



**Ινστιτούτο Θεωρητικής και Φυσικής Χημείας
Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών**

Βασ. Κωνσταντίνου 48, Αθήνα

ΔΙΑΛΕΞΗ

**“Μαγνητικές και ηλεκτρονικές ιδιότητες των κραμάτων
Heusler: Μελέτη από πρώτες-αρχές”**

καθ. Ιωσήφ Γαλανάκης

τμήμα Επιστήμης των Υλικών

Πανεπιστήμιο Πατρών

Πέμπτη 18 Μαΐου 2017, ώρα 12:00

Αίθουσα σεμιναρίων στο ισόγειο του ΕΙΕ

Μαγνητικές και ηλεκτρονικές ιδιότητες των κραμάτων Heusler: Μελέτη από πρώτες-αρχές

Ιωσήφ Γαλανάκης

Τμήμα Επιστήμης των Υλικών, Πανεπιστήμιο Πατρών

Περίληψη

Τα κράματα Heusler αποτελούν μία οικογένεια κραμάτων με περισσότερα από 1000 μέλη. Πλήθος διαφορετικών ιδιοτήτων συνυπάρχουν στα κράματα αυτά και έχουν εκτενώς μελετηθεί για τα διαφορετικά φαινόμενα που παρουσιάζουν. Τις τελευταίες δύο δεκαετίες στο επίκεντρο της έρευνας βρίσκονται αυτά που παρουσιάζουν την λεγόμενη ημιμεταλλική (halfmetallic) μαγνητική συμπεριφορά. Πρόκειται για μαγνητικά υλικά που παρουσιάζουν μεταλλική συμπεριφορά για τα ηλεκτρόνια με σπιν-πλειονότητας και ημιαγώγιμη για τα ηλεκτρόνια με σπιν-μειονότητας. Λόγω της ιδιότητας τους αυτής, τα κράματα αυτά βρίσκουν πληθώρα εφαρμογών σε σπιντρονικές και μαγνητοηλεκτρονικές διατάξεις. Βασισμένοι σε υπολογισμούς ηλεκτρονικής δομής από πρώτες αρχές, εξηγούμε τις ιδιότητες που παρουσιάζουν τα ημιμεταλλικά κράματα Heusler και συνδέουμε τις ηλεκτρονικές και μαγνητικές τους ιδιότητες μέσω σχέσεων που στην βιβλιογραφία αναφέρονται ως "Slater-Pauling rules". Τέλος θα παρουσιάσουμε κράματα Heusler με πιο εξωτικές μαγνητικές συμπεριφορές όπως οι spin-gapless ημιαγωγοί και τα spin-filter υλικά τα οποία ανακαλύφθηκαν πρόσφατα.

Σύντομο Βιογραφικό

Ο Δρ. Ιωσήφ Γαλανάκης αποφοίτησε από το Τμήμα Φυσικής του ΕΚΠΑ το 1996 και ολοκλήρωσε το 2000 το διδακτορικό του στο Ινστιτούτο Φυσικής και Χημείας Υλικών του Πανεπιστημίου του Στρασβούργου. Το 2000-2002 υπήρξε μεταδιδακτορικός ερευνητής στο Ινστιτούτο Φυσικής Στερεάς Κατάστασης του Ερευνητικού Κέντρου του Julich. Από τον Σεπτέμβριο του 2005 βρίσκεται στο Τμήμα Επιστήμης των Υλικών του Πανεπιστημίου Πατρών το οποίο υπηρετεί ως Αναπληρωτής Καθηγητής με γνωστικό αντικείμενο "Μικροφασικά και νανοφασικά υλικά". Η ερευνητική του δραστηριότητα αφορά την μελέτη μαγνητικών και ηλεκτρονικών ιδιοτήτων υλικών που βασίζονται στα μέταλλα μετάπτωσης με την χρήση κβαντομηχανικών μεθόδων υπολογισμού της δομής των ζωνών των ηλεκτρονίων από πρώτες αρχές. Είναι συνσυγγραφέας σε 93 δημοσιεύσεις που έχουν λάβει περί τις 4000 ετεροαναφορές καθώς και σε 5 κεφάλαια σε βιβλία με θέμα τα κράματα Heusler.