

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ  
ΤΟΜΕΑΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΣΤΕΡΕΑΣ  
ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ, 157 84  
ΑΘΗΝΑ

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

ΣΕΜΙΝΑΡΙΟ  
ΦΥΣΙΚΗΣ ΣΥΜΠΥΚΝΩΜΕΝΗΣ ΥΛΗΣ

Παρασκευή 21-11-2014 13:00 μ.μ.

Αίθουσα 027, Ισόγειο Κτηρίου Φυσικής, Πολυτεχνειούπολη Ζωγράφου

**«Μετα-υλικά και νανοφωτονικές διατάξεις: νέες πλατφόρμες για τον αποτελεσματικό έλεγχο της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας»**

**Χρήστος Αργυρόπουλος**

*Department of Electrical Engineering, University of Nebraska-Lincoln*

Τα μετα-υλικά και οι νανοφωτονικές διατάξεις μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον έλεγχο της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας με πρωτοποριακούς τρόπους. Είναι τεχνητά κατασκευασμένες δομές, ικανές να εμφανίσουν νέες λειτουργίες οι οποίες δεν είναι διαθέσιμες σε υλικά που παρέχονται από τη φύση. Αποτελούνται από μικροσκοπικές νανοδομές μετάλλων και μη αγώγιμων συνθετικών υλικών, οι οποίες είναι πολύ μικρότερες από το μήκος κύματος της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας που προσπίπτει επάνω τους. Χάρη σε αυτές τις ενδιαφέροντες ιδιότητές τους καταφέρνουν να χειρίζονται την ακτινοβολία είτε 'εξουδετερώνοντας' την αντανάκλαση της είτε 'συμπυκνώνοντας' την γύρω από διάφορες δομές. Οι πρωτόγνωρες ιδιότητές τους μπορεί να οδηγήσουν στο σχεδιασμό διάφορων συναρπαστικών πρακτικών συσκευών, όπως είναι ο 'άορατος μανδύας' της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας, καθώς και η δημιουργία πολύ λεπτών φωτοβολταϊκών ενεργειακών συστημάτων. Ωστόσο, αυτές οι νέες συσκευές συχνά αντιμετωπίζουν διάφορους εγγενείς φυσικούς περιορισμούς, όπως η εξαιρετικά στενή συχνοτική ζώνη λειτουργίας, οι υψηλές απώλειες, η αδύναμη λειτουργία όταν χρησιμοποιούνται με μη γραμμικά οπτικά υλικά και το φτωχό αυθόρμητο ποσοστό εκπομπής, όταν φθορίζοντα μόρια ενσωματώνονται σε αυτές. Στην ομιλία μου, θα προτείνω διάφορους πρωτοποριακούς τρόπους για να ξεπεραστούν όλες αυτές οι εγγενείς αδυναμίες. Θα παρουσιαστούν μη γραμμικές νανοφωτονικές διατάξεις, οι οποίες μπορούν να φέρουν πιο κοντά την υλοποίηση των μελλοντικών συστημάτων οπτικών υπολογιστών και επικοινωνιών. Επίσης, θα προταθούν ολοκληρωμένα νανοφωτονικά κυκλώματα τα οποία θα ενισχύουν την αυθόρμητη και εξαναγκασμένη εκπομπή ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας από φθορίζοντα και ημιαγώγιμα μόρια.

---

**Υπεύθυνοι Οργάνωσης Σεμιναρίων:**

Σ. Γλένης, Πανεπιστήμιο Αθηνών, τηλ. 2107276811 [sglenis@phys.uoa.gr](mailto:sglenis@phys.uoa.gr)

Β. Γιαννόπουλος, Ε. Μ. Π., τηλ. 2107721481 [vyannop@mail.ntua.gr](mailto:vyannop@mail.ntua.gr)