

Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Τμήμα Φυσικής

Κύκλος ενημερωτικών διαλέξεων για τους Φοιτητές και Φοιτήτριες με τίτλο:

«Έρευνα στο Τμήμα Φυσικής»

Τίτλος: ΕΞΕΡΥΝΩΝΤΑΣ ΤΟ ΗΛΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ... ΑΠΟ ΤΟ ΓΡΑΦΕΙΟ ΣΑΣ!

Ομιλητής: Κλεομένης Τσιγάνης, Λέκτορας

Ημερομηνία: 26/2/2008

Περίληψη: Η απαρχή της Κλασικής Φυσικής συμπίπτει με τη θεμελίωση της Μηχανικής από τον Newton και την ερμηνεία των νόμων του Kepler για την κίνηση των πλανητών, μέσω της επίλυσης του προβλήματος των δύο σωμάτων. Η προσεγγιστική μελέτη του προβλήματος των N ($N=3, \dots$) σωμάτων, μέσω της θεωρίας διαταραχών, απασχόλησε τους σπουδαίους φυσικομαθηματικούς του 18^{ου} και 19^{ου} αιώνα (βλ. Laplace, Lagrange, Euler, Gauss...) και οδήγησε όχι μόνο σε ακριβείς προβλέψεις της θέσης των πλανητών και των δορυφόρων τους, αλλά και στην "ανακάλυψη" του Ποσειδώνα! Στα τέλη του 19^{ου} αιώνα, η ισχυρά αιτιοκρατική αντίληψη ότι το ηλιακό σύστημα λειτουργεί σαν "καλοκουρδισμένο ρολόι" και οι κινήσεις μπορούν να προβλεφθούν με ακρίβεια, δέχεται το πρώτο πλήγμα, όταν ο Poisson αποδεικνύει ότι η εύρεση γενικής λύσης στο πρόβλημα των τριών σωμάτων δεν είναι δυνατή και ότι υπάρχουν τροχιές εξαιρετικής γεωμετρικής πολυπλοκότητας. Η ύπαρξη αυτών των χασοπικών τροχιών επιβεβαιώθηκε μόλις στα τέλη της δεκαετίας του '60, όταν πλέον στο "οπλοστάσιο" των ερευνητών προστέθηκαν οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές, μέσω των οποίων κατέστη δυνατή η προσομοίωση της χρονικής εξέλιξης φυσικών συστημάτων, με την εφαρμογή μεθόδων αριθμητικής ανάλυσης. Έτσι, η κατανόηση των μηχανισμών γένεσης του χάους αλλά και ο ρόλος του, ως προς την εξέλιξη του ηλιακού συστήματος, άρχισε να γίνεται αντιληπτή από τη δεκαετία του '80. Παράλληλα, η μελέτη του ηλιακού συστήματος αλλάζει δραστικά από τα τέλη της δεκαετίας του '50, με την έλευση της διαστημικής εποχής, που πολλαπλασιάζει και βελτιώνει την ποιότητα των διαθέσιμων παρατηρήσεων. Η συνεχής αναβάθμιση των προσωπικών υπολογιστών και η διάδοση του διαδικτύου κατά τις επόμενες δεκαετίες, βοηθά αποφασιστικά στη διασπορά τόσο των δεδομένων όσο και της θεωρητικής γνώσης. Έτσι, ο σύγχρονος ερευνητής του ηλιακού συστήματος, είναι πλέον σε θέση να μελετά σε βάθος ακόμη και λεπτομερή χαρακτηριστικά του από το γραφείο του(!), με όχημα τα διαθέσιμα εργαλεία και τις γνώσεις του στη Θεωρητική και Υπολογιστική Φυσική. Στόχος αυτής της διάλεξης είναι να κατανοήσουν οι φοιτητές του τμήματός μας τον τρόπο με τον οποίο γίνεται η έρευνα στο γραφείο ενός μελετητή του ηλιακού συστήματος. Έτσι, στη διάρκεια της διάλεξης, θα παρουσιάσουμε μια σειρά προβλημάτων – αλλά και προτεινόμενων λύσεων – που σχετίζονται με τη γένεση και την εξέλιξη του ηλιακού συστήματος, όπως η μετανάστευση των εξωτερικών πλανητών, η δημιουργία της Γης και της Σελήνης, αλλά και η εξαφάνιση των δεινοσαύρων.

Οι διαλέξεις θα γίνονται στο Αστεροσκοπείο κάθε Τρίτη στις 20:15.

Σκοπός του κύκλου διαλέξεων: Η μαγεία της φυσικής δεν εγκλωβίζεται στα μαθήματα και τις εξετάσεις. Η ομορφιά της φυσικής αναδεικνύεται όταν συμμετέχουμε στην ανακάλυψη νέων νόμων της φύσης ή αναδεικνύουμε την ομορφιά της φυσικής μέσα από τις τεχνολογικές εφαρμογές της. Με τον κύκλο αυτόν των ομιλιών επιχειρούμε να ενημερώσουμε τους νέους φυσικούς για τα τρέχοντα ερευνητικά προγράμματα του τμήματος.