

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΣΤΕΡΕΑΣ
ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ, 157 84 ΑΘΗΝΑ

ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΤΜΗΜΑ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ
ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ
ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΦΥΣΙΚΗΣ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥΠΟΛΗ, 157 80 ΑΘΗΝΑ

ΣΕΜΙΝΑΡΙΟ ΦΥΣΙΚΗΣ ΣΥΜΠΥΚΝΩΜΕΝΗΣ ΥΛΗΣ

Παρασκευή 14-6-2013 13:30 μ.μ.
Αίθουσα 027, Ισόγειο Κτηρίου Φυσικής, Πολυτεχνειούπολη Ζωγράφου

Φωξονικοί κρύσταλλοι και χειρισμός του φωτός μέσω ελαστικών κυμάτων στη νανοκλίμακα

Ευάγγελος Αλμπάνης
Υποψήφιος Διδάκτορας, Τομέας Φυσικής, ΣΕΜΦΕ-ΕΜΠ

Η μελέτη της διάδοσης κλασσικών κυμάτων σε ανομοιογενή μέσα είναι ένα πρόβλημα ευρύτερου ενδιαφέροντος σε διάφορα επιστημονικά πεδία. Ειδικότερα, τεχνητές περιοδικές δομές, οι λεγόμενοι φωτονικοί και φωνονικοί κρυστάλλοι, χρησιμοποιούνται για τη χειραγώγηση του φωτός και του ήχου αντίστοιχα. Ένα από τα κυριότερα χαρακτηριστικά τέτοιων υλικών είναι η εμφάνιση χασμάτων, δηλαδή περιοχών συχνοτήτων όπου η διάδοση δεν επιτρέπεται και όλα τα κύματα φθίνουν. Με το ίδιο σκεπτικό μπορούν να δημιουργηθούν δομές που είναι ταυτόχρονα φωτονικοί και φωνονικοί κρύσταλλοι: οι φωξονικοί κρύσταλλοι. Επιπλέον, η δημιουργία φωξονικών κοιλοτήτων συντονισμού επιτρέπει τον ταυτόχρονο εντοπισμό ηλεκτρομαγνητικών και ελαστικών κυμάτων στον ίδιο χώρο, και μπορεί να ενισχύσει την ακουστο-οπτική αλληλεπίδραση.

Θα παρουσιάσουμε τα αποτελέσματα της έρευνας για την ανακάλυψη φωξονικών δομών οι οποίες εμφανίζουν τις ιδιότητες του φωτονικού κρυστάλλου κοντά στις συχνότητες οπτικών τηλεπικοινωνιών (~200 THz), ενώ οι αντίστοιχες συχνότητες του ελαστικού χάσματος είναι στα GHz. Επίσης, από τη μελέτη μας προκύπτει η δυνατότητα ελέγχου της αυθόρμητης εκπομπής φωτός σε φωξονικές κοιλοότητες, μέσω ελαστικών κυμάτων. Τα αποτελέσματά μας δείχνουν ότι είναι δυνατή η ισχυρή διαμόρφωση της αυθόρμητης εκπομπής φωτός υπό την επίδραση μιας ελαστικής ταλάντωσης σε συντονισμό.

Υπεύθυνοι Οργάνωσης Σεμιναρίων:

Σ. Γλένης
Λ. Τσέτσερης

Πανεπιστήμιο Αθηνών,
Ε. Μ. Π.

τηλ. 2107276811
τηλ. 2107723046

sglenis@phys.uoa.gr
leont@mail.ntua.gr