

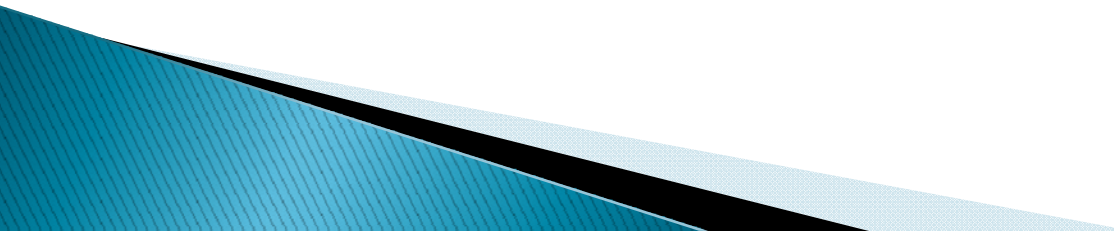
# Γιατί να σπουδάσω Φυσική;

Λουκάς Βλάχος  
Καθηγητής αστροφυσικής

<http://www.physics.auth.gr>  
[valhos@astro.auth.gr](mailto:valhos@astro.auth.gr)



# Θέματα

- ▶ Εισαγωγή
  - ▶ Δεξιότητες του σύγχρονου φυσικού
  - ▶ Οι τομείς και οι κατευθύνσεις στο Τμήμα φυσικής
  - ▶ Τα μεταπτυχιακά
  - ▶ Γιατί να σπουδάσω φυσική;
- 

# Εισαγωγή

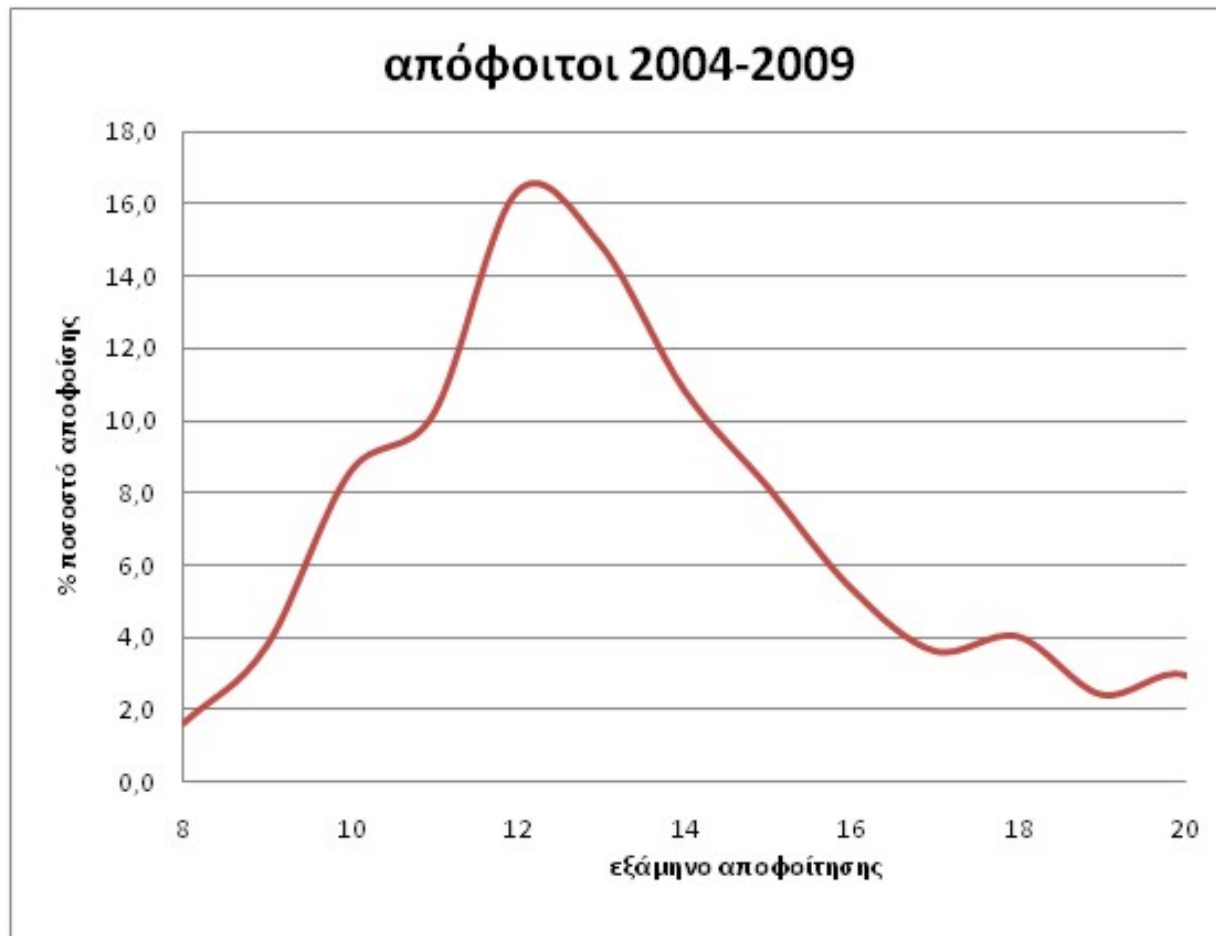
- ▶ Μια όμορφη ιστορία του Λουδοβίκου των Ανωγείων
- ▶ «... αν σε δουν με τα δικά μου μάτια..»
- ▶ Με ποιανού μάτια να δω το Τμήμα φυσικής?
- ▶ Στο τμήμα φυσικής τον Οκτώβριο του 2009 ξεκίνησαν 180 περίπου φοιτητές και φοιτήτριες

Κατηγορία	Ανάλυση I	Αναλυτική Γεωμετρία	Γενική Φυσική
Προσήλθαν στις εξετάσεις τον Ιανουάριο 2010	88	75	110
Ολοκλήρωσαν με επιτυχία το μάθημα	22	26	31

Κατηγορία	ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ (Γ Εξάμηνο)	Θεωρητική Μηχανική (Ε Εξάμηνο)	Εισαγωγή στην αστρονομία (Ε Εξάμηνο)
Προσήλθαν στις εξετάσεις τον Ιανουάριο 2010	78	70	36
Ολοκλήρωσαν με επιτυχία το μάθημα	22	35	13

**Με ποιανού τα «μάτια» να κοιτάξω το φυσικό? Των 20 που ολοκλήρωσαν τα μαθήματα στην ώρα τους, των 80 που προσπαθησαν αλλά έχουν και άλλα πράγματα να κάνουν ή των 100 που έχουν μόνο άλλα πράγματα να κάνουν?**

# Ρυθμός αποφοίτησης



# Σκέψεις

- ▶ Φοβάμαι ότι οι περισσότεροι πιστεύετε, ότι για την καριέρα σας υπάρχει μια απλή εξίσωση
- ▶ πτυχίο από «καλά» τμήματα= καλή επαγγελματική αποκατάσταση!
- ▶ Η σχέση πτυχίου και επαγγελματικής αποκαταστάσεις αρχίζει να χάνει αυτή την απλοϊκή μορφή στον 21 αιώνα. Είναι σήμερα πολύ πιο σύνθετη και έχει αντικατασταθεί από μια άλλη
- ▶ Ενθουσιασμός και αγάπη με τη δουλειά σου =καλή επαγγελματική αποκατάσταση

# Ας ξεκαθαρίσουμε ένα πράγμα

- ▶ Το Πανεπιστήμιο δεν είναι Κέντρο Επαγγελματικής Κατάρτισης. Είναι χώρος έρευνας, προβληματισμού και αναζήτησης
- ▶ Η κοινωνία μας σήμερα δεν χρειάζεται άλλους δημόσιους υπαλλήλους... χρειάζεται νέους και νέες να καινοτομήσουν και να δημιουργήσουν

# Δεξιότητες ενός σύγχρονου φυσικού

1. Ικανότητα χρήσης προχωρημένων μαθηματικών εργαλείων.
2. Ικανότητα αναγνώρισης των βασικών παραγόντων που καθορίζουν τα διάφορα φυσικά φαινόμενα
3. Ικανότητα ποσοτικής διατύπωσης των σχέσεων μεταξύ αιτίου και αποτελέσματος

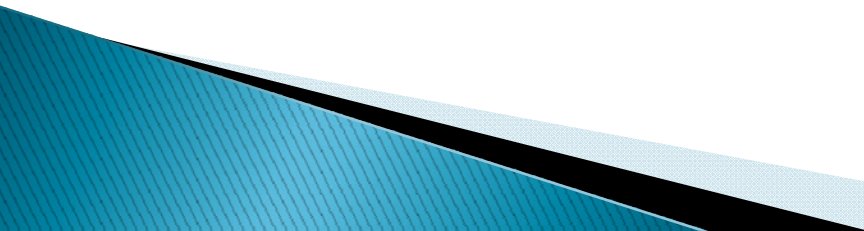
# Δεξιότητες ενός σύγχρονου φυσικού

1. Ικανότητα πρωτοβουλιών και αυτενέργειας.
2. Εμπειρία στη χρήση της βιβλιογραφίας, στη συγγραφή και παρουσίαση αποτελεσμάτων
3. Εμπειρία στη χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών και δικτύων ηλεκτρονικών υπολογιστών
4. Γνώση της αγγλικής γλώσσας κατ' ελάχιστο

# Η σχέση της φυσικής με τις άλλες επιστήμες

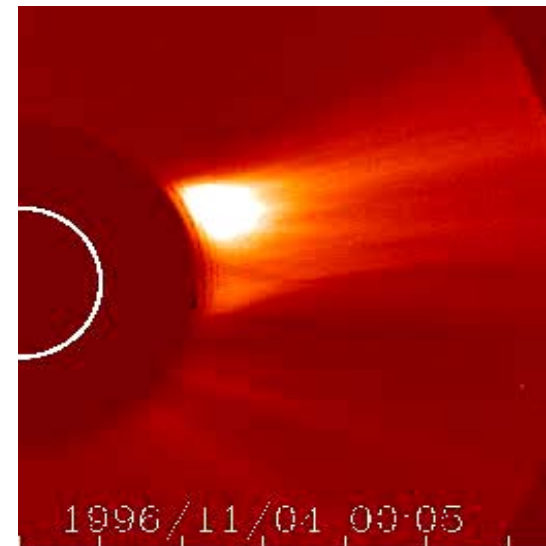
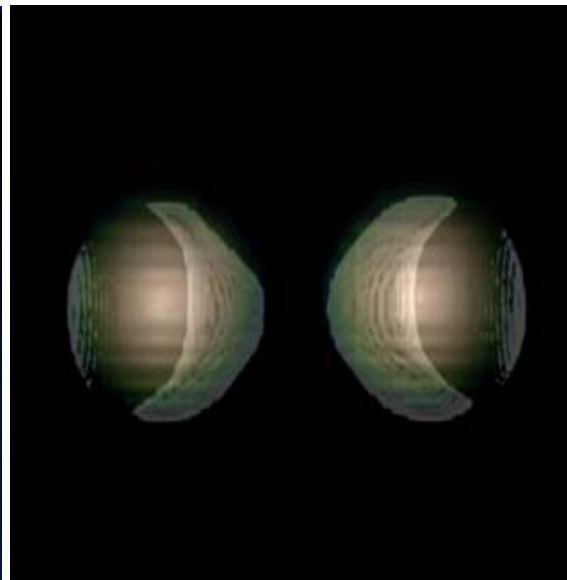
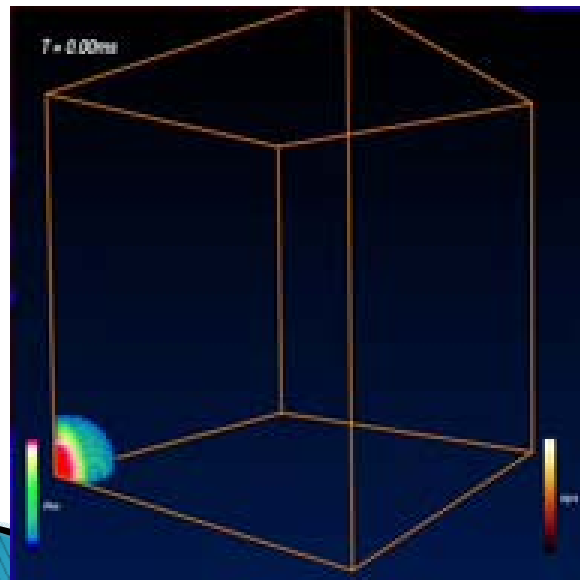
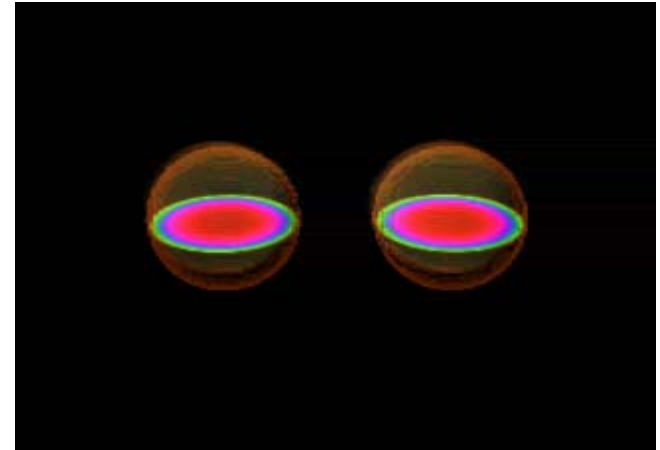
- ▶ Φυσική-Χημεία --- Φυσικοχημεία
- ▶ Φυσική-Βιολογία --- Βιοφυσική
- ▶ Φυσική - Ιατρική --- Φυσική Ιατρική
- ▶ Φυσική - Γεωλογία ---  
(Σεισμολογία/Μετεωρολογία-Φυσική ατμόσφαιρας)
- ▶ Φυσική - Πληροφορική—Υπολογιστική φυσική
- ▶ Φυσική-Ηλεκτρολόγους Μηχανικούς--  
(τηλεπικοινωνίες/Ηλεκτρονικά...)

# Οι τομείς του Τμήματος Φυσικής

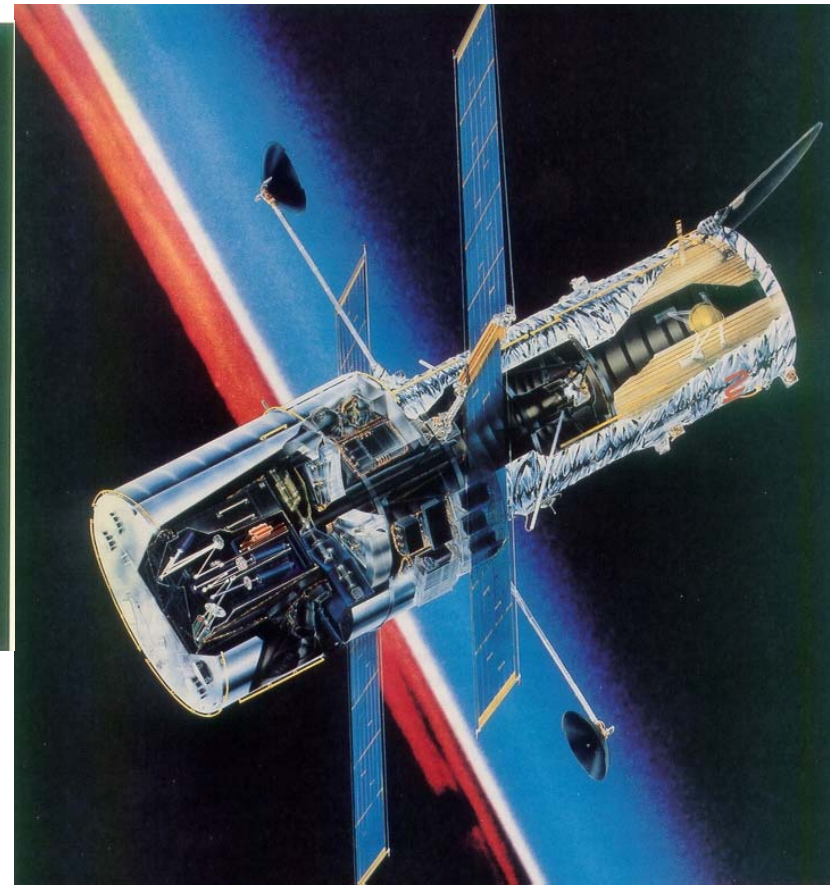
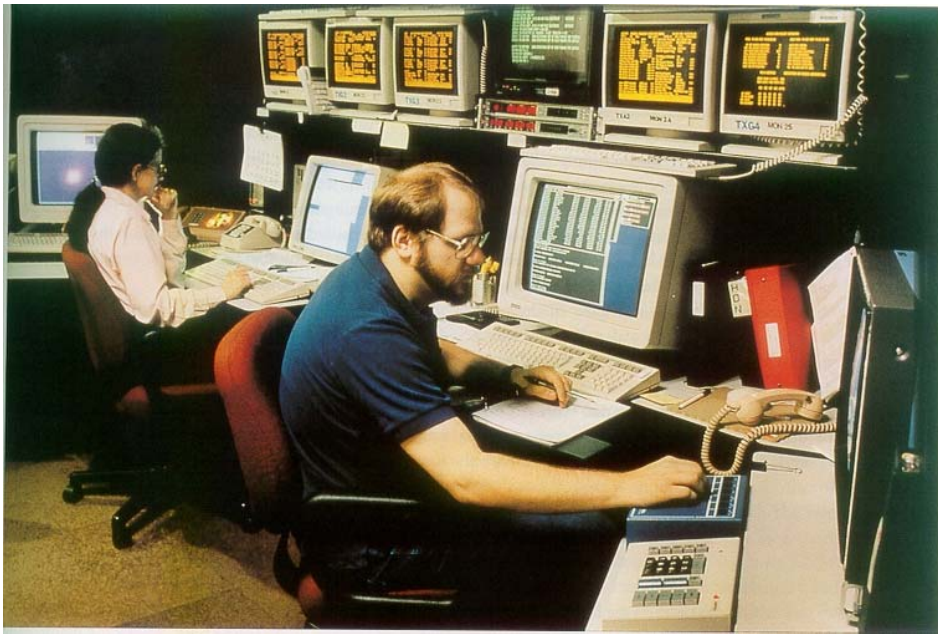
1. Αστροφυσικής, Αστρονομίας και Μηχανικής
  2. Πυρηνικής φυσικής και φυσικής Στοιχειωδών Σωματιδίων
  3. Φυσικής Στερεάς Κατάστασης
  4. Ηλεκτρονικής και Ηλεκτρονικών Υπολογιστών
  5. Εφαρμογών φυσικής και Φυσικής Περιβάλλοντος
- 

# Τομέας Αστροφυσικής-Αστρονομίας και Μηχανικής

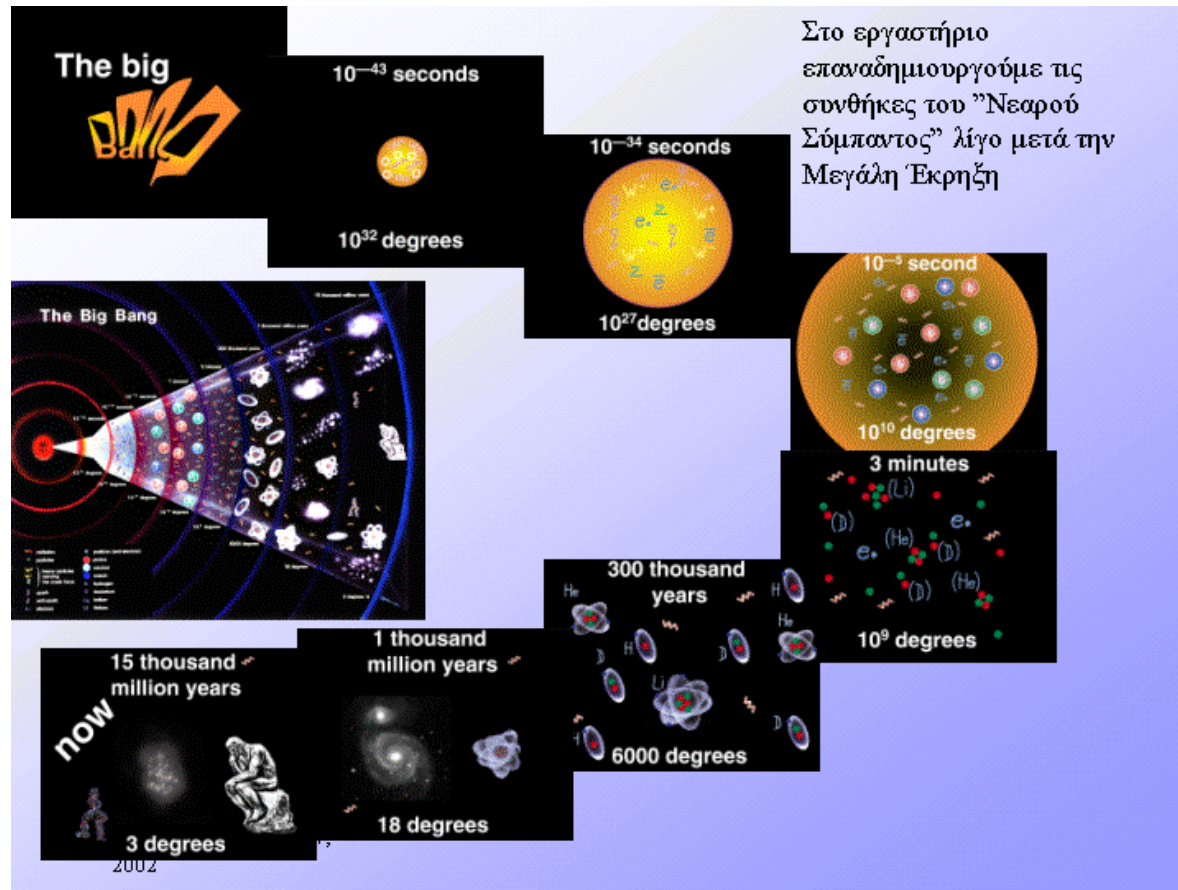
- ▶ Αστροφυσική-Κοσμολογία
- ▶ Παρατηρησιακή Αστρονομία
- ▶ Γενική Θεωρία Σχετικότητας
- ▶ Μη-Γραμμική δυναμική και Χάος



# Αστροφυσική και φυσική του Διαστήματος



# Τομέας Πυρηνικής φυσικής και φυσικής στοιχειωδών σωματιδίων



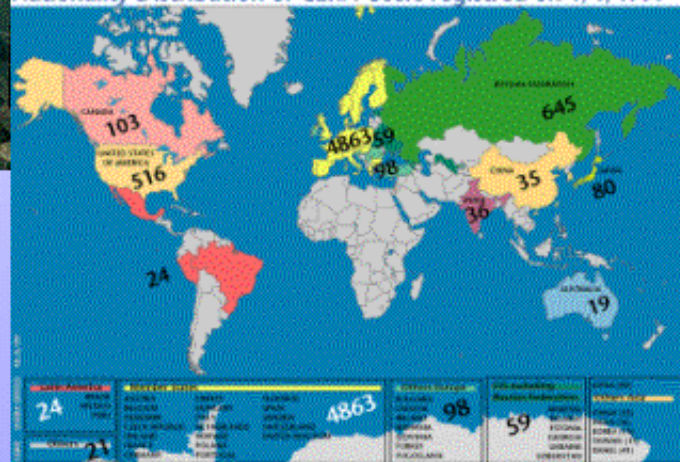
# Φυσική στοιχειωδών σωματιδίων σε υψηλές ενέργειες

## Γεωγραφική θέση του συστήματος Επιταχυντών Σωματιδίων



CERN

Nationality Distribution of CERN Users registered on 1/1/1999

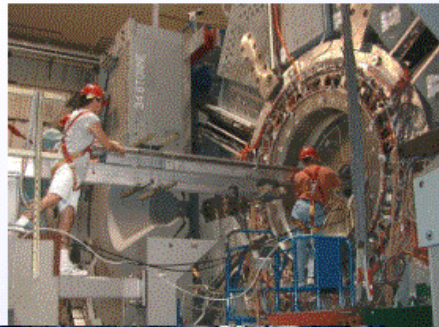


Ένα Παγκόσμιο Εργαστήριο

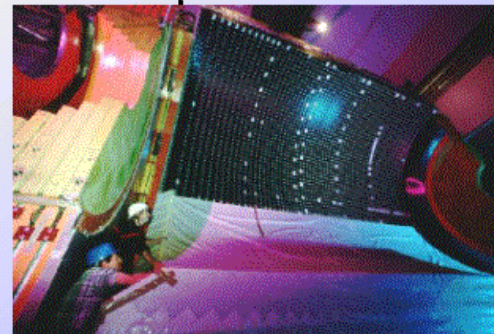
Tuesday, December 17,  
2002

# Φυσική στοιχειωδών σωματιδίων σε υψηλές ενέργειες

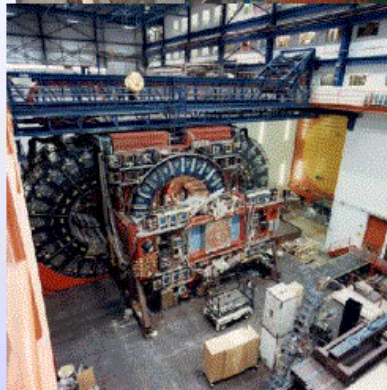
BaBar, USA



## Ανιχνευτές Στοιχειωδών Σωματιδίων

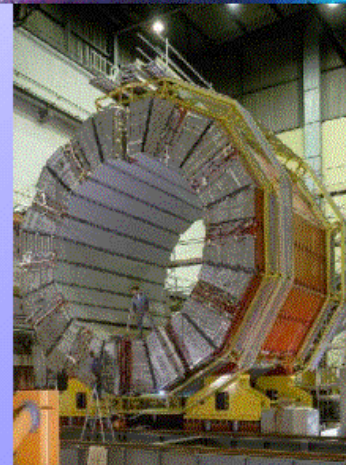


OPAL, CERN



CDF,  
FermiLab

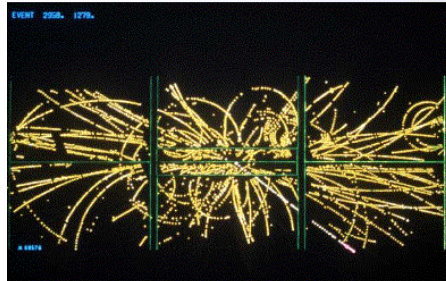
ALEPH, CERN



Tuesday, December 17,  
2002

# Φυσική στοιχειωδών σωματιδίων σε υψηλές ενέργειες

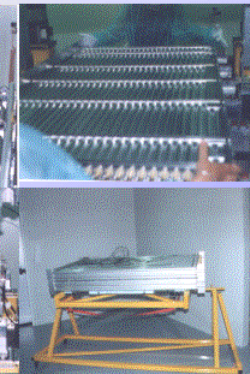
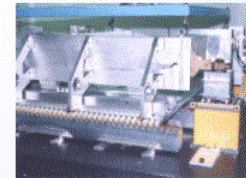
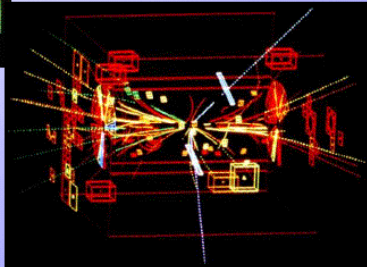
Οι Διαδότες των Ασθενών Δυνάμεων



Η ανακάλυψη του πρώτου Σωματιδίου W στο CERN(1983)

Η ανακάλυψη του πρώτου Σωματιδίου Z στο CERN(1983)

Tuesday, December 17, 2002



Κατασκευές  
αγωγών  
στοιχειωδών  
σωματιδίων στο  
Πανεπιστήμιο  
Θεσσαλονίκης που  
θα εγκατασταθούν  
στο πείραμα  
ATLAS στον  
Μεγάλο  
Συγκρουστήρα  
Αδρονίων στο  
CERN

Tuesday, December 17, 2002

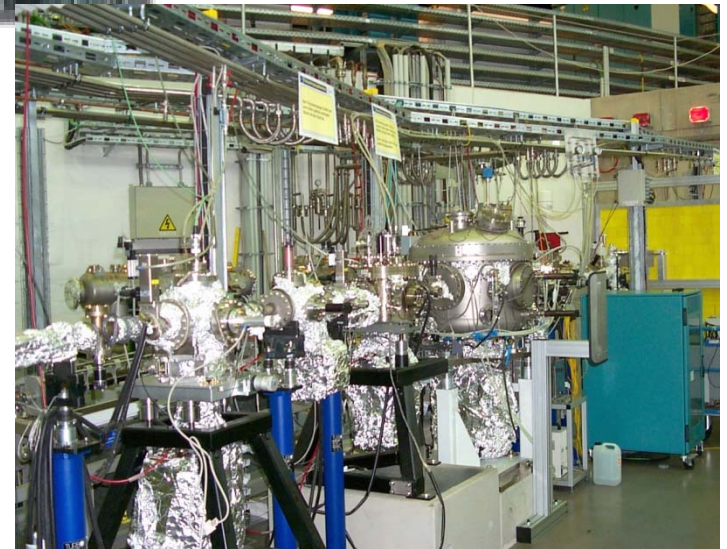
# Τομέας Στερεάς κατάστασης

- ▶ Οπτική, οπτικές ιδιότητες στερεών, φασματοσκοπία στερεών
- ▶ Ηλεκτρονικές ιδιότητες ημιαγωγών και ημιαγωγικές διατάξεις
- ▶ Ηλεκτρονική μικροσκοπία και δομικές ιδιότητες στερεών
- ▶ Διδακτική φυσικής

# Τομέας Στερεάς κατάστασης

- ▶ Η επιστημονική έρευνα μπορεί να γίνει και σε διατάξεις ευρείας κλίμακας (large scale facilities). Σε αυτές τις διατάξεις παράγονται δέσμες ακτίνων ή σωματιδίων (π.χ. ακτίνες X, νετρόνια) που χρησιμοποιούνται για τη μελέτη της δομής των υλικών. Η πρόσβαση σε τέτοιες διατάξεις γίνεται ολοένα και πιο εύκολη με τη χρηματοδότηση από την Ευρωπαϊκή Ένωση.





# ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΛΕΠΤΩΝ ΥΜΕΝΙΩΝ – ΝΑΝΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ & ΝΑΝΟΜΕΤΡΟΛΟΓΙΑΣ

## ΤΕΧΝΙΚΕΣ SPUTTERING ΥΨΗΛΟΥ ΚΕΝΟΥ



## I. ΟΠΤΙΚΕΣ ΕΠΙΚΑΛΥΨΕΙΣ – ΟΠΤΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ & ΟΦΘΑΛΜΙΚΑ



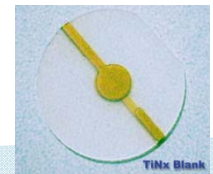
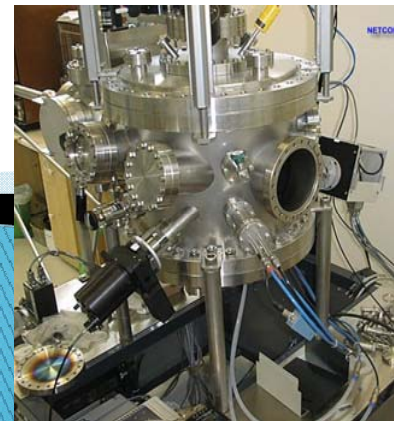
χωρίς AR επικάλυψη

με AR επικάλυψη

## III. ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΗ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ & ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ



## II. ΕΠΙΚΑΛΥΨΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ & ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ



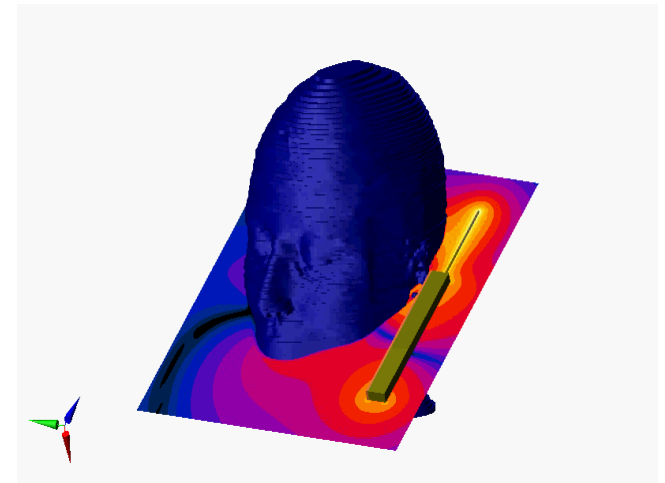
Επικαλύψεις προηγμένων υλικών σε μηχανολογικά  
Εξαρτήματα (φρεζοτρύπανα, έμβολα, έδρανα κλπ)

## Τομέας Ηλεκτρονικής και Ηλεκτρονικών Υπολογιστών

- ▶ Αναλογικά και Ψηφιακά Ηλεκτρονικά Κυκλώματα
- ▶ Σχεδιασμός Ολοκληρωμένων Κυκλωμάτων
- ▶ Μικροεπεξεργαστές και Αυτοματοποιημένα Συστήματα
- ▶ Συστήματα Τηλεπικοινωνιών
- ▶ Σχεδίαση Κεραιών κ. Μικροκυματικών Διατάξεων
- ▶ Δίκτυα Επικοινωνιών και Υπολογιστών

# Τομέας εφαρμογών και φυσική περιβάλλοντος

- ▶ Μαγνητικές ιδιότητες της ύλης
- ▶ Διάδοση ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων-κεραίες - μικροκύματα
- ▶ Κρυσταλοδομή
- ▶ Φυσική των κρυστάλλων και δομικών ατελειών
- ▶ Ανάπτυξη τεχνολογίας υλικών

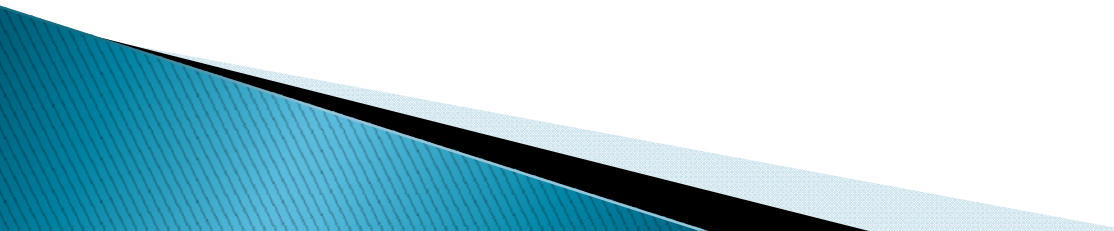


# Φυσική ατμόσφαιρας και περιβάλλοντος

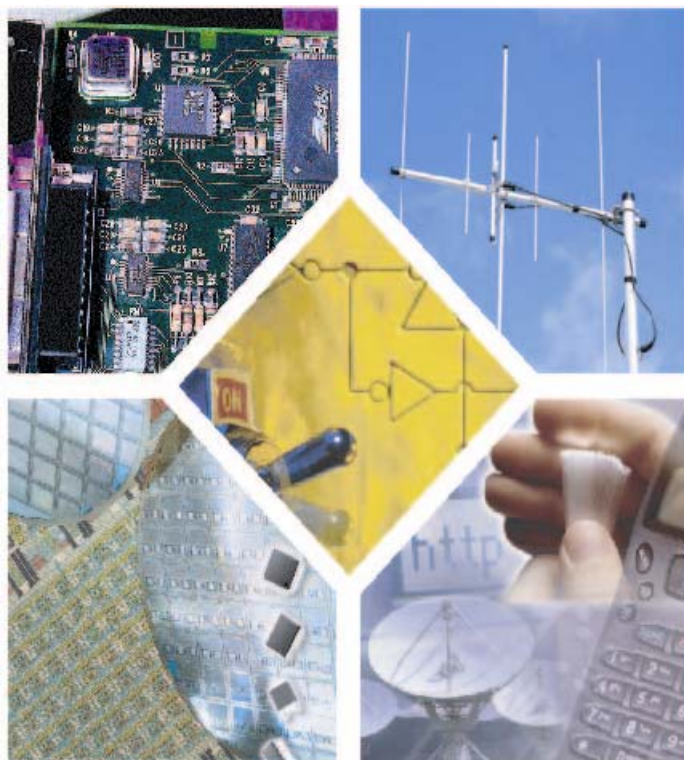
- ▶ Πειραματικές μετρήσεις του φάσματος της υπεριώδους ηλιακής ακτινοβολίας από 20 διαφορετικά φασματοφωτόμετρα από 17 διαφορετικές χώρες (ΗΠΑ, Ν. Ζηλανδία, Ευρώπη). Πραγματοποιήθηκαν στα πλαίσια Ευρωπαϊκού Ερευνητικού προγράμματος με στόχο την αξιολόγηση της ακρίβειας των μετρήσεων των οργάνων και την ανίχνευση των αιτίων που προκαλούν τις όποιες αποκλίσεις στις μετρήσεις τους.



# Ειδικότητες μετά το πτυχίο

- ▶ Μικροηλεκτρονική
  - ▶ Οπτοηλεκτρονική
  - ▶ Λείζερ
  - ▶ Τηλεπικοινωνίες
  - ▶ Ιατρική τεχνολογία
  - ▶ Επιστήμη των υλικών
  - ▶ Υπολογιστική επιστήμη
  - ▶ Περιβαλλοντικές μελέτες
- 

## *Σπουδές μετά το πτυχίο: Μεταπτυχιακό Ηλεκτρονικής Φυσικής (Ραδιοηλεκτρολογίας)*



- ▶ Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης,
- ▶ Διετούς Διάρκειας,
- ▶ ΣΤΙΣ ειδικότητες:
  
- ▶ Ηλεκτρονική Τεχνολογία Τηλεπικοινωνιών
- ▶ Ηλεκτρονική Τεχνολογία Κυκλωμάτων

# Σπουδές μετά το πτυχίο στο Τμήμα φυσικής

- ▶ Μεταπτυχιακό δίπλωμα ειδίκευσης στην φυσική των υλικών
- ▶ Μεταπτυχιακό δίπλωμα ειδίκευσης στην φυσική του περιβάλλοντος
- ▶ Μεταπτυχιακό δίπλωμα ειδίκευσης φυσική των υλικών
- ▶ Μεταπτυχιακό δίπλωμα ειδίκευσης στην Υπολογιστική φυσική
- ▶ Διατμηματικό δίπλωμα ειδίκευσης στην Νανοτεχνολογία
- ▶ Διδακτορικό δίπλωμα απονέμεται από όλους τους τομείς

## Σπουδές μετά το πτυχίο σε άλλα τμήματα και στο εξωτερικό

- ▶ Περισσότερα από πενήντα αναγνωρισμένα μεταπτυχιακά τμήματα στην Ελλάδα δέχονται σήμερα φυσικούς στα προγράμματα τους
- ▶ Μια πλειάδα τμήματα σε όλες τις ευρωπαϊκές χώρες και στην Αμερική έχουν κάνει δεκτούς, με υποτροφία, απόφοιτους του Τμήματος μας για μεταπτυχιακές σπουδές

# Πτυχίο για ένα Ευρωπαϊό πολίτη του 2010....

- ▶ ΑΝ ολοκληρώσετε τις σπουδές σας σε 4 1/2 χρόνια (για να σας έχει μείνει χρόνος για παραπέρα σπουδές) με βαθμό μεγαλύτερο από επτά!
- ▶ ΑΝ γνωρίζετε άπταιστα αγγλικά!
- ▶ ΑΝ είστε καλός χρήστης των σύγχρονων υπολογιστικών συστημάτων!
- ▶ Αν αξιοποιήσετε τα ευρωπαϊκά προγράμματα κινητικότητας των φοιτητών (SOCRATES) και κάνετε ένα μέρος των σπουδών σας στην Ευρώπη!
- ▶ Τότε στην Ελλάδα και στην Ευρώπη θα είστε περιζήτητος

# Που δουλεύουν οι απόφοιτοι του τμήματος φυσικής;

- ▶ 10% θα ασχοληθεί με την έρευνα και τη διδασκαλία στα ΑΕΙ-ΤΕΙ- Ινστιτούτα
- ▶ 20% θα χρησιμοποιήσει τη φυσική σαν πέρασμα για να συνεχίσει σε ειδικότερα μεταπτυχιακά (εφαρμοσμένη φυσική, πολυτεχνικές σχολές, κλπ)
- ▶ 40% εκπαίδευση (δημόσια-ιδιωτική)
- ▶ 20% θα αλλάξει επάγγελμα μετά το πτυχίο
- ▶ 10% θα ξεκινήσει δική του δουλειά (επιχειρηματικότητες)

# Γιατί να σπουδάσω φυσική;

- ▶ Γιατί μου αρέσει πολύ, και θέλω στη ζωή μου να ασχοληθώ με πράγματα που μου αρέσουν !
- ▶ Γιατί η φυσική αποτελεί μια στέρεα βάση και μπορώ στη συνέχεια να ακολουθήσω ένα από τα πολλά μεταπτυχιακά τμήματα ειδίκευσης στην Ελλάδα ή στο εξωτερικό.
- ▶ Στην επιλογή επαγγέλματος και συντρόφου ακούστε τις γνώμες όλων αλλά κάντε μόνοι σας την επιλογή..... Η πρόταση μου για τις σπουδές σας είναι: Να παντρευτείτε από έρωτα και όχι με συνοικέσιο!