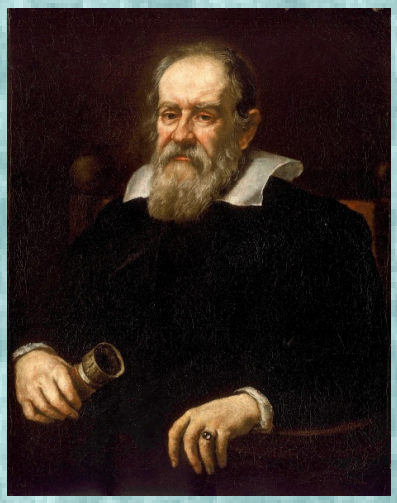
Περίοδος Δ' • Τεύχος 5 • Μάιος 2009

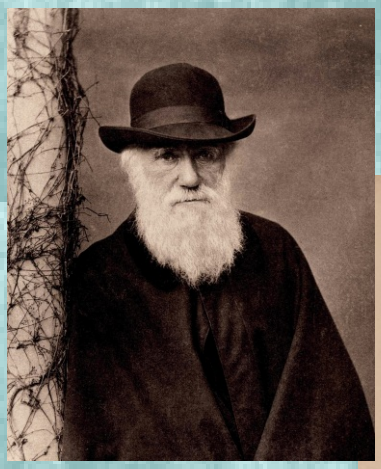
φαινόμενον:::

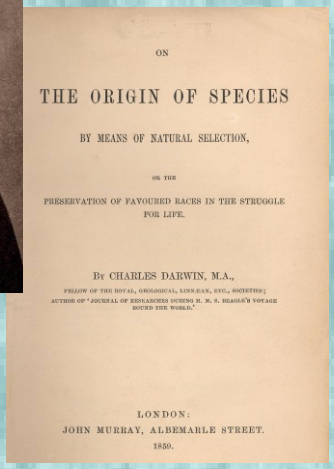
Το Περιοδικό του Τμήματος Φυσικής του Α.Π.Θ.

Παγκόσμιο Έτος Αστρονομίας 2009



400 χρόνια από τη γέννηση του Γαλιλαίου





ON

THE ORIGIN OF SPECIES

BY MEANS OF NATURAL SELECTION,

OR THE

PRESERVATION OF FAVOURED RACES IN THE STRUGGLE FOR LIFE.

BY CHARLES DARWIN, M.A.,

FELLOW OF THE ROYAL, GEOLOGICAL, LINNÆAN, ETC., SOCIETIES; AUTHOR OF 'JOURNAL OF RESEARCHES DURING H. M. S. BEAGLE'S VOYAGE ROUND THE WORLD.'

LONDON:
JOHN MURRAY, ALBEMARLE STREET.
1859.

Έτος Δαρβίνου 2009

Κινητά τηλέφωνα και ακτινοβολία

Το πείραμα MINOS

Η Φυσική της Σαμπάνιας

Μυστηριώδη ηλεκτρόνια και ποζιτρόνια από το διάστημα

Ορκομωσίες Διδακτόρων και Πτυχιούχων

Ηλεκτρονικός εκφοβισμός

φαινόμενον::::

Περίοδος Δ' • Τεύχος 5
Μάιος 2009

Περιοδική έκδοση
του Τμήματος Φυσικής
(Προεδρία: Σ. Λογοθετίδη)

Συντακτική Επιτροπή:

Αναστάσιος Λιόλιος
(Αναπλ. Καθ. Τμ. Φυσικής)

Χρήστος Ελευθεριάδης
(Αναπλ. Καθ. Τμ. Φυσικής)

Κων/νος Ευθυμιάδης
(Αναπλ. Καθ. Τμ. Φυσικής)

Ιωάννης Στούμπουλος
(Επίκ. Καθ. Τμ. Φυσικής)

Μάκης Αγγελακέρης
(Λέκτορας Τμ. Φυσικής)

Γιώργος Θεοδωρίδης
(Λέκτορας Τμ. Φυσικής)

Χαρίτων Πολάτογλου
(Αναπλ. Καθ. Τμ. Φυσικής)

Δημήτρης Ευαγγελινός
(Υπ. Διδάκτορας Τμ. Φυσικής)

Γιώργος Κακλαμάνος
(Φοιτητής Τμ. Φυσικής)

Σελιδοποίηση -
Τεχνική Επιμέλεια:

Δημήτρης Ευαγγελινός
(Υπ. Διδάκτορας Τμ. Φυσικής)

Στο τεύχος αυτό συνεργάστηκαν:

Χάρης Βάρβογλης
(Καθηγητής Τμ. Φυσικής)

Θεόδωρος Λαόπουλος
(Αναπλ. Καθ. Τμ. Φυσικής)

Κων/νος Μελίδης
(Επίκ. Καθ. Τμ. Φυσικής)

Θεόδωρος Σαμαράς
(Επίκ. Καθ. Τμ. Φυσικής)

Βασιλική Γκουντσίδου
(ΕΕΔΙΠ Τμ. Φυσικής)

Βασίλης Καλεντερίδης
(Υπ. Διδάκτορας Τμ. Φυσικής)

Σημείωμα της σύνταξης

Στο τεύχος αυτό, μεταξύ άλλων, μπορείτε να βρείτε επιστημονικά νέα και άρθρα, γεγονότα και εκδηλώσεις που "Συνέβησαν στο Τμήμα", μια νέα στήλη για απόφοιτους του Τμήματός μας με διεθνή καριέρα, τις προτάσεις Απριλίου της Επιτροπής για την Αναμόρφωση Σπουδών, "Θέσεις και Απόψεις" μελών του Τμήματος και τέλος μια σύντομη παρουσίαση των φετινών συνεδρίων με συμμετοχή ή διοργάνωση του Τμήματος. Ελπίζουμε ότι με τον τρόπο αυτό θα πάρετε μια γεύση από όλους σχεδόν τους ποικίλους τομείς δραστηριότητας του Τμήματος και σας ευχόμαστε "καλό διάβασμα!"

Η Συντακτική Επιτροπή

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

2009: Παγκόσμιο Έτος Αστρονομίας και Παγκόσμιο Έτος Δαρβίνου 1
Μυστηριώδη ηλεκτρόνια και ποζιτρόνια υψηλής ενέργειας από το διάστημα . . . 2
MINOS: Ένα πείραμα ταλάντωσης νετρίνων
διερευνά τα μυστικά της ατμόσφαιρας 3
Η ESA επιλέγει τους νέους Ευρωπαίους αστροναύτες 5
Το Βραβείο NOBEL Χημείας 2009 5
Σεμινάρια του Τμήματος 7
Έφυγαν νωρίς: Γ. Κανελλής, Σ. Ιχτιάρογλου, Κ. Κοσματόπουλος 8
Ακτινοβολία από τα κινητά τηλέφωνα και άλλες συσκευές 10
Η Φυσική της σαμπάνιας 12
Είπαν... 14
Βιογραφίες: David Sarnoff 15
Ορκωμοσίες Διδακτόρων και Πτυχιούχων 16
Η ετήσια συνάντηση του Τμήματος Φυσικής 18
"Θεία Τραγωδία" από την Θεατρική Ομάδα Φυσικού 20
Απόφοιτοι του Τμήματος: Α. Πιλαφτσής και Χ. Τουραμάνης 21
Πρόταση της Επιτροπής Αναμόρφωσης Προγράμματος Σπουδών (4/2009) . . . 22
Θέσεις και Αντιθέσεις 25
Χρήσιμοι ιστότοποι για θέματα Φυσικής 27
Cyberbullying - Ηλεκτρονικός εκφοβισμός 28
Γράμματα στη Σύνταξη 29
Συνέδρια 30

ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ

Γιάννης Τσουφλίδης (www.tsouflidis.gr): Εκδηλώσεις του Τμήματος (σελ. 8α, 17, 18, 19) και οπισθόφυλλο

Αναστάσιος Λιόλιος: φωτογραφίες σελ. 20-21 • European Space Angency: σελ. 5

Φωτογραφία εξωφύλλου (τηλεσκόπιο): Istituto e Museo di Storia della Scienza, Florence

ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΑ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ

Το δημοσιευόμενο υλικό στο περιοδικό αυτό προστατεύεται από Copyright. Το υλικό δημοσιεύεται υπό τους όρους που καθορίζονται από την άδεια Creative Commons Public License και απαγορεύεται κάθε χρήση του με διαφορετικές προϋποθέσεις από αυτές που καθορίζονται από την άδεια. Είστε ελεύθεροι να διανείμετε, αναπαράγετε, κατανείμετε, διαδώσετε, διασκευάστε το έργο υπό τις ακόλουθες προϋποθέσεις: *Η αναφορά στο έργο* πρέπει να γίνει κατά τον τρόπο που καθορίζεται από τον συγγραφέα ή τον χορηγό της άδειας (αλλά όχι με τρόπο που να υποδηλώνει ότι παρέχουν επίσημη έγκριση σε σας ή για χρήση του έργου από εσάς). Εάν αλλοιώσετε, τροποποιήσετε ή δομήσετε πάνω στο έργο αυτό, η διανομή του παράγωγου έργου μπορεί να γίνει μόνο υπό τους όρους της ίδιας, παρόμοιας ή συμβατής άδειας.
Δείτε αναλυτικά τους όρους: **http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/**

2009: ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΕΤΟΣ ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΑΣ

Η **Διεθνής Αστρονομική Ένωση** (International Astronomical Union, IAU) ανακήρυξε το 2009 ως **Παγκόσμιο Έτος Αστρονομίας** (IYA2009) με κεντρικό θέμα "*Το Σύμπαν: Δικό σας να το Ανακαλύψετε*" (The Universe, Yours to Discover).

Το IYA2009 σηματοδοτεί την τετρακοσιοστή επέτειο της πρώτης αστρονομικής παρατήρησης με τηλεσκόπιο από τον Γαλιλαίο. Σε όλη τη διάρκεια του έτους αυτού γίνεται παγκόσμιος εορτασμός της αστρονομίας και της συμβολής της στην κοινωνία και στον πολιτισμό, με έντονη έμφαση στην εκπαίδευση, στην ενεργοποίηση του κοινού και στη συμμετοχή των νέων ανθρώπων σε δραστηριότητες σε εθνικό, διεθνές και παγκόσμιο επίπεδο. Το IYA2009 έχει εγκριθεί από την UNESCO, η οποία και συνέστησε στα Ηνωμένα Έθνη την υιοθεσία της έγκρισης αυτής. Η Γενική Συνέλευση του ΟΗΕ εξέδωσε ψήφισμα στο τέλος του 2007 υποστηρίζοντας την πρωτοβουλία αυτή.

Το όραμα του Διεθνούς Έτους Αστρονομίας είναι να βοηθήσει τους ανθρώπους να ανακαλύψουν και πάλι τη θέση τους στο Σύμπαν μέσα από τον ουρανό, και έτσι να συμμετάσχουν με μια προσωπική αίσθηση θαυμασμού και ανακαλύψεως. Κάθε ένας θα πρέπει να συνειδητοποιήσει την επίδραση της Αστρονομίας και των άλλων βασικών επιστημών στην καθημερινή μας ζωή και να κατανοήσει το πώς η επιστημονική γνώση μπορεί να συνεισφέρει σε μια πιο ισορροπημένη και ειρηνική κοινωνία.

(Κείμενο από την επίσημη ελληνική ιστοσελίδα για το Παγκόσμιο Έτος Αστρονομίας, **http://www.astronomy2009.gr**)

Επίσημη διεθνής ιστοσελίδα: **http://www.astronomy2009.org**

Με αφορμή το Παγκόσμιο Έτος Αστρονομίας 2009, τα μέλη του Τομέα Αστροφυσικής, Αστρονομίας και Μηχανικής του Τμ. Φυσικής, κατά τη Γ.Σ. 3/28-1-2009 αποφάσισαν ομόφωνα να διοργανώσουν μια σειρά από εκδηλώσεις, που απευθύνονται στο ευρύτερο κοινό. Το πρόγραμμα των εκδηλώσεων βρίσκεται στην ιστοσελίδα του Τομέα:

http://www.astro.auth.gr/Iya.html

2009: ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΕΤΟΣ ΔΑΡΒΙΝΟΥ

Το έτος 2009 συμπίπτει με την επέτειο 200 ετών από την γέννηση του Δαρβίνου και 150 ετών από την δημοσίευση της "Καταγωγής των Ειδών", του βιβλίου που εισήγαγε την θεωρία της Εξέλιξης, η οποία απετέλεσε σταθμό στην επιστημονική σκέψη. Για το λόγο αυτό, η Διεθνής Ένωση Βιολογικών Επιστημών (International Union of Biological Sciences, IUBS) και η Διεθνής Ένωση Ιστορίας και Φιλοσοφίας των Επιστημών (International Union of History amd Philosophy of Science (IUHPS) ανακήρυξαν το 2009 ως "**Έτος Δαρβίνου**" η πρώτη και "**Παγκόσμιο Έτος Βιολογίας**" η δεύτερη. Μάλιστα, η σχετική απόφαση της IUHPS ελήφθη κατά τη διάρκεια συνάντησης που έγινε στην Αθήνα το Δεκέμβριο του 2006 (**http://www.dhstweb.org/Athens_2006.pdf**).

Στην επίσημη ιστοσελίδα του Έτους Δαρβίνου

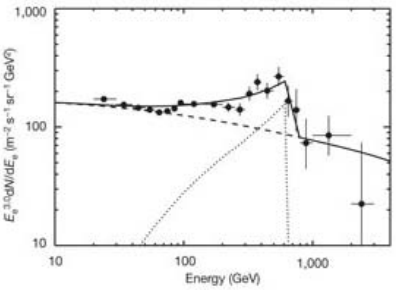
http://darwin-year-2009.org

μπορείτε να βρείτε πληροφορίες για τη ζωή και το έργο του Δαρβίνου καθώς και τις σχετικές εκδηλώσεις εορτασμού.

Κάρολος Δαρβίνος (1809-1882)

Μυστηριώδη ηλεκτρόνια και ποζιτρόνια υψηλής ενέργειας από το διάστημα

Είναι γνωστό εδώ και έναν αιώνα περίπου ότι το διάστημα κατακλύζεται από σωματίδια πολύ υψηλής ενέργειας, μεταξύ αυτών και ηλεκτρόνια ($e^{\pm}$). Οι πιθανότεροι κοσμικοί επιταχυντές τέτοιων σωματιδίων θεωρείται ότι βρίσκονται στο εκρηκτικό τέλος αστέρων, τους σουπερνόβα, και στα υπολείμματα που αφήνουν στο διάστημα. Πρόσφατα όμως το πείραμα **ATIC** (Advanced Thin Ionization Calorimeter), το οποίο περιλαμβάνει έναν ανιχνευτή σωματιδίων υψηλής ενέργειας που βρίσκεται σε ειδικό αερόστατο πάνω από την Ανταρκτική, μέτρησε περισσότερα ενεργειακά ηλεκτρόνια από αυτά που αναμένονται από τις εκρήξεις των σουπερνόβα. Οι επιστήμονες της συνεργασίας ATIC θεωρούν ότι μπορεί να υπάρχουν δύο πιθανές ερμηνείες για αυτό το πλεόνασμα. Μια πρώτη ερμηνεία είναι ότι τα ηλεκτρόνια μπορεί να προέρχονται από ένα σχετικά κοντινό αστροφυσικό αντικείμενο, όπως ένα πάλσαρ, σε απόσταση από τη γη όχι πολύ πάνω από 3000 έτη φωτός. Η έρευνα όμως της ομάδας για τον κατάλληλο πάλσαρ τα τελευταία 4 χρόνια απέβη άκαρπη.



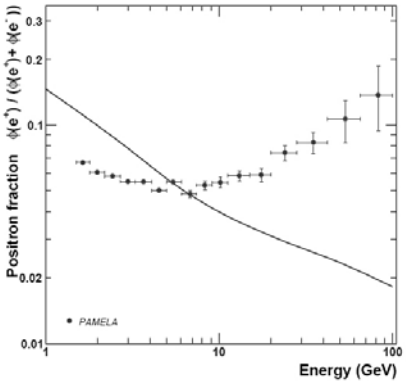
Οι μετρήσεις ηλεκτρονίων και ποζιτρονίων από το πείραμα ATIC έδειξαν ότι υπάρχει περίσσειά τους σε σχέση με τις προβλέψεις του θεωρητικού μοντέλου διάδοσης των κοσμικών ακτίνων (διακεκομμένη γραμμή), στην περιοχή ενεργειών μεταξύ 300 και 800 GeV.
Μπορεί να αποτελούν το προϊόν διάσπασης σωματιδίων της σκοτεινής ύλης;

Η δεύτερη ερμηνεία είναι πιο εξωτική και προτείνει ότι τα ηλεκτρόνια ($e^{\pm}$) μπορεί να παράγονται από την εξαΰλωση σωματιδίων της σκοτεινής ύλης. Η ερμηνεία αυτή φαίνεται να ενισχύεται από το γεγονός ότι η ενέργεια των ηλεκτρονίων που ανιχνεύτηκαν είναι στην περιοχή μεταξύ 300 και 800 GeV και εμφανίζει μέγιστο στα 650 GeV, κάτι που θα μπορούσε να σημαίνει ότι τα σωματίδια που εξαϋλώνονται έχουν μάζα που αντιστοιχεί σε αυτή την περιοχή ενέργειας. Ως υποψήφια σωματίδια σκοτεινής ύλης που έχουν προταθεί και με μάζα σε αυτή περίπου την περιοχή είναι τα WIMP (weakly interacting massive particle), τα οποία συνδέονται συχνά με θεωρίες που προβλέπουν επιπλέον διαστάσεις του χώρου, πέραν των γνωστών τεσσάρων διαστάσεων χώρου και χρόνου.

Ενδιαφέρον έχει το ότι πριν από λίγους μήνες και ένα άλλο πείραμα, το **PAMELA**, το οποίο ερευνά για αντι-πρωτόνια και ποζιτρόνια σε μια διαφορετική περιοχή ενεργειών, ανακοίνωσε την ανίχνευση μιας περίσσειας ποζιτρονίων στην κοσμική ακτινοβολία στην περιοχή 1,5 - 100 GeV.

Το πείραμα PAMELA είναι μια σύνθετη διάταξη ανιχνευτών σωματιδίων σε ρωσικό δορυφόρο, ο οποίος τέθηκε σε ελλειπτική τροχιά γύρω από τη γη, στις 15 Ιουνίου 2006, σε ύψος μεταξύ 350 και 610 Km. Πρόκειται για συνεργασία μεταξύ Ρωσίας, Γερμανίας και Σουηδίας.

Τα αποτελέσματα των πειραμάτων ATIC και PAMELA μπορεί να οφείλονται στην εξαΰλωση σωματιδίων σε μια συγκέντρωση σκοτεινής ύλης που βρίσκεται όχι πολύ μακριά. Αλλά και να μην ισχύει το σενάριο περί της σκοτεινής ύλης, το πρόβλημα της ερμηνείας της περίσσειας των ενεργειακών αυτών σωματιδίων παραμένει, αποτελώντας ένα από τα επίκαιρα θέματα έρευνας στην αστροσωματιδιακή φυσική.



Το πείραμα PAMELA έχει τη δυνατότητα μέτρησης (μεταξύ άλλων) της ροής των κοσμικών ηλεκτρονίων και ποζιτρονίων ενέργειας μεταξύ 50 MeV και μερικών εκατοντάδων GeV. Οι μετρήσεις έδειξαν ότι υπάρχει περίσσεια ποζιτρονίων σε σχέση με τις προβλέψεις του θεωρητικού μοντέλου διάδοσης των κοσμικών ακτίνων (συνεχής γραμμή), στην περιοχή ενεργειών πάνω από περίπου 10 GeV.

Πηγές

http://atic.phys.lsu.edu/aticweb/

http://pamela.roma2.infn.it

"An excess of cosmic ray electrons at energies of 300–800 GeV" , J. Chang et al., ATIC collaboration, *Nature* 456, 362, (20 November 2008)

"New Measurement of the Antiproton-to-Proton Flux Ratio up to 100 GeV in the Cosmic Radiation", O. Adriani et al., PAMELA Collaboration

Phys. Rev. Lett. 102, 051101 (02 Feb. 2009)

"An anomalous positron abundance in cosmic rays with energies 1.5–100 GeV", O. Adriani et al., PAMELA Collaboration, Nature 458, 607-609 (2 April 2009)

Αναστάσιος Λιόλιος
Αναπλ. Καθηγητής Τμ. Φυσικής

MINOS: ένα πείραμα ταλάντωσης νετρίνων διερευνά τα μυστικά της ατμόσφαιρας

Το πείραμα MINOS (ΗΠΑ) σχεδιάστηκε για να μελετήσει μακράς αποστάσεως ταλαντώσεις νετρίνο (long baseline neutrino oscillations), μετρώντας τον αριθμό των μιονικών νετρίνο της ίδιας δέσμης σε δύο διαφορετικές αποστάσεις από το σημείο παραγωγής της. Περιλαμβάνει δύο ανιχνευτικές διατάξεις, τον λεγόμενο "κοντινό ανιχνευτή" (near detector) και τον "μακρινό ανιχνευτή" (far detector). Οι ονομασίες αυτές αντανακλούν ακριβώς αυτό που είναι ο κάθε ένας από τους ανιχνευτές: ο πρώτος (near) βρίσκεται αμέσως μετά το σημείο όπου έχει διαμορφωθεί η δέσμη των νετρίνο και ο δεύτερος (far) 735 χιλιόμετρα μακριά.

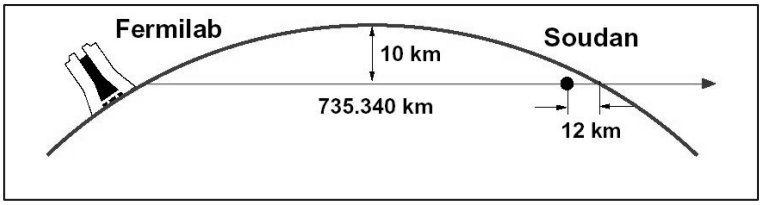
Μια δέσμη νετρίνο από το εργαστήριο Fermilab, στο Illinois, κοντά στο Σικάγο, οδεύει για 735 χιλιόμετρα προς ένα ορυχείο σιδήρου ονόματι Soudan, στη Minnesota. Ο κοντινός ανιχνευτής είναι τοποθετημένος κοντά στην έξοδο της δέσμης, στο Fermilab, μετά την παρεμβολή επαρκούς ποσότητας απορροφητών που εξασφαλίζουν πλήρη απορρόφηση όλων των σωματιδίων, ακτίνων γάμμα κλπ. (εννοείται πως όσο απορροφητή και να βάλουμε, τα νετρίνο, εκτός ελαχίστων, θα περνούν). Ας υπομνησθεί από την αρχή ότι η ενεργός διατομή (δηλαδή η πιθανότητα) αλληλεπιδράσεως νετρίνο με την ύλη είναι τόσο μικρή που ακόμη και ολόκληρη η Γη είναι σχεδόν απολύτως διαφανής στα νετρίνο. Ο μακρινός ανιχνευτής είναι στο ορυχείο, σε βάθος 705 μέτρων. Τα νετρίνο προφανώς δεν περνούν μόνο μέσα από τους απορροφητές που σκοπό είχαν να απορροφούν όλα τα άλλα σωματίδια και την ακτινοβολία, αλλά και μέσα από όλη τη γήινη μάζα που παρεμβάλλεται μεταξύ πηγής νετρίνο και μακρινού ανιχνευτή.

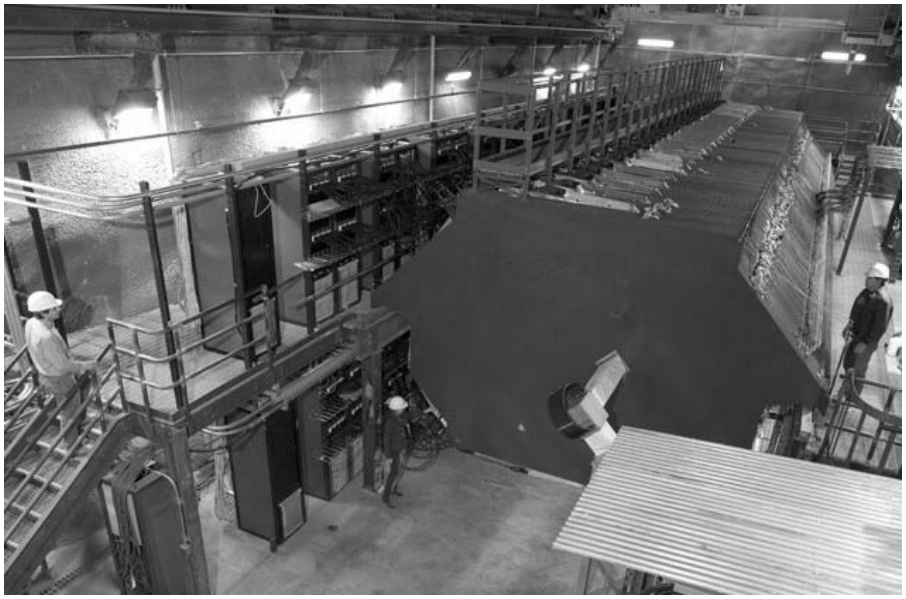
Τα δεδομένα από τον κοντινό ανιχνευτή παρέχουν την πληρέστερη δυνατή πληροφορία για τη δέσμη, όπου καταγράφεται επαρκής αριθμός γεγονότων. Με βάση τα δεδομένα αυτά, μπορεί να υπολογιστεί ο αριθμός των μιονικών νετρίνο που αναμένεται να φθάνει στον μακρινό ανιχνευτή και έτσι μπορεί να συγκριθεί με τον μετρούμενο. Η σύγκριση αυτή έδειξε έλλειμμα στον αριθμό των μετρούμενων γεγονότων έναντι των εξ υπολογισμού και το αποτέλεσμα αυτό ερμηνεύτηκε ως ταλάντωση νετρίνο, αλλαγή δηλαδή του είδους του νετρίνο και άρα αδυναμία καταγραφής τους στον μακρινό ανιχνευτή.

Είναι μάλλον συνηθισμένο γεγονός, τα πειράματα αυτού του είδους να ανακαλύπτουν κάτι διαφορετικό από αυτό για το οποίο σχεδιάστηκαν, άλλες φορές τυχαία και άλλες φορές επί σκοπού. Για την πρώτη περίπτωση, ας θυμηθούμε το πείραμα Kamiokande που κατασκευάστηκε για μελέτη της διασπάσεως πρωτονίων, αλλά μια από τις σημαντικότερες μετρήσεις του ήταν η καταγραφή ενός αριθμού αλληλεπιδράσεων με νετρίνο, τα οποία εξέπεμψε ο σουπερνόβα του 1987, που έγινε στον συνοδό γαλαξία του δικού μας, που ονομάζουμε Μεγάλο Νέφος του Μαγγελάνου, 170 χιλιάδες έτη φωτός από τη Γη. Αυτό βέβαια ήταν ένα μη αναμενόμενο γεγονός. Στο πείραμα MINOS έγινε, εκτός του βασικού πειραματικού του προγράμματος, μια ενδιαφέρουσα μελέτη από φυσικούς σωματιδίων και φυσικούς της ατμόσφαιρας, που εμπίπτει βέβαια στη δεύτερη περίπτωση, της επί σκοπού μελέτης.

Η συνεργασία αυτή ερεύνησε και βρήκε συσχετίσεις της ροής κοσμικών μιονίων με φαινόμενα μεγάλης κλίμακας στην ανώτερη ατμόσφαιρα. Για το πείραμα MINOS τα μιόνια καταγράφονται ως υπόστρωμα, αφού ο σκοπός του πειράματος είναι η καταγραφή γεγονότων νετρίνο που έρχονται από το Fermilab. Ωστόσο βρέθηκε ισχυρή συσχέτιση ανάμεσα στα γεγονότα κοσμικών μιονίων και στη θερμοκρασία της άνω ατμόσφαιρας, όπως τους εδίδετο από το Ευρωπαϊκό Κέντρο για Μέσης Κλίμακος Προβλέψεις Καιρού. Ποιος θα το φανταζόταν ότι ένας ανιχνευτής κοσμικών μιονίων θα μπορούσε να είναι χρήσιμος σε μελέτη μετεωρολογικών φαινομένων... Πάντως το φαινόμενο εποχιακής μεταβολής της ροής μιονίων παρατηρήθηκε ήδη από το 1997.

Από που προέρχονται όμως αυτά τα μιόνια της κοσμικής ακτινοβολίας; Οι πρωτογενείς κοσμικές ακτίνες είναι

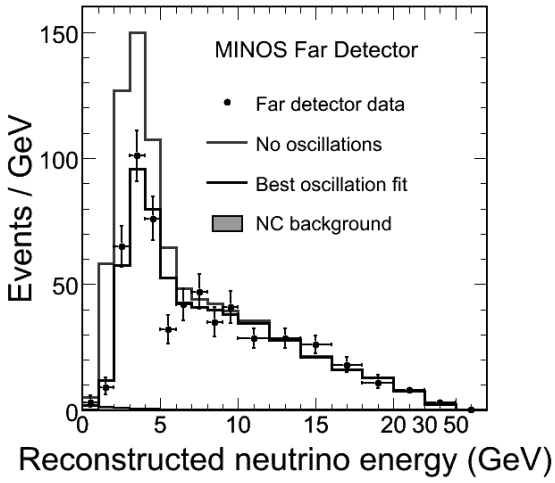




Στην εικόνα φαίνεται ο κοντινός ανιχνευτής (near detector) του MINOS.

κατά μέγα μέρος πρωτόνια που επιταχύνονται με διάφορους μηχανισμούς πριν φτάσουν και εισέλθουν στη γήινη ατμόσφαιρα. Εκεί αλληλεπιδρούν με τους πυρήνες της ατμόσφαιρας και δημιουργούν πιόνια και καόνια, τα οποία στη συνέχεια είτε αλληλεπιδρούν με την ατμόσφαιρα, είτε διασπώνται και παράγουν μιόνια. Αν μεν αλληλεπιδράσουν, η αρχική ορμή διαμοιράζεται στα προϊόντα και η πιθανότητα να δούμε μιόνια μεγάλης ενέργειας που θα φθάσουν σε βάθος σχεδόν χιλιομέτρου μέσα στη Γη, μειώνεται. Αν όμως δεν αλληλεπιδράσουν, αλλά συνεχίσουν την πορεία τους προς τα κάτω και διασπαστούν προς μιόνια, τότε έχουμε μια σχετικά αυξημένη πιθανότητα καταγραφής μιονικών γεγονότων στον ανιχνευτή.

Το ερώτημα είναι ποια ή ποιες παράμετροι επηρεάζουν το αν τα πιόνια/καόνια θα αλληλεπιδράσουν ή θα διασπαστούν. Η απάντηση είναι ότι η θερμοκρασία στην ανώτερη ατμόσφαιρα, όπου γίνονται οι αρχικές αλληλεπιδράσεις με την κοσμική ακτινοβολία, επηρεάζει. Δεν φαίνεται και πολύ προφανές, αλλά με απλούς συλλογισμούς βλέπουμε ότι αύξηση της θερμοκρασίας σημαίνει μείωση της πυκνότητας, άρα και του αριθμού των πιθανών στόχων για αλληλεπίδραση, άρα λιγότερες αλληλεπιδράσεις, άρα περισσότερες διασπάσεις, άρα περισσότερα μιόνια. Μετά από τόσα "άρα" στη σειρά, βλέπουμε συσχέτιση του αριθμού των μιονίων που μετράμε με τη θερμοκρασία της ανώτερης ατμόσφαιρας.



Η εξαφάνιση των μιονικών νετρίνων (ν_μ) όπως φαίνεται καθαρά από τα δεδομένα του πειράματος MINOS.

Η πλειονότητα των πιονίων και καονίων που στη συνέχεια διασπώνται προς μιόνια που καταγράφονται από το πείραμα MINOS, παράγονται στην τροπόπαυση, σε ύψος περί τα 15 χιλιόμετρα. Στην περιοχή αυτή η θερμοκρασία δεν μεταβάλλεται ισχυρά. Ένα σημαντικό όμως ποσοστό των μιονίων παράγεται σε μεγαλύτερα ύψη, στην στρατόσφαιρα, όπου υπάρχουν μεγάλες διακυμάνσεις θερμοκρασίας, ιδιαίτερα τον χειμώνα. Για να μελετηθεί συσχέτιση θερμοκρασίας – ροής μιονίων, ορίστηκε μια "δραστική" θερμοκρασία από όλα τα ύψη όπου παράγονται μιόνια, με σταθμισμένες συνεισφορές ανάλογα με το ποσοστό μιονίων που παράγεται σε κάθε ύψος. Τα αποτελέσματα επιβεβαίωσαν εμφανή συσχέτιση ανάμεσα στη θερμοκρασία αυτή και την ροή μιονίων.

Διαφαίνεται ότι δεδομένα μετρήσεων από πειράματα κοσμικών ακτίνων που έχουν γίνει τα τελευταία 50 χρόνια, θα είναι πολύ χρήσιμα για μελέτες της ατμόσφαιρας.

Το βασικό πειραματικό πρόγραμμα του MINOS, όπως αναφέρθηκε, αφορά τη μελέτη ταλαντώσεων νετρίνο. Στο διάγραμμα δίνεται η αναμενόμενη κατανομή καταμέτρησης 1065 νετρίνων που θα έπρεπε να ανιχνευτούν από τον MINOS Far Detector αν δεν υπήρχε εξαφάνιση νετρίνων (πάνω γραμμή). Αυτά που μετρήθηκαν από το πείραμα είναι μόνο 848 γεγονότα (πειραματικά σημεία). Η κάτω γραμμή είναι η προσαρμογή στα πειραματικά σημεία, υποθέτοντας ταλαντώσεις μεταξύ δύο ειδών νετρίνων (two-flavor oscillations). Σαν αποτέλεσμα προκύπτει για το τετράγωνο της διαφοράς μάζας μεταξύ των δύο ειδών νετρίνων η τιμή $\Delta m^2=(2.43\pm0.11)\times10^{-3}$ eV^2.

Εννοείται ότι η ύπαρξη διαφοράς μάζας σημαίνει ότι τα νετρίνο έχουν μάζα!

Πληροφορίες για το πείραμα MINOS μπορείτε να βρείτε στην ιστοσελίδα http://www-numi.fnal.gov/

Χρήστος Ελευθεριάδης
Αναπλ. Καθ. Τμ. Φυσικής

Ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Διαστήματος (ESA) επιλέγει τους νέους Ευρωπαίους Αστροναύτες

Στις 16 Μαΐου 2008, το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης σε συνεργασία με τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Διαστήματος (ESA) και τη Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας του Υπουργείου Ανάπτυξης, διοργάνωσε μια ενημερωτική συνέντευξη τύπου. Η εκδήλωση πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο της εκστρατείας της ESA στα 17 κράτη-μέλη του, για τη στελέχωση του Σώματος Ευρωπαίων Αστροναυτών με νέους υποψηφίους, οι οποίοι θα πλαισιώσουν τις μελλοντικές αποστολές προς τον Διεθνή Διαστημικό Σταθμό (ISS), τη Σελήνη, τον Άρη και άλλα αντικείμενα του Ηλιακού Συστήματος, στο πλαίσιο των προγραμμάτων της Διεύθυνσης Επανδρωμένων Διαστημικών Πτήσεων της ESA.

Ένα χρόνο μετά, στις 20 Μαΐου 2009, η ESA παρουσίασε τους έξι επιλεχθέντες νέους αστροναύτες από ένα μεγάλο πλήθος υποψηφίων που υπέβαλλαν αίτηση. Οι 8413 υποψήφιοι (μεταξύ αυτών και περίπου 150 Έλληνες) πέρασαν από μία σειρά ιατρικές και ψυχολογικές εξετάσεις και δοκιμασίες και επελέγησαν τελικά αυτοί που διέθεταν στον μεγαλύτερο βαθμό τα απαραίτητα προσόντα και τις δεξιότητες για την πρωτοποριακή και απαιτητική καριέρα του αστροναύτη.

Οι 6 νέοι αστροναύτες είναι:

Samantha Cristoforetti, Ιταλίδα
Alexander Gerst, Γερμανός
Andreas Mogensen, Δανός
Luca Parmitano, Ιταλός
Timothy Peake, Βρετανός
Thomas Pesquet, Γάλλος

Οι επιλεχθέντες θα ενταχθούν στο Σώμα των Ευρωπαίων Αστροναυτών και θα αρχίσουν αμέσως την εκπαίδευσή τους στο Κέντρο Εκπαίδευσης Ευρωπαίων Αστροναυτών, στην Κολωνία, (European Astronaut Centre, EAC), ώστε να είναι έτοιμοι να λάβουν μέρος στις μελλοντικές αποστολές, μετά το 2013, προς τον Διεθνή Διαστημικό Σταθμό και πέρα από αυτόν. Ας σημειωθεί ότι η προηγούμενη φορά που έγινε επιλογή αστροναυτών από την ESA (η πρώτη φορά), ήταν το 1992.

Πηγές:

http://www.astro.auth.gr/esa-astronauts08.html

http://www.esa.int/esaCP/SEMRO90OWUF_index_0.html

Το Βραβείο Nobel Χημείας 2008

Η πράσινη φωσφορίζουσα πρωτεΐνη και οι φωσφορίζουσες μέδουσες

Πολλές από τις τεχνικές που χρησιμοποιούν οι βιολόγοι για τη μελέτη των κυττάρων και των οργανισμών περιλαμβάνουν τη λήψη και τη εξέταση ενός στατικού στιγμιότυπου της κατάστασης αυτών των συστημάτων. Όμως, κάθε ζωντανός οργανισμός και γενικότερα η ζωή μοιάζει περισσότερο με μία κινηματογραφική ταινία που εξελίσσεται και μεταβάλλεται δυναμικά και επομένως δε μπορεί να αναπαρασταθεί και μελετηθεί πλήρως σαν μια στατική φωτογραφία.

Το βραβείο Νόμπελ χημείας για το έτος 2008 απονεμήθηκε σε τρεις ερευνητές τους **Osamu Shimomura** (Marine Biological Laboratory, Woods Hole, Massachusetts και Boston University Medical School), **Martin Chalfie** (Columbia University) και **Roger Tsien** (University of California-San Diego) οι οποίοι βρήκαν και μπόρεσαν να χρησιμοποιήσουν με αποτελεσματικό και αποδοτικό τρόπο μία πρωτεΐνη που ονομάζεται **Πράσινη Φωσφορίζουσα Πρωτεΐνη – Green Fluorescent Protein (GFP)**. Η συγκεκριμένη πρωτεΐνη είχε εντοπιστεί σε είδος μέδουσας που ονομάζεται Aequorea Victoria που έχει την ιδιότητα να φωσφορίζει όταν εκτίθεται σε μπλε και υπεριώδη ακτινοβολία. Μάλιστα, εκπέμπει το πράσινο χρώμα και για το λόγο αυτό

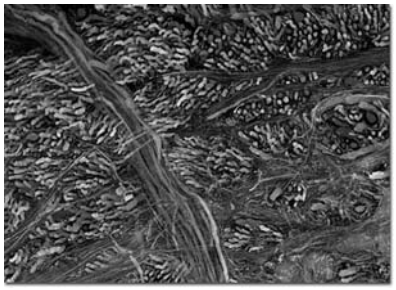
ο Osamu Shimomura, ο οποίος ήταν ο πρώτος που την απομόνωσε το 1967, της έδωσε το όνομα *Πράσινη Φωσφορίζουσα Πρωτεΐνη*.

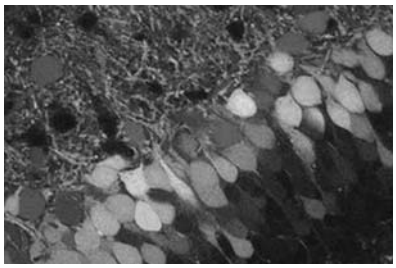
Αρκετές πρωτεΐνες έχουν τη δυνατότητα να φωτοβολούν αλλά για να γίνει αυτό απαιτείται η χρήση επιπρόσθετων πρωτεϊνών και/ή χημικών ουσιών. Τέτοιο παράδειγμα είναι η πρωτεΐνη firefly η οποία παίρνει το κόκκινο χρώμα αλλά μόνο όταν χρησιμοποιούνται συγκεκριμένες χημικές ουσίες. Η περίπτωση όμως της GFP είναι διαφορετική. Μόλις παραχθεί από κάποιο κύτταρο κάποια από τα αμινοξέα που αποτελούν τον πυρήνα της μπορούν να υποβληθούν σε μία σειρά αντιδράσεων που απαιτούν μόνο οξυγόνο. Το αποτέλεσμα των αντιδράσεων αυτών είναι η παραγωγή μιας συγκεκριμένης δομής εντός της πρωτεΐνης η οποία έχει τη δυνατότητα να απορροφά την υπεριώδη ακτινοβολία και να εκπέμπει πράσινο χρώμα. Επειδή απαιτείται μόνο οξυγόνο για αυτή την αντίδραση μπορεί να χρησιμοποιηθεί σχετικά εύκολα σε κύτταρα ζωντανών οργανισμών.

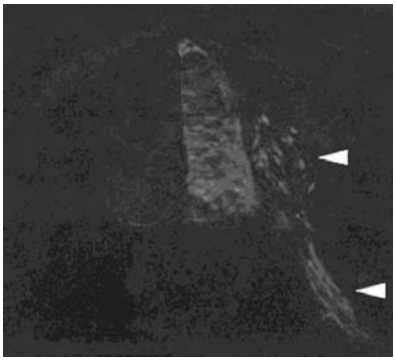
Το βραβείο Νόμπελ αναγνωρίζει τρία βασικά βήματα στην ανάπτυξη GFP ως ένα χρήσιμο "εργαλείο" σε πολλές επιστήμες όπως η βιολογία, η χημεία και η ιατρική. Ο **Osamu Shimomura** ήταν αυτός που πρώτος απομόνωσε, μελέτησε και έκανε το βασικό χαρακτηρισμό της πρωτεΐνης. Η μελέτη και ο χαρακτηρισμός της GFP από το Shimomura επέτρεψε σε επόμενους ερευνητές να κλωνοποιήσουν το γονίδιο που κωδικοποιεί την πρωτεΐνη GFP. Όμως τόσο ο Shimomura όσο και οι παραπάνω ερευνητές δε μελέτησαν τις αιτίες που προκαλούσαν τις φωσφορίζουσες ιδιότητες της GFP και δεν εκμεταλλεύτηκαν αυτές τις ιδιότητες.

Ο δεύτερος από τους τιμηθέντες, ο **Marty Chalfie**, ήταν αυτός που μπόρεσε στη δεκαετία του ενενήντα να εκμεταλλευτεί τις φωσφορίζουσες ιδιότητες της GFP. Πήρε ένα αντίγραφο του DNA που κωδικοποιεί το γονίδιο και διαπίστωσε ότι ακτινοβολούσε πράσινο χρώμα όταν αλληλεπιδρούσε με βακτήρια απουσία των ενζύμων και των χημικών ουσιών που αρχικά υπήρχαν στις πρωτεΐνες που απομονωνόταν από τις μέδουσες, που θεωρούνταν μέχρι τότε απαραίτητα συστατικά για την ακτινοβολία της πρωτεΐνης. Δηλαδή, διαπίστωσε ότι η πρωτεΐνη GFP μπορούσε να ακτινοβολεί από μόνη της. Επίσης, με πειράματα που έκανε σε κύτταρα ζωντανών οργανισμών, έδειξε ότι η πρωτεΐνη μπορεί να λειτουργήσει ως "*ταυτότητα*" που σημαίνει ότι μπορεί να εισχωρήσει στα κύτταρα και να τα "*μαρκάρει*" δηλαδή, να τα καταστήσει αναγνωρίσιμα.

Όμως η αρχική δομή της GFP δεν ήταν τέλεια διότι δεν ακτινοβολούσε αρκετά ενώ επιπλέον το πράσινο χρώμα δεν ήταν και το καταλληλότερο για τεχνικούς λόγους. Ο τρίτος από τους τιμηθέντες, ο **Roger Tsien**, ήταν αυτός που έκανε την παλέτα πολύχρωμη. Συγκεκριμένα, κάνοντας μεταλλάξεις στο γονίδιο της πρωτεΐνης κατόρθωσε να βελτιώσει τη σταθερότητα της εκμπέμπουσας ακτινοβολίας και κυρίως να αλλάζει το μήκος κύματος του ακτινοβολούμενου φωτός παράγοντας επιπλέον χρώματα (μπλε, κίτρινο, κόκκινο) πέρα από το πράσινο.







Πάνω: Η εφαρμογή της πρωτεΐνης GFP σε νευρικά κύτταρα (νευρώνες) και ακτινοβολία του νευρικού άξονα που εκτείνεται στο αναπτυσσόμενο νωτιαίο μυελό.

Αριστερά: Εικόνες Brainbow

Η φωσφορίζουσα μέδουσα Aequorea Victoria

Σήμερα, οι παραπάνω ανακαλύψεις έχουν πολλές εφαρμογές σε πολλές επιστήμες. Βάζοντας την πρωτεΐνη GFP σε εγκεφαλικά ή καρκινικά κύτταρα και εκμεταλλευόμενοι το φως που εκπέμπουν οι επιστήμονες μπορούν να παρακολουθούν την εξέλιξη των κυττάρων αυτών σε πραγματικό χρόνο και όχι με στατικά στιγμιότυπα όπως γινόταν στο παρελθόν. Επιπλέον, η χρήση της πρωτεΐνης GFP είναι πολύ σημαντική στη γενετική. Συγκεκριμένα, οι επιστήμονες μπορούν να παρακολουθούν σε πραγματικό χρόνο την εξέλιξη φυτών και ζώων στα οποία επιβάλουν γενετικές αλλαγές. Μία ομάδα επιστημόνων στο Harvard χρησιμοποιώντας τις φωσφορίζουσες ιδιότητες κατάφερε να χρωματίσει τους νευρώνες του εγκεφάλου με 90 διαφορετικά χρώματα. Μάλιστα, ονόμασαν την εικόνα Brainbow –ένα λογοπαίγνιο των λέξεων brain (εγκέφαλος, μυαλό) και rainbow (ουράνιο τόξο).

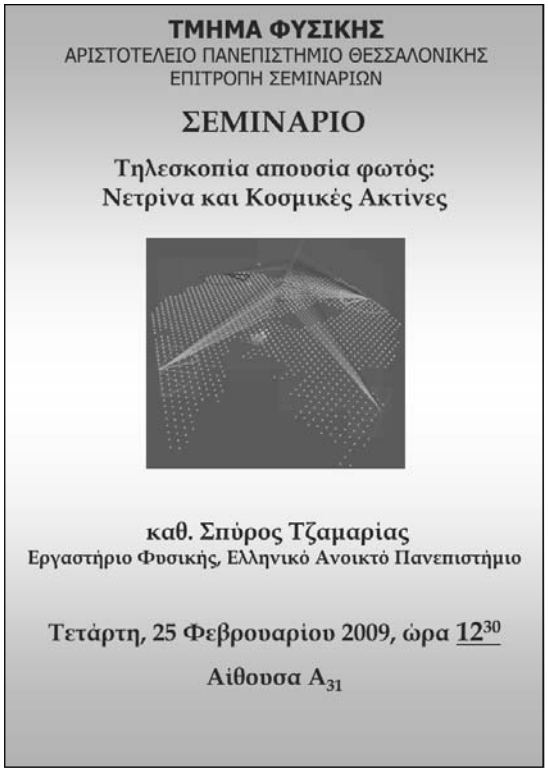
Γ. Θεοδωρίδης
Λέκτορας Τμ. Φυσικής

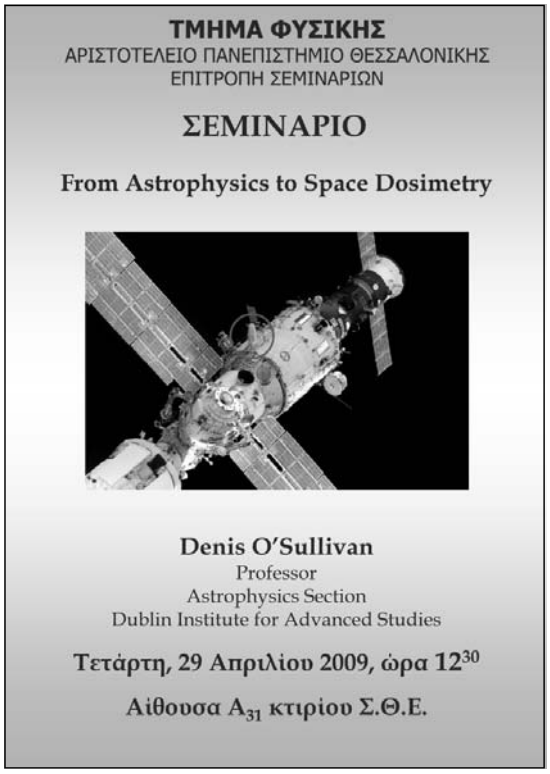
Σεμινάρια του Τμήματος

Στα πλαίσια των καθιερωμένων σεμιναρίων του Τμήματος Φυσικής που πραγματοποιούνται στην αίθουσα Α31, στον 1ο όροφο της Σχολής Θετικών Επιστημών, δόθηκε διάλεξη την Τετάρτη, 25 Φεβρουαρίου 2009, ώρα 12:30, με θέμα *"Τηλεσκοπία απουσία φωτός: Νετρίνα και Κοσμικές Ακτίνες"*. Ομιλητής ήταν ο Καθηγητής στο Εργαστήριο Φυσικής, του Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου κ. **Σπύρος Τζαμαρίας**, ο οποίος ανήκει και στους αποφοίτους του Τμήματος Φυσικής ΑΠΘ.

Ο ομιλητής αναφέρθηκε στα σύγχρονα επιτεύγματα και στις προκλήσεις της Αστροσωματιδιακής Φυσικής και ιδιαίτερα στην τηλεσκοπία νετρίνων και καταιονισμών κοσμικών ακτίνων στην ατμόσφαιρα. Έμφαση έδωσε στην περιγραφή της επιστημονικής δραστηριότητας για τον σχεδιασμό για την εγκατάσταση ενός νέου μεγάλου υποθαλάσσιου τηλεσκοπίου κοσμικών ακτίνων στην Μεσόγειο, του KM3 (Kilometer Cube).

Στα ίδια πλαίσια, την Τετάρτη 29 Απριλίου 2009, ο κ. **Denis O'Sullivan**, Καθηγητής Αστροφυσικής στο Institute for Advanced Studies του Δουβλίνου μίλησε με θέμα *"From Astrophysics to Space Dosimetry"*. Η διάλεξη δόθηκε στα Αγγλικά και παραθέτουμε το κείμενο της περίληψης.





Investigations of the origin, composition and energy spectra of cosmic radiation and solar energetic particles over the last few decades were undertaken to understand the fundamental processes responsible for all of these phenomena. Special experimental techniques and analysis methods were developed to provide the most re liable data possible and today we have a satisfactory (if not perfect!) view of the role of these particles in the solar system and our Galaxy in general.

An opportunity to apply many of these techniques and methods of analysis to the field of space and upper atmosphere dosimetry materialized in recent years with the need to understand the effects of cosmic and solar particle radiation on humans in space and at aircraft altitudes. The increasing interest in the problem in space has arisen due to the plans to send humans to Mars and other planets, while the expansion of air traffic and the tendency to travel at higher altitudes has brought attention to the possible hazards to aircrew.

The talk will address many of these issues and will describe the on-going major space experiment, Matroshka, and other work in progress on the International Space Station.

Έφυγαν νωρίς ...

Γιώργος Κανελλής
(1942-2008)

Ο Γιώργος Κανελλής γεννήθηκε το 1942 στη Ζαγορά του Πηλίου. Το 1960 αποφοίτησε από το Α' Γυμνάσιο Βόλου και την ίδια χρονιά γράφτηκε στο Τμήμα Φυσικής του Α.Π.Θ., από όπου πήρε το πτυχίο του το 1969. Την περίοδο 1967-69 υπηρέτησε στο στρατό με το βαθμό του έφεδρου αξιωματικού του πυροβολικού. Μετά την απόλυσή του από το στρατό εργάσθηκε για ένα χρόνο ως καθηγητής μέσης εκπαιδεύσεως και το 1970 διορίσθηκε βοηθός στο Εργαστήριο Α' Έδρας Φυσικής. Το 1977 πήρε Διδακτορικό Δίπλωμα Φυσικής από την τότε Φυσικομαθηματική Σχολή και το 1978 διορίστηκε επιμελητής στο ίδιο Εργαστήριο. Στη συνέχεια, στο πλαίσιο του νόμου-πλαισίου 1268/1982, εντάχθηκε σε θέση λέκτορα (1982) και εξελίχθηκε σε επίκουρο καθηγητή (1984) και αναπληρωτή καθηγητή (1986).

Στο Τμήμα μας δίδαξε Οπτική, Γενική Φυσική, Φυσική Στερεάς Κατάστασης και Στατιστική Φυσική. Κατά τη διάρκεια της θητείας του στο Τμήμα Φυσικής του Α.Π.Θ. πήρε εκπαιδευτικές άδειες και εργάσθηκε ερευνητικά για μεγάλα χρονικά διαστήματα στο Εργαστήριο Φυσικής Στερεών του Πανεπιστημίου Pierre et Marie Curie στο Παρίσι και στο Max Planck Institut für Festkörperforschung στη Στουτγάρδη. Διετέλεσε για δύο διετίες (1997-99 και 1999-2001) Πρόεδρος του Τμήματος Φυσικής. Το καλοκαίρι του 2007 συνταξιοδοτήθηκε και άρχισε να εργάζεται για την επισκευή του πατρικού σπιτιού του στη Ζαγορά. Δυστυχώς δεν πρόλαβε να το δει τελειωμένο, επειδή αρρώστησε ξαφνικά τον Ιούλιο του 2008 και μας άφησε αναπάντεχα, τον Οκτώβριο του ίδιου έτους.

Ήμασταν από το 1975 συνάδελφοι, αλλά γνώρισα από κοντά τον Γιώργο το 1999, μέσα από τη συνεργασία μας στο Δ.Σ. του Τμήματος για την αναμόρφωση του προγράμματος σπουδών. Εκτίμησα τον χαρακτήρα του και τον ενθουσιασμό του, και από τότε τον ένιωθα φίλο μου, όπως πιστεύω ότι ένιωθε και αυτός για μένα. Ανταμώναμε συχνά και, στο περιθώριο του χόμπι μας, κάναμε μακριές συζητήσεις για το Τμήμα και τα προβλήματά του, τα οποία γνώριζε από την εποχή που, χωρίς πολλά οικονομικά και κοινωνικά εφόδια, ήρθε να σπουδάσει εδώ Φυσική από την ιδιαίτερη πατρίδα του, τη Ζαγορά. Αντιμετώπιζε με προσήνεια και φιλοσοφημένη διάθεση τους άλλους

Από την τελετή απονομής αναμνηστικής πλακέτας κατά την χοροεσπερίδα του Τμήματος (28.2.2008)

και πάντα προσπαθούσε για το καλύτερο στο φιλικό και επαγγελματικό του περιβάλλον. Είναι κρίμα που δεν του δόθηκε η ευκαιρία να προσφέρει στο Τμήμα περισσότερα, και είναι πολύ περισσότερο κρίμα που δεν πρόλαβε να χαρεί τη ζωή του, όταν του δόθηκε η ευκαιρία να ασχοληθεί με όσα οι υποχρεώσεις του στο Τμήμα δεν τον είχαν αφήσει στο παρελθόν.

Δεν νομίζω ότι μπορώ να πω κάτι καλύτερο από το ότι ήταν φίλος μου, και το γεγονός αυτό το θεωρώ τιμή για μένα. Θα μου λείψει. Εγώ και οι υπόλοιποι συνάδελφοι και φίλοι θα τον θυμόμαστε με αγάπη.

Χ. Βάρβογλης
Καθηγητής Τμ. Φυσικής

Σίμος Ιχτιάρογλου
(1950-2008)

Ο Σίμος Ιχτιάρογλου γεννήθηκε το 1950 στη Θεσσαλονίκη και αποφοίτησε από το Β' Λύκειο Θεσσαλονίκης το 1968. Την ίδια χρονιά γράφτηκε, μετά από εξετάσεις, στο Τμήμα Φυσικής του Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, από όπου πήρε το πτυχίο του το 1972. Κατά το διάστημα 1973-1975 υπηρέτησε τη στρατιωτική του θητεία ως έφεδρος αξιωματικός του πυροβολικού. Διορίστηκε το 1976 ως βοηθός στο Σπουδαστήριο Μηχανικής και το 1982 πήρε το Διδακτορικό Δίπλωμα Φυσικής από την τότε Φυσικομαθηματική Σχολή του Α.Π.Θ. Με το Νόμο-Πλαίσιο του 1982 εντάχθηκε ως Λέκτορας στο Τμ. Φυσικής του Α.Π.Θ. και στη συνέχεια εξελέγη επίκουρος καθηγητής το 1984 και αναπληρωτής καθηγητής το 1991.

Δίδαξε σε προπτυχιακό επίπεδο Θεωρητική Μηχανική και Μηχανική Συνεχών Μέσων και σε μεταπτυχιακό επίπεδο μη-Γραμμική Δυναμική. Έγραψε επίσης ένα βιβλίο Χαμιλτονιανής Μηχανικής.

Ο Σίμος ήταν πολύ αγαπητός στους φοιτητές. Όπως έγραψαν μόλις έγινε

Από συνέδριο στην Αυστρία το 2000

γνωστός ο θάνατός του: *Δίδαξε με αγάπη τη Φυσική και έμαθε κι εμάς να την αγαπάμε. Ήταν πάντα δίπλα μας να δώσει απαντήσεις στις ερωτήσεις στο μάθημα, στη διάλεξη, στο γραφείο του*. Πολλοί από τους φοιτητές του είναι σήμερα διεθνώς καταξιωμένοι επιστήμονες.

Ο Σίμος θεμελίωσε μια νέα ερευνητική κατεύθυνση στο Σπουδαστήριο Μηχανικής, τα κριτήρια ολοκληρωσιμότητας Χαμιλτονιανών συστημάτων. Στα συνέδρια, όπου συχνά βρισκόμασταν μαζί, ήταν πολύ δημοφιλής, τόσο για τη συμμετοχή του στις συνεδριάσεις, όπου γίνονταν φανερές οι βαθιές γνώσεις του στη Θεωρητική Μηχανική, όσο και για τη συμμετοχή του στις υπόλοιπες δραστηριότητες (συζητήσεις, τραγούδι, εκδρομές).

Πέρα από την επιστήμη, ο Σίμος είχε και πολλά άλλα ενδιαφέροντα. Ασχολήθηκε με τον προσκοπισμό, έπαιζε σε ένα μουσικό συγκρότημα όταν ήταν νέος, και έκανε συλλογή γραμματοσήμων. Τον ενδιέφερε πολύ η οικολογία και του άρεσαν οι εκδρομές στα βουνά. Η μεγάλη αγάπη του ήταν οι πεταλούδες, και είχε στο θέμα αυτό δημοσιεύσεις σε ξένα περιοδικά. Είχε πολύ χιούμορ, ήταν αντι-κονφορμιστής και χαρακτηριζόταν από παιδικό ενθουσιασμό.

Οι πορείες μας στο Τμήμα Φυσικής ήταν λίγο-πολύ παράλληλες, μιας και είχαμε ηλικιακή διαφορά μόλις ενός χρόνου. Πέρα από τη συναδελφική μας σχέση, ως μέλη του ίδιου Τομέα, είχαμε και επιστημονική συνεργασία, μιας και εργαζόμαστε σε συγγενείς ερευνητικές περιοχές. Είχαμε εργασθεί σε κοινά ερευνητικά προγράμματα και είχαμε συμμετάσχει μαζί σε πολλά συνέδρια, κυρίως στο εξωτερικό.

Τελειώνω με λίγα σοφά λόγια που είπε ένας καθηγητής μου σε άλλη περίπτωση, αλλά που μοιάζουν πολύ ταιριαστά για την παρούσα στιγμή:

Εκείνος που θα βρίσκεται κάθε φορά κοντά σας, την ώρα που θα φεύγετε, θα πρέπει να μπορεί να πει για εσάς: -Από δω πέρασε ένας άνθρωπος.

Παραφράζοντας τα λόγια αυτά, είμαι σίγουρος ότι όλοι μπορούμε να πούμε για το Σίμο: από κοντά μας έφυγε ένας άνθρωπος.

Χ. Βάρβογλης
Καθηγητής Τμ. Φυσικής

Κώστας Κοσματόπουλος
(1957-2009)

Ο Κώστας Κοσματόπουλος έφυγε αναπάντεχα το βράδυ της Μ. Παρασκευής προς Μ. Σάββατο 18/4/2009. Ήταν τόσο ξαφνικό το γεγονός, ώστε δεν μπορούμε να το πιστέψουμε ότι δεν θα τον ξαναδούμε όλοι εμείς που ζούσαμε καθημερινά μαζί του.

Γεννημένος στη Θεσσαλονίκη, παιδί του κέντρου της πόλης, είχε από τα εφηβικά του χρόνια τρεις αγάπες στη ζωή του: την Εύη, τα Ηλεκτρονικά και τη Μουσική. Τις δύο πρώτες τις έζησε με πάθος για όλα του τα χρόνια, ενώ τη Μουσική την εγκατέλειψε νωρίς (όπως έλεγε κάπου – κάπου με παράπονο). Από τα μαθητικά του χρόνια αφιέρωσε πάρα πολλές ώρες στα Ηλεκτρονικά: διάβαζε, αλλά κυρίως κατασκεύαζε κάθε είδους κυκλώματα. Ήταν εκείνα τα χρόνια ένας από τους πρωτοπόρους των αυθεντικών ερασιτεχνών ραδιο-πειρατών της εποχής. Ένας από τους λίγους που όχι μόνο λειτουργούσε σχεδόν συστηματικά ένα πραγματικά ερασιτεχνικό "πειρατικό" ραδιόφωνο, αλλά και ενδιαφερόταν σοβαρά για τεχνικά θέματα και έψαχνε διαβάζοντας και πειραματιζόμενος για λύσεις.

Τελειώνοντας το Τμήμα Φυσικής του ΑΠΘ, συνέχισε τις σπουδές του στα Ηλεκρονικά με το μυαλό του στραμμένο πάντα στις πολυποίκιλες εφαρμογές της Ηλεκτρονικής Τεχνολογίας. Νομίζω ότι ποτέ δεν είδε την ενασχόληση του με τα Ηλεκτρονικά με την λογική του επαγγέλματος ή της επιδίωξης καριέρας: ήταν για αυτόν μια αγάπη ζωής την οποία απολάμβανε και προσέφερε στους γύρω του. Τόσο στους φοιτητές (κυρίως), όσο και σε συναδέλφους του Τμήματος.

Βαθύς γνώστης της θεωρίας, και εξαιρετικά έμπειρος σε πειραματικά θέματα, ασχολήθηκε με πληθώρα διαφορετικών ηλεκτρονικών εφαρμογών: από Ηλεκτρονικά Ισχύος μέχρι εφαρμογές μικρο-υπολογιστών, και από κεραίες και ασύρματη μετάδοση μέχρι συστήματα ήχου. Όλες αυτές τις γνώσεις τις μοιραζόταν με όλους γύρω του με απλότητα, ανιδιοτέλεια, και κυρίως με ένα φωτεινό και χαμογελαστό πρόσωπο. Δεν νομίζω ότι

μπορεί να υπάρξει μεγαλύτερη τιμή για ένα δάσκαλο από αυτά που έγραψαν για αυτόν σε ψήφισμα τους οι μεταπτυχιακοί φοιτητές του Τμήματος μας: *"… Χάσαμε ένα μεγάλο δάσκαλο και ένα καλό φίλο. Ένα σύμβουλο. Πήραμε πολλά από τον δάσκαλό μας Κώστα Κοσματόπουλο γιατί ο ίδιος έδινε απλόχερα. Λυπούμαστε για τους επόμενους φοιτητές που δεν θα μπορέσουν να πάρουν και αυτοί κάτι από τον δάσκαλό μας"*.

Ο Κώστας θα μείνει για πάντα με αγάπη και εκτίμηση στη μνήμη όσων είχαμε την τύχη να τον γνωρίσουμε και να συνεργαστούμε μαζί του.

Θ. Λ.

Ακτινοβολία από τα κινητά τηλέφωνα και άλλες συσκευές

Συνέντευξη του Επίκουρου Καθηγητή του Τμήματος Φυσικής κ. ***Θεόδωρου Σαμαρά*** *στο* Φαινόμενον

Ε: Τι ακριβώς εκπέμπουν οι κεραίες κινητής τηλεφωνίας και τα κινητά τηλέφωνα;

Α: Εκπέμπουν ηλεκτρομαγνητικά κύματα (ραδιοκύματα).

Ε: Τι πρέπει να γνωρίζουμε για την έκθεση στην ακτινοβολία κινητού τηλεφώνου;

Α: Το κινητό είναι αυτή τη στιγμή η σημαντικότερη πηγή ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας καθημερινής χρήσης, τουλάχιστον, όσον αφορά στην ονομαστική του ισχύ, όπως αυτή προδιαγράφεται από τα διεθνή πρότυπα της κινητής τηλεφωνίας. Ωστόσο, με την εξέλιξη της τεχνολογίας εμφανίζονται συνεχώς καινούργιες τηλεπικοινωνιακές εφαρμογές μέσα στο σπίτι, όπως τα ασύρματα τηλέφωνα και τα ασύρματα δίκτυα ηλεκτρονικών υπολογιστών, των οποίων η εκπεμπόμενη ισχύς μπορεί σε τάξη μεγέθους να είναι συγκρίσιμη με αυτήν ενός κινητού τηλεφώνου.

Ε: Μήπως υπάρχει τρόπος να την ελαττώσουμε;

Α: Σε περίπτωση που κάποιος επιθυμεί να μειώσει την έκθεσή του στην ακτινοβολία από το κινητό του τηλέφωνο, χωρίς να στερηθεί τα πλεονεκτήματα που αυτό του προσφέρει, πρέπει γνωρίζει τα εξής:

1. Το κινητό τηλέφωνο εκπέμπει **μόνο όταν μιλάμε** και όχι όταν ακούμε το συνομιλητή μας.

2. Η ισχύς εκπομπής στο σύστημα GSM (Global System for Mobile communications) μπορεί να μεταβληθεί μέσα σε ένα μεγάλο εύρος τιμών, οι οποίες μπορεί να διαφέρουν μεταξύ τους μέχρι και χίλιες φορές. Η ισχύς λειτουργίας κάθε στιγμή εξαρτάται από την ποιότητα του σήματος που φτάνει από το κινητό τηλέφωνο στην κεραία, με την οποία επικοινωνεί. Αν, για παράδειγμα, βρισκόμαστε σε ένα κλειστό χώρο που περιβάλλεται από μεταλλικές επιφάνειες, όπως ο θάλαμος του ανελκυστήρα ή ένα αυτοκίνητο, τότε μικρό μόνο μέρος της ακτινοβολίας του κινητού τηλεφώνου μπορεί να φτάσει στην κεραία. Στην περίπτωση αυτή, οι χρήστες εξαναγκάζουν το κινητό να λειτουργήσει με μεγαλύτερη ισχύ. Επίσης, η ισχύς εκπομπής είναι μεγαλύτερη κατά την έναρξη ή την απάντηση μια κλήσης, οπότε τη στιγμή εκείνη μπορούμε να απομακρύνουμε το τηλέφωνο από το κεφάλι μας για μερικά δευτερόλεπτα.

3. Η χρήση των βοηθημάτων ομιλίας **hands-free**, μπορεί να μειώσει δραστικά την έκθεση των ανθρώπινων ιστών, σε επίπεδα συγκρίσιμα με αυτά από τη διάχυτη ακτινοβολία που υπάρχει στο περιβάλλον.

Ε: Είναι η χρήση του bluetooth (handsfree) πιο ασφαλής από αυτή του κινητού τηλεφώνου;

Α: Η ηλεκτρομαγνητική ενέργεια που εναποτίθεται στους ιστούς από μια συσκευή bluetooth είναι σίγουρα πολύ μικρότερη από αυτήν ενός κινητού τηλεφώνου. Ωστόσο, για τα κινητά τηλέφωνα και τις επιπτώσεις τους στην υγεία πραγματοποιούνται εδώ και αρκετό καιρό πολλές βιοϊατρικές μελέτες, ενώ δεν υπάρχουν αντίστοιχες μελέτες για το τηλεπικοινωνιακό πρωτόκολλο bluetooth, όπου οι συσκευές εκπέμπουν σε μικρότερη ισχύ αλλά σε άλλη συχνότητα και διαφορετική διαμόρφωση.

Ε: Παρόλα αυτά το κινητό εκπέμπει και λαμβάνει την ίδια ακτινοβολία είτε έχουμε είτε όχι hands-free.

Α: Πράγματι, η ισχύς εκπομπής του κινητού τηλεφώνου εξαρτάται από την ποιότητα του σήματος που λαμβάνει. Γι' αυτό συνιστάται η απομάκρυνσή του από το σώμα κατά τη διάρκεια των κλήσεων, ώστε να μην επιβαρύνονται άλλοι ιστοί (άλλα σημεία του σώματος εκτός του κεφαλιού) με την απορρόφηση μέρους της ενέργειας που εκπέμπεται.

Ε: Υπάρχουν όρια στα οποία υπόκειται η έκθεση στην ακτινοβολία που εκπέμπουν τα συστήματα κινητής τηλεφωνίας;

Α: Ναι, τα όρια τίθενται για να προστατεύσουν τους εργαζόμενους και το ευρύ κοινό από πιθανές επιπτώσεις στην υγεία τους. Τα όρια αυτά θεσπίστηκαν με βάση τη διεθνή βιβλιογραφία και αφορούν σε επιστημονικά τεκμηριωμένα βιολογικά φαινόμενα που μπορούν να προκύψουν από την έκθεση, όπως η θέρμανση των ιστών. Το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο εξέδωσε σύσταση προς τα κράτη μέλη της Ε.Ε., προτείνοντας συγκεκριμένες τιμές για τα παραπάνω όρια. Ωστόσο, επέτρεψε και την εισαγωγή αυστηρότερων ορίων, για όποιο κράτος επιθυμούσε κάτι τέτοιο. Στα πλαίσια αυτής της πολιτικής, αλλά όχι κάποιας επιστημονικής τεκμηρίωσης, η Ελληνική κυβέρνηση με το νόμο 3431/2006 υιοθέτησε όρια χαμηλότερα έως και κατά 40% από αυτά που πρότεινε η Ε.Ε.. Τα όρια αυτά εφαρμόζονται με διαφορετικό τρόπο για τα δύο κύρια συστατικά στοιχεία ενός συστήματος κινητής τηλεφωνίας, δηλαδή το κινητό τηλέφωνο και την κεραία, γιατί και η έκθεση του πληθυσμού διαφέρει κατά περίπτωση.

Ε: Υπάρχει κάποιος φορέας ο οποίος είναι αρμόδιος για την τήρηση αυτών των ορίων;

Α: Στην Ελλάδα υπεύθυνη αρχή είναι η Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας (Ε.Ε.Α.Ε.), της οποίας το Γραφείο Μη Ιοντιζουσών Ακτινοβολιών είναι υποχρεωμένο να διενεργεί δειγματοληπτικούς ελέγχους, δηλαδή μετρήσεις, ώστε να επιβλέπει την τήρηση των ορίων. Εκτός όμως από την Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας, πολλά πανεπιστημιακά εργαστήρια, όπως το Εργαστήριο Ραδιοεπικοινωνιών του ΑΠΘ και το Εργαστήριο Κινητών Ραδιοεπικοινωνιών του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου δραστηριοποιούνται στις μετρήσεις των επιπέδων ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας στο περιβάλλον και έχουν συλλέξει σημαντικό όγκο τέτοιων μετρήσεων. Επίσης, τα δυο εργαστήρια έχουν αναπτύξει το σύστημα ΕΡΜΗΣ, το οποίο επιτρέπει τη διαρκή (24ωρη) καταγραφή των επιπέδων ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας σε συγκεκριμένες θέσεις,

όπου έχουν τοποθετηθεί ειδικοί μετρητές. Τα αποτελέσματα των μετρήσεων είναι διαθέσιμα σε όλους στην ιστοσελίδα του προγράμματος: **www.hermes-program.gr**

Ε: Έχουν τοποθετηθεί τέτοιοι μετρητές στην περιοχή της Θεσσαλονίκης και ποια είναι τα μέχρι τώρα αποτελέσματα;

Α: Μετρητικοί σταθμοί του Προγράμματος **ΕΡΜΗΣ** είναι εγκατεστημένα σε πολλά σημεία σε όλη την Ελλάδα. Μέχρι στιγμής (Μάρτιος 2009), 77 μετρητικοί σταθμοί καταγράφουν τα επίπεδα της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας ραδιοσυχνοτήτων σε 25 Νομούς. Στο Νομό Θεσσαλονίκης λειτουργούν αυτή τη στιγμή 15 μετρητές, από τους οποίους οι 3 είναι τοποθετημένοι σε σχολικά συγκροτήματα. Οι μέχρι τώρα μετρήσεις σε όλες τις θέσεις δείχνουν ότι τα επίπεδα της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας, συγκεκριμένα, οι τιμές της ισοδύναμης πυκνότητας ροής ισχύος, είναι πάντα εντός του χαμηλότερου ορίου που θέσπισε η Ελληνική νομοθεσία και μάλιστα είναι μερικές εκατοντάδες φορές μικρότερες στις περισσότερες περιπτώσεις.

Ε: Με ποιον τρόπο διαφέρει η έκθεση στα κινητά τηλέφωνα και στις κεραίες κινητής τηλεφωνίας;

Α: Η έκθεση σε ακτινοβολία κινητού τηλεφώνου είναι τοπική και μεγαλύτερης έντασης από την έκθεση σε κεραίες κινητής τηλεφωνίας, η οποία είναι ολόσωμη και μικρότερης έντασης. Αν υποθέσουμε ότι μας ενδιαφέρει η ενέργεια που εναποτίθεται στους ανθρώπινους ιστούς, τότε μέσα σε 4 δευτερόλεπτα ομιλίας στο κινητό τηλέφωνο έχει απορροφηθεί τόση ηλεκτρομαγνητική ενέργεια, όση απορροφάται μέσα σε 24 ώρες λόγω της τυπικής έκθεσής του σε μια κεραία κινητής τηλεφωνίας. (Οι υπολογισμοί αυτοί αφορούν στη συχνότητα των 2159 MHz.)

Ε: Τι συμβαίνει με τις κεραίες κινητής τηλεφωνίας; Ποια είναι η συνεισφορά τους στο ηλεκτρομαγνητικό περιβάλλον όπου ζούμε;

Α: Έχουμε ήδη αναφέρει ότι σε σχέση με τις άλλες ασύρματες συσκευές που υπάρχουν μέσα σε ένα σύγχρονο σπίτι οι κεραίες κινητής τηλεφωνίας συνεισφέρουν σε πολύ μικρό ποσοστό στην ανθρώπινη έκθεση σε ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία. Ωστόσο, πρέπει να σημειωθεί ότι στο αστικό περιβάλλον των μεγάλων πόλεων, όπως η Θεσσαλονίκη, οι κεραίες κινητής τηλεφωνίας συνεισφέρουν στο ηλεκτρομαγνητικό περιβάλλον σε παρόμοιο βαθμό με αυτές των ραδιοτηλεοπτικών εκπομπών. Πάντα όμως οι τιμές των επιπέδων ακτινοβολίας που έχουν μετρηθεί είναι χαμηλότερες από τα όρια που προβλέπονται στην Ελληνική νομοθεσία, τα οποία όπως ήδη αναφέραμε είναι χαμηλότερα έως και κατά 40% από αυτά που πρότεινε η Ευρωπαϊκή Ένωση και αφορούν στην περίπτωση που σε απόσταση 300 μέτρων από την περίμετρο κτιριακών εγκαταστάσεων βρεφονηπιακού σταθμού, σχολείου, νοσοκομείου ή γηροκομείου έχει εγκατασταθεί κάποια κεραία.

Ε: Πιστεύετε ότι η απομάκρυνση των κεραιών από τον αστικό ιστό μπορεί να οδηγήσει σε περαιτέρω μείωση της ανθρώπινης έκθεσης;

Α: Είναι σίγουρο και έχει καταδειχθεί από πολλές δημοσιευμένες μελέτες στη διεθνή βιβλιογραφία, ότι η αραίωση του δικτύου των σταθμών βάσης οδηγεί σε αύξηση της έκθεσης των χρηστών κινητού τηλεφώνου, αφού αυτό, με βάση και όσα είπαμε προηγουμένως, αναγκάζεται να λειτουργεί σε μεγαλύτερη ισχύ.

Ε: Είχα διαβάσει ότι στο μέλλον σκέφτονται να καταργήσουν τις κεραίες, και αντί γι' αυτό να λειτουργούν τα κινητά σαν κεραίες.

Α: Υπάρχει η σκέψη για τη δημιουργία δυναμικών (ad-hoc) δικτύων, τα οποία θα χρησιμοποιούν τις φορητές συσκευές για τη δρομολόγηση των κλήσεων στα συστήματα κινητής τηλεφωνίας τέταρτης γενιάς (4G). Κάτι τέτοιο, φυσικά, θα οδηγήσει σε αύξηση του αριθμού των πηγών ακτινοβολίας στο περιβάλλον μας και σε τοποθέτησή τους σε μικρότερη απόσταση από τους χρήστες. Ωστόσο, δεν μπορούμε να γνωρίζουμε τις επιπτώσεις στην έκθεση σε ακτινοβολία ραδιοσυχνοτήτων, αν δεν οριστικοποιηθούν τα τεχνικά χαρακτηριστικά (π.χ. ισχύς εκπομπής, συχνοτικό περιεχόμενο, τεχνική διαμόρφωσης) των τερματικών που θα χρησιμοποιούνται.

Ε: Τα ασύρματα δίκτυα ίντερνετ θα πρέπει να μας προβληματίζουν για το τι ακτινοβολία εκπέμπουν;

Α: Τα ασύρματα τοπικά δίκτυα ηλεκτρονικών υπολογιστών (WLAN) αποτελούνται από τις φορητές συσκευές και τα σημεία πρόσβασης. Η συχνότητα λειτουργίας τους είναι μεγαλύτερη από αυτή των κινητών τηλεφώνων, συνήθως στην περιοχή των 2,45GHz. Μετρήσεις που έχουν γίνει μέχρι στιγμής, σε χώρους όπου χρησιμοποιούνται τα WLAN, δείχνουν ότι η έκθεση στην ακτινοβολία τους είναι μικρότερη από αυτήν που προέρχεται από τα κινητά τηλέφωνα. Ωστόσο, υπάρχει μια διαφορά στα σημεία πρόσβασης, τα οποία, αν και με μικρότερη ισχύ από ένα κινητό, εκπέμπουν διαρκώς ακτινοβολία.

Ε: Από πού πρέπει, τελικά, να ενημερωνόμαστε για τα θέματα της κινητής τηλεφωνίας και των πιθανών επιδράσεών της στην υγεία;

Α: Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας με τις εκδόσεις του που αφορούν στα Κριτήρια Περιβαλλοντικής Υγείας και εξετάζουν τα αποτελέσματα στην υγεία μας από την έκθεση σε χημικούς και φυσικούς παράγοντες είναι μια καλή πηγή πληροφόρησης. Επίσης, η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει συγκροτήσει αντίστοιχη επιτροπή επιστημόνων, την **SCENIHR** (Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks), που παρακολουθεί διαρκώς τα καινούρια επιστημονικά δεδομένα και εκφράζει, όποτε το θεωρεί απαραίτητο, τη γνώμη της για διάφορους παράγοντες έκθεσης, μεταξύ των οποίων και τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία. Τέλος, υπάρχουν στην Ελλάδα δυο ανεξάρτητες αρχές που ασχολούνται με τη μη-ιοντίζουσα ακτινοβολία και τις πιθανές επιπτώσεις της στην υγεία, η Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας και η Εθνική Επιτροπή Τηλεπικοινωνιών και Ταχυδρομείων. Οι δυο αυτοί φορείς δραστηριοποιούνται στην ενημέρωση των πολιτών μέσα από έντυπο υλικό που εκδίδουν αλλά και από τις ιστοσελίδες τους.

Επιμέλεια: *Γ. Κακλαμάνος*
Φοιτητής Τμ. Φυσικής

Η Φυσική της Σαμπάνιας

Το φαινόμενο των φυσαλίδων είναι πολύ γνωστό και οικείο στην καθημερινή μας ζωή, επιπλέον όμως διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στη φυσική, στη χημεία, στην ιατρική και γενικότερα στο σύγχρονο επιστημονικό και τεχνολογικό περιβάλλον. Για παράδειγμα στη φυσική υψηλών ενεργειών για την παρατήρηση των τροχιών που ακολουθούν τα στοιχειώδη σωματίδια χρησιμοποιείται θάλαμος φυσαλίδων. Στην παραγωγή και μεταφορά του πετρελαίου εγχύονται επίτηδες φυσσαλίδες αέρα για να δημιουργήσουν άνωση ώστε το "βαρύ" υγρό πετρέλαιο να ανυψωθεί προς την επιφάνεια. Στους ωκεανούς η δέσμευση σημαντικής ποσότητας διοξειδίου του άνθρακα, συντελείται από τις δημιουργούμενες από τα κύματα φυσσαλίδες.

Οι φυσσαλίδες όμως είναι και από μόνες τους "γοητευτικές" όταν κάποιος παρατηρήσει μια ανερχόμενη "αλυσίδα" φυσαλίδων μέσα σε ένα ποτήρι γεμάτο με σαμπάνια. Φυσικά οι φυσαλίδες δεν παρατηρούνται μόνο μέσα σε ένα ποτήρι σαμπάνιας αλλά και σε άλλα ποτά όπως είναι η μπύρα και το ανθρακούχο μεταλλικό νερό, τα οποία περιέχουν το γνωστό σε όλους μας διοξείδιο του άνθρακα (CO_2).

Η ιστορία της σαμπάνιας

Ο όρος «σαμπάνια» είναι η κατοχυρωμένη ονομασία προέλευσης για τον αφρώδη οίνο που παράγεται στην περιοχή της Καμπανίας (Champagne), στη Γαλλία. Οι ρίζες της βρίσκονται πίσω στο 17ο αιώνα και πατέρας της θεωρείται ο Βενεδικτίνος μοναχός Ντομ Πιερ Περινιόν (Dom Pierre Pérignon, 1639-1715), υπεύθυνος για την κάβα τού Αβαείου του Οτβιλιέ, όπου εκείνη την εποχή παράγονταν τα πιο ονομαστά κρασιά της χώρας. Από παλιά είχε παρατηρηθεί ότι -για αδιευκρίνιστους τότε λόγους- ορισμένα γλυκά, κυρίως, κρασιά περιείχαν τις γνωστές φυσαλίδες της σαμπάνιας, που προσέδιδαν μία ξεχωριστή γεύση στο ποτό. Σήμερα γνωρίζουμε ότι αυτές οφείλονται στο διοξείδιο του άνθρακα που παράγεται κατά τη διάρκεια μιας δεύτερης αλκοολικής ζύμωσης στο μπουκάλι, μετά την εμφιάλωση τού κρασιού.

Ο Περινιόν ήταν ο άνθρωπος που μελέτησε και συστηματοποίησε τη διαδικασία αυτή, δημιουργώντας την πρώτη σαμπάνια στις 4 Αυγούστου 1693. Επιπλέον, καθιέρωσε την επιλογή ποικιλιών σταφυλιών και ανάμειξης κρασιών από διαφόρους παραγωγούς, σε κανόνες που -με μικρές παραλλαγές- ισχύουν μέχρι και σήμερα. Παρότι ήταν τυφλός, μπορούσε μόνο από τη γεύση ενός σταφυλιού να μαντέψει τον αμπελώνα προέλευσής του.

Προς τιμήν του, η εταιρία "Moët et Chandon", που αγόρασε το μοναστήρι του Οτβιλιέ το 1794, έδωσε το όνομά του στην καλύτερη και ακριβότερη σαμπάνια της (Dom Perignon).

Το πρώτο ερώτημα που δημιουργείται είναι γιατί το υγρό διάλυμα (σαμπάνια) απελευθερώνει την αέρια διαλυμένη ουσία (διοξείδιο του άνθρακα) και το δεύτερο είναι ποιοι νόμοι διέπουν την κίνηση των φυσσαλίδων του διοξειδίου του άνθρακα μέχρι την επιφάνεια του ποτηριού.

Σχηματισμός φυσαλίδων

Η απάντηση στο πρώτο ερώτημα είναι ότι το υγρό διάλυμα (σαμπάνια) περιέχει αέριο CO_2 σε πολύ μεγαλύτερη συγκέντρωση σε σχέση με τον αέρα που περιβάλλει το ποτήρι. Σύμφωνα με τον νόμο των Dalton-Henry, η συγκέντρωση μιας διαλυμένης ουσίας σε ένα κορεσμένο διάλυμα είναι ανάλογη της πίεσης. Κατά τη διάρκεια παραγωγής της σαμπάνιας το CO_2 προστίθεται υπό πίεση 2-5 ατμοσφαιρών (1 ατμόσφαιρα = 10^5 N/m^2) και στη συνέχεια προστίθεται το υγρό διάλυμα. Μέσα στο μπουκάλι πλέον και πάνω από την επιφάνεια της σαμπάνιας επικρατεί μια ισορροπία ανάμεσα στον αριθμό των μορίων που αφήνουν το υγρό διάλυμα και στον αριθμό που επιστρέφουν σε αυτό.

Η απάντηση στο δεύτερο ερώτημα στρέφει το βλέμμα μας στο μηχανισμό του σχηματισμού και της ανοδικής κίνησης των φυσαλίδων. Όπως μπορεί κανείς εύκολα να δει, το διαλυμένο αέριο συγκεντρώνεται σε μικρές αρχικά φυσσαλίδες οι οποίες ξεκινούν το «ταξίδι» τους προς την επιφάνεια μόνο όταν αποκτήσουν ένα κρίσιμο μέγεθος. Ο σχηματισμός τους δε συμβαίνει σε όλο τον όγκο του υγρού αλλά σε φαινομενικά τυχαίες θέσεις στην εσωτερική επιφάνεια του ποτηριού. Οι θέσεις γένεσης των φυσαλίδων είναι ουσιαστικά μικροσκοπικές ατέλειες που δημιουργήθηκαν κατά το στάδιο κατασκευής του γυάλινου ποτηριού (θέσεις πυρήνωσης). Από τη στιγμή που σχη-

ματίζεται η φυσαλίδα δεν αποκολλάται αμέσως από την γυάλινη επιφάνεια αλλά παραμένει εκεί μέχρι η άνωση να γίνει μεγαλύτερη από τη συνεκτική δύναμη. Αυτό βέβαια διαρκεί ελάχιστα γιατί η άνωση αυξάνεται με ρυθμό ανάλογο του όγκου της φυσαλίδας ενώ η συνεκτική δύναμη με ρυθμό ανάλογο της επιφάνειας της φυσαλίδας. Επομένως ο ρυθμός με τον οποίο αυξάνεται η συνεκτική δύναμη είναι πολύ πιο αργός από τον αντίστοιχο της δύναμης της άνωσης. Μετά την αποκόλληση και την άνοδο της φυσαλίδας, ακολουθεί ο σχηματισμός μιας άλλης, η οποία αφού φτάσει το κρίσιμο μέγεθος, αποκολλάται και αυτή, ακολουθώντας την προηγούμενη κατά μία συγκεκριμένη απόσταση κ.ο.κ.

Ανοδική κίνηση και αύξηση μεγέθους φυσαλίδων

Μία πιο προσεκτική ματιά θα κάνει κάποιον να αναρωτηθεί γιατί η απόσταση μεταξύ δύο γειτονικών φυσαλίδων αυξάνεται καθώς οδεύουν προς την επιφάνεια του ποτηριού; Η απάντηση σχετίζεται με τον τρόπο με τον οποίο οι φυσσαλίδες γεμάτες χαμηλής πυκνότητας CO_2 "αισθάνονται" την παρουσία του υγρού που τις περιβάλλει. Κατά την ανοδική τους πορεία θα έπρεπε ύστερα από ένα χρονικό διάστημα σχεδόν απαρατήρητο να αποκτήσουν σταθερή ταχύτητα εφόσον η δύναμη της τριβής, λόγω κίνησης σε ρευστό μέσο, εξισώνονταν με την δύναμη της άνωσης με την προϋπόθεση ότι ο όγκος τους παρέμενε σταθερός. Τότε πραγματικά η απόσταση μεταξύ δύο γειτονικών φυσαλίδων θα παρέμενε σταθερή.

Τελικά αυτό που συμβαίνει είναι ότι, όχι μόνο η απόσταση δεν παραμένει σταθερή, αλλά αυξάνεται και το μέγεθός τους κατά την ανοδική τους κίνηση. Εξαιτίας της αύξησης του όγκου τους αυξάνεται, όπως προαναφέρθηκε, και η δύναμη της άνωσης η οποία συνεπακόλουθα προκαλεί επιταχυνόμενη κίνηση. Από την άλλη πλευρά η δύναμη της τριβής «είναι» σε μια συνεχή προσπάθεια να εξισωθεί με τη δύναμη της άνωσης, αλλά η τελευταία αυξάνεται με πολύ μεγαλύτερο ρυθμό από την πρώτη και έτσι η φυσαλίδα συνεχίζει να κινείται με αυξανόμενη επιτάχυνση. Είναι εύκολο να σκεφτεί κανείς ότι αν διπλασιαστεί η ακτίνα μιας φυσαλίδας, όπως συνήθως συμβαίνει σε ένα ποτήρι με νερό, ο όγκος της οκταπλασιάζεται ($V \sim R^3$) και κατά επέκταση και η δύναμη της άνωσης.

Τώρα λοιπόν που ερμηνεύσαμε τον τρόπο κίνησης τους από τη στιγμή του σχηματισμού τους μέχρι τη επιφάνεια του υγρού, απομένει το πρόβλημα ερμηνείας της αύξησης του μεγέθους τους ή καλύτερα του όγκου τους. Ως γνωστόν, η υδροστατική πίεση αυξάνεται με το βάθος. Επίσης, θεωρώντας ότι μία φυσαλίδα συμπεριφέρεται ως ιδανικό αέριο και βρίσκεται σε κανονικές συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας, το γινόμενο $P \cdot V$ (όπου P η πίεση και V ο όγκος) παραμένει σταθερό. Αν η ακτίνα της φυσαλίδας διπλασιαστεί τότε ο όγκος της οκταπλασιάζεται ($V \sim R^3$), το οποίο σημαίνει μείωση της πίεσης κατά 1/8. Γνωρίζοντας όμως ότι η ατμοσφαιρική πίεση είναι ίση με την υδροστατική πίεση στο κάτω μέρος μιας στήλης νερού ύψους 10 μέτρων, σύμφωνα με την προηγούμενη ανάλυση θα χρειαζόταν κανείς ένα ποτήρι ύψους 80 μέτρων! Συνήθως βέβαια τα γνωστά σε όλους μας ποτήρια δεν υπερβαίνουν σε ύψος τα μερικά εκατοστά! Αυτό που συμβαίνει λοιπόν είναι ότι κατά την ανοδική πορεία, η φυσαλίδα συλλέγει και άλλο αέριο CO_2 από το υγρό περιβάλλον στο οποίο βρίσκεται. Αυτό συνεπάγεται αύξηση του αερίου περιεχομένου στο εσωτερικό της και άρα αύξηση του όγκου της.

Η μαθηματικά της κίνησης

Σε αυτή την ενότητα παρουσιάζεται μια προσέγγιση υπολογισμού της ταχύτητας ανόδου μιας φυσαλίδας με τη χρήση γνωστών και απλών νόμων της φυσικής. Έστω ότι ο ρυθμός αύξησης του αριθμού N των μορίων του CO_2 στο εσωτερικό μιας φυσαλίδας ακτίνας R είναι ανάλογος της επιφάνειας αυτής, δηλαδή

$$\frac{dN}{dt} = \gamma A \qquad (1)$$

όπου $A = 4\pi R^2$.

Επιπλέον, θεωρούμε ότι το CO_2 υπακούει στην καταστατική εξίσωση των αερίων $pV = NkT$, όπου p, V, T και k είναι η πίεση, ο όγκος, η θερμοκρασία και η σταθερά του Boltzmann αντίστοιχα. Εφόσον κατά τη διάρκεια παρατήρησης μιας φυσαλίδας η πίεση και η θερμοκρασία διατηρούνται σταθερά ως μεγέθη, ο ρυθμός μεταβολής των μορίων δίνεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\frac{dN}{dt} = \frac{p}{kT} \cdot \frac{dV}{dt} \qquad (2)$$

Δεδομένου ότι η φυσαλίδα έχει κατά προσέγγιση σφαιρικό σχήμα, ο όγκος της θα ισούται με

$$V = \frac{4}{3}\pi R^3 \qquad (3)$$

Η σχέση (2) λόγω της (1) και (3) θα είναι ίση με

$$\frac{\gamma\, kT}{p} = \frac{dR}{dt} \qquad (4)$$

Τελικά, λύνοντας την τελευταία εξίσωση ως προς R θα έχουμε:

$$R = R_o + u \cdot t \qquad (5)$$

όπου R_o η αρχική ακτίνα και $u = \gamma kT/p$ η ταχύτητα με την οποία η ακτίνα της φυσαλίδας αυξάνεται. Η ταχύτητα με την οποία κινείται η φυσαλίδα προς τα επάνω υπολογίζεται αρκετά εύκολα θεωρώντας ότι για δεδομένο μέγεθος αυτής η δύναμης της τριβής (λόγω του ιξώδους του υγρού) ισούται με τη δύναμη της άνωσης. Για μια σφαιρική φυσαλίδα η δύναμη της άνωσης δίνεται από την ακόλουθη σχέση:

$$F = V\left(d_L - d_G\right)g = Vp_L g \qquad (6)$$

όπου V, d_L, d_G, και g είναι ο όγκος της φυσαλίδας, η πυκνότητα του υγρού, η πυκνότητα του αερίου (CO_2) και η επιτάχυνση της βαρύτητας αντίστοιχα. Υποθέσαμε ότι η πυκνότητα του αερίου είναι αμελητέα σε σχέση με αυτή του υγρού και ότι η φυσαλίδα είναι πολύ μικρή και ανέρχεται πολύ αργά ώστε τελικά να διατηρεί το σφαιρικό της σχήμα. Η δύναμη της τριβής που ασκείται πάνω στη φυσαλίδα δίνεται από τον **νόμο του Stokes**:

$$F_S = 6\pi\eta r v \qquad (7)$$

όπου $\eta = 0.001$ kgm^{-1}s^{-1} ο συντελεστής ιξώδους του υγρού, $r = 0.1$ mm τυπική τιμή ακτίνας για μια φυσαλίδα τη στιγμή του σχηματισμού της και v η ταχύτητα ανόδου της. Εξισώνοντας τις σχέσεις (6) και (7) τελικά η ταχύτητα ανόδου είναι ίση με:

$$v = \frac{2gd_L R^2}{9\eta} = 2cm/s \qquad (8)$$

Η τιμή αυτή συμφωνεί με τα πειραματικά αποτελέσματα.

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

[1] Walker, J.: "Bubbles in a bottle of beer, Reflections on the rising", Scientific American **245**, Dec. 1981, page 124

[2] Schafer, N.E., Zare, R.N.: "Through a beer glass darkly", Physics Today **44,** Oct. 1991, page

[3] Ucke C., Schlichting H.J., "Why does champagne bubbles", Physics & Technology Quest, Volume 2, No 1, December 1997, page 105 – 108

Βασίλης Καλεντερίδης
Υποψήφιος Διδάκτωρ Τμ. Φυσικής

Είπαν...

Αυτό το "τηλέφωνο" έχει υπερβολικά πολλά μειονεκτήματα, ώστε να θεωρηθεί σοβαρά σαν τρόπος επικοινωνίας. Η συσκευή είναι από τη φύση της άχρηστη για μας.

Εσωτερικό μνημόνιο της Western Union, 1876

Το ασύρματο μουσικό κουτί δεν έχει προβλέψιμη εμπορική αξία. Ποιος θα πλήρωνε για ένα μήνυμα που δε στέλνεται σε συγκεκριμένο παραλήπτη;

Οι συνεταίροι του David Sarnoff, αποκρινόμενοι στις παροτρύνσεις του να επενδύσουν στο ραδιόφωνο, κατά τη δεκαετία του 1920. (Περί του Sarnoff, δείτε μια σύντομη βιογραφία στην επόμενη σελίδα.)

Οι Αμερικάνοι χρειάζονται το τηλέφωνο, αλλά εμείς όχι. Έχουμε αρκετούς αγγελιοφόρους.

Sir William Preece, αρχιμηχανικός του British Post Office, 1876

Η πρώτη τηλεφωνική συνδιάλεξη από τον εφευρέτη του τηλεφώνου Alexander Graham Bell στις 13/4/1892.

Ενώ θεωρητικά και τεχνολογικά η τηλεόραση είναι πραγματοποιήσιμη, οικονομικά και εμπορικά είναι απραγματοποίητη.

Lee de Forest, εφευρέτης.της λυχνίας "audion", δηλαδή, της τριόδου λυχνίας – και όχι μόνο. (Ο de Forest υπήρξε εξαιρετικά επιτυχημένος εφευρέτης και εξαιρετικά αποτυχημένος εκμεταλλευτής των εφευρέσεών του.)

Κ. Μελίδης
Επίκ. Καθηγητής Τμ. Φυσικής

David Sarnoff (1891 - 1971)

Ο **Δαυίδ Σαρνόφ** (David Sarnoff) γεννήθηκε στις 27 Φεβρουαρίου 1891 στο Μινσκ της Ρωσίας. Όταν ήταν παιδί, στη Ρωσία, μελετούσε το Ταλμούδ (αν και η λέξη "ταλμούδ" σημαίνει ακριβώς "μελέτη", ή "μάθηση"), για να διδάξει αργότερα τους ομόθρησκούς του. Μετανάστευσε, μαζί με την οικογένειά του, στις Η.Π.Α. το 1900, κι εγκαταστάθηκαν αρχικά στο Όλμπανι της πολιτείας της Ν.Υ. και αργότερα στη Νέα Υόρκη. Όσο πήγαινε στο σχολείο, βοηθούσε οικονομικά την οικογένειά του πουλώντας εφημερίδες, κάνοντας θελήματα και ψάλλοντας στην Εβραϊκή Συναγωγή. Το 1906 εγκατέλειψε το σχολείο για να εργαστεί σαν αγγελιοφόρος σε μια τηλεγραφική εταιρία, και με τα πρώτα του χρήματα αγόρασε ένα τηλέγραφο. Σύντομα έγινε άριστος χειριστής του κώδικα Μορς και βρήκε δουλειά ως χειριστής τηλεγράφου στην Εταιρία Ασυρμάτου Τηλεγράφου του Μαρκόνι.

Μετά από εργασία στην ξηρά και στη θάλασσα κατά τα επόμενα λίγα χρόνια, ο Σαρνόφ έγινε χειριστής του ισχυρότερου τότε "ραδιοφωνικού" σταθμού του κόσμου, που είχε εγκαταστήσει ο John Wanamaker πάνω από το εμπορικό του κατάστημα, στο Μανχάταν. Εκεί, στις 14 Απριλίου του 1912, ο Σαρνόφ "έπιασε" το σήμα κινδύνου που εξέπεμψε ο *Τιτανικός*. Έμεινε δίπλα στα μηχανήματά του επί 72 ώρες, λαμβάνοντας και ανακοινώνοντας τα μηνύματα. Η εταιρία Μαρκόνι τον αντάμειψε με γρήγορες προαγωγές, προωθώντας τον σε σημαντικές θέσεις, και το 1916 ήταν ο πρώτος που πρότεινε το "ασύρματο μουσικό κουτί", δηλ. τον εμπορικό δέκτη ραδιοφώνου. Η πρότασή του άργησε αρκετά να γίνει αποδεκτή, αλλά το 1921, ως γενικός διευθυντής της νεοσύστατης τότε *Radio Corporation of America* (RCA), κατέδειξε την εμπορική της αξία εκπέμποντας τον αγώνα μποξ μεταξύ του Jack Dempsey και του Georges Carpentier. Η εκπομπή έκανε πάταγο. Μέσα σε τρία χρόνια η RCA πούλησε δέκτες συνολικής αξίας 80 εκατομ. δολαρίων. Το 1926 ο Σαρνόφ ίδρυσε την Εθνική Εταιρία Εκπομπών (NBC).

Ήδη είχε αντιληφθεί τις δυνατότητες της τηλεόρασης, την οποία καθιστούσαν τεχνικά εφικτή οι συνεισφορές πολλών εφευρετών. Το 1928 ίδρυσε ένα πειραματικό τηλεοπτικό σταθμό της NBC. Το 1939 κατάφερε να δείξει επιτυχώς τις δυνατότητες του νέου μέσου, στην παγκόσμια έκθεση της Νέας Υόρκης. Η ανάπτυξη ανακόπηκε από τον 2ο παγκόσμιο πόλεμο, κατά τον οποίο ο Σαρνόφ, ως έφεδρος αξιωματικός, υπηρέτησε δίπλα στον στρατηγό Αϊζενχάουερ σαν σύμβουλος τηλεπικοινωνιών, προαχθείς μέχρι του βαθμού του ταξιάρχου. Το 1947 έγινε πρόεδρος του Δ.Σ. της RCA, θέση από την οποία αποσύρθηκε το 1970, ένα χρόνο πριν από το θάνατό του, στις 12 Δεκεμβρίου 1971 στη Νέα Υόρκη.

Κ. Μελίδης
Επίκ. Καθηγητής Τμ. Φυσικής

Ο Δαβίδ Σαρνόφ

Οι πρωτοπόροι του ραδιοφώνου και της τηλεόρασης, Δαβίδ Σαρνόφ (αριστερά) και Γουλιέλμος Μαρκόνι (δεξιά).

Διαφημιστική φωτογραφία της δεκαετίας του 1950 για το φορητό ραδιόφωνο της εταιρίας RCA.

Συνέβησαν στο Τμήμα

Ορκωμοσία Διδακτόρων

Πρόσφατα ορκίστηκαν οι παρακάτω Διδάκτορες του Τμήματος Φυσικής:

Ονοματεπώνυμο	Ημερομηνία παρουσίασης	Τριμελής Συμβουλευτική Επιτροπή	Τίτλος Διδακτορικής διατριβής
Ανδρεάδου Αριάδνη	22/12/2008	Ε.Κ. Πολυχρονιάδης Ν. Φράγκης Ν. Βουρουτζής	Μελέτη των δομικών ιδιοτήτων υμενίων 3C-SiC σε υπόβαθρο Si
Μεταλληνού Φιόρη-Αναστασία	18/2/2009	Ι. Σειραδάκης Χ. Βάρβογλης Ι. Δαγκλής	Ανάπτυξη και Εξασθένηση Μαγνητικών Καταιγίδων στο Γεωδιάστημα
Μπαχάς Κωνσταντίνος	1/7/2008	Χ. Πετρίδου Μ. Ζαμάνη Α. Λιόλιος	Μελέτη του ανιχνευτή μιονίων του πειράματος ATLAS με δέσμες ελέγχου και με προσομοίωση των καναλιών φυσικής
Χατζόπουλος Αργύριος	16/12/2008	Χ. Δημητριάδης Λ. Παπαδημητρίου Σ. Σίσκος	Χαρακτηρισμός και μοντέλα τρανζίστορ λεπτών υμενίων βιομηχανικής παραγωγής: Τεχνολογία πολυκρυσταλλικού και μικροκρυσταλλικού πυριτίου χαμηλής θερμοκρασίας
Κατρανίδης Αλέξανδρος	20/2/2009	Θ. Χολή-Παπαδοπούλου Σ. Λογοθετίδης Ν. Φράγκης	Μελέτες πρωτεϊνικής σύνθεσης με χρήση οπτικών λαβίδων και μονομοριακό FRET
Παπανεοφύτου Χρίστος	8/12/2008	Δ. Κυριακίδης Μ. Αρσενάκης Α. Πανταζάκη	Μελέτη ρύθμισης της παραγωγής και της δομής πολυμερών στο βακτήριο T. Thermophilus: νανοτεχνολογικές εφαρμογές

Από αριστερά προς τα δεξιά οι νέοι Διδάκτορες Α. Ανδρεάδου, Φ.Α. Μεταλληνού, Α. Χατζόπουλος και Κ. Μπαχάς.

Στιγμιότυπο από την ορκωμοσία Διδακτόρων στην Γενική Συνέλευση του Τμήματος Φυσικής της 23/2/2009.

Ορκωμοσία Πτυχιούχων

Στην ορκωμοσία πτυχιούχων του Τμ. Φυσικής της 26/3/2009 ορκίστηκαν οι εξής απόφοιτοι:

ΒΟΓΙΑΝΝΟΥ ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ
ΒΟΥΛΚΙΔΟΥ ΑΝΔΡΙΑΝΑ
ΓΕΛΑΣΤΟΠΟΥΛΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ
ΓΙΑΚΟΥΜΟΥ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑ
ΓΚΑΒΟΓΙΑΝΝΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ
ΓΚΙΜΠΑΣ ΧΡΙΣΤΟΦΟΡΟΣ
ΓΟΥΛΙΝΟΥΔΗΣ ΜΙΧΑΗΛ
ΔΕΔΟΠΟΥΛΟΥ ΒΑΣΙΛΙΚΗ
ΖΑΚΧΑΙΟΣ ΜΙΧΑΗΛ
ΖΑΧΑΡΙΑ ΜΑΡΙΑΝΝΑ
ΚΑΛΟΥΔΗ ΓΛΥΚΕΡΙΑ
ΚΑΛΥΒΙΩΤΗ ΕΥΘΑΛΙΑ
ΚΑΜΠΑΣ ΜΙΛΤΙΑΔΗΣ
ΚΑΝΟΝΙΔΗΣ ΘΕΟΦΙΛΟΣ
ΚΑΡΑΠΑΝΑΓΙΩΤΙΔΗΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ
ΚΕΣΙΔΗΣ ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ
ΚΟΥΤΡΟΥΜΑΝΗΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ
ΚΥΡΙΑΖΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ
ΛΑΠΠΑΣ ΚΩΝ/ΝΟΣ
ΛΟΪΖΟΥ ΙΩΑΝΝΗΣ
ΜΑΛΟΥΜΙΔΟΥ ΕΥΓΕΝΙΑ

ΜΑΝΑΡΙΔΗΣ ΚΥΡΙΑΚΟΣ
ΜΑΡΚΟΠΟΥΛΟΥ ΕΥΓΕΝΙΑ
ΜΟΥΡΑΤΙΔΗΣ ΘΕΟΦΙΛΟΣ
ΜΟΥΡΤΖΙΟΣ ΧΡΗΣΤΟΣ
ΜΠΕΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
ΝΙΚΑΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ
ΠΑΝΑΓΙΩΤΟΥ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ
ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ ΜΑΓΔΑΛΗΝΗ
ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ
ΠΑΠΑΖΟΓΛΟΥ ΜΙΧΑΗΛ
ΠΑΠΟΥΤΣΗΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ
ΠΑΠΠΑΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ
ΠΡΟΕΔΡΟΥ ΕΛΙΣΑΒΕΤ
ΣΙΔΗΡΟΠΟΥΛΟΥ ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ
ΣΠΑΝΑΧΗ ΕΛΕΝΗ
ΣΤΑΘΟΚΩΣΤΟΠΟΥΛΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ
ΣΤΑΣΙΝΟΥ ΑΡΕΤΗ
ΣΤΕΦΑΝΟΥ ΘΕΟΔΩΡΟΣ
ΣΦΥΡΗ ΕΛΕΝΗ
ΤΖΑΓΚΑΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ
ΤΣΑΚΠΙΝΙΔΟΥ ΔΕΣΠΟΙΝΑ
ΤΣΑΡΟΥΧΑΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ
ΦΙΛΙΠΠΟΥ ΦΙΛΙΠΠΟΣ
ΦΡΑΓΚΟΥΔΑΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ
ΧΑΡΙΤΙΔΟΥ ΠΕΛΑΓΙΑ
ΧΡΥΣΟΧΟΥ ΘΕΟΠΟΥΛΑ
ΨΥΧΟΓΥΙΟΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ

Στιγμιότυπα από την ορκωμοσία των πτυχιούχων του Τμήματος Φυσικής της 26/3/2009 στην Αίθουσα Τελετών του Παλαιού Κτηρίου της Φιλοσοφικής Σχολής του Α.Π.Θ., παρουσία του Κοσμήτορα της Σχολής Θετικών Επιστημών κ. Ι. Παπαδογιάννη, του Προέδρου του Τμ. Φυσικής κ. Σ. Λογοθετίδη και των Τομεαρχών του Τμ. Φυσικής. Τον όρκο διάβασε ο πτυχιούχος κ. Κων/νος Παναγιώτου.

Η ετήσια συνάντηση του Τμήματος Φυσικής

Η καθιερωμένη ετήσια συνάντηση του Τμήματος Φυσικής πραγματοποιήθηκε το βράδυ της Παρασκευής, 30 Ιανουαρίου 2009 στο Ξενοδοχείο "Φιλίππειον", σε κοινή εκδήλωση κοπής της βασιλόπιτας του Τμήματος Φυσικής Α.Π.Θ., του Συλλόγου Αποφοίτων του "ΑΡΧΙΜΗΔΗΣ" και της Ένωσης Ελλήνων Φυσικών, Παράρτημα Κεντρικής και Δυτικής Μακεδονίας.

Από τις σημαντικές στιγμές της εκδήλωσης ήταν η απόδοση τιμής στα μέλη ΔΕΠ και στα μέλη του προσωπικού του που συνταξιοδοτήθηκαν το έτος 2008 για την πολυετή προσφορά τους στο Τμήμα. Οι τιμηθέντες παρέλαβαν τιμητική πλακέτα.

Ο Σύλλογος "ΑΡΧΙΜΗΔΗΣ" στα πλαίσια επιβράβευσης νέων επιστημόνων και ερευνητών, απένειμε τιμητική διάκριση στο Λέκτορα Κλεομένη Τσιγάνη για τη συνεισφορά του στη διεθνή προβολή του Τμήματος Φυσικής (βλέπε τεύχος 3, Νοέμβριος 2008).

Ο Σύλλογος Αποφοίτων απένειμε επίσης έπαινο αριστείας στον πρωτεύσαντα φοιτητή του Τμήματος Φυσικής, κ. Χρήστο Νικολαΐδη, ο οποίος απεφοίτησε το έτος 2008, με "ΑΡΙΣΤΑ" και βαθμό 9,88.

Στον λόγο που απηύθυνε προς τους συνδαιτυμόνες ο Πρόεδρος του Τμήματος Φυσικής και του Συλλόγου Αποφοίτων Καθηγητής κ. **Στέργιος Λογοθετίδης**, είπε και τα ακόλουθα:

Αγαπητοί συνάδελφοι,

Θα ήθελα να σας ευχαριστήσω που μας τιμήσατε με την παρουσία σας και να σας καλωσορίσω στη χοροεσπερίδα και την κοπή της βασιλόπιτας των Φυσικών, που διοργανώνεται από το Τμήμα Φυσικής Α.Π.Θ. και το Σύλλογο Αποφοίτων του, "ΑΡΧΙΜΗΔΗΣ" καθώς και την Ένωση Ελλήνων Φυσικών - Παράρτημα Κεντρικής και Δυτικής Μακεδονίας.

Το Τμήμα Φυσικής του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου της Θεσσαλονίκης είναι ένα από τα πρώτα Τμήματα και Σχολές που δημιουργήθηκαν στην Θεσσαλονίκη το 1927/1928 και λειτούργησε για πρώτη φορά στο ΑΠΘ το 1928. Σήμερα είναι από τα μεγαλύτερα Τμήματα του Α.Π.Θ., τόσο σε προσωπικό και φοιτητές, όσο και σε Επιστημονικές και Ερευνητικές δραστηριότητες, στις οποίες κατέχει την πρώτη θέση.

Με την χοροεσπερίδα το Τμήμα Φυσικής συμπλήρωσε το 2008 τα 80 χρόνια λειτουργίας του και διοργάνωσε καθ' όλη τη διάρκεια του 2008 μια σειρά εορταστικών εκδηλώσεων και επιστημονικών ημερίδων. Η σημερινή εκδήλωση λοιπόν κλείνει το έτος εορτασμού του Τμήματος Φυσικής για τα 80 χρόνια λειτουργίας του. Σε αυτό το σημείο θα ήθελα να απευθύνω τις ευχαριστίες μου και στην Επιτροπή Εορτασμού των 80 Χρόνων του Τμήματος Φυσικής. Πρόεδρος της επιτροπής ορίσθηκε ο Καθηγητής κ. Ν. Σπύρου και ως μέλη, τα εξής μέλη ΔΕΠ του Τμήματος: η Καθηγήτρια Φιλομήλα Κομνηνού (Αντιπρόεδρος), ο Αναπληρωτής Καθηγητής Ο. Καλογήρου και οι Επίκουροι Καθηγητές Α. Λιόλιος, Θ. Σαμαράς, Ν. Στεργιούλας, Θ. Κεχαγιάς και Γ. Θεοδωρίδης.

Σήμερα, κατά τη διάρκεια της εκδήλωσης, θα απονεμηθούν Τιμητικές Διακρίσεις από το Τμήμα στα μέλη ΔΕΠ και στο Προσωπικό του που συνταξιοδοτήθηκε κατά τη διάρκεια του 2008, δείχνοντας με αυτόν τον τρόπο την ευγνωμοσύνη όλων μας για την πολυετή προσφορά τους στο Τμήμα.

Τελειώνοντας, θα ήθελα να ευχαριστήσω όσους συνέβαλαν στη επιτυχή αυτή διοργάνωση, την κυρία Μάρα Χαχαμίδου από το Τμήμα Φυσικής και τον ΑΡΧΙΜΗΔΗ, τα μέλη του Δ.Σ. του ΑΡΧΙΜΗΔΗ και κυρίως τους κ. Δημήτρη Κυριάκο, Αναπληρωτή Καθηγητή του Τμήματος Φυσικής, κ. Νίκο Στεργιούλα, Επίκουρο Καθηγητή του Τμήματος Φυσικής και τον κ. Γεώργιο Λιτσαρδάκη, Αναπληρωτή Καθηγητή του Τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών ΑΠΘ. Επίσης, ευχαριστώ το Διοικητικό Συμβούλιο και τον Πρόεδρο της Ένωσης Ελλήνων Φυσικών Παραρτήματος Κεντρικής και Δυτικής Μακεδονίας Δρ. Βασίλη Εγγονόπουλο - Παπαδόπουλο.

Σας εύχομαι να έχετε ένα όμορφο βράδυ... και να συναντήσετε πολλούς, παλιούς και καλούς φίλους!

Από την απονομή των τιμητικών πλακετών. Από αριστερά προς τα δεξιά: Ν. Φράγκης, Δ. Κυριάκος, Σ. Λογοθετίδης, Α. Στεργίου, Αικ. Σιακαβάρα, Ι. Σειραδάκης και Ε.Ν. Πολυχρονιάδης (την πλακέτα για τους απόντες παρέλαβαν μέλη ΔΕΠ του οικείου Τομέα).

Σύντομο χαιρετισμό απηύθυνε και ο Αντιπρόεδρος του Συλλόγου Αποφοίτων κ. **Δημήτριος Κυριάκος**, ο οποίος μεταξύ των άλλων είπε και τα εξής:

Ο Σύλλογος Αποφοίτων "ΑΡΧΙΜΗΔΗΣ" ιδρύθηκε τον Φεβρουάριο του 2007 με κύριο στόχο την σύσφιξη των σχέσεων μεταξύ των μελών του και την οργάνωση διαλέξεων, συνεδρίων και εκδηλώσεων σχετικά με την Επιστήμη της Φυσικής.

Ο Σύλλογος "ΑΡΧΙΜΗΔΗΣ" στα πλαίσια επιβράβευσης νέων επιστημόνων και ερευνητών, θα απονέμει τιμητική διάκριση στο Λέκτορα Κλεομένη Τσιγάνη για τη συνεισφορά του στη διεθνή προβολή του Τμήματος Φυσικής. Ο Κλεομένης Τσιγάνης πήρε το πτυχίο Φυσικής το 1996 και το Διδακτορικό του το 2002 από το Τμήμα Φυσικής του Α.Π.Θ. Το 2008 ο Κλεομένης Τσιγάνης τιμήθηκε από την Επιτροπή της Διεθνούς Αστρονομικής Ένωσης, δίνοντας το όνομά του στον αστεροειδή που θα ονομάζεται ***21775 Tsiganis****. Επιπλέον, ο Σύλλογος θα απονείμει έπαινο αριστείας στον πρωτεύσαντα κ. Χρήστο Νικολαΐδη, με βαθμό 9,88 κατά την αποφοίτηση του από το Τμήμα Φυσικής για το έτος 2008.*

Κατόπιν, σύντομο χαιρετισμό απηύθυνε στους συνδαιτημόνες ο Πρόεδρος του Παραρτήματος Κ. & Δ. Μακεδονίας κ. **Βασίλης Εγγονόπουλος - Παπαδόπουλος**.

Ακολούθως, απενεμήθησαν από τον Πρόεδρο κ. **Σ. Λογοθετίδη** και τον Αναπληρωτή Πρόεδρο του Τμ. Φυσικής κ. **Ν. Φράγκη** τιμητικές πλακέτες στα μέλη ΔΕΠ Καθηγητή **Αναγνώστη Στεργίου**, Αναπληρωτή Καθηγητή **Δημήτριο Κυριάκο**, στο μέλος ΕΤΕΠ **Θεοδώρα Νοταρά-Σαχίνη**, στα μέλη ΕΕΔΙΠ **Γεώργιο Στόϊκο**, **Δημήτρη Κωνσταντινίδη** και το μέλος ΕΥ Επιμελητών **Αθανάσιο Τακατίνη**.

Τέλος, την τιμητική πλακέτα στον Λέκτορα **Κλεομένη Τσιγάνη** και τον έπαινο αριστείας στον πρωτεύσαντα φοιτητή του Τμήματος Φυσικής, κ. **Χρήστο Νικολαΐδη** απένειμαν ο Πρόεδρος και ο Αντιπρόεδρος του Συλλόγου Αποφοίτων "ΑΡΧΙΜΗΔΗΣ".

Από την απονομή των τιμητικών διακρίσεων στον Λέκτορα κ. Κλεομένη Τσιγάνη και τον πρωτεύσαντα απόφοιτο του Τμήματος κ. Χρήστο Νικολαΐδη.

Ενθουσιώδης υποδοχή του έργου "ΘΕΙΑ ΤΡΑΓΩΔΙΑ" που ανέβασε η Θεατρική Ομάδα Φυσικού!

Με πολύ κέφι η Θεατρική Ομάδα Φυσικού παρουσίασε την πρεμιέρα του έργου της "**Θεία Τραγωδία**" στο αμφιθέατρο "Ν. Εμπειρίκος" της Σχολής Θετικών Επιστημών του Α.Π.Θ., την Δευτέρα 11 Μαΐου. Το αμφιθέατρο ήταν κατάμεστο από νέους ανθρώπους, οι οποίοι με μεγάλο ενθουσιασμό και συχνά χειροκροτήματα έδειξαν την αγάπη τους για την Θεατρική Ομάδα και τις δραστηριότητές της. Σε αυτή την παράσταση των δυόμισι ωρών παρουσιάστηκαν οι …αρχετυπικοί σχεδόν χαρακτήρες του κατά φαντασίαν ασθενούς και δύστροπου γονιού που κατευθύνει το μέλλον της κόρης του σύμφωνα με τις ανάγκες του και του γιατρού-κομπογιαννίτη που αντλεί οφέλη ανάλογα με τις συνθήκες και την περίσταση. Το έργο αποτελεί μια σύνθεση σε ελεύθερη διασκευή με πολλά στοιχεία από τα έργα του Μολιέρου *"Κατά φαντασία ασθενής"* και *"Γιατρός με το στανιό"*. Οι χαρακτήρες όμως δομούνται και ζυμώνονται από τον σκηνοθέτη και τους συντελεστές της παράστασης με άλλα πρωτότυπα στοιχεία και πραγματικά προσφέρουν μαθήματα θεάτρου!

Α. Λιόλιος

Στο φυλλάδιο που διανεμόταν στους προσερχόμενους θεατές διαβάζουμε και τα εξής στοιχεία για το έργο και την παράσταση:

Λίγα Λόγια για το Έργο

"Αφήστε κάθε ελπίδα όσοι περνάτε"

Ένα Κορίτσι, που δεν μοιάζει καθόλου με τα άλλα και μην αντέχοντας άλλο την πίεση των γύρω της, θα ταξιδέψει με το νου της σε έναν κόσμο αλλόκοτο. Εκεί θα έχει μια παράξενη συνάντηση με κάποιες φοβερές παρουσίες που ίσως της αλλάξουν τη ζωή για πάντα. Αυτές θα της διηγηθούν μια ιστορία. Ή μάλλον έξι. Η ίδια ιστορία όπως την έζησαν έξι διαφορετικοί άνθρωποι. Πόσες όψεις έχει η πραγματικότητα;

Συντελεστές της παράστασης

Σκηνοθεσία: Γιώργος Τσόπας

Σκηνικά - Κοστούμια: Η ομάδα

Μουσική: Πάνος Δεληνικόπουλος

Σκίτσο Αφίσας: Άννα Σουλτούκη

Τα Ποιητικά Κείμενα του έργου είναι παρμένα από τη '*Θεία Κωμωδία*' του Δάντη.

Η Θεατρική Ομάδα ΦΥΣΙΚΟΥ είναι ερασιτεχνική φοιτητική ομάδα η οποία ιδρύθηκε από φοιτητές του Τμήματος Φυσικής το 1994 και συνεχίζει ακάθεκτη, ανοιχτή σε όλους και δραστήρια, μέχρι σήμερα.

ΤΑ ΠΡΟΣΩΠΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Αργκάν Μιχάλης Μιχαλακίδης
Αγγελική Εμμανουέλα Θεοδωράκη
Μπελίνα Φαίη Πετροπούλου
Σγαναρέλλος Βασίλης Μήτος
Μαρτίνα Φλώρα Ασουμανάκη
Λουκάς Βάιος Κολοφωτιάς
Τουανέττα Ελένη Λόγγου
Κλεάνθης Φάνης Μπουμπουλούδης
Αννέτα Χριστίνα Δρακίδου
Βαλέρης Θέμις Λαζάρου
Ζακελίνα Ερασμία Παντελιάδου
Κος Ντιαφουάρος Αφροδίτη Ρίζου
Θωμας Α' Κώστας Μητρογώγος
Θωμας Β' Γιώργος Μαλάκος
Κυρα-Ρομπέρτα Σόνια Παλαιολόγου
Λουίζα Έλενα Δήμου
Μπεράλδος Στέλλα Κερασίδου
Κος Πουργκόν Αλέξανδρος Αναστασιάδης
Κος Φλεράν Όθωνας Παπαδόπουλος
Κος Μπονεφού Γιάννης Τσακίρης
Τιμπώ Βιργινία Τριαντακονσταντή
Παρέττα Στεφανία Μπορώνα
Η Φιλάργυρη Σοφία Αγγελίδου
Η Θυμωμένη Ζαφειρία Γκόλαντα
Η Φιλήδονη Άννα Μακαντάση
Ο Μέθυσος Άννα Κλιάμπα
Η Φιλάρεσκη Αφροδίτη Τερζή
Ο Τεμπέλης Όθωνας Παπαδόπουλος
Το Καμάρι Κατερίνα Αγγελίδου
Μητέρα Ραφαέλα Ζαχαράκη
Πατέρας Γιώργος Παλιός
Δάσκαλος Μάριος Ζαχαρίου
Συμμαθήτριες Θεοδώρα Γκουνέλα, Κατερίνα Δήμα
Γειτόνισσες Βιργινία Τριαντακονσταντή, Τζίνα Σταϊκίδου
Ένας Καταραμένος Γιώργος Ζαφείρης
Κορίτσι Καλλιόπη Καλαϊτζίδου

Χορός:
Φιλαυτία Χριστίνα Προβατά
Λαγνεία Κατερίνα Πίτσα
Απληστία Χριστίνα Δαγκάκη
Λαιμαργία Άννα Σουλτούκη
Οκνηρία Χριστίνα Σκαρλατοπούλου
Οργή Γιούλη Παναγιωτίδου
Ζηλοφθονία Αίγλη Κατσίκη

Απόφοιτοι του Τμήματος Φυσικής

Πρόσφατα, δύο απόφοιτοι του Τμήματός μας εξελέγησαν Καθηγητές σε βρετανικά πανεπιστήμια. Πρόκειται για τον **Απόστολο Πιλαφτσή** (Σχολή Φυσικής και Αστρονομίας, Πανεπιστήμιο του Μάντσεστερ) και τον **Χρήστο Τουραμάνη** (Τμήμα Φυσικής, Πανεπιστήμιο του Λίβερπουλ). Ακολουθούν τα ερευνητικά τους ενδιαφέροντα και στοιχεία επικοινωνίας.

Professor **Apostolos Pilaftsis**

School of Physics and Astronomy
University of Manchester
Manchester M13 9PL, United Kingdom
Tel. +44 161 275 4216
Fax: +44 161 275 0480
e-mail: apostolos.pilaftsis@manchester.ac.uk

Ερευνητικά ενδιαφέροντα:

- Model Building of Supersymmetric and
- Higher-Dimensional Theories, Collider Phenomenology, Flavour and CP Violation
- Higgs Physics
- Neutrino Physics
- Field Theory Approaches
- Cosmology of the Early Universe

Professor **Christos Touramanis**

Department of Physics, University of Liverpool
Executive Board member of the BABAR collaboration, Deputy Chair of the Global Analysis Group of the T2K collaboration, ECAL Convener of T2K-ND280, Project Manager of T2K-UK
http://hep.ph.liv.ac.uk/~christos/
e-mail: C.Touramanis@liverpool.ac.uk

Ερευνητικά ενδιαφέροντα:

- Experimental Particle Physics
- Electroweak Interaction
- Flavor Physics
- Fundamental Symmetries in Nature
- Neutrino Physics

ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΑΝΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ

Π. Αργυράκης, Σ. Βές, Λ. Βλάχος, Γ. Λαλαζήσης (Πρόεδρος της Επιτροπής), Κ. Μανωλίκας, Σ. Μάσεν, Γ. Στεργιούδης, Ν. Φράγκης

Απρίλιος 2009

1. Πρόλογος

Η αξιολόγηση, ανανέωση και εκσυγχρονισμός του Προγράμματος Σπουδών (στα επόμενα ΠΣ) είναι μια ανάγκη για το Τμήμα Φυσικής. Ανταποκρινόμενο σε αυτή την ανάγκη, το Τμήμα Φυσικής, μελετά τα διεθνή δεδομένα, αξιοποιεί το ανθρώπινο δυναμικό του, την πείρα του και τους διαθέσιμους εξοπλισμούς του και προσπαθεί να συμβάλλει στη σωστή και σύγχρονη μόρφωση των αποφοίτων του για να συμβάλουν και αυτοί με την σειρά τους εποικοδομητικά στις ανάγκες της κοινωνίας μας για τεχνολογική και οικονομική ανάπτυξη.

2. Κανόνες και αρχές για τη διαμόρφωση του ΠΣ

Σκοπός του Τμήματος Φυσικής είναι να προσφέρει, μέσω ενός σύγχρονου προγράμματος Σπουδών, στους φοιτητές του, μια κατά το δυνατόν ολοκληρωμένη γνώση της Φυσικής σε θεωρητικό και πειραματικό επίπεδο, και την ικανότητα να αναπτύξουν αναλυτική σκέψη, ώστε να είναι σε θέση να εκθέτουν ιδέες και απόψεις και να τις υποστηρίζουν γραπτά και προφορικά και τέλος, αποφοιτώντας, να έχουν τις πρώτες ερευνητικές τους εμπειρίες. Επίσης, το Τμήμα θα πρέπει να καλλιεργεί στον φοιτητή την έφεση για συνεχή μάθηση, ιδιαίτερα μετά την αποφοίτησή του, ώστε μέσω της διαρκούς ενημέρωσης και επέκτασης για σύγχρονη γνώση, να φτάνει σε ανώτερα επίπεδα προσωπικής επιστημονικής και επαγγελματικής ολοκλήρωσης.

3. Γενικά Χαρακτηριστικά του ΠΣ

i) Να περιλαμβάνει ό,τι είναι απαραίτητο για έναν σύγχρονο Φυσικό **ii)** Να προσφέρει στο φοιτητή την άνεση χρόνου να αφομοιώσει τη νέα γνώση και να προβληματιστεί δημιουργικά πάνω σ' αυτή **iii)** Να συνδυάζει /συσχετίζει, όσο είναι δυνατόν, τη Θεωρητική Γνώση με τις Εργαστηριακές/Πειραματικές δεξιότητες **iv)** Να αποφεύγει τις άσκοπες επαναλήψεις, επικαλύψεις και σε βάθος εξειδικεύσεις **v)** Να δίνει τη δυνατότητα ο φοιτητής να γίνεται κοινωνός των νέων τάσεων στη Φυσική και να διευκολύνει τη διεπιστημονικότητα.

4. Γενική δομή του ΠΣ

I. Στα τρία πρώτα εξάμηνα οι φοιτητές να αποκτούν:

- Πολύ καλή γνώση της Γενικής Φυσικής
- Εξοικείωση με τις πειραματικές μεθόδους
- Πολύ καλό υπόβαθρο στα Γενικά και Εφαρμοσμένα Μαθηματικά
- Γνώση Ηλεκτρονικών Υπολογιστών, και εξοικείωση με τη χρήση διαφόρων "πακέτων"

II. Στα επόμενα τρία εξάμηνα οι φοιτητές επικεντρώνονται στη διδασκαλία των θεμελιωδών θεωριών-πλαίσιο της Φυσικής, τα απαραίτητα μαθηματικά εργαλεία και μαθήματα που εδράζονται στη συνέργεια αυτών των θεωριών.

Κλασική Μηχανική, Στατιστική Φυσική, Ηλεκτρομαγνητική Θεωρία, Κβαντομηχανική, Μαθηματική Φυσική, Μαθήματα συνέργειας

Τα μαθήματα συνέργειας απαιτούν συνδυασμένες γνώσεις από μαθηματικά και θεωρίες-πλαίσιο. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται η εμπέδωση της θεωρητικής γνώσης και η καλύτερη κατανόηση της μεθοδολογίας. Επίσης τα μαθήματα συνέργειας πλαισιώνονται από εργαστήρια, με στόχο τη θεώρηση πιο σύνθετων και ρεαλιστικών προβλημάτων ως και την εξοικείωση των φοιτητών με τη λήψη και αποτίμηση πειραματικών δεδομένων και γενικά τη σφαιρική αντιμετώπιση φυσικών φαινομένων. Κάποια από τα μαθήματα συνέργειας θα είναι υποχρεωτικά και κάποια επιλογής. Στα τελευταία θα περιλαμβάνονται μαθήματα που σχετίζονται με εφαρμογές της Φυσικής και μαθήματα που δίνουν έμφαση στις νέες γνώσεις.

III. Στο τελευταίο έτος (7ο και 8ο εξάμηνο) οι φοιτητές θα μπορούν να διαλέγουν μία από τις θεσμοθετημένες κατευθύνσεις επιλέγοντας από ένα κατάλογο μαθημάτων μερικά από τα οποία θα είναι υποχρεωτικά. Οι φοιτητές θα έχουν τη δυνατότητα να εκτελέσουν πτυχιακή εργασία είτε στο Τμήμα ή σε Ερευνητικά Ινστιτούτα στην Ελλάδα ή το εξωτερικό με τα οποία συνεργάζεται το Τμήμα στα πλαίσια προγραμμάτων ERASMUS. Η πτυχιακή εργασία στο υφιστάμενο πρόγραμμα σπουδών ισοδυναμεί με δύο μαθήματα επιλογής. Προτείνεται το ίδιο να ισχύει και στο νέο πρόγραμμα και έτσι να αντιμετωπίζεται από τα μέλη ΔΕΠ και του φοιτητές.

IV. Σύμφωνα με το υπάρχον ΠΣ, μετά τις τελευταίες αλλαγές το 2007, οι φοιτητές του Τμήματος Φυσικής για να λάβουν πτυχίο θα πρέπει να παρακολουθήσουν και να εξετασθούν επιτυχώς σε 39 υποχρεωτικά μαθήματα και 11 μαθήματα επιλογής+ πτυχιακή εργασία. Ο αριθμός αυτός κρίνεται μεγάλος και έχει οδηγήσει σε καθυστερήσεις και μη δυνατότητα ουσιαστικής αφομοίωσης και εμβάθυνσης της προσφερόμενης γνώσης. Για το λόγο αυτό προτείνεται σε κάθε εξάμηνο σπουδών τα μαθήματα να μην ξεπερνούν τα πέντε. Έτσι για τη λήψη του πτυχίου να απαιτείται η παρακολούθηση και επιτυχής εξέταση σε 40 + 2 (πτυχιακή εργασία) μαθήματα. Η εφαρμογή του μέτρου της πτυχιακής εργασίας ως υποχρεωτική για όλους τους φοιτητές και φοιτήτριες, θα μελετηθεί προσεκτικά ώστε να είναι δυνατόν να υλοποιηθούν οι στόχοι που θέσαμε για τον εκπαιδευτικό ρόλο της πτυχιακής εργασίας.

5. Παράγοντες που λαμβάνονται υπόψη στη διαμόρφωση του ΠΣ

i) Τα διεθνή δεδομένα **ii)** Το ανθρώπινο δυναμικό και η πείρα του Τμήματος. **iii)** Ο εξοπλισμός που διαθέτει το Τμήμα **iv)** Η διαμορφωμένη κατάσταση που ισχύει στο Τμήμα, αναφορικά με την εφαρμογή του υφιστάμενου ΠΣ **v)** Αντίστοιχα ΠΣ άλλων Τμημάτων Φυσικής Ελληνικών Πανεπιστημίων **vi)** Οι ανάγκες της Ελληνικής κοινωνίας.

6. Βασικοί άξονες πάνω στους οποίους κινήθηκε η επιτροπή

I. Η Γενική Φυσική διδάσκεται με ενιαίο τρόπο και η ύλη καλύπτεται από πέντε εξαμηνιαία μαθήματα: Μηχανική, Θερμότητα-Θερμοδυναμική, Ηλεκτρισμός-Μαγνητισμός, Κυματική-Οπτική, Νεότερη Φυσική.

II. Τα Γενικά Μαθηματικά διδάσκονται σε τρία εξαμηνιαία μαθήματα. Για την κατανομή και το περιεχόμενο της ύλης λαμβάνεται σοβαρά υπόψη η ύλη που διδάσκεται στο Λύκειο όπως επίσης η σύνδεση με τα μαθήματα του Τμήματος και τα μοντέλα Φυσικής.

Αναδιάρθρωση της ύλης των εφαρμοσμένων μαθηματικών και σύνδεση της ύλης με τις ανάγκες των αντικειμένων που διδάσκονται στο Τμήμα. Τα εφαρμοσμένα μαθηματικά θα διδάσκονται πλέον σε τρία εξαμηνιαία μαθήματα: Εφαρμοσμένα Μαθηματικά Ι, Εφαρμοσμένα Μαθηματικά ΙΙ, Μαθηματικά για Φυσικούς (ΜΜΦ). Η ύλη των Εφαρμοσμένων Μαθηματικών Ι θα εστιάζεται σε αντικείμενα των μαθημάτων Γραμμική Άλγεβρα και Διανυσματικός λογισμός - Αναλυτική Γεωμετρία. Αυτή των Εφαρμοσμένων Μαθηματικών ΙΙ περιλαμβάνει τις διαφορικές εξισώσεις, απαραίτητες σχεδόν σε όλους τους κλάδους Φυσικής. Τέλος στη ΜΜΦ θα δίνεται ιδιαίτερο βάρος στην Ανάλυση και τους Μετασχηματισμούς Fourier και τις εφαρμογές τους, τη συνάρτηση δέλτα, τις αναλυτικές συναρτήσεις και το υπολογισμό γενικευμένων ολοκληρωμάτων πραγματικών συναρτήσεων που εμφανίζονται σε φυσικά μοντέλα.

Ιδιαίτερο βάρος δίδεται στη διατήρηση, της εργαστηριακής υποδομής, διότι εργαστήρια εύκολα καταργούνται αλλά δύσκολα δημιουργούνται και επιπλέον αναγνωρίζεται ο καθοριστικός τους ρόλος στην άμεση και εποπτική κατανόηση φυσικών φαινομένων και μεγεθών. Για την ορθή ενσωμάτωσή τους στο πρόγραμμα, τα εργαστήρια θα πρέπει να είναι πλήρη ενιαία εξαμηνιαία μαθήματα με ανεξάρτητες και μη επικαλυπτόμενες ασκήσεις με άλλα εργαστήρια, όπου η κάθε εργαστηριακή άσκηση να καλύπτει αυτοτελώς ένα φυσικό φαινόμενο ή διαδικασία και όπου ο εργαστηριακός χαρακτήρας να είναι ξεκάθαρος.

Στο 1ο εξάμηνο ο φοιτητής θα παρακολουθεί το υποχρεωτικό μάθημα Γενικό Εργαστήριο, με στόχο να αποκτά τις πρώτες εργαστηριακές εμπειρίες και δεξιότητες. Στο πρώτο έτος επίσης θα διδάσκεται και το Εργαστήριο Εφαρμοσμένης Πληροφορικής, που θα προσφέρει στο φοιτητή τα εργαλεία που θα του επιτρέψουν να επεξεργαστεί τα πειραματικά δεδομένα και να είναι σε θέση να παραδώσει αλλά και να παρουσιάσει μια ολοκληρωμένη εργαστηριακή άσκηση.

Στο αναμορφωμένο πρόγραμμα σπουδών προβλέπεται, πέραν αυτών, να υπάρχουν τέσσερα αυτόνομα και πλήρη εργαστηριακά μαθήματα, προσωρινά αναφερόμενα ως: Εργαστήριο Ι, Εργαστήριο ΙΙ, Εργαστήριο ΙΙΙ και Εργαστήριο IV. Τα εργαστηριακά μαθήματα θα είναι τετράωρα, ώστε να υπάρχει ο απαραίτητος χρόνος για μια μικρή, όπου χρειάζεται, θεωρητική εισαγωγή, φρεσκάρισμα κάποιων γνώσεων κ.λ.π. Κάθε εργαστηριακό μάθημα θα πρέπει να προσφέρει κατ' ελάχιστο εννέα τετράωρες εργαστηριακές ασκήσεις, όπως καθορίστηκαν παραπάνω.

Η Επιτροπή πιστεύει ότι τα τέσσερα εργαστηριακά μαθήματα θα πρέπει να είναι ισοδύναμα και να λειτουργούν με ενιαίο τρόπο. Η λεπτομερής κατανομή των εργαστηριακών ασκήσεων στα επιμέρους εργαστηριακά μαθήματα είναι υπό μελέτη, λόγω της ελλιπούς γνώσης της ύλης και διατάξεων στις επιμέρους ασκήσεις και ως εκ τούτου η επιτροπή δεν έχει πλήρως αποκρυσταλλωμένη άποψη. Παρακάτω δίνουμε μια ενδεχόμενη κατανομή στα τέσσερα εργαστηριακά μαθήματα του προγράμματος σπουδών, με βάση την έως τώρα γνώση (= Οδηγός Σπουδών, Επιτροπή Εργαστηρίων) αναφορικά με τα εργαστήρια:

<u>Εργαστήριο Ι</u> Ηλεκτρικά κυκλώματα *

<u>Εργαστήριο IV</u> Α' μέρος Οπτική , Β' μέρος Ηλεκτρονικά

<u>Εργαστήριο ΙΙΙ</u> Α' μέρος Δομή υλικών, Β' μέρος Στερεά Κατάσταση.

<u>Εργαστήριο ΙΙ</u> Α' μέρος Ατομική Φυσική, Β' μέρος Πυρηνική Φυσική

*Πρέπει να σημειωθεί ότι από μέλη της Επιτροπής εκφράζονται κάποιες επιφυλάξεις ως προς αυτή την κατανομή, αλλά και αμφιβολίες για το κατά πόσο τα Ηλεκτρικά κυκλώματα μπορούν να προσφέρουν ένα πλήρες εξαμηνιαίο μάθημα με 9 τετράωρες εργαστηριακές ασκήσεις. Προβληματισμός υπάρχει και για άλλα εργαστήρια αναφορικά με την ευρύτητα/στενότητα των θεμάτων που καλύπτουν οι εργαστηριακές ασκήσεις που προσφέρουν, τις πιθανές επικαλύψεις κλπ. Η Επιτροπή αναμένει από τον Πρόεδρο της Επιτροπής Εργαστηρίων Καθηγητή Σ. Πολυχρονιάδη χρήσιμα στοιχεία αναφορικά με το περιεχόμενο, τους μαθησιακούς στόχους, τη διάρκεια κλπ. των δυνατών να προσφερθούν εργαστηριακών ασκήσεων. Η επιτροπή πιστεύει ότι τα στοιχεία είναι "εκ των ουκ άνευ" και ότι θα βοηθήσουν ιδιαίτερα το έργο της.

Ένα μέλος της επιτροπής πιστεύει ότι είναι προτιμότερο να μην υφίστανται ανεξάρτητα εργαστηριακά μαθήματα αλλά τα εργαστήρια να γίνουν συνοδευτικά μαθημάτων.

Κατά την γνώμη του αυτό βελτιώνει την εκπαιδευτική διαδικασία και αποκλείει τα πρωθύστερα.

V. Στο αναμορφωμένο πρόγραμμα θα διδάσκονται οι θεμελιώδεις θεωρίες πλαίσιο της Φυσικής: 1) Θεωρητική Μηχανική, 2) Ηλεκτρομαγνητισμός (Ηλεκτρομαγνητική θεωρία), 3) Κβαντομηχανική, 4) Στατιστική Φυσική. Τα μαθήματα αυτά θα διδάσκονται σε πέντε εξαμηνιαία μαθήματα. Σημειώνεται ότι στη Κβαντομηχανική εισάγονται καινούργιες έννοιες με τις οποίες ο φοιτητής/ια , δεν έχει έρθει σε επαφή στα προηγούμενα εξάμηνα. Παράλληλα απαιτείται ένας τρόπος σκέψης και προσέγγισης τελείως διαφορετικός από αυτόν της κλασσικής φυσικής. Για τους λόγους αυτούς για τη διδασκαλία του μαθήματος προβλέπονται δύο εξάμηνα, ώστε να καταστεί δυνατόν να διδαχθούν περίπου τα 2/3 της ύλης ενός κλασσικού βιβλίου Κβαντομηχανικής εισαγωγικού χαρακτήρα.

VI. Για τα μαθήματα προχωρημένης Φυσικής (Μαθήματα Συνέργειας) η φιλοσοφία της Επιτροπής είναι να εφοδιάζουν τον φοιτητή/ια με γνώσεις που απαιτούνται για την αντιμετώπιση ερωτημάτων που κατά κανόνα έρχεται αντιμέτωπος στη Μέση εκπαίδευση: Μικρόκοσμος (Σύγχρονη Φυσική) Μεσοσκοπικά συστήματα (Φυσική Στερεάς Κατάστασης και εμφανείς εφαρμογές της), Μακρόκοσμος (αστροφυσικού χαρακτήρα). Γι' αυτό προτείνει τα μαθήματα: Υποατομική Φυσική, Εισαγωγή στη Φυσική Στερεάς Κατάστασης, Αστροφυσική, που καλύπτουν τα παραπάνω θέματα, να είναι υποχρεωτικά.

VII. Στα τρία πρώτα έτη σπουδών θα προσφέρονται και τέσσερα μαθήματα επιλογής. Αυτά θα επιλέγονται από δύο λίστες. Η μία λίστα θα περιλαμβάνει μαθήματα συνέργειας που δεν είναι υποχρεωτικά και τα οποία, είναι μαθήματα που σχετίζονται με εφαρμογές της Φυσικής, την τεχνολογία καθώς και μαθήματα που δίνουν έμφαση στις νέες γνώσεις. Η δεύτερη λίστα θα περιλαμβάνει γενικές επιλογές που θα σχετίζονται με την επιστημονική εξέλιξη και ολοκλήρωση των φοιτητών του Φυσικού Τμήματος και παράλληλα θα ενθαρρύνουν την διεπιστημονικότητα. Η Επιτροπή προτείνει από τα μαθήματα της 1ης λίστας ο φοιτητής να είναι υποχρεωμένος να επιλέξει τουλάχιστον τα δύο. Σημειώνεται ότι όποιος φοιτητής επιλέξει μάθημα της Λίστας 1 και στην συνέχεια στο 4ο έτος επιλέξει κατεύθυνση που σχετίζεται άμεσα με το μάθημα, τότε απαλλάσσεται από αυτό και επιλέγει κάποιο άλλο μάθημα της κατεύθυνσης.

VIII. Η Επιτροπή προτείνει ως υποχρεωτικό μάθημα στο 1ο έτος σπουδών το μάθημα της Χημείας με ύλη αυστηρά καθορισμένη από το Τμήμα. Το σκεπτικό και η αιτιολόγηση είναι: "Η Χημεία είναι επιστήμη πάρα πολύ κοντά στην Φυσική. Διαπραγματεύεται την φύση των ατόμων και των μορίων, το κατ' εξοχήν αντικείμενο της Φυσικής. Εν τούτοις, καθότι περιλαμβάνει και πολλά εξειδικευμένα θέματα που αφορούν κυρίως την φύση των δεσμών, την σύνθεση και τις αντιδράσεις μεταξύ των ατόμων/μορίων γι' αυτό έχει καθιερωθεί από πολύ παλαιά ως ξεχωριστή επιστήμη. Θέματα λοιπόν τα οποία είναι κοινά με την Φυσική ΔΕΝ προτίθεται να περιληφθούν στην ενότητα του μαθήματος αυτού. Αντίθετα θα περιληφθούν κάποια κεφάλαια τα οποία βοηθούν την καλύτερη κατανόηση ιδεών που αναφέρθηκαν παραπάνω, ώστε ο Φυσικός επιστήμων να έχει μια πιο γενική θεώρηση των συστατικών της ύλης ".

IX. Η Επιτροπή πιστεύει ότι ο αριθμός των κατευθύνσεων πρέπει να μειωθεί σημαντικά και προτείνει ενδεικτικά τις παρακάτω τέσσερεις κατευθύνσεις για το τέταρτο έτος σπουδών: 1) Φυσική συμπυκνωμένης ύλης ή Φυσική Στερεάς Κατάστασης, 2) Αστροσωματιδιακή - Πυρηνική Φυσική, 3) Ηλεκτρονική – Μικροηλεκτρονική Φυσική – Τηλεπικοινωνίες, 4) Φυσική της Ατμόσφαιρας και Περιβάλλοντος.

Κάποια μέλη της επιτροπής προτείνουν ως εναλλακτική λύση οι κατευθύνσεις 3η και 4η να συγχωνευθούν σε μία κατεύθυνση η οποία θα μπορούσε να ονομάζεται Κατεύθυνση Εφαρμογών της Φυσικής και Τεχνολογιών.

Σε κάθε εξάμηνο (7ο και 8ο) της κατεύθυνσης θα διδάσκονται 5 μαθήματα, από τα οποία το ένα σε κάθε εξάμηνο θα είναι υποχρεωτικό και θα επιλέγεται από μία λίστα 4 μαθημάτων ανά εξάμηνο. Παράλληλα θα λειτουργεί και μια δεύτερη λίστα από ελεύθερες επιλογές. Όταν οριστικοποιηθεί ο αριθμός και το περιεχόμενο των κατευθύνσεων τότε η επιτροπή σε συνεννόηση με τους Τομείς θα προτείνει τα μαθήματα που θα περιλαμβάνουν οι δύο λίστες.

7. Επίλογος

Το πρόγραμμα όπως παρουσιάζεται στο σχέδιο αυτό έχει σχεδιαστεί με τρόπο που θα διευκολύνει την σταδιακή εμβάθυνση του φοιτητή και της φοιτήτριας σε έννοιες και δεξιότητες της Φυσικής. Ο προσεκτικός σχεδιασμός καταρρέει όταν οι φοιτητές δοκιμάζουν να παρακολουθήσουν μαθήματα των θεωριών πλαίσιο πριν από την αφομοίωση βασικών γνώσεων Φυσικής καί Μαθηματικών. Η ανατροπή αυτή έχει σοβαρές συνέπειες στην διδακτική προσέγγιση των προχωρημένων μαθημάτων γιατί αναγκάζει τους διδάσκοντες να αναλώνονται σε "μαθηματικές εισαγωγές". Θεωρούμε λοιπόν απαραίτητο να τονίσουμε την σημασία της προσεκτικής οργάνωσης των σπουδών με τη βοήθεια και του Συμβούλου Σπουδών.

Ελπίζουμε ότι το νέο πρόγραμμα σπουδών με την ελάττωση των ωρών παρακολούθησης θα δώσει περισσότερα περιθώρια για προσωπική μελέτη που είναι το βασικότερο εργαλείο μάθησης των φοιτητών και φοιτητριών.

Για ένα καινούριο Πρόγραμμα Σπουδών

Άρθρο των Μ. Ζαμάνη-Βαλασιάδου και Ο. Βαλασιάδη, μελών ΔΕΠ του Τμήματος Φυσικής

Σε κάθε μεγάλο ή μικρό Πανεπιστήμιο, κάθε περίπου δέκα χρόνια, γίνεται αναμόρφωση των κανονισμών που διέπουν τη διοίκηση του Πανεπιστημίου, όπως και των προγραμμάτων σπουδών. Ιδιαίτερα επιτακτική φαίνεται να είναι μια τέτοια αναμόρφωση (εκσυγχρονισμός) στα Τμήματα των Θετικών Επιστημών, καθώς η ταχύτητα προόδου των τεχνολογιών επιβάλλει και την ταχύτερη αναπροσαρμογή των στόχων εκπαίδευσης όπως και των ερευνητικών στόχων.

Στο δικό μας Πανεπιστήμιο, οι στόχοι έχουν καθοριστεί από ιδρύσεώς του, με εξαίρεση λίγα Τμήματα (και αυτά καινούργια) που έχουν επιλέξει τον εκσυγχρονισμό τους με κριτήρια αναμόρφωσης που έχουν εξ αρχής αποδεχθεί. Τα περισσότερα Τμήματα παραπαίουν μεταξύ πολλών απόψεων για το ποιος είναι ο ρόλος του Πανεπιστημίου, με επικρατούσες τις δυο κυρίαρχες απόψεις: το αν τελικός στόχος του είναι η μετάδοση των επιστημονικών γνώσεων και η καλλιέργεια της επιστημονικής σκέψης και ηθικής ή η προετοιμασία ατόμων που χρειάζεται η αγορά εργασίας. Επιθυμητός ο προβληματισμός, ιδιαίτερα στον Πανεπιστημιακό χώρο, όμως αυτός έχει έννοια μόνο εφόσον γίνεται μέσα σε δεδομένα χρονικά πλαίσια, έτσι ώστε να μπορεί να αποφέρει καρπούς προς όφελος όλων, στον τομέα της εκπαίδευσης, της έρευνας αλλά και της κοινωνίας.

Είναι οπωσδήποτε παρήγορο και αισιόδοξο ότι για πρώτη φορά στην ιστορία του Τμήματός μας επιδιώκεται μια εκλογίκευση του αριθμού των απαιτούμενων για το πτυχίο μαθημάτων, καθώς και η αναδιοργάνωση της ύλης χωρίς τις ιστορικές αγκυλώσεις και αδράνειες παλαιοτέρων αναμορφώσεων των προγραμμάτων σπουδών. Η γενικότερη υπόσταση του Τμήματος μας κλονίζεται εδώ και χρόνια λόγω της έντονης τεχνολογικής προόδου, της ζήτησης στην αγορά εργασίας και των κοινωνικών μεταβολών. Πριν λοιπόν καταλήξει σε ένα καινούργιο πρόγραμμα σπουδών, θα πρέπει να προβληματιστεί σοβαρά. Το θέμα αυτό έχει τεθεί πολλές φορές σε συζήτηση με βάση όμως το μεγάλο αριθμό των μελών ΔΕΠ του Τμήματος και όχι τον προσανατολισμό του. Επίσης έχει συζητηθεί και η πολλαπλότητα των κατευθύνσεων, που προς τιμή του έχει προωθήσει, δυστυχώς όμως χωρίς ουσιαστικό προγραμματισμό. Ο σκεπτικισμός βέβαια υπάρχει, όμως η λήψη αποφάσεων αναβάλλεται εδώ και καιρό. Έτσι το Τμήμα παραμένει με ευκαιριακές λύσεις προγραμμάτων σπουδών, οι οποίες τακτοποιούν ισορροπίες προσωρινά.

Μια γόνιμη σύγκρουση απόψεων θα μπορούσε να ήταν στη "πολιτική" του Τμήματος, δηλαδή να τεθεί προσανατολισμός προς τις "επιστήμες", με την έννοια ότι ο όρος "επιστήμες" προδίδει προσανατολισμό με στόχο τη γνώση και τον πολιτισμό. Από την άλλη πλευρά, υπάρχει η τάση προς το τεχνολογικό και οικονομικό όραμα. Αυτή είναι μια διαφορά που φαίνεται π.χ. να διακρίνει τον πολιτισμό και την κουλτούρα μεταξύ Αμερικής και Ευρώπης. Ήδη πολλοί θα έχουν διαπιστώσει ότι ο όρος "επιστήμες" θεωρείται μάλλον ξεπερασμένος, δίνοντας μια σημαντική διαφοροποίηση από τον όρο "τεχνολογίες". Με λίγα λόγια, πολλοί επιστήμονες έχουν αρχίσει να αμφιβάλλουν για το πόσο απαιτούνται βαθιές γνώσεις Φυσικής και πειραματικών μεθοδολογιών σαν εφόδια των αποφοίτων. Πολλά Πανεπιστήμια εξακολουθούν στην Ευρώπη να επιμένουν στις "επιστήμες", ως πρακτικά και πνευματικά εφόδια για την ζωή. Άλλοι προτείνουν ότι με καλούς υπολογιστές γίνεται μια καλή προσομοίωση, στο βαθμό που τα δαπανηρά και κουραστικά πειράματα μπορούν να αποφευχθούν πλέον, απομονώνοντας όμως το πρακτικό αντικείμενο της Φυσικής που είναι ο πειραματισμός.

Έτσι, η αναμόρφωση ενός προγράμματος σπουδών δεν μπορεί να δομηθεί μόνο με λογικές αριθμητικής μαθημάτων που διδάσκονται, ούτε με τον προσδιορισμό της λήψης του πτυχίου των φοιτητών μας. Η προσπάθεια θα έπρεπε να ξεκινήσει από το τί Τμήμα θέλουμε, ποιοι είναι οι στόχοι του και πώς θα υλοποιηθούν. Άλλωστε, ο μεγάλος πράγματι αριθμός των μελών ΔΕΠ του Τμήματος καθώς και η ποικιλότητα εξειδίκευσης τους, επιτρέπει το διαχωρισμό του Τμήματος βάσει διαφορετικών λογικών και χωρίς απαραιτήτως το πέρασμα από τη σημερινή κατάσταση να γίνει με "αιματοχυσίες". Το πρόγραμμα σπουδών μπορεί να διαφέρει, διατηρώντας τον ίδιο αριθμό μαθημάτων που προσφέρονται από το Τμήμα.

Στα περισσότερα Ευρωπαϊκά Πανεπιστήμια, το πρόγραμμα περιέχει 4 υποχρεωτικά μαθήματα και 2 μαθήματα επιλογών ανά εξάμηνο. Στα 8 εξάμηνα συνεπώς συνολικά δίνονται 32 υποχρεωτικά μαθήματα και ο φοιτητής επιλέγει επιπλέον 16 μαθήματα της προτίμησής του, φθάνοντας συνολικά τα 48 μαθήματα. Άρα, στο Τμήμα Φυσικής τα μαθήματα πράγματι είναι πολλά, αλλά όχι τόσο πολλά που από μόνα τους να δικαιολογούν καινούργιο πρόγραμμα σπουδών. Το πρόβλημα της μεγάλης διάρκειας για τη λήψη των τίτλων σπουδών έγκειται στην τεράστια ύλη που διδάσκεται ανά μάθημα, απομεινάρι της αλλαγής του προγράμματος μαθημάτων από ετήσια σε εξαμηνιαία την δεκαετία του 80.

Συμπληρωματικές προτάσεις αφορούν τον χρόνο φοίτησης, όπως: η

φοίτηση να είναι τριετής αφήνοντας το χρόνο σε διετές μεταπτυχιακό δίπλωμα ειδίκευσης. Γνωρίζουμε τις αντιρρήσεις των φοιτητών στην πρόταση Μπολόνια, όμως μπορεί να βρεθεί μια άλλη πρόταση και σ αυτό το σημείο. Για παράδειγμα η τετραετής φοίτηση και μονοετές μεταπτυχιακό, όπως και άλλες προτάσεις. Θα πρέπει επίσης να ληφθεί υπ' όψη ότι η καθυστέρηση του χρόνου απόκτησης των τίτλων σπουδών καθυστερεί την είσοδο των αποφοίτων στην αγορά εργασίας, με συνέπειες που καταλαβαίνουμε καλύτερα κάτω από τις σημερινές αντίξοες συνθήκες. Είναι μάλλον λανθασμένη η άποψη ότι "οι καλοί δεν χάνονται": οι περισσότερες ευκαιρίες δίνονται στο εξωτερικό, ενώ θα ήταν λογικό οι απόφοιτοί μας να εργαστούν και να αποδώσουν στη χώρα τους. Όσο για την επιστροφή τους, αυτή είναι αμφίβολη ακόμη και αν οι ίδιοι το επιθυμήσουν.

Στο "δια ταύτα", το συμπέρασμα είναι αυτονόητο. Ναι, να γίνει ένα καινούργιο πρόγραμμα σπουδών, είναι επιθυμητό και επιβεβλημένο. Ας αποφασιστεί όμως πρώτα τι Τμήμα θέλουμε. Είναι αναγκαίο να τεθεί μια δεσμευτική προθεσμία στη λήψη αυτής της απόφασης. Μετά την κρίσιμη αυτή απόφαση η υλοποίηση θα είναι ευκολότερη, γιατί πολλά μέλη του Τμήματος Φυσικής έχουν εμπειρία σε προγράμματα σπουδών αλλά και έχουν ζήσει πολλά χρόνια σε Πανεπιστήμια του εξωτερικού, ώστε να χρησιμοποιήσουν άμεσα τις εμπειρίες τους.

Αυτό που απαιτείται είναι θέληση, πρόταση και κυρίως συναίνεση.

Προτάσεις για το Πρόγραμμα Σπουδών

Άρθρο του Κ. Χρυσάφη, Επίκουρου Καθηγητή του Τμήματος Φυσικής

Ο ρόλος της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης σε μια χώρα συνδέεται άρρηκτα κυρίως με τη φάση της οικονομικής ανάπτυξης της συγκεκριμένης χώρας. Στις δυτικές κοινωνίες, η οικονομική ανάπτυξη έχει επιτρέψει τη δυνατότητα πρόσβασης στη τριτοβάθμια εκπαίδευση στη συντριπτική πλειοψηφία των αποφοίτων της μέσης εκπαίδευσης. Χαρακτηριστικά, στην Ελλάδα οι θέσεις τριτοβάθμιας εκπαίδευσης αντιστοιχούν στο 80% των θέσεων των αποφοίτων Λυκείου. Η αύξηση αυτή συνδέεται επίσης με την αύξηση των προσδόκιμου χρόνου ζωής του ανθρώπου που του επιτρέπει να βγει στην παραγωγική διαδικασία σε μεγαλύτερη ηλικία, μετά από σπουδές τριτοβάθμιας εκπαίδευσης. Το σημερινό μαζικό πανεπιστήμιο στη πράξη διαμορφώνει ένα διπτό χαρακτήρα, από τη μια αποτελεί βαθμίδα γενικής παιδείας και από την άλλη βαθμίδα διαμόρφωσης επαγγελματικών προσόντων. Ο διπλός αυτός χαρακτήρας είναι και η βασική πηγή αντιφάσεων που βιώνουν τα εκπαιδευτικά ιδρύματα και τα προγράμματα σπουδών. Αυτή την αντίφαση τη βιώνουν περισσότερο Τμήματα θεωρούμενα γενικής παιδείας, όπως το Τμήμα Φυσικής. Όσο τα Τμήματα και τα αντίστοιχα Προγράμματα Σπουδών (ΠΣ) προσανατολίζονται στις κατευθύνσεις γενικής παιδείας, τόσο τα μεταπτυχιακά ΠΣ πρέπει να εξυπηρετούν τις ανάγκες διαμόρφωσης επαγγελματικών προσόντων των αποφοίτων τους. Η Ελλάδα έχει τις δικές της ιδιαιτερότητες. Έχει διαμορφώσει το μαζικό πανεπιστήμιο, με τα πολλά προβλήματά του, δεν διαθέτει τους αναγκαίους πόρους για να το μετεξελίξει στο μαζικό αλλά ποιοτικό πανεπιστήμιο και δεν διαθέτει εκείνο το βάθος στην αγορά εργασίας που θα επέτρεπε τη σύνδεση των σπουδών με αυτή. Εκτός αυτών, στα πλαίσια μιας αυξανόμενης τάσης εξάλειψης των περιορισμών στις μετακινήσεις πολιτών για επαγγελματική αποκατάσταση, τουλάχιστον στα όρια της Ευρώπης, η τριτοβάθμια εκπαίδευση στην Ελλάδα πρέπει να προετοιμάζει αποφοίτους οι οποίοι θα έχουν ισότιμα επαγγελματικά προσόντα σε Ευρωπαϊκό επίπεδο. Σήμερα, περισσότερο από κάθε άλλη φορά, στην Ελλάδα έχει ξεκινήσει μια μεγάλη συζήτηση για την ευελιξία των προγραμμάτων σπουδών σε όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης και πολύ περισσότερο σε επίπεδο τριτοβάθμιας εκπαίδευσης. Η σκληρή ομοιομορφία των προγραμμάτων σπουδών δεν μπορεί να απαντήσει στις σημερινές και πολύ περισσότερο στις μελλοντικές ανάγκες των κοινωνιών. Το νέο σύστημα εισαγωγής στα πανεπιστήμια είναι πολύ πιθανό να κάνει ένα βήμα προς τη κατεύθυνση αυτή. Ένα σημαντικό παράγοντα που θα πρέπει να λάβουμε σοβαρά υπόψη μας είναι η ότι ποιότητα των σπουδών που παρέχει το κάθε τμήμα θα είναι βασικό κριτήριο αξιολόγησης κάθε τμήματος. Η αξιολόγηση αυτή, στο ορατό μέλλον, θα συνδεθεί με την χρηματοδότηση του κάθε τμήματος. Δεν θα αργήσει πολύ, βοηθούντος και του νέου συστήματος εισαγωγής στα πανεπιστήμια, η επιλογή προτίμησης από τους υποψηφίους φοιτητές να γίνεται με τη βοήθεια πινάκων αξιολόγησης των τμημάτων και η σύνδεση της χρηματοδότησης με τον αριθμό φοιτητών που το κάθε τμήμα προσελκύει. Τα τμήματα Πανεπιστημιακής εκπαίδευσης για ένα σημαντικό βάθος χρόνου θα εξακολουθήσουν να έχουν το διπτό χαρακτήρα τους. Αυτό που θα αλλάζει από Τμήμα σε Τμήμα είναι η 'ποσοτική' σχέση μεταξύ των δύο κατευθύνσεων. Τα Τμήματα Φυσικής θα εξακολουθήσουν να είναι Τμήματα γενικής παιδείας και σχετικών εφοδίων επαγγελματικών προσόντων. Αυτό όμως που θα αλλάξει θα πρέπει να είναι η ευελιξία στα προγράμματα σπουδών: τα τμήματα που πρώτα το αντιληφθούν θα είναι τα κερδισμένα. Το Τμήμα Φυσικής, βλέποντας το μέλλον, θα πρέπει με ευελιξία να αντιμετωπίσει το διπτό χαρακτήρα του προβάλλοντας – αξιοποιώντας τα συγκριτικά του πλεονεκτήματα. Τα πλεονεκτήματα αυτά κατά κύριο λόγο συνδέονται με τη παροχή εφοδίων επαγγελματικών προ-

σόντων, τα οποία ολοκληρώνονται από τις μεταπτυχιακές του σπουδές. Επομένως, ένα νέο πρόγραμμα σπουδών θα πρέπει να χαρακτηρίζετε από τη μια από την ευελιξία του και από την άλλη από την υποστήριξη των συγκριτικών του πλεονεκτημάτων.

Η διάρθρωση του ΠΣ μπορεί να είναι η ακόλουθη:

Α) Στα πρώτα 4 εξάμηνα θα καλύπτεται κατά μεγάλο βαθμό ο χαρακτήρας του τμήματος της γενικής παιδείας. Αυτό σημαίνει ότι ο φοιτητής θα πρέπει να διδάσκεται τις βασικές γνώσεις μαθηματικών, φυσικής και κατά δεύτερο επίπεδο της χημείας. Το στάδιο αυτό θα έχει το μικρότερο ποσοστό ευελιξίας στο σύνολο του προγράμματος. Θα έχει υποχρεωτικά μαθήματα και ένα ποσοστό 20-30% επιλεγόμενα μαθήματα. Τα εργαστηριακά μαθήματα θα πρέπει να παίζουν σημαντικό ρόλο, με την κατάλληλη αναβάθμιση όπου αυτό απαιτείται. Ανά εργαστηριακό μάθημα μπορεί να εξεταστεί η δυνατότητα παροχής και ορισμένων θεωρητικών γνώσεων ή επανάληψής των, ταυτόχρονα. Τα επιλεγόμενα μαθήματα κατά κύριο λόγο πρέπει να είναι γενικής παιδείας αλλά μπορούν να υπάρχουν και μαθήματα που θα εμβαθύνουν ακόμη περισσότερο σε θέματα γενικής φυσικής, μαθηματικών ή χημείας.

Β) Στα 2 επόμενα εξάμηνα θα κυριαρχεί η μέγιστη δυνατή ευελιξία στο ΠΣ. Στο στάδιο αυτό ο χαρακτήρας του προγράμματος θα μπορεί να συνδυάζει μαθήματα γενικής παιδείας και μαθήματα εφαρμογών. Ο φοιτητής θα διαμορφώνει το πρόγραμμα σπουδών του με επιλογή μαθημάτων από δύο λίστες. Η μια λίστα θα περιλαμβάνει μαθήματα συνέχισης της γενικής παιδείας (φυσική, μαθηματικά, χημεία) και η δεύτερη μαθήματα με περισσότερο χαρακτήρα εφαρμογών. Αυτό που θα παραμένει σταθερό θα είναι ο αριθμός των διδακτικών μονάδων ενώ η επιλογή μαθημάτων δεν θα υπόκειται σε περιορισμούς.

Γ) Στα 2 τελευταία εξάμηνα θα κυριαρχεί η κατεύθυνση της απόκτησης αρχικών επαγγελματικών προσόντων. Στα 2 αυτά εξάμηνα ο φοιτητής θα μπορεί να επιλέξει είτε μια συγκεκριμένη κατεύθυνση είτε αριθμό μαθημάτων ανεξαρτήτου κατεύθυνσης και στις δύο περιπτώσεις ο αριθμός των διδακτικών μονάδων θα παραμένει ίδιος. Οι κατευθύνσεις θα έχουν υποχρεωτικά μαθήματα και μαθήματα επιλογής με αναλογία 60-40. Στη περίπτωση που ο φοιτητής δεν επιλέξει κάποια κατεύθυνση, η επιλογή των μαθημάτων θα γίνεται από δύο λίστες, με υποχρεωτικά και επιλεγόμενα μαθήματα με αναλογία 60-40. Ο αριθμός των κατευθύνσεων θα προσδιοριστεί κατά κύριο λόγο από την ανάγκη ανάδειξης των συγκριτικών πλεονεκτημάτων του Τμήματος.

Χρήσιμοι ιστότοποι για Θέματα Φυσικής

http://www.physics4u.gr

Τελευταία νέα από έγκυρα περιοδικά της φυσικής, στα ελληνικά.

http://atlaswikigr.wetpaint.com/

Το ΑΤΛΑΣ wiki είναι ένα εκπαιδευτικό wiki με στόχο την ενημέρωση και την εκπαίδευση μελλοντικών και εν ενεργεία εκπαιδευτικών στη διδασκαλία των φυσικών επιστημών. Το ΑΤΛΑΣ wiki επιμελείται η ερευνητική ομάδα ΑΤΛΑΣ του Παιδαγωγικού Τμήματος Δημοτικής Εκπαίδευσης του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης.

http://www.demokritos.gr/

Ο δικτυακός τόπος του Ερευνητικού Κέντρου Φυσικών Επιστημών "Δημόκριτος".

http://users.att.sch.gr/kassetas/

Η φυσική και οι φυσικοί: ο δικτυακός τόπος του φυσικού Ανδρέα Κασσέτα.

http://www.physics.ntua.gr/eesfye/POP/

... Ό,τι θα θέλατε να μάθετε για τα στοιχειώδη σωματίδια και δεν τολμούσατε να ρωτήσετε!

http://dide.ser.sch.gr/ekpaideutikoi/ekp_yliko/lessons/Physics/phys.html

Εικονικό Εργαστήριο με Μικροεφαρμογές Φυσικής.

http://astronomy2009.gr

Ο ελληνικός δικτυακός τόπος για το Παγκόσμιο Έτος Αστρονομίας 2009.

http://www.eefthes.gr/index1.htm

Ο δικτυακός τόπος του Παραρτήματος Κεντρικής και Δυτικής Μακεδονίας της Ένωσης Ελλήνων Φυσικών.

http://www.xplora.org

Ο δικτυακός τόπος της Ευρώπης για τις Φυσικές Επιστήμες.

http://openarchives.gr

Μηχανή αναζήτησης ελληνικών ψηφιακών βιβλιοθηκών.

http://neutrinoteam.blogspot.com

και http://teamnetr.physics.auth.gr: Η ομάδα ΝΕΤΡΙΝΟ του Τμήματος Φυσικής του ΑΠΘ.

Bullying ή **σχολικός εκφοβισμός**, είναι ο επαναλαμβανόμενος εκφοβισμός ατόμων με πραγματική ή απειλούμενη μαρτυρική ποινή φυσικής, προφορικής, γραπτής, ή συναισθηματικής κακομεταχείρισής τους ή της διάδοσης φημών με απώτερο σκοπό τον κοινωνικό τους αποκλεισμό, ή της αρπαγής της περιουσίας τους.

Ενώ το κλασικό bullying φαίνεται να μην παρουσιάζει έξαρση σε παγκόσμια κλίμακα τα τελευταία χρόνια, η νέα του μορφή, γνωστή ως **cyberbullying** λαμβάνει εκρηκτικές διαστάσεις.

Το cyberbullying είναι ξενόφερτος και νεοαποκτηθείς όρος που αναφέρεται στον **εκφοβισμό και την παρενόχληση με τη χρήση ηλεκτρονικών συσκευών μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, μηνυμάτων, blogs, κινητών τηλεφώνων και ιστοσελίδων**. Ο όρος αποδίδεται στον Καναδό Bill Belsey. Εμφανίζεται όμως και με άλλους όρους όπως: cyberstalking, electronic bullying, electronic harassment, e-bullying, SMS bullying, mobile bullying, online bullying, digital bullying ή internet bullying.

Υπάρχουν διάφορες μορφές cyberbullying :

1. **Flaming** (καυτός): είδος μιας ιδιόμορφης ηλεκτρονικής μάχης. Περιλαμβάνει την αποστολή εχθρικών, προσβλητικών, επιθετικών, αγενών ακόμη και πρόστυχων μηνυμάτων σε ένα ή περισσότερα πρόσωπα.

2. Denigration-Dissing (δυσφήμιση): αποστολή μηνυμάτων με μοναδικό σκοπό να θίξουν τη φήμη ή την υπόληψη κάποιου ή να τον διαβάλλουν στους φίλους του.

3. Bash boards (τελειωτικό χτύπημα): δημιουργία πινάκων όπου ο καθένας μπορεί να εκτονωθεί γράφοντας για συγκεκριμένο άτομο ό,τι κακοήθες σχόλιο επιθυμεί.

4. Impersonation (προσωποποίηση με χρήση του προσωπικού λογαριασμού): όταν σπάζει κανείς τον κωδικό κάποιου, κάνει υποκλοπή ή τον αλλάζει, ή χρησιμοποιεί το λογαριασμό που του εμπιστεύθηκαν με σκοπό να στέλνει μηνύματα σε άλλους χωρίς να το γνωρίζει ο χρήστης.

5. Outing: αποστολή σε τρίτους προσωπικών μηνυμάτων, φωτογραφιών και βίντεο που ήταν για ιδιωτική χρήση και είχε εμπιστευτεί ο χρήστης σε γνωστούς του.

6. Trickery: όταν κάποιος παγιδεύει το χρήστη για να του αποσπάσει στοιχεία τα οποία στη συνέχεια διοχετεύει στο δίκτυο.

7. Exclusion: όταν κάποιος αποκλείει το χρήστη από το δίκτυο.

8. Harassment: παρενόχληση μέσα από τα ηλεκτρονικά μέσα, με την αποστολή προσβλητικών, αγενών, επιζήμιων κ.λ.π. μηνυμάτων.

9. Happy slapping: λήψη φωτογραφιών ή βίντεο ανθρώπων που τυχαία ή κατόπιν στημένης φάρσας βρίσκονται σε δυσχερή θέση και η δημοσιοποίησή τους σε ηλεκτρονικά μέσα για "πλάκα". Πολύ πρόσφατο και διαδεδομένο είδος ιδιαίτερα μετά τη διάδοση των κινητών με κάμερα.

10. Text wars: όταν πολλοί δράστες στοχοποιούν ένα θύμα και το βομβαρδίζουν με κακοήθη μηνύματα, βίντεο κ.λ.π.

11. Online polls: κακοήθεις δημοσκοπήσεις μέσω μηνυμάτων ή διαδικτύου που καταλήγουν σε μεγάλο αριθμό χρηστών.

12. Sending malicious code: αποστολή ιών για να αχρηστευτεί ο υπολογιστής του θύματος.

13. Images and videos: λήψη φωτογραφιών και βίντεο από προσωπικές και ιδιωτικές στιγμές του θύματος.

14. Στοχοποίηση εκπαιδευτικών: την ώρα του μαθήματος και διανομή του αντίστοιχου υλικού στη μαθητική κοινότητα.

Η καινούρια μορφή του εκφοβισμού και της παρενόχλησης μέσω του διαδικτύου και των κινητών τηλεφώνων διαφέρει σε αρκετά σημεία από την κλασική. Το θύμα του κλασικού bullying μπορούσε να νιώσει ασφάλεια μακριά από τους πιθανούς χώρους επίθεσης των δραστών και σίγουρα ήταν ήσυχο μέσα στο σπίτι του, κάτι που δεν συμβαίνει με το cyberbullying. Απ' αυτό δεν μπορείς να κρυφτείς πουθενά εκτός και αν απενεργοποιήσεις τις ηλεκτρονικές σου συσκευές. Η ψυχολογική επιβάρυνση είναι μεγαλύτερη από τη σωματική. Είναι συνήθως ανώνυμο, απρόσωπο και μπορεί να έχει μεγαλύτερο σύνολο αποδεκτών από ότι το bullying, ακόμη και από ένα δρά-

στη. Είναι ανεξάρτητο από το σωματότυπο του δράστη. Οι έφηβοι έχουν πολύ περισσότερες γνώσεις στους ηλεκτρονικούς υπολογιστές από τους γονείς και τους δασκάλους τους και είναι πολύ δύσκολο να τους ελέγξουμε.

Για να προστατευθούν οι νέοι θα πρέπει να ενημερωθούν και να μάθουν να αναγνωρίζουν τις τεχνικές που χρησιμοποιούν οι δράστες του cyberbullying, να μην εμπιστεύονται προσωπικά στοιχεία τους σε άλλους, να αντιδρούν άμεσα ακόμη και απενεργοποιώντας τις συσκευές τους και να αναφέρουν οποιοδήποτε περιστατικό όσο γίνεται πιο γρήγορα σε κάποιον έμπιστο ενήλικα ή στους γονείς τους.

Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με το πρόβλημα μπορείτε να απευθυνθείτε στην Επιτροπή Κοινωνικής Πολιτικής του Α.Π.Θ., στα τηλέφωνα 2310-991376 και 2310-995360 καθώς και στο email fititikiline@ad.auth.gr.

Β. Γκουντσίδου

Φυσικός, μέλος της Επιτροπής Κοινωνικής Πολιτικής του Α.Π.Θ. και μέλος της Management Committee του Ευρωπαϊκού Προγράμματος e-cost για το cyberbullying.

Γράμματα στη Σύνταξη

Είχαμε την τιμή να λάβουμε την επιστολή του Ομότιμου Καθηγητή κ. **Στέφανου Χαραλάμπους** προς τον Πρόεδρο του Τμήματος, σχετική με το περιοδικό, την οποία και δημοσιεύουμε αυτούσια.

Η επιστολή περιλαμβάνει και προτάσεις σχετικές με το περιεχόμενο του περιοδικού και την ενδεχόμενη εξέλιξή του σε ένα "Ελληνικό Περιοδικό Φυσικής" που θα περιλαμβάνει δημοσιεύσεις πρωτοτύπων εργασιών.

Η Συντακτική Επιτροπή ευχαριστεί θερμά τον κ. Χαραλάμπους για την επιστολή του και θεωρεί ότι οι προτάσεις του συμβάλλουν στον γενικότερο προβληματισμό για τον χαρακτήρα και την φυσιογνωμία του περιοδικού. Απόψεις και σχόλια πάνω στα θέματα αυτά είναι πάντα ευπρόσδεκτα!

Η Συντακτική Επιτροπή

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
Τομέας Πυρηνικής Φυσικής και Φυσικής Στοιχειωδών Σωματιδίων

Στέφανος Χαραλάμπους
Τηλ: +30 2310 998201

16-2-2009

Προς τον Πρόεδρο
του Τμήματος Φυσικής ΑΠΘ
καθ. Στ. Λογοθετίδη

Κύριε Πρόεδρε

Το περιοδικό "Φαινόμενον" (Φ), με τη νέα του μορφή και το αξιόλογο περιεχόμενό του καθίσταται ένα έντυπο αναφοράς. Συγχαρητήρια σε όσους συμβάλλουν.

Κύριε Πρόεδρε

Πριν πολλά χρόνια (~25) είχα προσπαθήσει να πείσω το Τμήμα για την αναγκαιότητα ενός Ελληνικού περιοδικού Φυσικής. Προτείνω να γίνει ένα πρώτο βήμα προς την κατεύθυνση αυτή με το "Φ". Ίσως με τρεις πράξεις:

Η πρώτη πράξη είναι η παρουσίαση στο "Φ" των σημαντικών σημείων ολοκληρώσεως της εκπαιδευτικής διαδικασίας του Τμήματος, όπως επί παραδείγματι η αναγραφή των τίτλων των πτυχιακών εργασιών και ονομάτων του εκπονήσαντος και του επιβλέποντος, των αντιστοίχων στοιχείων και των περιλήψεων των διδακτορικών διατριβών, καθώς και των ονομάτων των φοιτητών που ορκίζονται κατά τις ορκωμοσίες. Τα τεύχη που περιέχουν τέτοια στοιχεία είναι σαφές ότι θα κρατούνται για πάντα στις βιβλιοθήκες των φοιτητών μας. Το βήμα αυτό θα μπορούσε να γίνει ακόμη και από το επόμενο τεύχος.

Η δεύτερη πράξη-βήμα είναι η παρουσίαση στο "Φ" των περιλήψεων των επιστημονικών εργασιών, από τη στιγμή που έχουν γίνει δεκτές προς δημοσίευση σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά με κριτές.

Η τρίτη πράξη θα μπορούσε να είναι η δημοσίευση πρωτοτύπων εργασιών σε ένα Hellenica Physica Acta, βεβαίως σε συμφωνία με τα άλλα Τμήματα Φυσικής στην Ελλάδα, μετά από προεργασία και συναντήσεις των προέδρων των τμημάτων αυτών.

Κύριε Πρόεδρε είμαι στη διάθεσή σας για περισσότερες λεπτομέρειες.

Με τιμή
Στέφανος Χαραλάμπους

(υπογραφή)

Κοινοποίηση:
Συντακτική επιτροπή περιοδικού
"Φαινόμενον"

The 7th General Conference of the Balkan Physical Union

The BPU executive committee in the Istanbul meeting of 2006, during the BPU6 Conference, has decided, following a proposal of the Hellenic Physical Society, that the next general conference will take place in Alexandroupolis, Greece. In the executive committee meeting of the 22nd of March 2008 in Kavala and discussions we had afterwards it was decided that the BPU7 will be held from 9 to 13 September 2009

The conference is organized by the Balkan Physical Union and the Hellenic Physical Society with the cooperation of the Physics Departments of the:

- University of Athens
- University of Crete
- University of Ioannina
- University of Patras and the University of Thessaloniki

Co-organisers of the BPU7 are also:

- Perfecture of Evros
- Municipality of Alexandroupolis
- Local Union of Municipalities & Communities of Evros

website: *http://bpu7.phys.uoa.gr*
e-mail: *bpu7@phys.uoa.gr*

Σκοπός

Σκοπός του Συνεδρίου είναι να προάγει την ανακοίνωση και συζήτηση επίκαιρων πειραματικών και θεωρητικών ερευνητικών αποτελεσμάτων που άπτονται των γνωστικών πεδίων της Φυσικής Στερεάς Κατάστασης και της Επιστήμης των Υλικών. Τα προηγούμενα συνέδρια πραγματοποιηθήκαν στο Ηράκλειο της Κρήτης (2008), στην Αθήνα (2007), στην Πάτρα (2006), στη Λευκωσία (2005) και στα Ιωάννινα (2004). Στο Συνέδριο συμμετέχουν επιστήμονες που δραστηριοποιούνται στα πεδία της Φυσικής, Χημείας, Επιστήμης & Μηχανικής των Υλικών. Ενθαρρύνεται και προάγεται η αλληλεπίδραση μεταξύ νέων και πεπειραμένων επιστημόνων από πανεπιστημιακά και ερευνητικά ιδρύματα.

Θέματα

- Φωτονική & οπτοηλεκτρονική
- Δομικές, μηχανικές & οπτικές ιδιότητες της συμπυκνωμένης ύλης
- Ηλεκτρονικές ιδιότητες, ημιαγωγοί & διατάξεις
- Μαγνητισμός & υπεραγωγιμότητα
- Φυσική των επιφανειών & της νανοκλίμακας
- Ανομοιογενή & disordered υλικά, πολυμερή & βιοϋλικά
- Εφαρμογές σε αντικείμενα τέχνης & αρχαιολογικά υλικά

Σημαντικές ημερομηνίες

Προθεσμία υποβολής περιλήψεων: 30 Απριλίου 2009

Ενημέρωση αποδοχής των περιλήψεων: 30 Μαΐου 2009

Προθεσμία εγγραφής: 15 Ιουνίου 2009

Ανακοίνωση του προγράμματος: 30 Ιουνίου 2009

Τελετή έναρξης: 20 Σεπτεμβρίου 2009

Χώρος Διεξαγωγής

Το Συνέδριο θα φιλοξενηθεί στο Τελλόγλειο Ίδρυμα Τεχνών του Α.Π.Θ. που βρίσκεται στο βόρειο σύνορο της Πανεπιστημιούπολης με την οδό Αγ. Δημητρίου.

Περισσότερες πληροφορίες:

web site: **http://xxv.physics.auth.gr**

e-mail: **xxv@physics.auth.gr**

Tel & Fax: +30 2310 998036

NN09 focuses on the latest advances on Nanosciences & Nanotechnologies promoting profound scientific discussions between different disciplines. Scientists from multidisciplinary research and application areas are asked to join this conference, to discuss the possible benefits of Nanoscience and Nanotechnology in their R&D efforts, to advance networking and collaboration between different academia, research and industry players in the field and to stimulate the exchange of educational concepts. The Conference will include invited lectures from leading scientists and industry experts, oral and poster presentations, and nanotechnology instrumentation exhibition as well as surrounding events. **NN09** satellite events organized in the beautiful, sunny and romantic Thessaloniki, with its sightseeing sites, museums, ancient ruins & temples and beaches in the surrounding area will leave memorable impressions to all participants.

The Conference has been established since 2004 as an annual meeting gathering front-line researchers, scientists, engineers and industry experts specialized in the fields of Nanosciences & Nanotechnologies. **260** participants from 43 countries all over the World attended the conference, whereas the presentations exceeded **220,** most of which will be published in *"Materials Science and Engineering"*.

NN09 key objective is to promote profound scientific discussions between different disciplines and to discuss the possible benefits of Nanoscience and Nanotechnology in their R&D efforts, networking and collaboration between different academia, research and industry players in the field and to stimulate the exchange of educational concepts. We are glad to announce the participation of internationally acknowledged top speakers who will present the state-of-the-art of specific areas and hot topics on Nanosciences & Nanotechnologies that will open up new perspectives in the coming years

The Conference will include invited lectures from leading scientists and industry experts, oral and poster presentations, and nanotechnology instrumentation exhibition and surrounding events.

Important Dates:

Abstract Submission: 17 April 2009

More info: http://nnconf.physics.auth.gr/

MPGD2009
1st International Conference on Micro-Pattern Gaseous Detectors
12-15 June 2009, Kolympari, Crete, Greece

The invention of Micro-Pattern Gaseous Detectors (MPGD), in particular the Gas Electron Multiplier (GEM) and the Micro-Mesh Gaseous Structure (Micromegas), has triggered active research and development on a new generation of gaseous detectors. These technologies, together with other micro-pattern detector schemes recently developed, allow for the development of detectors with unprecedented spatial resolution, high-rate capability, large sensitive area, operational stability, and increased radiation hardness.

A large number of groups world wide are developing MPGD devices for future experiments at particle accelerators, for experiments in nuclear and astroparticle physics, as well as for industrial applications such as medical imaging, material science, and security inspection.

Given the growing interest in this rapidly developing field, we are organizing an International Conference series, dedicated to review the current status of various MPGD detector technologies, new results, new concepts, applications and future developments.

Organizing committee: A. Cardini (INFN Cagliari), K. Desch (U. Bonn), E. Dris (NTU Athens), G. Fanourakis (Demokritos Athens), Th. Geralis (Demokritos Athens), I. Giomataris (CEA Saclay), P. Ioannou (U. Athens), T. Kawamoto (ICEPP Tokyo), V. Polychronakos (Brookhaven), D. Sampsonidis (U. Thessaloniki), Y. Tsipolitis (NTU Athens), J. Wotschack (CERN).

http://candia.inp.demokritos.gr/mpgd2009/

Modern Challenges in Nonlinear Plasma Physics: A conference honoring the career of K. Papadopoulos

(Σύγχρονες προκλήσεις στη μη γραμμική φυσική πλάσματος: Συνέδριο προς τιμήν του Κ. Παπαδόπουλου)

15-19 Ιουνίου 2009, Sani Resort, Χαλκιδική

Τα τελευταία χρόνια παρουσιάζεται μια θεαματική πρόοδος στην θεωρητική και πειραματική κατανόηση των μη γραμμικών φαινομένων στο ιονισμένο αέριο (πλάσμα). Η πρόοδος αυτή μας βοήθησε στην σύνθεση και κατανόηση μια σειρά από θέματα που προηγούμενα τα μελετούσαμε ασύνδετα και μεμονωμένα. Παραδείγματα αποτελούν: οι μηχανισμοί επιτάχυνσης φορτίων, τα κρουστικά κύματα, η μαγνητική επανασύνδεση, οι ροές και η τύρβη, αποτελούν μόνο μερικά από τα σύνθετα φαινόμενα που συναντάμε στο διαστημικό και εργαστηριακό πλάσμα. Στο διαστημικό χώρο, στον Ήλιο, στην αστροφυσική αλλά και στο εργαστήριο το πλάσμα διαταράσσεται από την παρουσία των διαχωριστικών επιφανειών που αλλάζουν σημαντικά την εξέλιξή του. Σε πολλά φαινόμενα μεγάλης κλίμακας συγχρονισμοί (coherence) εμφανίζονται ακόμα και από ασθενείς διαταραχές. Η μοντελοποίηση των μη γραμμικών φαινομένων χρειάζεται μια σειρά από νέα θεωρητικά και υπολογιστικά εργαλεία. Στο συνέδριο θα συζητηθούν τα τρέχοντα επιτεύγματα και θα προταθούν τρόποι για την συνέχιση της έρευνας στο τομέα αυτό.

ΘΕΜΑΤΑ ΠΟΥ ΘΑ ΣΥΖΗΤΗΘΟΥΝ:

1. Τα θεμέλια του μη γραμμικού πλάσματος (Επιτάχυνση σωματιδίων, αλληλεπίδραση πλάσματος-δέσμης, μη γραμμικά κύματα, ακτινοβολία πλάσματος)
2. Μεσο- και μακροσκοπικές δομές: σχηματισμός και σταθερότητα
3. Δυναμικά και αλληλεπιδρώντα πλάσματα
4. Αποκαλύπτοντας τη δομή του πλάσματος μέσω πειραμάτων

Το συνέδριο απευθύνεται σε ερευνητές, σε Μεταδιδάκτορες και μεταπτυχιακούς φοιτητές.

ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΑ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ:

http://www.astro.auth.gr/~vlahos/kp

Το συνέδριο θα τιμήσει τον Καθ. Κωνσταντίνο Παπαδόπουλο, ο οποίος έχει κατ' επανάληψη προσφέρει τις υπηρεσίες του σε ελληνικά ιδρύματα ως αξιολογητής και κριτής νέων ερευνητών και έχει επιβλέψει τις διδακτορικές διατριβές και έχει συνεργαστεί με πολλούς επιστήμονες που εργάζονται σήμερα στην Ελλάδα.

ΔΥΟ ΛΟΓΙΑ ΓΙΑ ΤΟ ΤΙΜΩΜΕΝΟ ΠΡΟΣΩΠΟ:

Ο Κωνσταντίνος (Ντένις) Παπαδόπουλος είναι πτυχιούχος Φυσικός του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών από το 1960, με Μεταπτυχιακό Δίπλωμα (M.Sc.) στην Πυρηνική Μηχανική από το Τεχνολογικό Ινστιτούτο της Μασαχουσέτης (MIT) το 1965 και Διδάκτωρ Φυσικής του Πανεπιστημίου του Maryland από το 1968. Έχει εργαστεί ως σύμβουλος σε πληθώρα ιδιωτικών και κυβερνητικών οργανισμών.

Ο Καθ. Παπαδόπουλος έχει λάβει πολλά βραβεία, όπως το Navy Meritorious Civilian Service Award, το Επιστημονικό βραβείο Hulbert, τη Διάκριση επιστημονικών επιτευγμάτων από την Ακαδημία Επιστημών της Ουάσιγκτον και την Τιμητική διάκριση της NASA για διακεκριμένη προσφορά στην Επιστήμη του διαστήματος. Είναι μέλος της Αμερικανικής Εταιρείας Φυσικής και της Ακαδημίας Επιστημών της Ουάσιγκτον. Είναι επίσης μέλος διαφόρων επαγγελματικών και επιστημονικών συλλόγων και οργανισμών, όπως NASA, APS, AIP και IAEA. Έχει οργανώσει αρκετά διεθνή συνέδρια και διασκέψεις, έχει συγγράψει ή συμπράξει σε πάνω από 240 άρθρα σε διεθνή περιοδικά και έχει επιμεληθεί δύο βιβλία. Τέλος, έχει επιβλέψει 17 διδακτορικές διατριβές. Αυτήν την περίοδο είναι Διευθυντής Ερευνών της Διαπανεπιστημιακής Ερευνητικής Πρωτοβουλίας για τα Πειράματα Στοιχειώδους Φυσικής στη Ζώνη Ακτινοβολίας, ενός προγράμματος 7,5 εκατομμυρίων δολαρίων που συνδυάζει θεωρία και προσομοίωση, εργαστηριακά και διαστημικά πειράματα.

2nd International Symposium on Flexible Organic Electronics (IS-FOE09)

8-10 July 2009, Halkidiki, Greece

"The premier Scientific & Research event in Organic Electronics"

The **2nd International Symposium on Flexible Organic Electronics (IS-FOE09)**, will take place in Halkidiki, Greece, on July 8-10, 2009. The purpose of the Symposium is to bring together scientists and engineers actively engaged in the research, development, and manufacturing for Flexible Organic Electronics.

The field of Flexible Organic Electronics is one of the most rapidly growing sector of the modern science and technology. Today, many resources and investment from government agencies, research institutes and local industries are devoted to the development of materials, processes, instrumentation, equipment for flexible organic electronics.

Important dates for IS-FOE09:

Abstract submission: March 31 2009

Last Minute Poster: June 1 2009

Registration on-site: July 8-10 2009

More info: **http://isfoe.physics.auth.gr**

N&N09
Organised by the Interdisciplinary Postgraduate Program NANOSCIENCES & NANOTECHNOLOGIES of AUTh
Thematic Research Network NANONET
6th International Conference on Nanosciences & Nanotechnologies - NN09
13 -15 July 2009 Thessaloniki, Greece
together with the
3rd International Summer School
on "Nanosciences & Nanotechnologies"
Keynote & Invited Lectures
Oral & Poster Presentations
Nanometrology Exhibition
Round tables & Surrounding Events
Organic Electronics and Nanoelectronics
Nanobiotechnology and Nanomedicine
Thin Films, Meta-materials and Spintronics
Nanomaterials, Nanoengineering and Nanomechanics
Nanotechnology in Energy and Environment
Computational Modelling at the Nanoscale
Nanotechnology in Safety and Education
Nanometrology, Instrumentation and Tools
Commercialization of Nanotechnology
Tentative List of Invited Speakers
Blanchet G.B., Du Pont, USA
Fillion B., CEA, France
Dimitrijevic M., University of Belgrade, Department of Physics, Serbia
Giannelis E., Dept. of Materials Science and Engineering, Cornell University, USA
Hadziioannou G., University Louis Pasteur – Strasbourg, France
Komvopoulos K., Dept. of Mechanical Engineering, Univ. of California at Berkeley, USA
Malliaras G., Dept. of Materials Science and Engineering, Cornell University, USA
Kaxiras E., Harvard University, Division of Engineering and applied Sciences, USA
Boukerche M., European Commission
Anthopoulos T., Imperial College, UK
Meyer N., AIXTRON, Germany
Hunziker P., University &University Hospital of Basel, Switzerland
Kousoulas G., Louisiana State University, LA & Stanley S Scott Cancer Center, New Orleans, LA, USA
Jandl K.D., Institute of Materials Science and Technology (IMT), Friedrich-Schiller-University Jena
Koutsos V., School of Engineering and Electronics & University of Edinburgh, UK
Nassiopoulou A., Institute of Microelectronics, NCSR Demokritos, Greece
http://nnconf.physics.auth.gr
N&N
NANONET
Advent
Prisma Electronics SA
HORIBA JOBIN YVON
NT-MDT
nano

SS-NN09
N&N09
3rd International Summer School on Nanosciences & Nanotechnologies
(11-17 July, 2009, Thessaloniki, GR)
SPONSORS:
LTFN
nanonet
N&N
ARISTOTLE UNIVERSITY OF THESSALONIKI
endorsed by
biomat.net
HORIBA JOBIN YVON
Prisma Electronics SA
SEVENTH FRAMEWORK PROGRAMME
school of exact sciences PHYSICS DEPARTMENT
NT-MDT
Advent
CERTH
nano
PARALLEL EVENTS:
2nd International Symposium
On Flexible Organic Electronics (IS-FOE09)
8-10 July 2009, Halkidiki, Greece
"The pioneer scientific & Research event in Organic Electronics"
N&N09

20-23 Σεπτεμβρίου, 2009
Τελλόγλειο Ίδρυμα
Θεσσαλονίκη
XXV Πανελλήνιο Συνέδριο
Φυσικής Στερεάς Κατάστασης & Επιστήμης Υλικών
xxv.physics.auth.gr
xxv@physics.auth.gr
XXV
Πανελλήνιο Συνέδριο
Φυσικής Στερεάς Κατάστασης
&
Επιστήμης Υλικών
Θεσσαλονίκη
20-23 Σεπτεμβρίου, 2009
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ
Θεματικές ενότητες
Φωτονική & οπτοηλεκτρονική
Μαγνητισμός & υπεραγωγιμότητα
Φυσική των επιφανειών & της νανοκλίμακας
Ηλεκτρονικές ιδιότητες, ημιαγωγοί & διατάξεις
Ανομοιογενή & άμορφα υλικά, πολυμερή & βιοϋλικά
Εφαρμογές σε αντικείμενα τέχνης & αρχαιολογικά υλικά
Δομικές, μηχανικές & οπτικές ιδιότητες της συμπυκνωμένης ύλης
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ (ΑΠΘ)
ΤΟΜΕΑΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΣΤΕΡΕΑΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ (ΑΠΘ)
ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ (ΑΠΘ)
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ "ΦΥΣΙΚΗ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΩΝ"
ΕΘΝΙΚΗ ΤΡΑΠΕΖΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ
ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΜΕΤΡΟΛΟΓΙΑΣ
ION PLUS
ΓΚΟΥΝΤΡΟΜΑΟΣ ΣΤΕΦ. & ΣΙΑ ΕΕ
L'ORÉAL HELLAS

Modern Challenges in Nonlinear Plasma Physics
A Conference Honoring the Career of Dennis Papadopoulos
Sani Resort, Halkidiki, Greece, June 15-19, 2009
www.astro.auth.gr/~vlahos/kp
In the last three decades theoretical and experimental progress has led to a substantial integration of nonlinear effects in modeling plasma dynamics. Particle acceleration mechanisms, collisionless shocks and solitons, magnetic reconnection, and turbulence are only a few of the facets of complex dynamics in space or laboratory plasmas. Moreover, the realistic behavior of plasmas in geospace, solar, and fusion environments is modulated by strong interactions with adjacent plasmas or boundaries. Large-scale coherence is observed to emerge even in weakly-coupled, multi-scale plasmas. Accurate modeling and prediction of nonlinear plasma systems has demanded development and use of new theoretical and numerical methods. The meeting will review recent key developments and help chart the exciting future of nonlinear plasma science.
Advisory Committee
R. C. Davidson (Princeton)
M. L. Goldstein (NASA)
A. V. Gurevich (Lebedev)
K. Hizanidis (Athens)
C. F. Kennel (Scripps)
C. S. Liu (Maryland)
R. Z. Sagdeev (Maryland)
S. Sharma (Maryland)
P. Sprangle (NRL)
Executive Committee
K. Akimoto (Tokyo)
P. Cargill (Imperial)
I. A. Daglis (NOA)
S. F. Fung (NASA)
J. D. Huba (NRL)
X. Shao (Maryland)
D. Vassiliadis (WVU, Co-chair)
L. Vlahos (AUTh, Co-chair)
Local Organizing Committee
L. Vlahos (chair) H. Isliker
A. Anastasiadis T. Pisokas
Y. Chatziantonaki C. Tsironis
I. A. Daglis
Themes
The building blocks of nonlinear plasmas
Particle acceleration; beam-plasma interactions; nonlinear waves; plasma radiation
Meso- and macro-scale structures: formation and stability
Nonlinear evolution of instabilities; magnetic reconnection; turbulence and intermittency; maser mechanisms; storage-release processes; large-scale coherence
Dynamic and interacting systems
Multiscale coupling; bursty flows and transitions to turbulence; plasma interaction with solid and magnetic barriers; cascades and power-law regimes
Revealing plasma structure via active experiments
Sheath electrodynamics; dusty plasmas; ionospheric modification; wave excitation and transmission
Invited Speakers
V. Angelopoulos S.C. Chapman W. Gekelman C.S. Liu E. Priest A. Streltsov
M. Ashour-Abdalla C.-L. Chang S. Ghosh A.T.Y. Lui T. Pulkkinen A. Ting
D.N. Baker J. Chen C. Goodrich G. Milikh A. Ram B. Tsurutani
M. Balikhin C. Cully W. Horton E. Mishin R.Z. Sagdeev S. Vladimirov
P.A. Bernhardt R.O. Dendy U.S. Inan Y. Omura F. Sahraoui L.M. Zelenyi
R. Bingham J.F. Drake S.M. Krimigis G. Parks M. Scholer A. Zigler
S. Bulanov G. Ganguli M. Lampe J.S. Pickett R. Stenzel
For inquiries on registration, travel, accommodations, etc. please contact:
plasma_physics@symvoli.gr
BAE SYSTEMS
esa
EURATOM

IS-FOE09
2nd International Symposium on Flexible Organic Electronics
8 - 10 July 2009
Porto Carras Hotel, Halkidiki, Greece
Organic electronic materials (small molecule and polymers)
Organic Multifunctional materials
Organic/inorganic and hybrid materials and systems
Flexible substrates & encapsulation methods & materials
Molecular electronics and photonics
Self organized molecules and systems
Theory & modelling (materials, components and devices)
Manufacturing (printing, vacuum, chemical) & quality control processes
Applications (Flexible displays & lighting, Flexible solar cells, Flexible circuits and sensors, Flexible batteries, and more...)
Special Session: Strategy and R&D Projects in Europe, USA and Asia in Flexible Organic Electronics!
Visit us on-line:
http://isfoe.physics.auth.gr
Organized by: LTFN
Plastic Electronics Foundation
Supported by:
STREP OLAtronics
STREP Flexonics
NoE PolyNet
CSA OPERA
Porto Carras Hotel
N. Marmaras, Halkidiki, Greece
http://www.portocarras.com
Deadline for Abstract Submission: 20 April
Submit to: alask@physics.auth.gr
Registration & Hotel Reservations:
SYMVOLI Conference & Event Organizers,
Tel: +30 2310 433099, e-mail: isfoe@symvoli.gr

ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΕΚΔΗΛΩΣΗ ΤΟΥ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΥ ΕΤΟΥΣ ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΑΣ 2009 ΣΤΟ ΑΠΘ

28.5.2009, Αίθουσα Τελετών Α.Π.Θ.

Την Πέμπτη 28/5/2009 πραγματοποιήθηκε η κεντρική εκδήλωση του Διεθνούς Έτους Αστρονομίας 2009 στην Αίθουσα Τελετών του Αριστοτέλειου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης.

Στην εκδήλωση παρουσιάστηκε από τα Ελληνικά Ταχυδρομεία (ΕΛ.ΤΑ.) η Ειδική Σειρά Γραμματοσήμων **EUROPA 2009** "ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΑ" που κυκλοφόρησε σε 300.000 αντίτυπα στις 11 Μαΐου. Το γραμματόσημο των 3.20 € απεικονίζει το τηλεσκόπιο "Αρίσταρχος", το οποίο ανήκει στο Εθνικό Αστεροσκοπείο, κατασκευάστηκε στη Γερμανία και τοποθετήθηκε το 2006 στην κορυφή του Χελμού, σε υψόμετρο 2.3 χιλιομέτρων. Με διάμετρο 2.3 μέτρα έχει τη δυνατότητα ανίχνευσης πλανητών, γαλαξιών και αστεροειδών, διαθέτει δυο φασματοσκόπια και θα τεθεί σε πλήρη λειτουργία το καλοκαίρι.

Αμέσως μετά την παρουσίαση, ακολούθησαν Μουσικά Ακούσματα αστρονομικού περιεχομένου με τη **Σαβίνα Γιαννάτου**, η οποία παρουσίασε μια νέα σύνθεσή της εμπνευσμένη από τους ήχους των πάλσαρς (pulsars, αστέρες νετρονίων).

Κατά τη διάρκεια της εκδήλωσης το κοινό της πόλης είχε την ευκαιρία να κάνει αστρονομικές παρατηρήσεις με τα τηλεσκόπια του Εργαστηρίου Αστρονομίας του Α.Π.Θ. και του Ομίλου Φίλων Αστρονομίας Θεσσαλονίκης, στον προαύλιο χώρο του Κτηρίου Διοίκησης.

Η εκδήλωση διοργανώθηκε από τον Τομέα Αστροφυσικής, Αστρονομίας και Μηχανικής του Τμήματος Φυσικής του Α.Π.Θ. και τη Διοίκηση των Ελληνικών Ταχυδρομείων (ΕΛ.ΤΑ.) σε συνεργασία με τον Όμιλο Φίλων Αστρονομίας.

Κεντρική ιστοσελίδα εορτασμού του Παγκόσμιου Έτους Αστρονομίας: **http://www.astronomy2009.gr**

Εορταστικές εκδηλώσεις του Τομέα Αστροφυσικής και Αστρονομίας: **http://www.astro.auth.gr/Iya.html**

Στιγμιότυπο από την εκδήλωση (από αριστερά προς τα δεξιά): Ο Διευθυντής του Τομέα Αστροφυσικής, Αστρονομίας και Μηχανικής του Τμήματος Φυσικής Καθηγητής κ. ***Ι. Σειραδάκης****, η ερμηνεύτρια και συνθέτις κα.* ***Σαβίνα Γιαννάτου****, ο Γενικός Δ/της των ΕΛ.ΤΑ. κ.* ***Δ. Κυριακίδης****, και η πιανίστρια κα.* ***Ε. Καρλάστη****.*