



ΓΕΝΙΚΟ ΣΕΜΙΝΑΡΙΟ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΦΥΣΙΚΗΣ

PHYSICS COLLOQUIUM

Thursday 15 March 2007
17:00-18:00

3rd Floor Seminar Room

**" ΑΥΤΟ-ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΝΑΝΟΣΩΜΑΤΙΔΙΩΝ ΣΕ ΣΧΗΜΑΤΟΠΟΙΗΜΕΝΑ
ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΑ: Η ΝΕΑ ΠΡΟΚΛΗΣΗ ΓΙΑ ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ
ΝΑΝΟΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΚΑΙ ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ "**

**Καθ. Ανδρούλα Γ. Νασιοπούλου
Ινστιτούτο Μικροηλεκτρονικής
ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος**

ABSTRACT

Οι χαμηλοδιάστατες δομές, όπως κβαντικές τελείες ή κβαντικά νήματα ημιαγωγών ή μετάλλων παρουσιάζουν ενδιαφέρουσες νέες ιδιότητες που τις διαφοροποιούν από τις αντίστοιχες εκτεταμένες δομές. Η στοχευμένη τοποθέτηση τέτοιων δομών σε συγκεκριμένες θέσεις επάνω σε ένα στερεό υπόστρωμα παρέχει φανταστική ευελιξία στην σχεδίαση καινοτόμων νανοηλεκτρονικών διατάξεων ή διατάξεων αισθητήρων για ποικίλες εφαρμογές. Χρησιμοποιώντας νανοσχηματοποιημένα υποστρώματα πυριτίου είναι δυνατόν να κατευθύνει κανείς την ανάπτυξη νανοκρυσταλλιτών ημιαγωγών σε συγκεκριμένες θέσεις επάνω στο υπόστρωμα, δημιουργώντας συστοιχίες τέτοιων νανοκρυσταλλιτών σε προκαθορισμένες θέσεις, ενώ ταυτόχρονα μπορεί να περιορίσει σημαντικά την διασπορά των διαστάσεών τους. Κατ' αντιστοιχίαν, νήματα αγωγίων νανοσωματιδίων μπορούν να εναποτεθούν σε σχηματοποιημένο πυρίτιο ανάμεσα σε ηλεκτρόδια, χρησιμοποιώντας την τεχνική της διηλεκτροφόρησης.

Στην ομιλία αυτή θα παρουσιασθούν παραδείγματα αυτο-οργάνωσης νανοσωματιδίων Si ή Ge σε νανοσχηματοποιημένο, οξειδωμένο ή μη, υπόστρωμα Si. Θα παρουσιασθεί μια νέα τεχνική νανοσχηματοποίησης μέσω μάσκας λεπτού υμενίου πορώδους αλουμίνης, υλικού το οποίο σχηματίζεται ηλεκτροχημικά στο πυρίτιο με ανοδίδωση υμενίων αλουμινίου. Κατά την παρασκευή του το υλικό αυτο-οργανώνεται σε μια εξαγωνική δομή με ομοιόμορφους κατακόρυφους πόρους στο κέντρο κάθε εξαγώνου, των οποίων η διάμετρος και η πυκνότητα ελέγχονται από τις συνθήκες ηλεκτροχημείας.