

Cern

(Conseil Européen pour la Recherche Nucleaire)

➤ Βρίσκεται δυτικά της Γενεύης, στα σύνορα Ελβετίας και Γαλλίας.

➤ Ιδρύθηκε στις 29 Σεπτεμβρίου 1954.

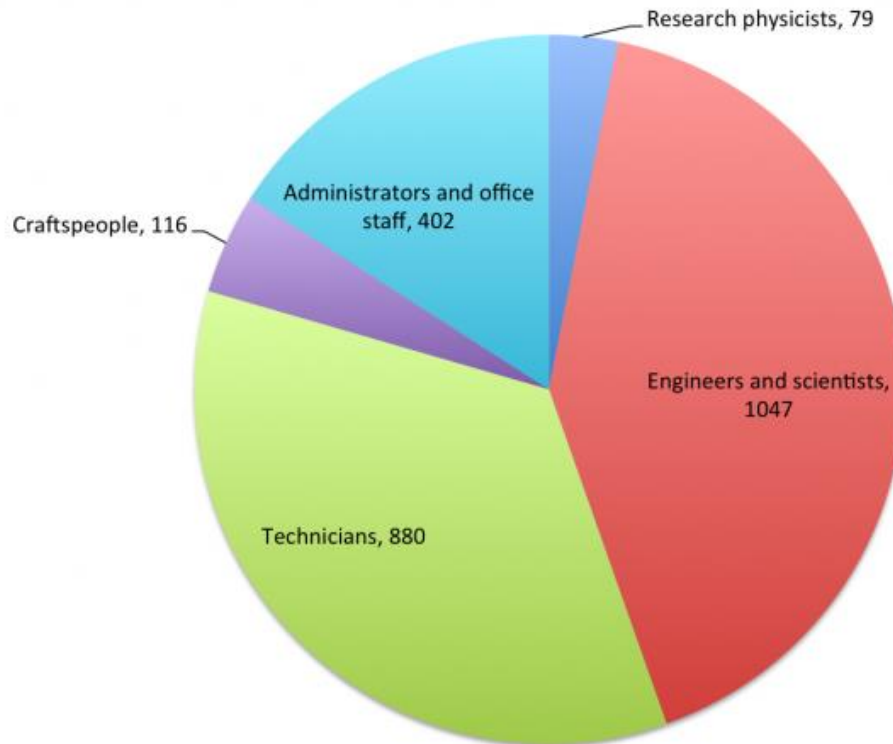
➤ Αρχικά ήταν αφιερωμένο στην μελέτη των ατομικών πυρήνων, αλλά σύντομα άρχισε να ασχολείται με την Σωματιδιακή φυσική.

➤ Πρώτος πρόεδρος του CERN ήταν ο Sir Benjamin Lockspeiser.



ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ:

- Το CERN απασχολεί σήμερα περίπου 2.500 μόνιμους.
- Περίπου 6.500 επιστήμονες και μηχανικοί από 500 πανεπιστήμια και 80 διαφορετικές εθνικότητες.



Χώρες που συμμετέχουν:

➤ Γερμανία → 20% → 144 εκ.

➤ Γαλλία → 15% → 111 εκ.

➤ Αγγλία → 14,5% → 106 εκ.

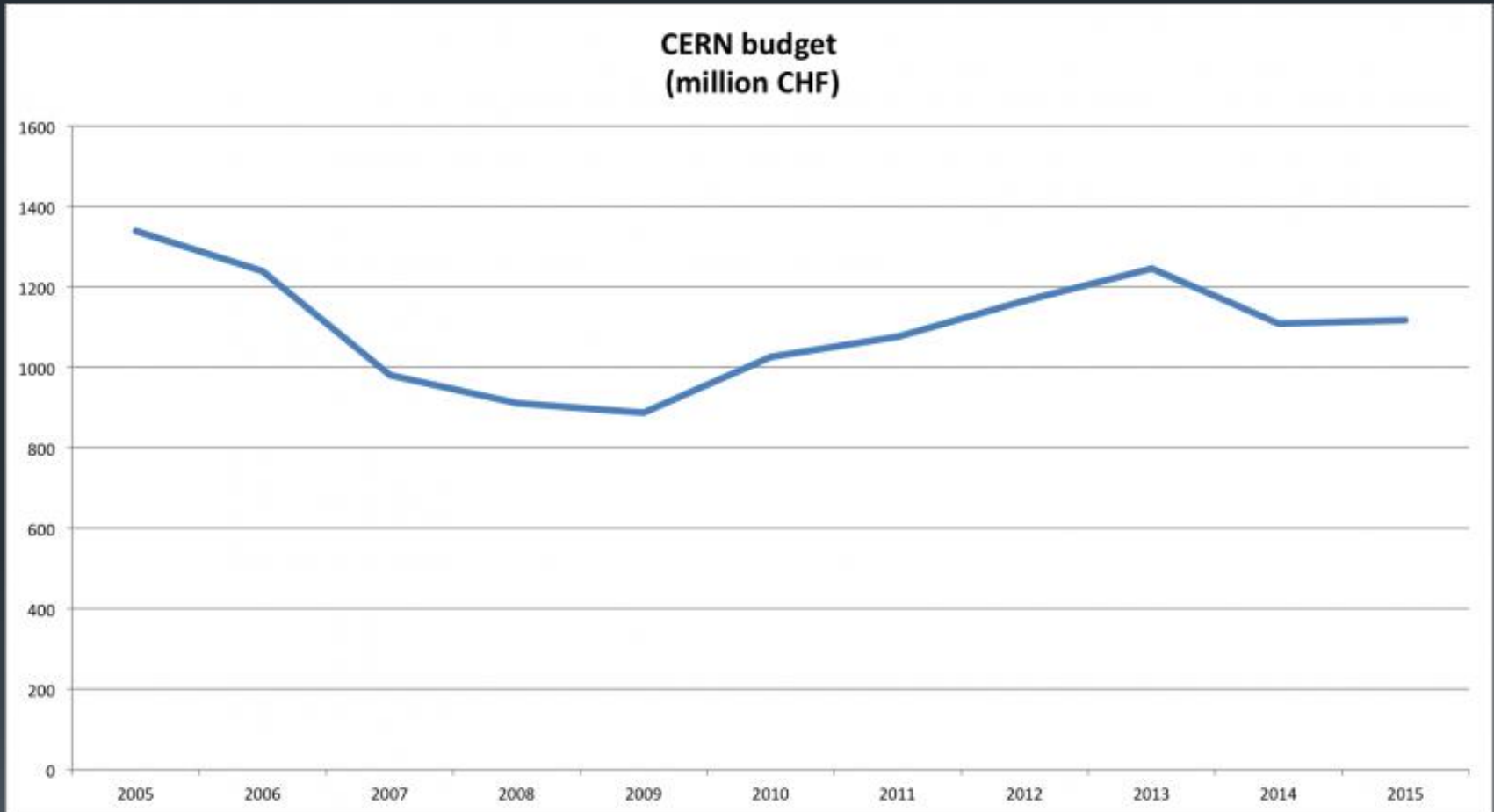
➤ Ελλάδα → 2% → 14 εκ.

➤ Ουγγαρία → 0,8% → 6 εκ.

➤ Σλοβακία → 0,6% → 4 εκ.

➤ Βουλγαρία → 0,2% → 1,5 εκ

Ο ετήσιος προϋπολογισμός του CERN είναι 1,1 δισ.



(1 CHF = 1 euro)

LHC (Large Hadron Collider)



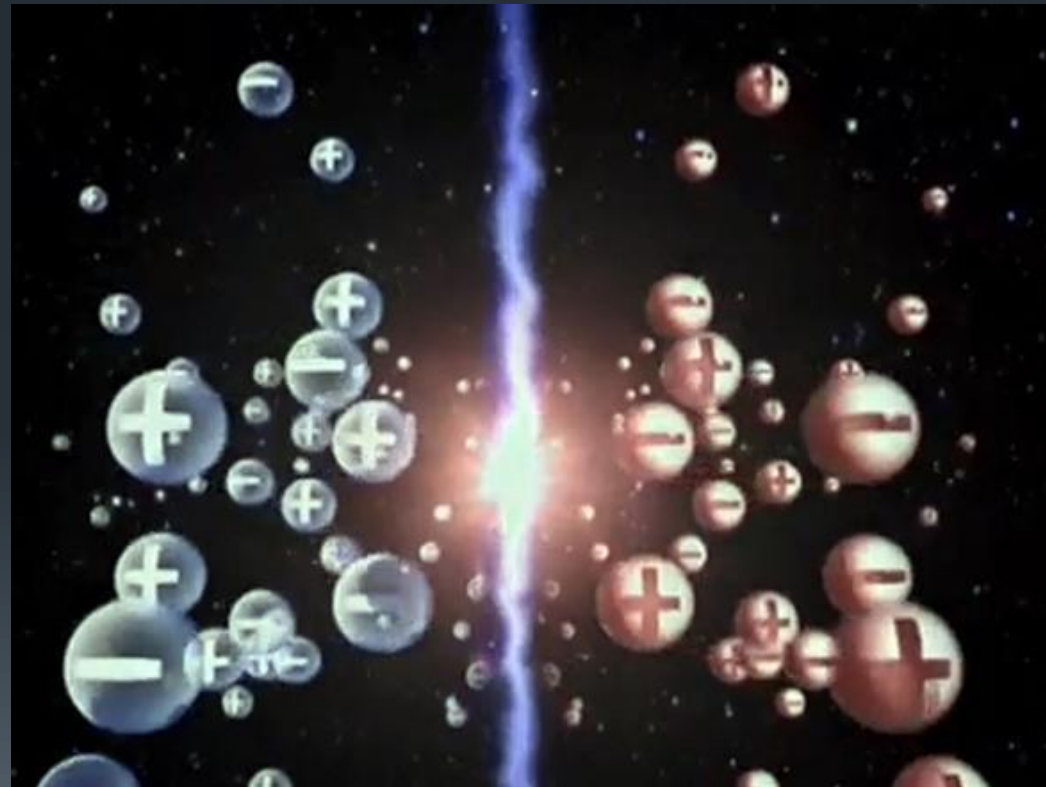
Οικονομικά στοιχεία για τον LHC

- Ο **LHC (Large Hadron Collider)** δηλαδή *Μεγάλος Επιταχυντής Αδρονίων*, κόστισε περίπου 5 δισ.
- Η ηλεκτρική ενέργεια του LHC κοστίζει περίπου 24 εκατομμύρια δολάρια ετησίως.
- Ο συνολικός προϋπολογισμός λειτουργίας του LHC κυμαίνεται περίπου 1 δις δολάρια ετησίως.
- Το συνολικό κόστος της ανακάλυψης του μποζόνιου Higgs κυμαίνεται περίπου στα 13 δις δολάρια.
- Ο επιταχυντής είχε παραμείνει σε αδράνεια για περισσότερο από δύο χρόνια (2009-2011), καθώς δέχθηκε μια αναβάθμιση κόστους 105 εκατομμυρίων.

Ιστορικά Στοιχεία CERN

➤1973: Πειράματα στο ISR δείχνουν ότι τα πρωτόνια μεγεθύνονται όταν αυξάνεται η ενέργειά του.

➤1981: Η μετατροπή του SPS ολοκληρώνεται και τα πρώτα δύο πειράματα μελέτης συγκρούσεων μεταξύ ύλης και αντιύλης λαμβάνουν χώρα τον Ιούλιο της ίδιας χρονιάς.



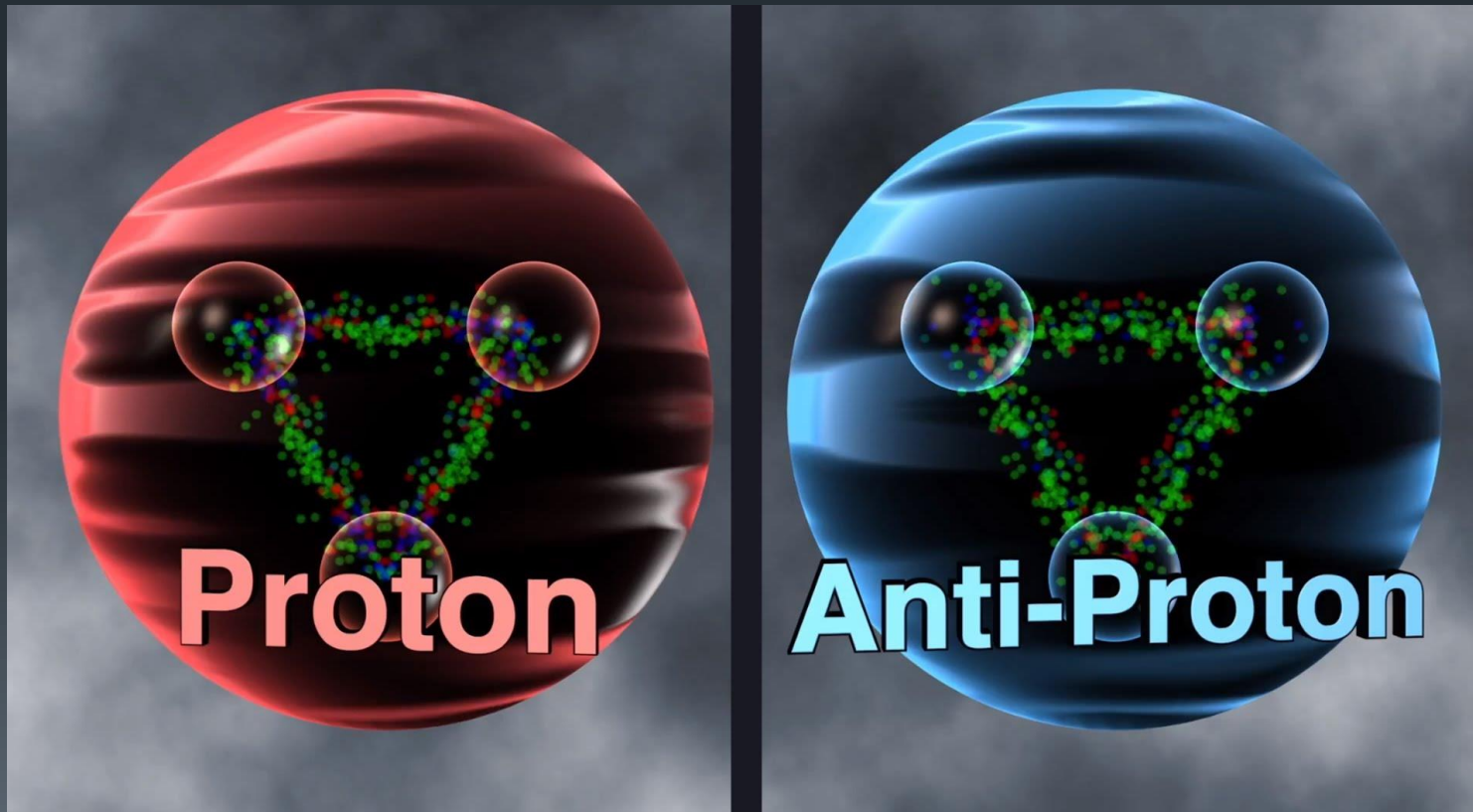
- 1983: Γίνεται η ιστορική ανακάλυψη των μποζονίων W και Z, των φορέων δηλαδή της ασθενούς πυρηνικής δύναμης.
- 1989: Τον Αύγουστο αρχίζει να λειτουργεί ο LEP (Large Electron-Positron collider), με αρχική ενέργεια 50 GeV (ηλεκτρονιοβόλτ)



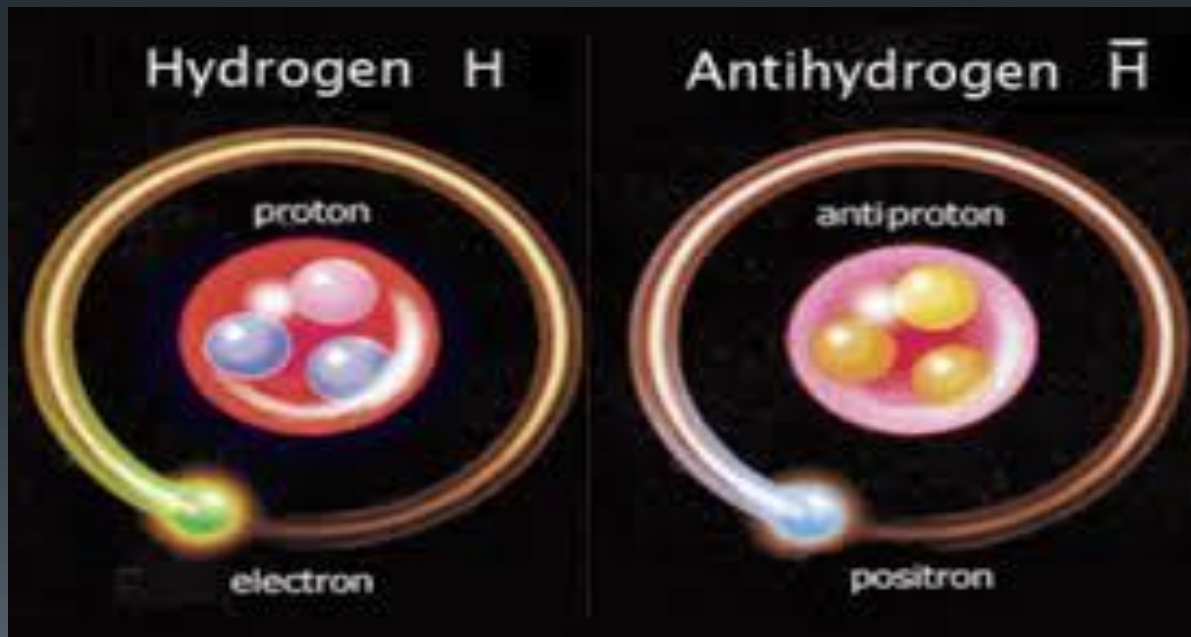
- 1990: Η χρονιά της εφεύρεσης του WWW (World Wide Web) που επιτρέπει σε όλους μας την πλοήγηση στο Internet.



- 1991: Οι αντιπρόσωποι των κρατών-μελών συμφωνούν ομόφωνα στην κατασκευή του LHC.
- 1995: Μια διεθνής ομάδα ερευνητών υπό τον Walter Oelert κατορθώνει να συνθέσει άτομα αντιύλης από τα συστατικά της αντισωματίδια.



- 2000: Τα πειράματα του CERN δίνουν πειστικές ενδείξεις ότι υπάρχει μια νέα κατάσταση της ύλης, 20 φορές πυκνότερη εκείνης του πυρήνα. Αυτή η κατάσταση ονομάζεται πλάσμα κουάρκ και γλουονίων.
- 2002: Ανακοινώνεται ότι επιτεύχθηκε η πρώτη ελεγχόμενη παραγωγή μεγάλων ποσοτήτων ατόμων αντιυδρογόνου, σε χαμηλές ενέργειες.



8 Αλήθειες για το Cern

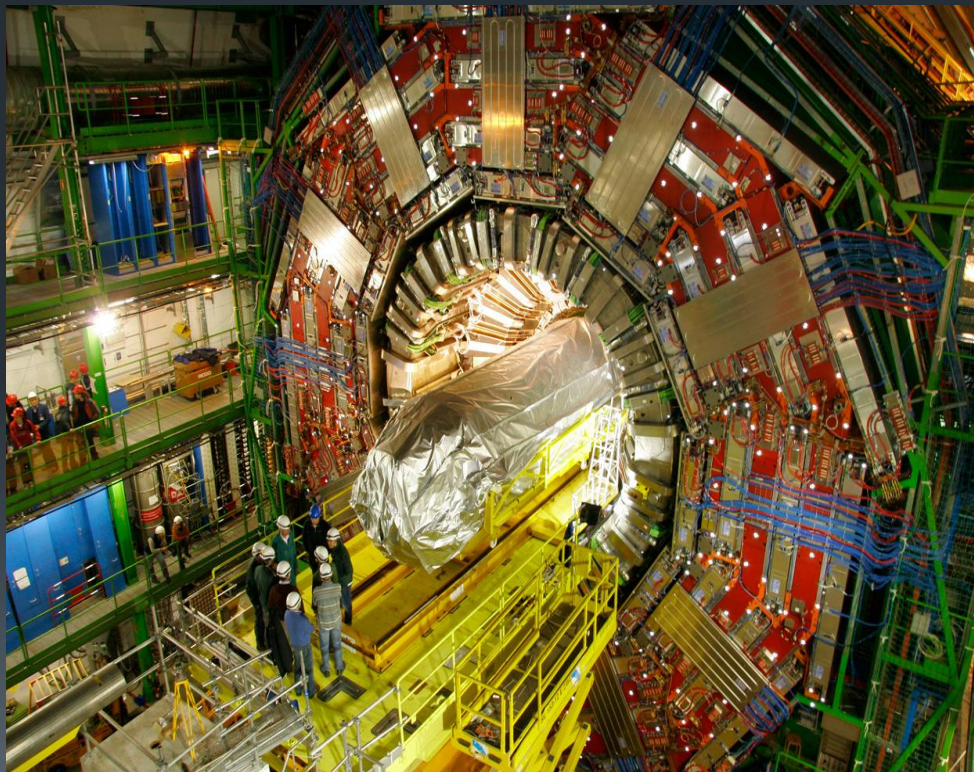
- Αντι-ύλη παράγεται καθημερινά στο CERN (παράγονται περισσότερα από 10 εκατομμύρια σωματίδια το δευτερόλεπτο.)



- Το κενό των εργαστηριακών επιταχυντών είναι καλύτερο από αυτό μεταξύ της Γης και της Σελήνης.
- Τα σωματίδια που κινούνται με ταχύτητα κοντά στην ταχύτητα του φωτός εκτελούν περισσότερες από 11 000 περιστροφές το δευτερόλεπτο.
- Ο μεγαλύτερος μαγνήτης στον κόσμο βρίσκεται στο CERN και ζυγίζει περισσότερο από τον πύργο του Eiffel.



- Το πείραμα, που ετοιμάζεται για τον επόμενο επιταχυντή του CERN, θα παράγει δεδομένα με έναν ρυθμό σχεδόν ίσο με τον αριθμό των κλήσεων που μπορούν να γίνουν αν καθένας από σας τηλεφωνήσει σε δέκα άλλους ταυτόχρονα.
- Οι ανιχνευτές του CERN έχουν μέγεθος όσο ένα τετράωροφο κτήριο.



- Στον LHC δημιουργούνται δέσμες πρωτονίων, η κάθε μια περιέχει 100 δις. πρωτόνια αλλά μόνο ένας μικρός αριθμός αυτών (περίπου 25 πρωτόνια) συγκρούονται μεταξύ τους. Στο LHC κάθε ομάδα πρωτονίων προπορεύεται της άλλης κατά 25ns, και η απόστασή τους είναι 7,5μ.
- Το κόστος της κατασκευής και συνεχούς λειτουργίας σε διάστημα 10 χρόνων ισούται με το κόστος κατασκευής ενός αεροπλανοφόρου, ενώ ο κόστος της λειτουργίας σε διάστημα 10 χρόνων ισούται με τρεις μέρες πόλεμο στο Ιράκ.



Έλληνες στο Cern

- Επί δεκαετίες πολλοί Έλληνες επιστήμονες στο εξωτερικό χαίρουν διεθνούς αναγνώρισης, κατέχουν υψηλές θέσεις σε ακαδημαϊκά ιδρύματα και μετέχουν σε πρωτοποριακές έρευνες.
- Στα πειράματα και στις έρευνες που γίνονται στο μεγάλο ερευνητικό κέντρο της Ευρώπης μετέχουν περίπου 200 Έλληνες επιστήμονες από πολλά ακαδημαϊκά ιδρύματα.



Πηγές

- <http://press.web.cern.ch/facts-and-figures/facts-and-figures-2015>
- <http://press.web.cern.ch/facts-and-figures/budget-overview>
- https://en.wikipedia.org/wiki/Large_Hadron_Collider
- <https://el.wikipedia.org/wiki/CERN>
- <https://cerngr.wordpress.com/about/%CE%B7-%CE%B9%CF%83%CF%84%CE%BF%CF%81%CE%B9%CE%B1-%CF%84%CE%BF%CF%85-cern/>
- <http://hep.physics.uoc.gr/DOC/OUTREACH/MICROCOSM/DETECTORS/whatiscern.html>
- <http://physicsgg.me/2014/09/02/%CE%BF-lhc-%CF%89%CF%82-%CE%B5%CF%80%CE%B9%CF%84%CE%B1%CF%87%CF%85%CE%BD%CF%84%CE%AE%CF%82-%CF%86%CF%89%CF%84%CE%BF%CE%BD%CE%AF%CF%89%CE%BD/>
- <http://www.physics.ntua.gr/POPPHYS/articles/wwwhistory.html>