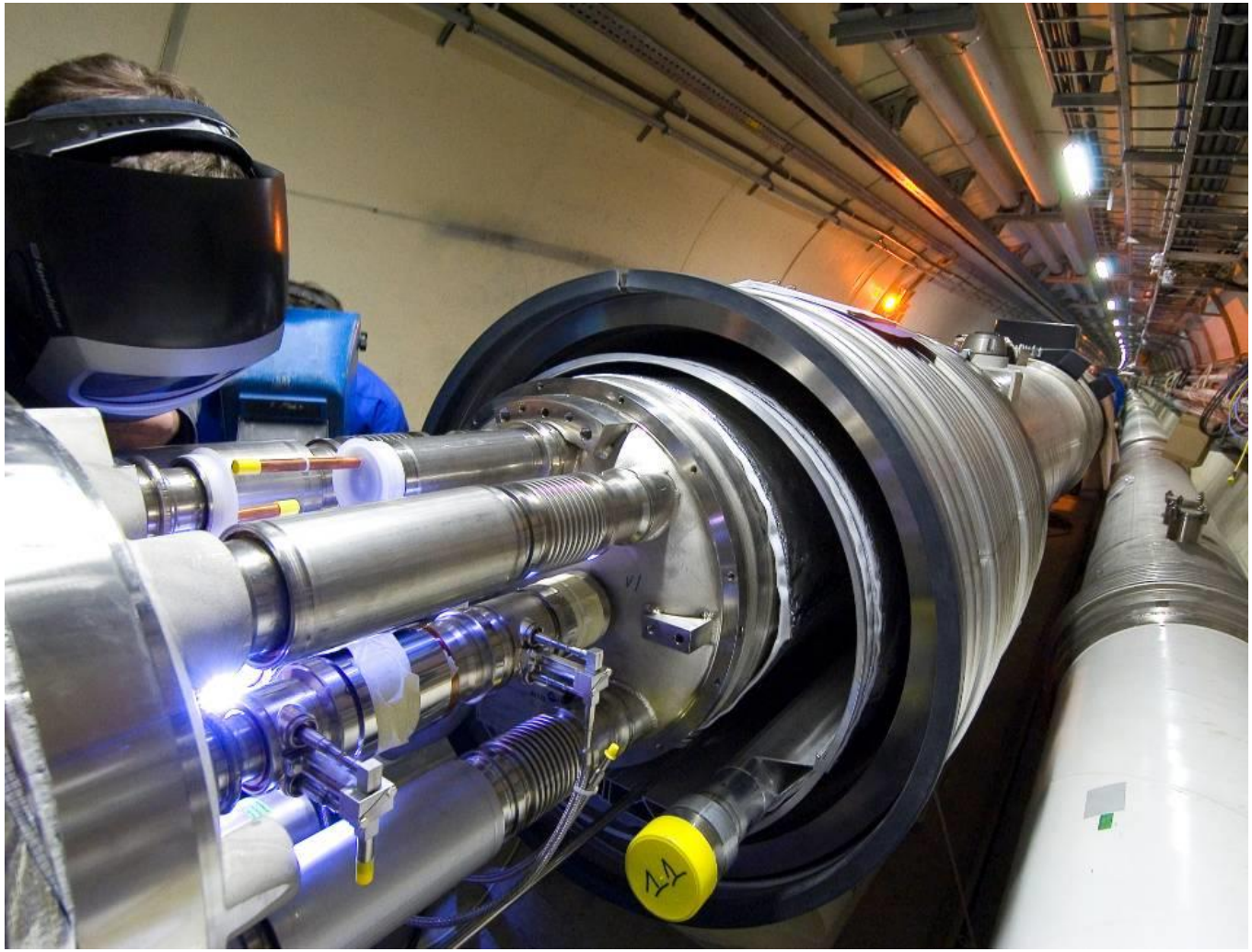


François Englert

Peter Higgs

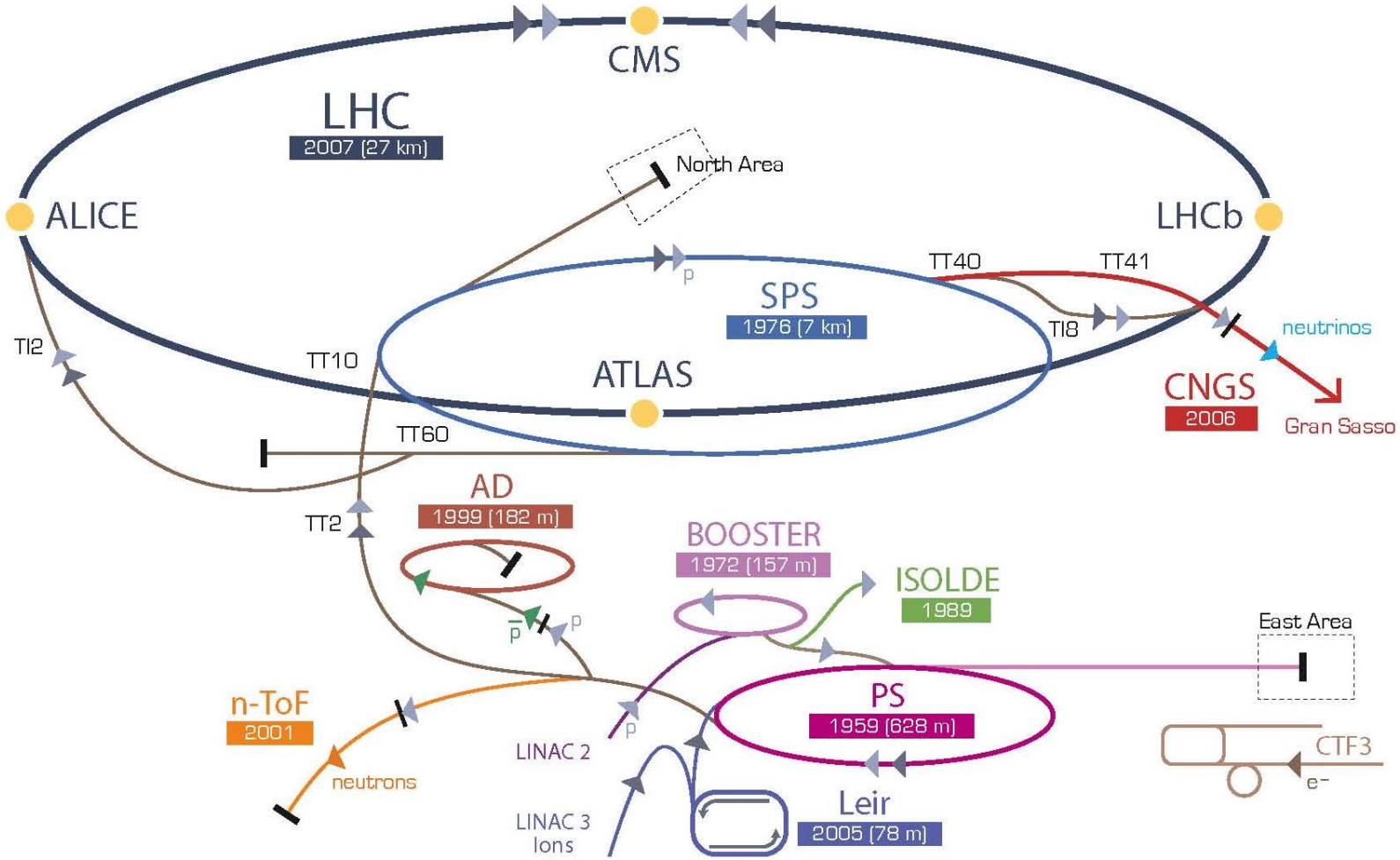
8 Οκτωβρίου 2013 | Ένα βραβείο Νόμπελ για το τελευταίο κομμάτι του παζλ.

Τεχνολογία & Καινοτομία



LHC | Η πιο κρύα περιοχή του Σύμπαντος (-271 ºC)

CERN Accelerator Complex



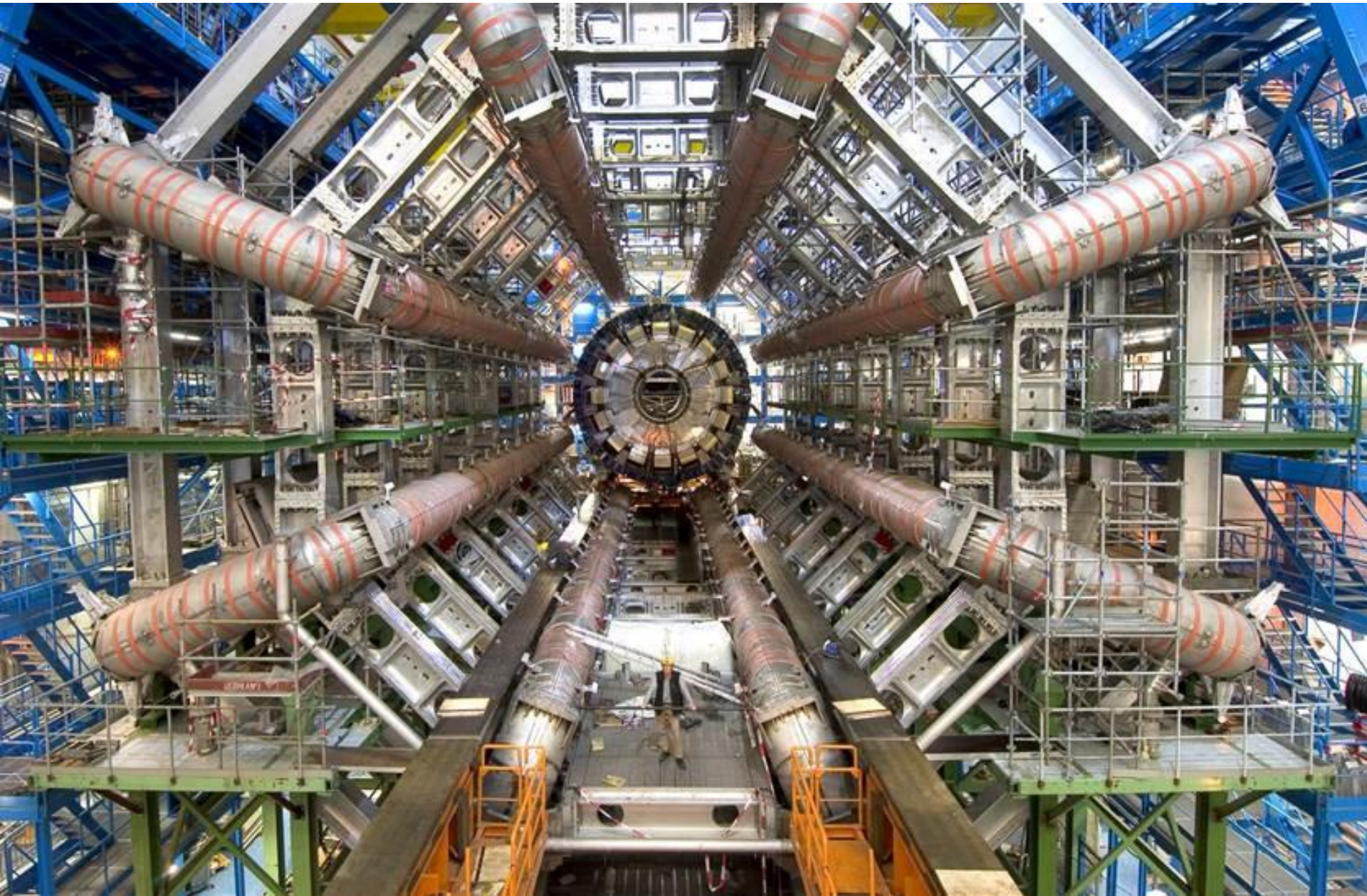
p (proton) ion neutrons p̄ (antiproton) proton/antiproton conversion neutrinos electron

LHC Large Hadron Collider SPS Super Proton Synchrotron PS Proton Synchrotron

AD Antiproton Decelerator CTF3 Clic Test Facility CNGS Cern Neutrinos to Gran Sasso ISOLDE Isotope Separator OnLine DEvice

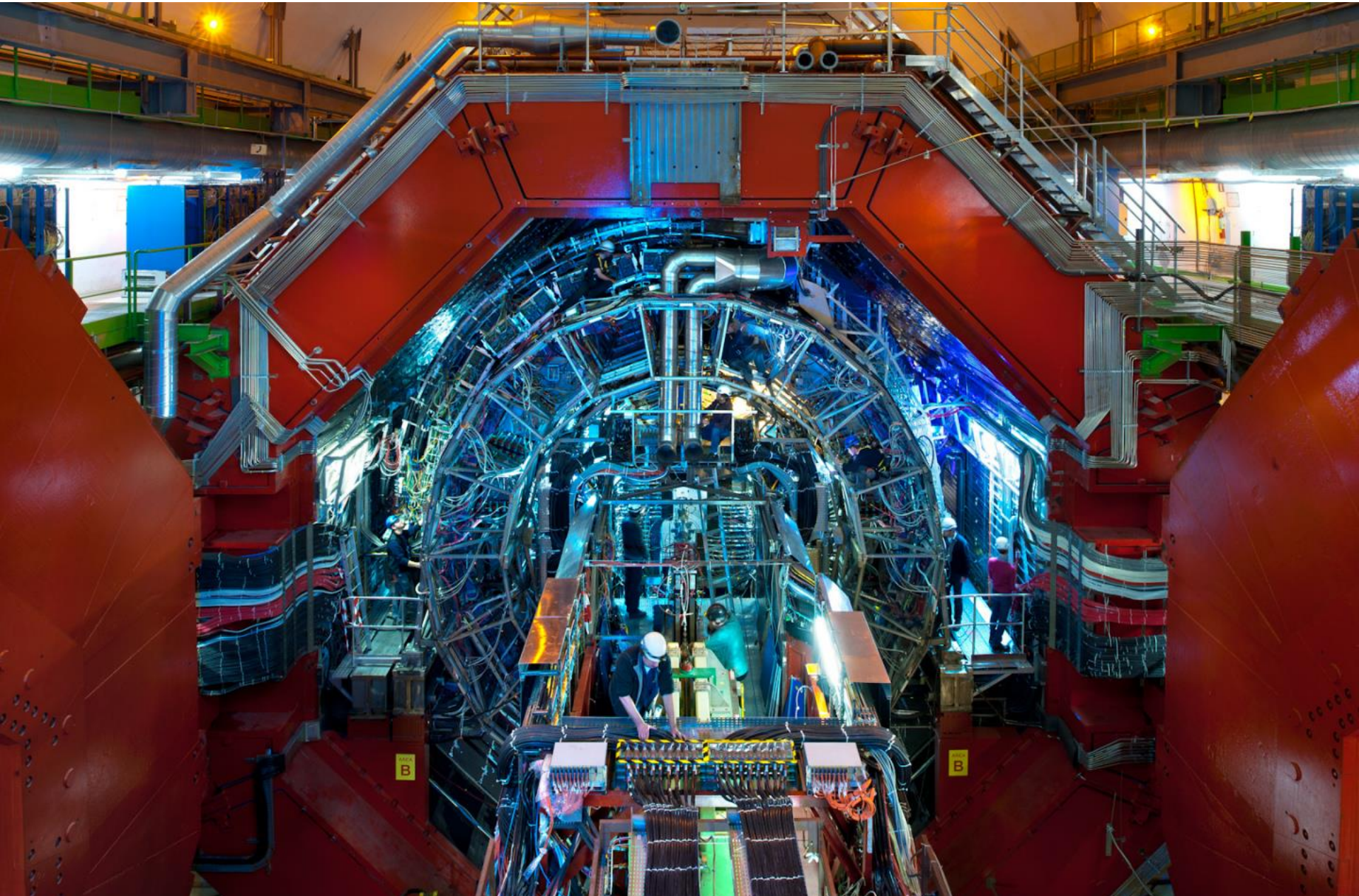
LEIR Low Energy Ion Ring LINAC LINear ACcelerator n-ToF Neutrons Time Of Flight

Ανιχνευτής ATLAS



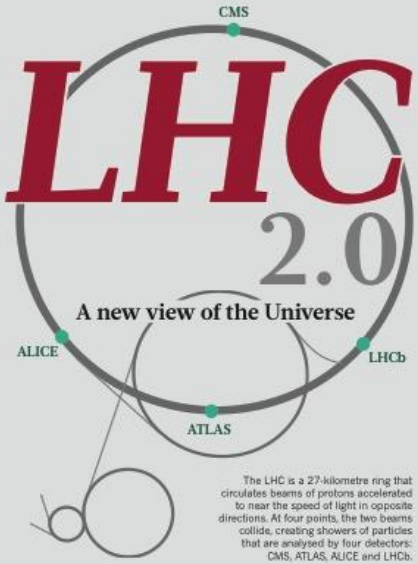
Ανιχνευτής CMS

Ανιχνευτής ALICE



Ανιχνευτής LHCb

LHC 2.0 | Μία νέα ματιά στο σύμπαν



The LHC is a 27-kilometre ring that circulates beams of protons accelerated to near the speed of light in opposite directions. At four points, the two beams collide, creating showers of particles that are analysed by four detectors: CMS, ATLAS, ALICE and LHCb.

The world's most powerful particle collider is poised to roar once again into action after a two-year hiatus. At the end of March, the Large Hadron Collider (LHC) at CERN, Europe's particle-physics lab near Geneva, Switzerland, will start smashing particles together at a faster rate and with higher energies than ever before. "We're standing on the threshold of a completely new view of the Universe," says Tara Shears, a particle physicist at the University of Liverpool, UK.

The first run began in earnest in November 2009 and ended in February 2013. The LHC collided particles — mainly protons but also heavier particles such as lead ions — at high enough energies to discover the Higgs boson in 2012, which garnered those who predicted the subatomic particle a Nobel prize.

In the next run, set to last three years, energies will rise to an eventual 14 teraelectronvolts (TeV; see 'Hardware rebooted'). One hope is that higher energies will produce evidence for supersymmetry, an elegant theory that could extend the standard model of particle physics (see 'Desperately seeking SUSY'). They could also shake out particles of dark matter, the invisible substance that is thought to make up 85% of the matter in the Universe (see 'Decays decoded').

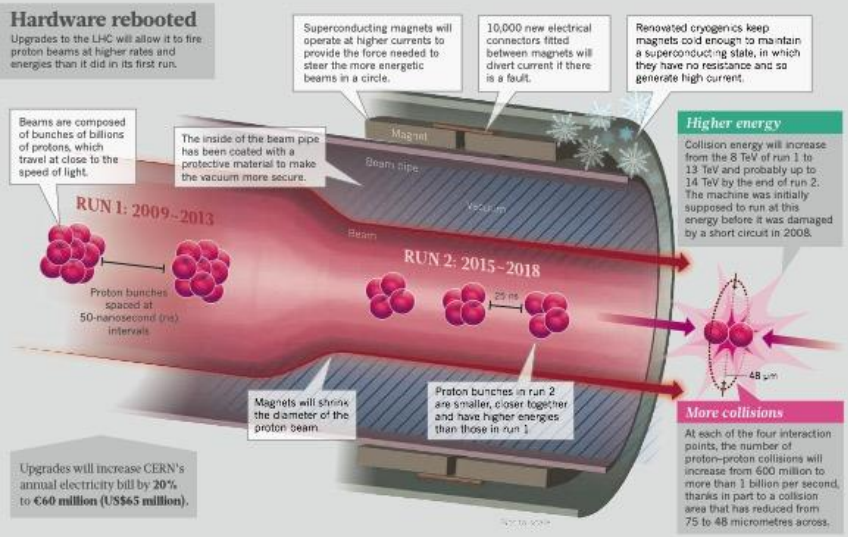
More collisions will enable more-precise study of the Higgs' nature (see 'The Higgs factory') and will provide clarity on anomalies hinted at in run 1 (see 'Known unknowns').

"In the first run we had a very strong theoretical steer to look for the Higgs boson," says Shears. "This time we don't have any signposts that are quite so clear."

BY ELIZABETH GIBNEY / ILLUSTRATION BY NIK SPENCER

Hardware rebooted

Upgrades to the LHC will allow it to fire proton beams at higher rates and energies than it did in its first run.

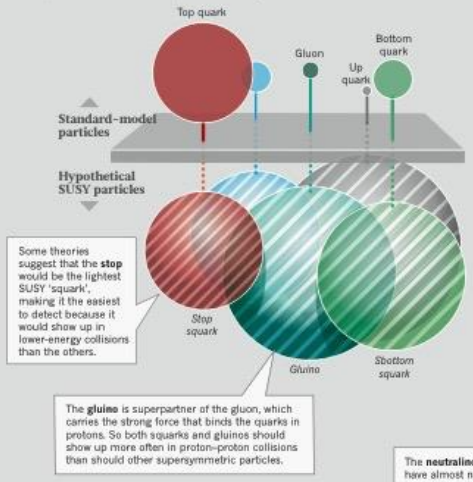


Upgrades will increase CERN's annual electricity bill by **20%** to **€60 million (US$65 million).**

Higher energy

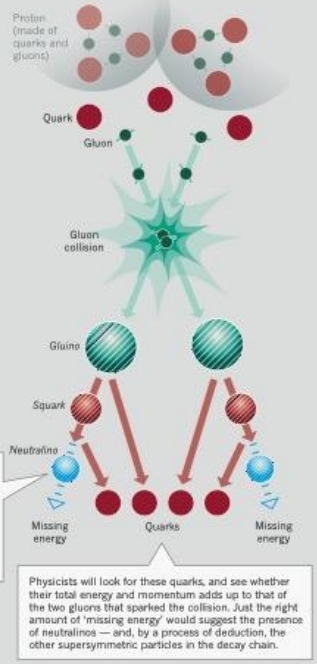
Desperately seeking SUSY

Higher energies mean that the LHC can produce heavier particles (because of $E=mc^2$) — and perhaps some of those predicted by the theory of supersymmetry, or SUSY. An extension to the standard model of particle physics, SUSY postulates a giant 'superpartner' for each known particle, and would offer explanations for mysteries such as the nature of dark matter.



Decays decoded

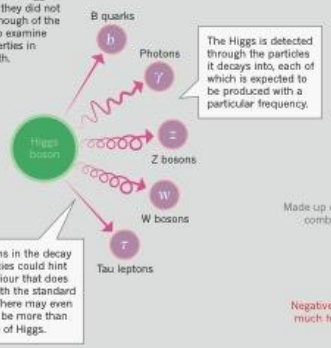
If the LHC makes supersymmetric particles, their lifetimes will be fleeting. But physicists can deduce their presence from the more-stable decay products. In at least one case, such SUSY clues could also be evidence for dark matter.



More collisions

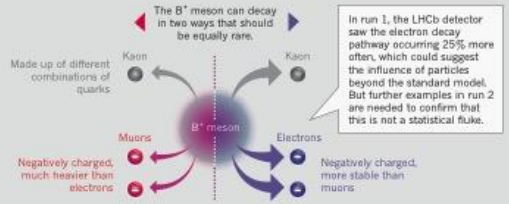
The Higgs factory

LHC experiments discovered the Higgs boson but they did not produce enough of the particles to examine their properties in much depth.



Known unknowns

More collisions will help to resolve some ongoing mysteries. One of these concerns an anomaly in the way a transient particle called a B^+ meson decays.



© 2015 Macmillan Publishers Limited. All rights reserved

Γιατί είμαι εδώ;

Να μοιραστώ τον ενθουσιασμό μου για τη Φυσική με μαθητές και συναδέλφους

Να εμπλουτίσω τις γνώσεις μου στη Σωματιδιακή Φυσική

Να γνωρίσω και να δικτυωθώ με εκπαιδευτικούς και ερευνητές

Να κάνω τη Φυσική πιο ελκυστική στους μαθητές μου

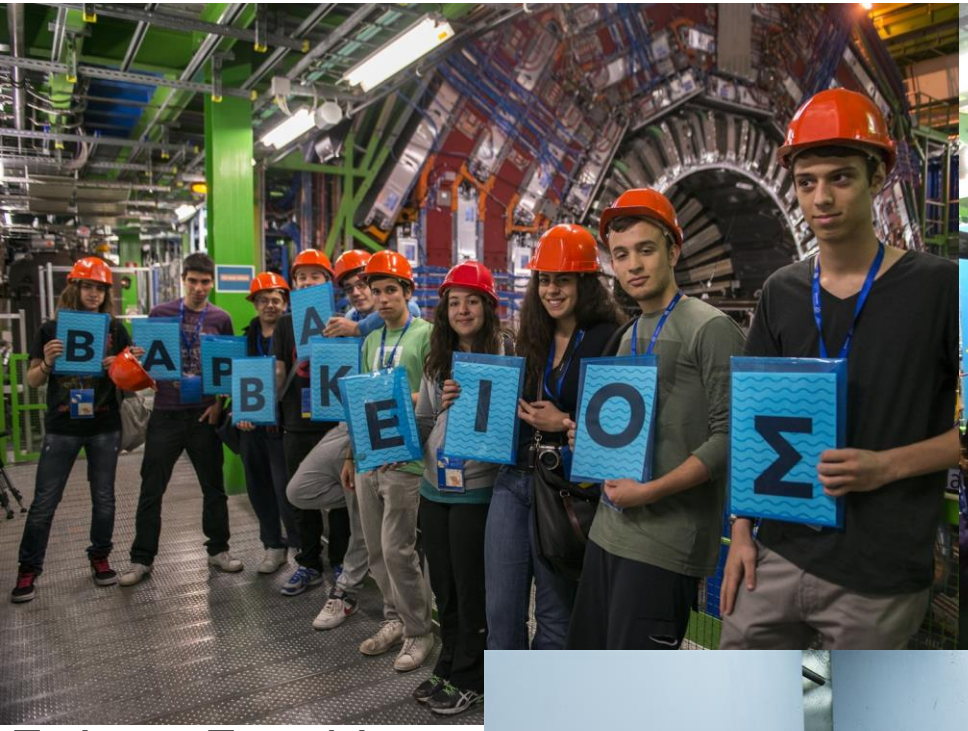
Να προετοιμάσω τους μελλοντικούς ερευνητές

Η επιστήμη είναι ζωντανή!

Να μάθω τρόπους και εργαλεία που θα με βοηθήσουν να μεταφέρω το CERN στη σχολική μου τάξη

Εκπαιδευτικοί στο CERN

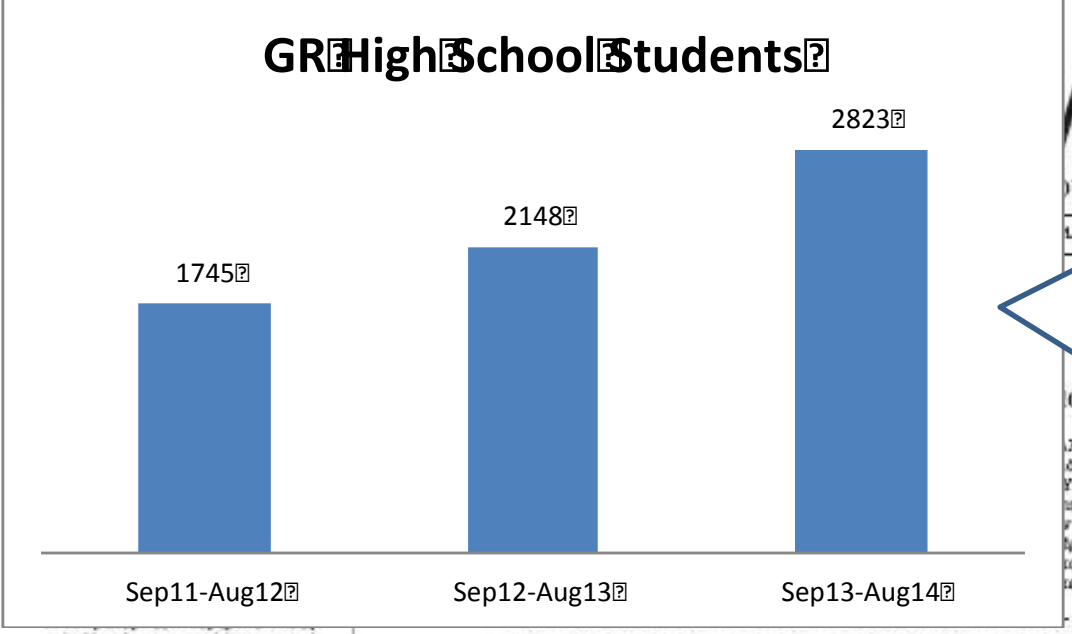
Εμπνέοντας τους αυριανούς επιστήμονες (και όχι μόνο)



Πρότυπο Πειρ. Λύκειο Βαρβακείου Σχολής

Σχολή Χιλλ

Εκπαιδευτικοί



Επισκέψεις Ελλήνων μαθητών στο CERN

2012-14: 62%

Διεθνής διάκριση για το Βαρβάκειο στο CERN

ΕΠΙΚΟΥΡΙΚΟ ΙΟΝΙΚΗΣ - ΛΑΪΚΗΣ

Λουκέτο σε Ταμείο με απόφαση ασφαλισμένων

Λουκέτο βάζει με απόφαση των ασφαλισμένων το επικουρικό Ταμείο Αλληλοβοηθείας Προσωπικού Ιονικής - Λαϊκής Τράπεζας και Άλλων Τραπεζών (ΤΑΠΙΛΤΑΤ). Η απόφαση λαμβάνεται ύστερα από δικαστική απόφαση που αναιρεί παλαιότερες περικοπές συντάξεων, με αποτέλεσμα η συνταξιοδοτική δαπάνη να εκτινάσσεται στα 44 εκατ. ετησίως από 26 εκατ. το 2013. Σελ. 39

ΑΛΛΑΓΕΣ ΣΤΟ ΝΟΜΟΣΧΕΔΙΟ

Φυλακή υψίστης ασφαλείας κατ' όνομα

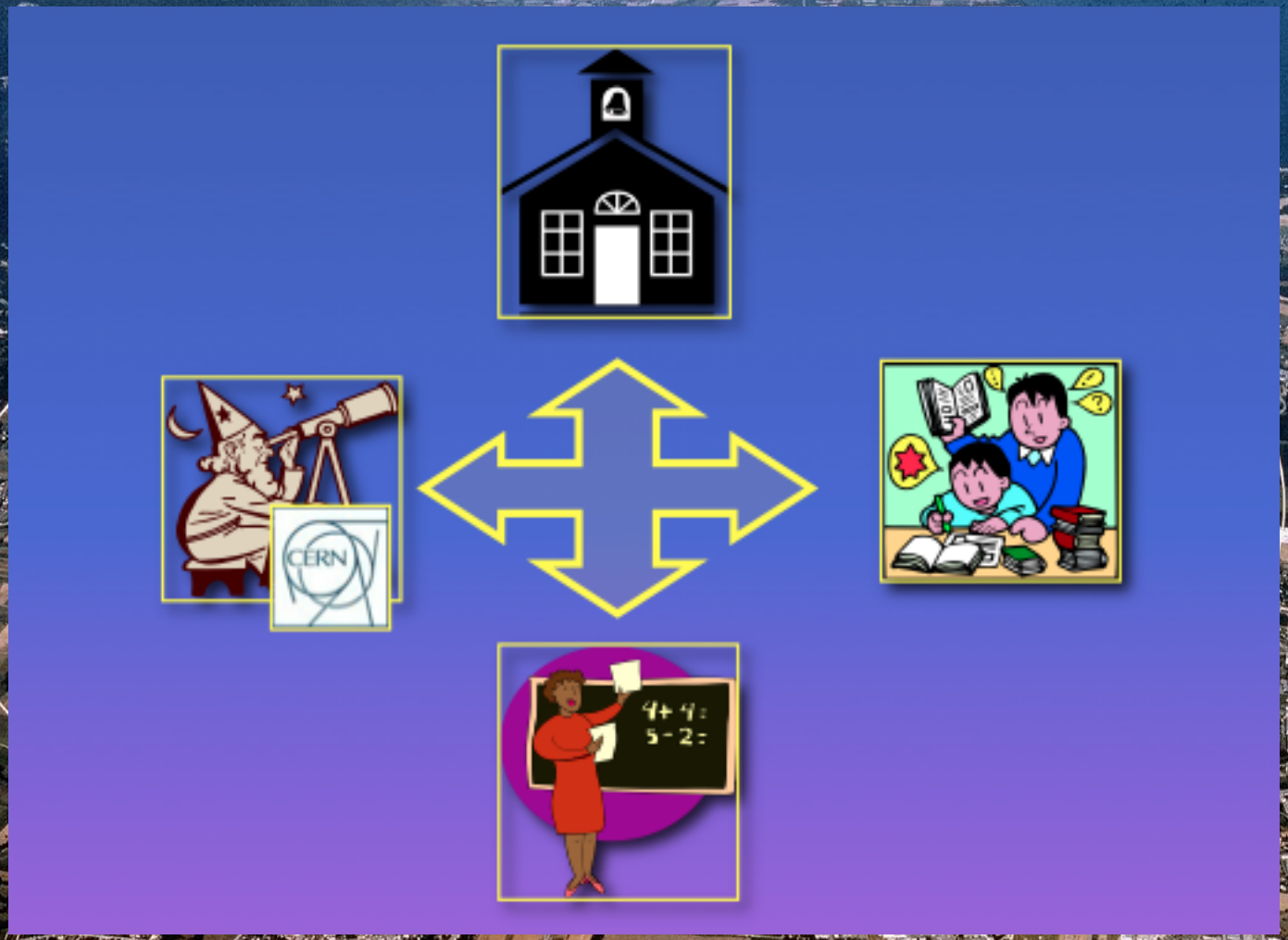
Διφυσάτιμόν και με εντελώς διαφορετικό περιεχόμενο σε σχέση με το αρχικό κείμενο εισήχθη προς συζήτηση στο θερινό Τμήμα της Βουλής το νομοθέτημα για τη λεγόμενη φυλακή υψίστης ασφαλείας. Οι αντιδράσεις από κρατούμενους και σε πολιτικό επίπεδο από τον ΣΥΡΙΖΑ και βουλευτές του ΠΑΣΟΚ βρήκαν ευήκοα ώτα στην κυβέρνηση και έτσι το τελικό κείμενο περιλαμ-

Αύξηση 41% στις πωλήσεις οχημάτων Ι.Χ.

Κατά τον μήνα Ιούνιο

Εντυπωσιακή άνοδο κατά 41% σημείωσαν οι πωλήσεις αυτοκινήτων τον Ιούνιο, συνεχίζοντας τα καλά επιδόσεις της αγοράς από τον περασμένο Σεπτέμβριο. Στο πρώτο εξάμηνο, οι πωλήσεις έχουν αυξηθεί κατά 23,4%. Η ανάκαμψη της αγοράς οφείλεται κυρίως στην αύξηση του στόλου των

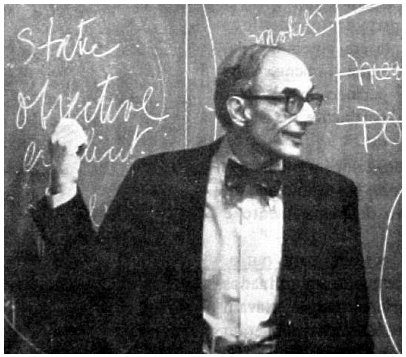
Τί μπορώ να φέρω από το CERN πίσω στο σχολείο μου;



Πώς μπορώ να το κάνω με τον καλύτερο δυνατό τρόπο;

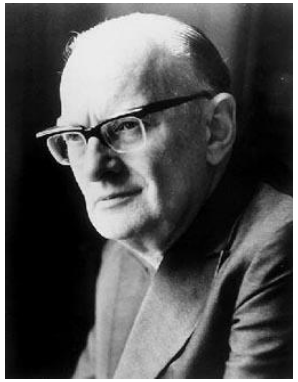
Τα ρούχα του αυτοκράτορα...

"Smart people don't learn...because they have too much invested in proving what they know and avoiding being seen as not knowing."



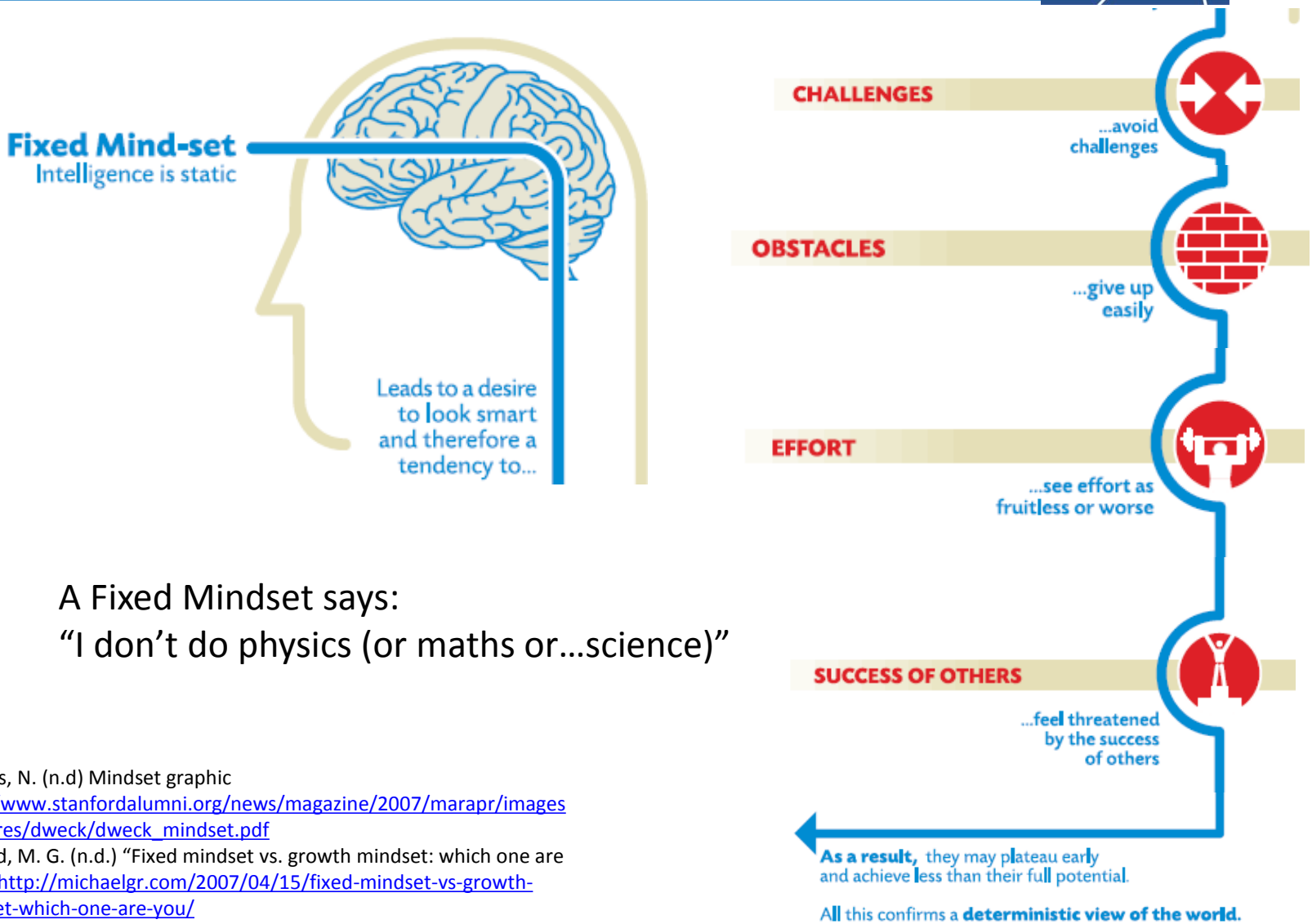
Chris Argyris

"When a distinguished but elderly scientist states that something is possible, he is almost certainly right. When he states that something is impossible, he is very probably wrong."



Arthur C. Clarke

The “Fixed” Mindset (Dweck, 2008)

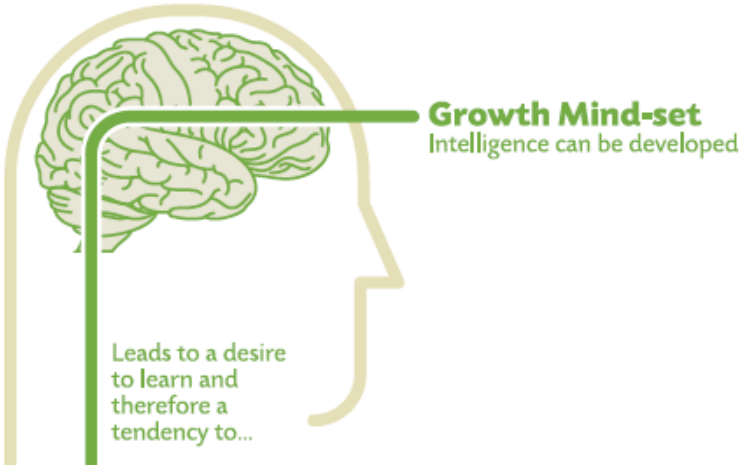


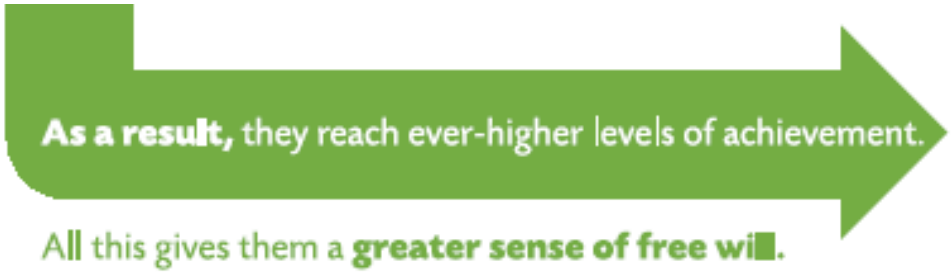
A Fixed Mindset says:
“I don’t do physics (or maths or…science)”

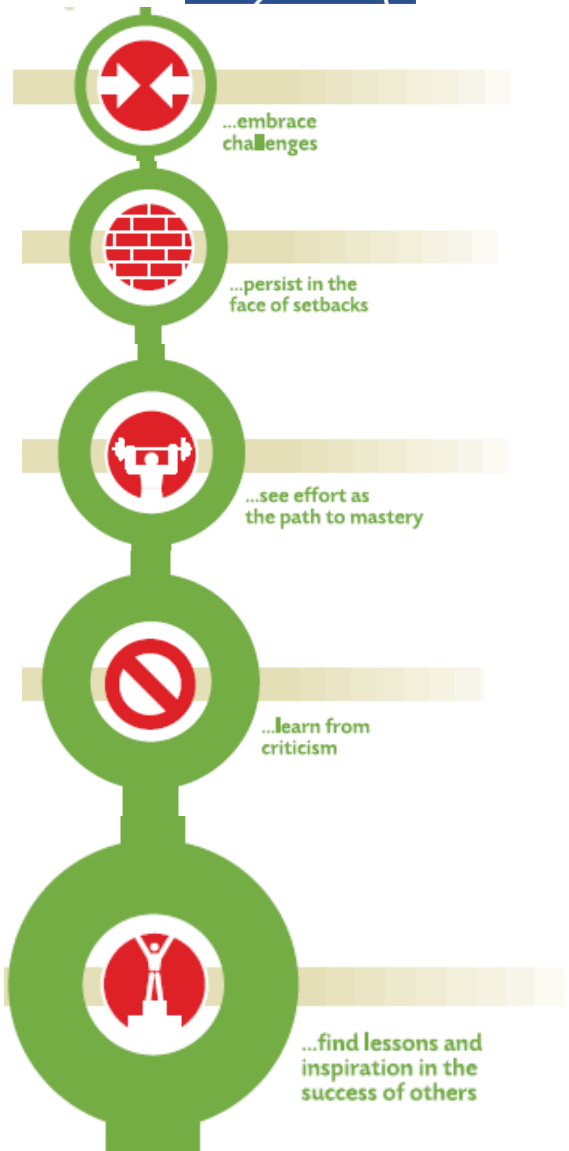
Holmes, N. (n.d) Mindset graphic http://www.stanfordalumni.org/news/magazine/2007/marapr/images/features/dweck/dweck_mindset.pdf

Richard, M. G. (n.d.) “Fixed mindset vs. growth mindset: which one are you?” http://michaelgr.com/2007/04/15/fixed-mindset-vs-growth-mindset-which-one-are-you/

The “Growth” Mindset (Dweck, 2008)

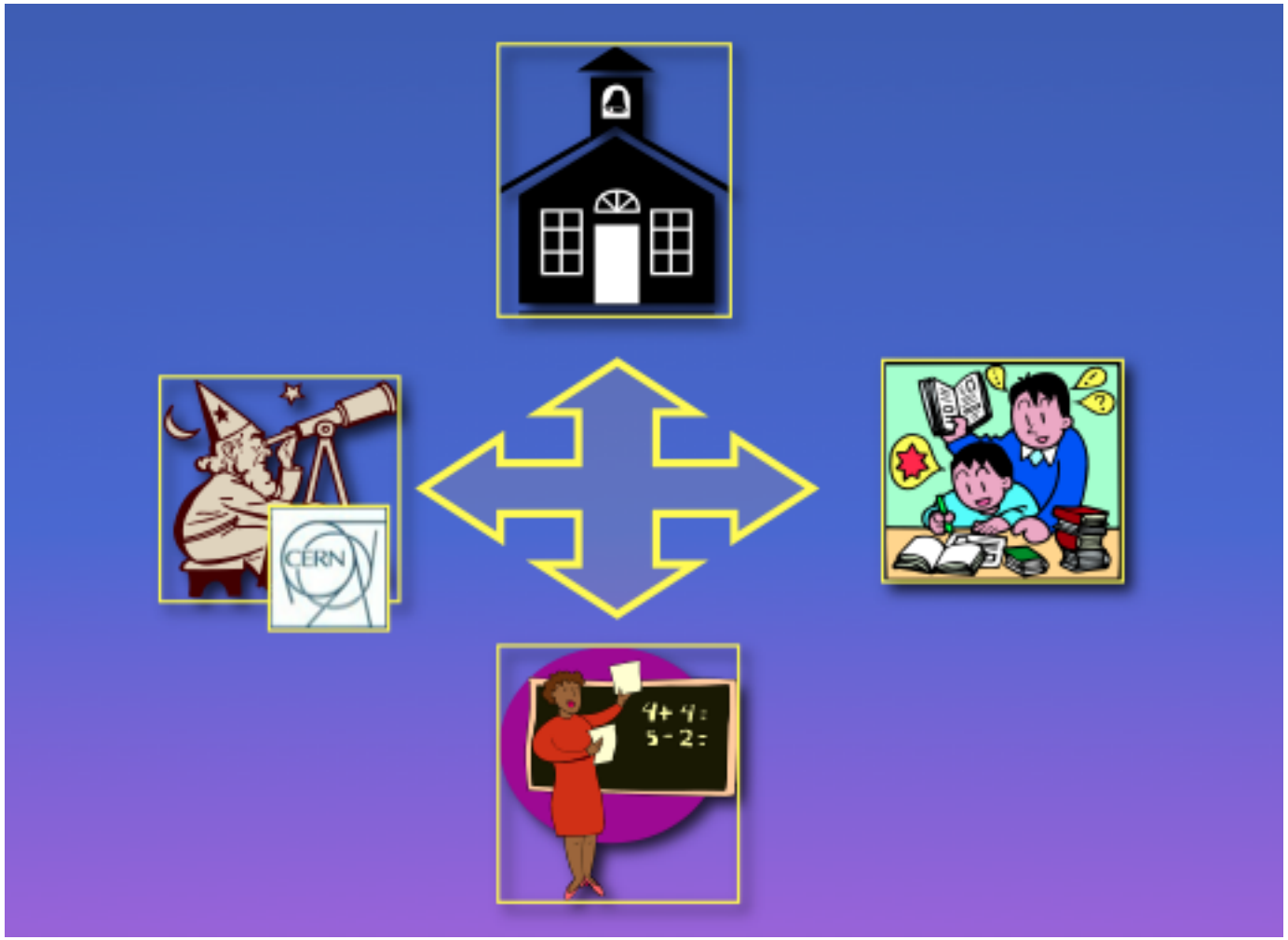






Holmes, N. (n.d) Mindset graphic http://www.stanfordalumni.org/news/magazine/2007/marapr/images/features/dweck/dweck_mindset.pdf accessed [02/01/12]
Richard, M. G. (n.d.) “Fixed mindset vs. growth mindset: which one are you?” http://michaelgr.com/2007/04/15/fixed-mindset-vs-growth-mindset-which-one-are-you/ accessed [02/01/12]

Τί μπορώ να φέρω από το CERN πίσω στο σχολείο μου;



Πώς μπορώ να το κάνω με τον καλύτερο δυνατό τρόπο;

Πώς μπορώ να καταστήσω τη διδασκαλία της επιστήμης πιο ελκυστική για τους μαθητές μου;

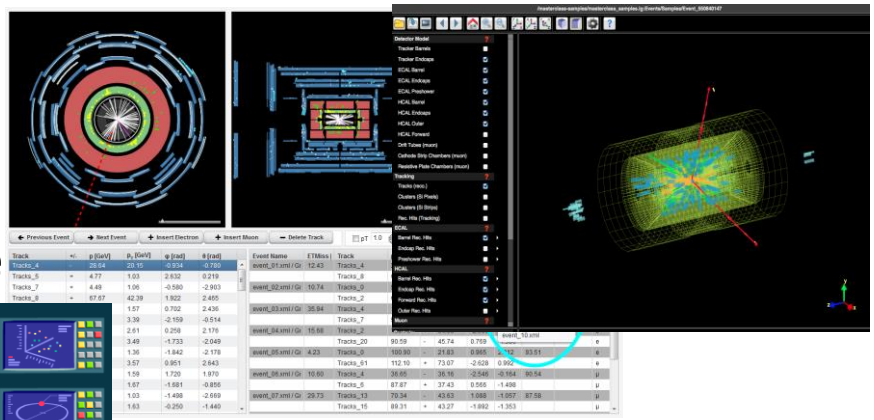
- Εποικοδομητική, διερευνητική μάθηση
  - Προσομοιώσεις, παιχνίδια
  - Εικονικά εργαστήρια
  - Σχεδιασμός περιβάλλοντων
- Συνεργατική μάθηση
  - Κοινόχρηστα αντικείμενα
  - Διάλογος, διαδικτυακές συνδέσεις
- Εγκαθιδρυμένη μάθηση
  - Απομακρυσμένα & εικονικά εργαστήρια
  - Προσομοιωτές

Εικονικά εργαστήρια, εφαρμογές και παιχνίδια

Δυσκολία

HYPATIA

CMS eLab



LHC Game

CERNland

Hunt for Higgs

Ηλικία

© Go-Lab Project - Global Online Science Labs for Inquiry Learning at School
Co-funded by EU (7th Framework Programme)

GO-LAB

Συνδέοντας την τάξη μου με το CERN

OPEN DISCOVERY SPACE

CERN Virtual Visits

HOME | VIRTUAL VISITS | GALLERY | CONTACT

CERN VIRTUAL VISITS CALENDAR

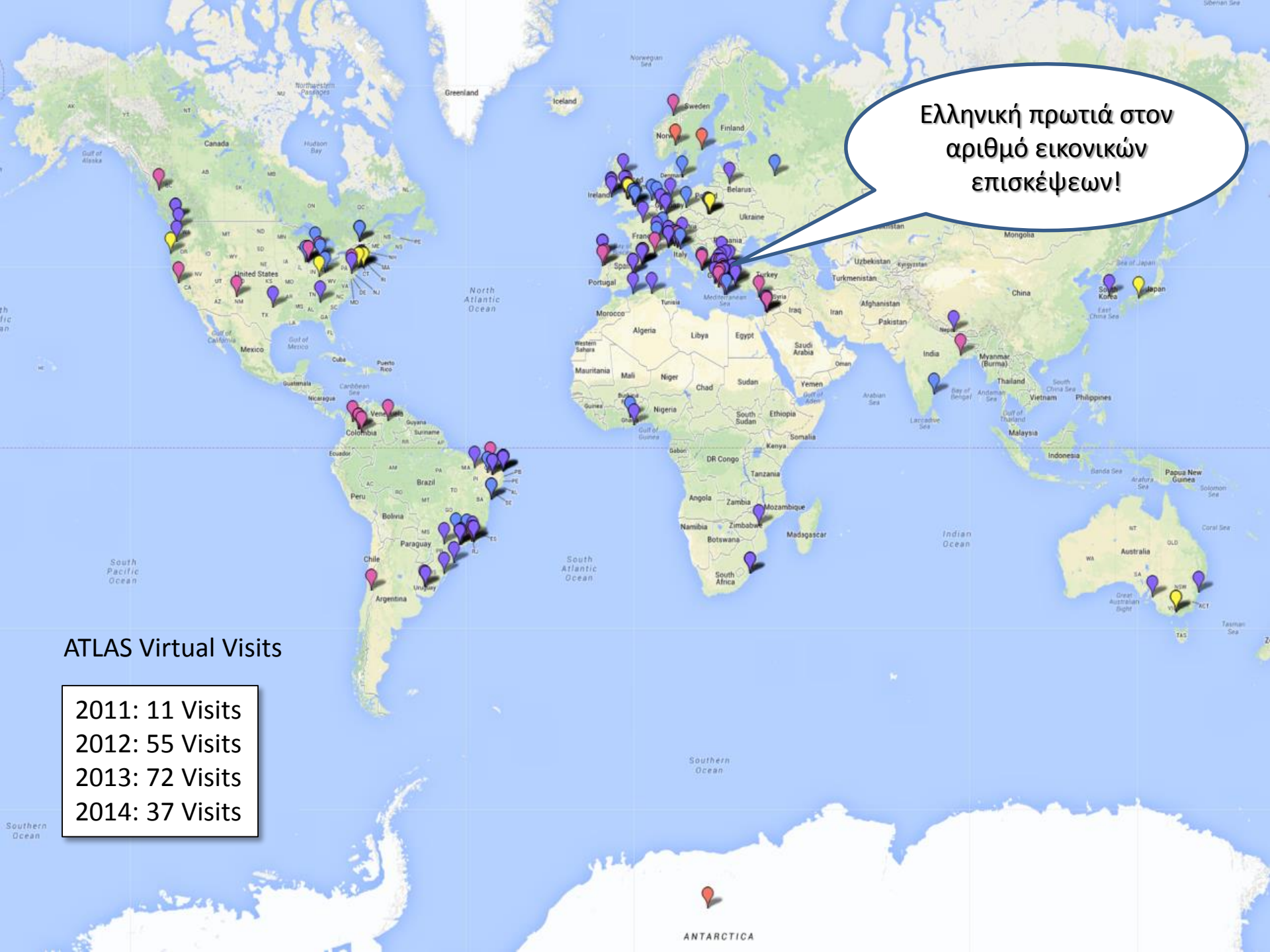
AUGUST 2014

SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

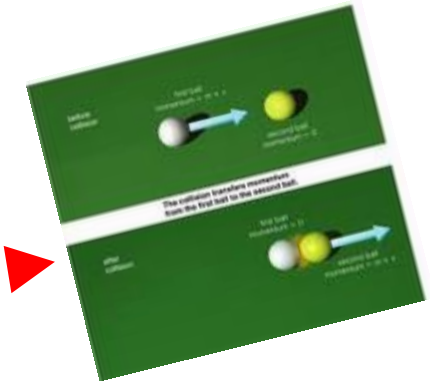
THURSDAY 7 AUGUST 2014

BOOK YOUR VISIT **TODAY** & GET TO KNOW **THE WORLD OF CERN**

FIRST CHOOSE YOUR DATE & THEN BOOK YOUR VISIT!


Ελληνική πρωτιά στον αριθμό εικονικών επισκέψεων!
ATLAS Virtual Visits
2011: 11 Visits
2012: 55 Visits
2013: 72 Visits
2014: 37 Visits
Canada
United States
Mexico
Greenland
Iceland
Sweden
Finland
Ireland
Belarus
Ukraine
Portugal
Italy
Turkey
Morocco
Algeria
Libya
Egypt
Mauritania
Mali
Niger
Chad
Sudan
Nigeria
Ethiopia
Somalia
Kenya
DR Congo
Tanzania
Angola
Zambia
Mozambique
Namibia
Botswana
Zimbabwe
Madagascar
South Africa
Saudi Arabia
Yemen
Iraq
Iran
Afghanistan
Pakistan
India
China
Mongolia
Uzbekistan
Turkmenistan
Myanmar (Burma)
Thailand
Vietnam
Philippines
Malaysia
Indonesia
Papua New Guinea
Australia
Japan
South Korea
Colombia
Venezuela
Brazil
Peru
Bolivia
Paraguay
Chile
Argentina
Uruguay
North Atlantic Ocean
South Atlantic Ocean
South Pacific Ocean
Indian Ocean
Southern Ocean
ANTARCTICA

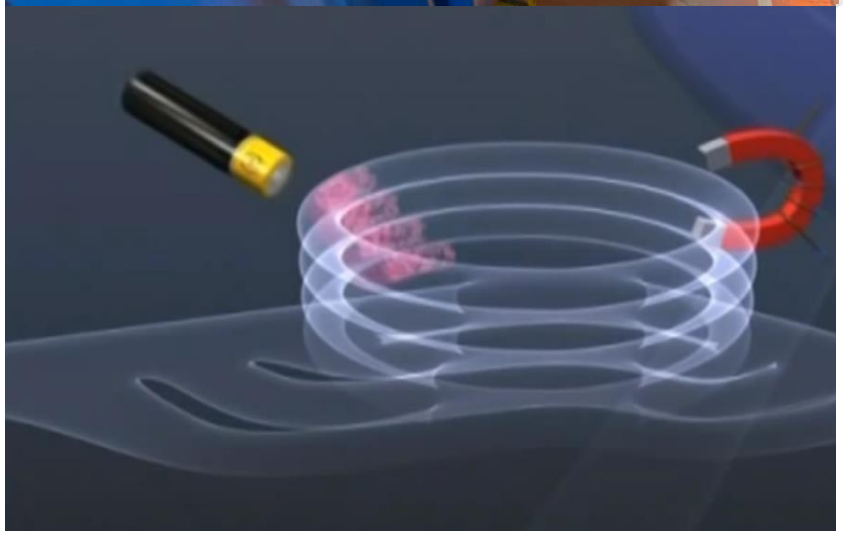
Αναζητώντας εκπαιδευτικό υλικό & εργαλεία

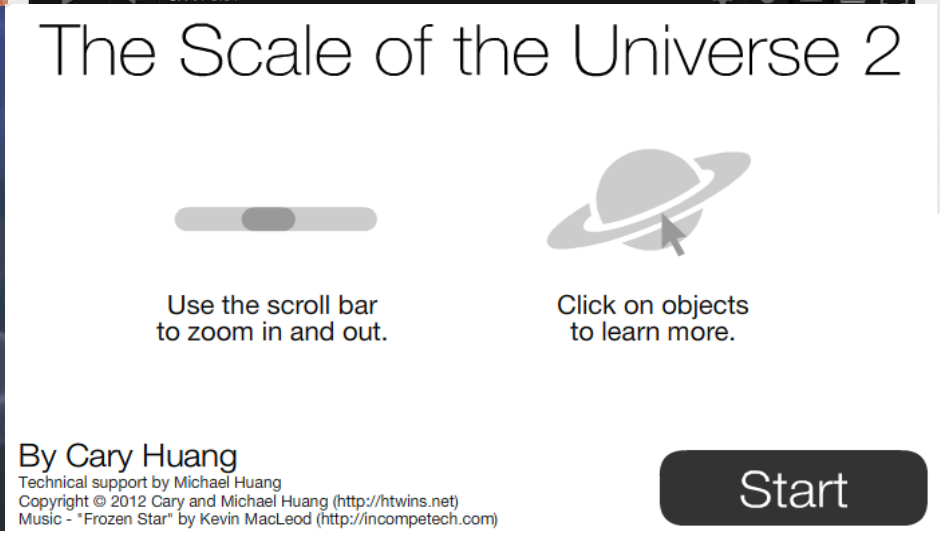


Μια αναζήτηση στο Google για “εργαστήριο διατήρησης της ορμής” επιστρέφει ~2.000.000 πηγές!

© Go-Lab Project - Global Online Science Labs for Inquiry Learning at School
Co-funded by EU (7th Framework Programme)

Αναζητώντας εκπαιδευτικό υλικό & εργαλεία με βάση τις μεγάλες ιδέες της επιστήμης





Οργανώνοντας εκπαιδευτικό υλικό & εργαλεία με βάση το μοντέλο της διερευνητικής μάθησης

Προσανατολισμός

Υπόθεση

Πείραμα

Συμπέρασμα

Τί κάνει λοιπόν το Go-Lab;

Οργάνωση εργαστηρίων…

…προσφέροντας υποστήριξη με εκπαιδευτικό υλικό και εργαλεία..

…και διάθεσή τους στη κοινότητα των χρηστών

© Go-Lab Project - Global Online Science Labs for Inquiry Learning at School
Co-funded by EU (7th Framework Programme)

Μερικοί χρήσιμοι σύνδεσμοι

1. Βρίσκω το πρόγραμμα με το υλικό των διαλέξεων
https://indico.cern.ch/event/404362/other-view?view=standard

2. Κάνω αίτηση για εκπαιδευτική επίσκεψη στο CERN
http://outreach.web.cern.ch/outreach/visites/index.html

3. Συνδέω διαδικτυακά το σχολείο μου με το CERN
http://atlas-live-virtual-visit.web.cern.ch/atlas-live-virtual-visit/
http://cms.web.cern.ch/content/virtual-visits
http://ea.gr/ep/virtualcern/index.asp

4. Συνδέω το σχολείο μου με το Go-Lab
http://www.go-lab-project.eu/call-for-schools

5. Επικοινωνώ με τον Άγγελο Αλεξόπουλο
https://phonebook.cern.ch/phonebook/#personDetails/?id=735690

Σας ευχαριστώ!

Εθνικό Πρόγραμμα Ελλήνων Εκπαιδευτικών | 26 Αυγούστου 2015