

Πρόταση για

Διπλωματική Εργασία

Ηλίας Χατζηθεοδωρίδης

Ανάπτυξη διαδραστικής βάσης δεδομένων φασμάτων Raman ορυκτών.

Η διπλωματική αυτή θα βασιστεί σε υπάρχον λογισμικό και σε ήδη αναπτυγμένη ορυκτολογική βάση δεδομένων φασμάτων Raman. Στα πλαίσια της διπλωματικής θα γίνουν οι εξής εργασίες:

- Θα διερευνηθεί ο καλύτερος τρόπος οργάνωσης και αρχειοθέτησης των ήδη υπαρχόντων φασμάτων ώστε να προχωρήσουμε σε νέες εγγραφές με τον σωστότερο τρόπο.
- Θα συμπληρωθεί η βάση δεδομένων με φάσματα από την βιβλιογραφία.
- Θα γίνουν επιπλέον αναλύσεις ορυκτών και άλλων φάσεων που διαθέτουμε (π.χ. ορυκτά από το νέο ορυκτολογικό μουσείο της σχολής μας αλλά και από πετρώματα και ορυκτά που διαθέτουμε σε προσωπικές συλλογές). Οι αναλύσεις θα γίνουν στο μικροσκόπιο Raman που διαθέτει το εργαστήριό μας. Στόχος ο περαιτέρω εμπλουτισμός της βάσης με φάσματα από επιτόπου μετρήσεις.
- Θα διερευνηθούν μεθοδολογίες για την επεξεργασία των φασμάτων αυτών (μαθηματική προσομοίωση: peak fitting/deconvolution κτλ.) και την αποδοτικότερη αναζήτηση φασμάτων άγνωστων φάσεων για την ταυτοποίησή τους με φάσματα από την βάση δεδομένων.
- Θα διερευνηθούν τρόποι για την αποδοτικότερη διαδραστική λειτουργία του λογισμικού ώστε η ερμηνεία των φασμάτων να γίνεται με όσο το δυνατόν πιο αυτόματο τρόπο

Δεν απαιτούνται γνώσεις λογισμικού (ότι λογισμικό απαιτείται θα το δημιουργεί ο επιβλέπων) αλλά εάν υπάρχουν θα βοηθούσε πάρα πολύ. Δεν απαιτούνται γνώσεις μαθηματικών αλλά επιθυμία για την κατανόηση και χρήση απλών μαθηματικών τύπων.

Το αποτέλεσμα θα είναι ένα έξυπνο λογισμικό, πλήρως διαδραστικό, με μεγάλη βάση δεδομένων από φάσματα Raman. Απώτερος στόχος η αυτοματοποιημένη ερμηνεία φασμάτων Raman.

Με το πέρας της διπλωματικής ο φοιτητής θα έχει αποκτήσει σημαντικές γνώσεις μοντέρνων μεθόδων φασματομετρίας, κατανόηση βασικών αλλά τελείως απαραίτητων για οποιονδήποτε επιστήμονα βασικών στοιχείων εφαρμοσμένων μαθηματικών, επεξεργασίας φασμάτων και αναλυτικών δεδομένων, καθώς και κατανόηση δημιουργίας και λειτουργίας βασικών αλλά μοντέρνων ιδεών και απαραίτητων στοιχείων για την δημιουργία λογισμικού. Οι γνώσεις αυτές θα είναι χρήσιμες σε οποιονδήποτε θελήσει να ασχοληθεί με όργανα υψηλής τεχνολογίας οποιουδήποτε τομέα και στη επεξεργασία δεδομένων από οποιοδήποτε μηχάνημα (offline ή streamed).