



ΙΤΕ/ΙΕΧΜΗ

ΤΕΧΝΙΚΟ ΣΕΜΙΝΑΡΙΟ ΤΕΧΝΙΚΟ ΣΕΜΙΝΑΡΙΟ

ΟΜΙΛΗΤΗΣ: Dr. Γιάννης Παρθένιος
Κύριος Ε.Λ.Ε. ΙΤΕ/ΕΙΧΗΜΥΘ

ΘΕΜΑ: **Η δονητική φασματοσκοπία και οι μηχανικές μετρήσεις στη νανοτεχνολογία.**

Vibrational spectroscopy and mechanical measurements in nanotechnology.

ΤΟΠΟΣ: Αίθουσα Σεμιναρίων ΙΤΕ/ΙΕΧΜΗ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: Τετάρτη, 14 Νοεμβρίου 2012

ΩΡΑ: 12:00

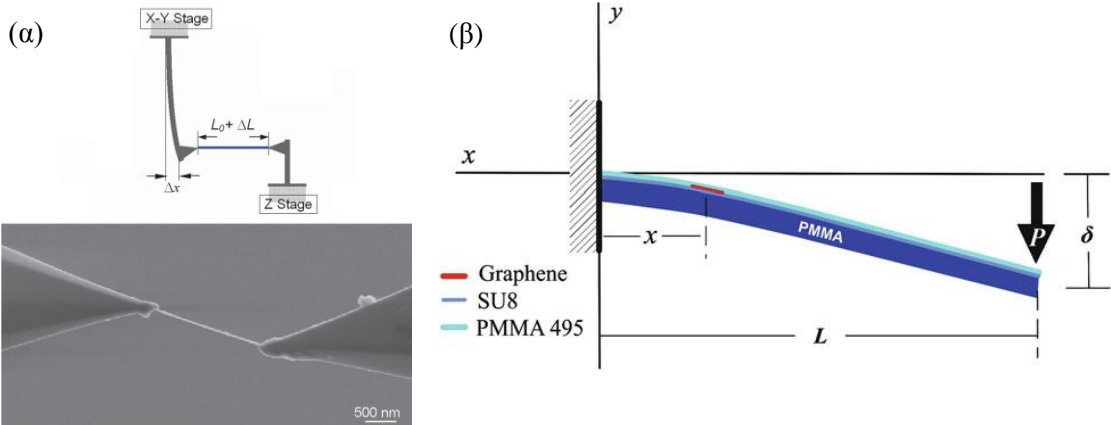
ΠΕΡΙΛΗΨΗ:

Οι μακροσκοπικές ιδιότητες (οπτικές, μηχανικές, ηλεκτρικές, μαγνητικές κ.ά.) των νέων υλικών, που παράγονται μέσω της νανοτεχνολογίας, εξαρτώνται και από τις επιμέρους ιδιότητες των **νανοϋλικών** που τα συνθέτουν. Για παράδειγμα, οι νανοσωλήνες άνθρακα ή το γραφένιο είναι χαρακτηριστικά παραδείγματα νανοϋλικών με εξαιρετικές μηχανικές, ηλεκτρικές και θερμικές ιδιότητες, μοναδικές από οποιοδήποτε άλλο υλικό στην φύση. Η ένθεση τους σε κεραμικές ή πολυμερικές μήτρες δημιουργεί νέα τύπου σύνθετα υλικά, που μπορούν να χρησιμοποιηθούν σ' ένα να ευρύ φάσμα εφαρμογών από την μικροηλεκτρονική ως την αεροδιαστημική τεχνολογία.

Πώς όμως είναι δυνατός ο προσδιορισμός των ιδιοτήτων των νανοϋλικών σε ελεύθερη κατάσταση; Ποια είναι τα απαιτούμενα ερευνητικά εργαλεία και μεθοδολογίες, μέσω των οποίων γίνεται δυνατή η μέτρηση ιδιοτήτων όπως η **μηχανική αντοχή** ή ακόμα η **παραμόρφωση θραύσης**;



ITE/IEXMH



(α) Μηχανική φόρτιση νανოსωλήνα άνθρακα^[1], (β) Μηχανική φόρτιση γραφενίου^[2]

Στην παρουσίαση α) θα περιγραφούν οι τεχνολογίες αιχμής για τον προσδιορισμό των μηχανικών ιδιοτήτων των νανოსωλήνων άνθρακα και του γραφενίου (**Νανομηχανική**). Θα δοθεί έμφαση στην πολυπλοκότητά τους και τις απαιτούμενες ακρίβειες για την μέτρηση της δύναμης και της μετατόπισης και β) θα εξηγηθεί, με χαρακτηριστικά παραδείγματα, πώς η **δονητική φασματοσκοπία**, με έμφαση **στην μικροσκοπία Raman**, μπορεί να χρησιμοποιηθεί με μη καταστρεπτικό τρόπο στην Νανομηχανική. Θα αναλυθούν οι δυνατότητες, οι προοπτικές και οι περιορισμοί στην ακρίβεια των αντίστοιχων μετρητικών διατάξεων.

Τέλος, θα περιγραφούν οι διαθέσιμες υποδομές στο **ITE/IEXMH**, καθώς και οι προοπτικές για την πραγματοποίηση μηχανικών μετρήσεων σε νανοϋλικά με υψηλή ακρίβεια και διακριτική ικανότητα.

[1] "Time, temperature, and load: The flaws of carbon nanotubes" by R. S. Ruoff, PNAS 103, 6779 (2006).

[2] "Subjecting a Graphene Monolayer to Tension and Compression" by G. Tsoukleri, J. Parthenios, K. Papagelis, R. Jalil, A. Ferrari, A. Geim, K. Novoselov, and C. Galiotis, SMALL 5, 2397 (2009).