



ΚΥΚΛΟΣ ΣΕΜΙΝΑΡΙΩΝ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ - ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2015

Νικόλαος Καρνέσης

Max Planck Institute for Gravitational Physics (Albert Einstein Institute)

Finding Buried signals in noise: The hunt for Gravitational Waves

ΤΡΙΤΗ 22/12/2015

13:00 – 15:00

**ΑΙΘΟΥΣΑ 607, 6^{ος} ΟΡΟΦΟΣ,
ΚΤΙΡΙΟ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
(ΕΥΕΛΠΙΔΩΝ & ΛΕΥΚΑΔΟΣ)**

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το κυνήγι των Βαρυτικών Κυμάτων (BK) βρίσκεται ήδη σε προχωρημένο στάδιο, δεδομένου ότι ο πρώτος ανιχνευτής μπήκε σε λειτουργία πριν από μερικές δεκαετίες. Σήμερα, υπάρχει ένα μεγάλο δίκτυο ανιχνευτών δεύτερης γενιάς που σαρώνει τον ουρανό για μικροσκοπικές διακυμάνσεις στο χωροχρονικό συνεχές. Όμως, η ίδια η φύση των BK έχει εισαγάγει πολλές τεχνολογικές προκλήσεις για τους επίγειους ανιχνευτές, και για αυτό το λόγο γεννήθηκε η ιδέα του Laser Interferometer Space Antenna (LISA). Στην ουσία το LISA είναι μια αντένα στο διάστημα όπου το θορυβώδες περιβάλλον στην επιφάνεια της γης εξαλείφεται με συνέπεια την ικανότητα καταγραφής BK χαμηλότερης συχνότητας. Σε αυτή τη διάλεξη, θα συνοψίσουμε τις βασικές ιδέες πίσω από τα BK και τις αρχές εντοπισμού τους, αλλά θα επικεντρωθούμε περισσότερο στις μεθόδους της ανάλυσης δεδομένων των αποστολών όπως η LISA: Τί μορφή παίρνουν τα δεδομένα; Ποια είναι τα αναμενόμενα σφάλματα των φυσικών μεγεθών που μετρώνται; Έμφαση θα δοθεί στη Μπεϋζιανή στατιστική που χρησιμοποιείται σε τέτοιου είδους προβλήματα. Αξίζει να αναφέρουμε ότι το LISA Pathfinder, η αποστολή-πρόδρομος της LISA, έχει προγραμματιστεί να εκτοξευθεί στις 2 Δεκεμβρίου 2015.



AUEB STATISTICS SEMINAR SERIES – DECEMBER 2015

Nikolaos Karnesis

Max Planck Institute for Gravitational Physics (Albert Einstein Institute)

Finding Buried signals in noise: The hunt for Gravitational Waves

TUESDAY 22/12/2015
13:00 – 15:00

**ROOM 607, 6th FLOOR,
POSTGRADUATE STUDIES BUILDING
(EVELPIDON & LEFKADOS)**

ABSTRACT

The hunt for Gravitational Waves (GWs) is already in an advanced state since a few decades ago, when the first detector started operating. Today, a large network of second generation ground based detectors is already looking in the sky for tiny ripples on the space-time continuum. The expected minuscule amplitude of GWs has introduced many technological challenges for ground antennas looking low frequency signals, and this is where the Laser Interferometer Space Antenna (LISA) concept was born. A space-born detector designed to eliminate the noisy environment of a ground base one and to study sources in the low frequency part of the GW spectrum. In this talk I will summarise the main ideas behind GWs and their principles of detection, but will I give more focus on the data analysis challenges of missions like LISA: How does the data look like? What is the expected errors of the parameters? And more importantly, the Bayesian statistical framework for the analysis is going to be described. It is worth to mention that the LISA Pathfinder, the precursor mission to LISA, is scheduled to be launched at 2 of December 2015.