

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΛΙΚΩΝ
ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Τίτλος

«Μελέτη της Φασματοσκοπίας Raman Ενίσχυσης Πεδίου (Surface-Enhanced Raman Spectroscopy, SERS) ως Μεθόδου Ανάλυσης Οργανικών Ουσιών που Απαντώνται ως Κατάλοιπα σε Αρχαιολογικά Αντικείμενα»

«Adapting Surface Enhanced Raman Spectroscopy (SERS) as a Method for the Analysis of Preserved Organic Residues in Archaeological Artifacts»

της Μαρίας Ελένης Κωνσταντίνου, μεταπτυχιακής φοιτήτριας του
Τμήματος Επιστήμης και Τεχνολογίας Υλικών του Πανεπιστημίου Κρήτης

Επιβλέπουσα καθηγήτρια: Καλλιόπη Βελώνια

Συνεπιβλέπων καθηγητής: Δημήτριος Άγγλος

Δευτέρα 24/01/2022

09:00

Η παρουσίαση θα πραγματοποιηθεί στην **αίθουσα Α210 του Τμήματος Μαθηματικών και Εφαρμοσμένων Μαθηματικών**, του Πανεπιστημίου Κρήτης.

ABSTRACT

Ως οργανικά κατάλοιπα στην αρχαιολογία περιγράφονται άμορφα υπολείμματα φυτικής ή ζωικής προέλευσης τα οποία συναντώνται προσροφημένα στο σώμα ή στην επιφάνεια αρχαιολογικών αντικειμένων και τα οποία προσφέρουν πληροφορίες τόσο για τα αρχικά βιοϋλικά από τα οποία προέρχονται όσο και για τη χρήση και σημασία των αντικειμένων. Τα οργανικά κατάλοιπα είναι, ωστόσο, προϊόντα πληθώρας διεργασιών οι οποίες έλαβαν χώρα είτε κατά την χρήση των αντικειμένων είτε κατά την ταφή, συχνά και κατά την μετα-ανασκαφική περίοδο. Για το λόγο αυτό τα αρχαιολογικά κατάλοιπα χαρακτηρίζονται από πολυπλοκότητα ως προς τη σύσταση, καθώς και τη συγκέντρωση

των συστατικών ενώσεων. Η ανάλυση τους βασίζεται στον προσδιορισμό κατάλληλων βιομοριακών δεικτών που επιβιώνουν στα αρχαιολογικά αντικείμενα και η παρουσία τους συσχετίζεται ευθέως ή εμμέσως με συγκεκριμένα βιοϋλικά, όπως αγροτικά προϊόντα, τρόφιμα, χρωστικές ή καλλυντικά.

Η παρούσα έρευνα εστιάζεται στη μελέτη βιομοριακών δεικτών του οίνου και πιο συγκεκριμένα του συριγγικού οξέος (Syringic acid) διερευνώντας την εφαρμογή της φασματοσκοπίας Raman ενίσχυσης πεδίου (Surface Enhanced Raman Spectroscopy, SERS). Η τεχνική SERS παρέχει τη δυνατότητα καταγραφής φασμάτων Raman ενισχυμένης έντασης, η οποία οφείλεται στην εντοπισμένη ενίσχυση ηλεκτρομαγνητικού πεδίου λόγω της αλληλεπίδρασης ακτινοβολίας λέιζερ με τα επιφανειακά πλασμόνια μεταλλικών δομών. Η ενίσχυση του σήματος επιτρέπει την καταγραφή ασθενών ή και μη παρατηρήσιμων κορυφών, παράλληλα με τη δραστική μείωση ή και εξάλειψη του φαινομένου του φθορισμού. Η πειραματική διαδικασία διερευνά την αποτελεσματικότητα της χρήσης κolloειδών διαλυμάτων νανοσωματιδίων αργύρου (Ag) στην καταγραφή φασμάτων Raman ενισχυμένης έντασης και τις προϋποθέσεις υπό τις οποίες αυτό επιτυγχάνεται για την ένωση του συριγγικού οξέος. Στο πλαίσιο αυτό μελετήθηκαν φάσματα Raman και SERS πρότυπων διαλυμάτων του συριγγικού οξέος σε διαφορετικές συγκεντρώσεις εφαρμόζοντας δυο διαφορετικές πειραματικές μεθόδους λήψης των φασμάτων SERS. Τέλος, μελετήθηκε ένα πιθανό πρωτόκολλο εκχύλισης του συριγγικού οξέος από κεραμικό θραύσμα σε μια προσπάθεια προσομοίωσης των εκχυλιστικών διαδικασιών που ακολουθούνται για την απομόνωση υπολειμμάτων από αρχαιολογικά αντικείμενα.