

Πολυμέρου Αναστασία

Τίτλος: Προηγμένα σύνθετα υλικά με αρχιτεκτονική δομή για στοχευμένες λειτουργικότητες

Στη σύγχρονη κοινωνία τα ηλεκτρονικά συστήματα και οι τηλεπικοινωνίες αποτελούν τις πιο ευρέως χρησιμοποιούμενες τεχνολογίες, καθώς διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην επικοινωνία τόσο στη γη όσο και στο διάστημα. Ωστόσο, οι ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές (EMI) συνιστούν ένα μείζον ζήτημα για τη σύγχρονη επικοινωνία και τα ηλεκτρονικά συστήματα. Η ηλεκτρομαγνητική ρύπανση είναι η κύρια αιτία βλάβης των ηλεκτρονικών συσκευών, του εξοπλισμού και των συστημάτων που χρησιμοποιούνται σε κρίσιμες εφαρμογές (π.χ στην ιατρική, στο στρατό, στα ηλεκτρικά συστήματα αεροδιαστημικής κλπ). Οι αιτίες των EMI είναι πολυάριθμες και προκαλούνται τόσο από τεχνητές όσο και από φυσικές πηγές. Αντικείμενο αυτή της διδακτορικής διατριβής είναι η μελέτη και η βελτιστοποίηση των πολύ-λειτουργικωτών υβριδικών και ιεραρχικών σύνθετων υλικών. Πιο συγκεκριμένα θα μελετηθεί η επίδραση διάφορων ενισχυτικών φάσεων (νανο- και μικρο- δομών) στην αποτελεσματικότητα των σύνθετων υλικών ως υλικά προστασίας από ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές (Electromagnetic Interference – EMI shielding). Η ενσωμάτωση αυτών των δομών στα σύνθετα υλικά θα πραγματοποιηθεί είτε με τη διασπορά τους στη μητρική φάση (υβριδική προσέγγιση) είτε με την εναπόθεση/ανάπτυξη τους στην επιφάνεια των ινών (ιεραρχική προσέγγιση). Στόχος είναι η βελτίωση των μηχανικών ιδιοτήτων και η παράλληλη βελτιστοποίηση της λειτουργικότητας της προστασίας από EMI μέσω του κατάλληλου αρχιτεκτονικού σχεδιασμού της δομής και της εκμετάλλευσης των ιδιοτήτων των συνιστωσών φάσεων.

Polymerou Anastasia

Title: Advanced structural composites with architected design for selected functionalities

In modern society, electronic systems and telecommunications are the most widely used technologies, as they play an important role in communication both on the earth and in space. However, electromagnetic interference (EMI) is an important issue for modern communication and electronic systems. Electromagnetic pollution is the main cause of damage to electronic devices, equipment and systems used in critical applications (eg in medicine, army, aerospace electrical systems, etc.). The causes of EMI are numerous and are due to both technical and natural sources. The subject of this PhD thesis is the study and optimization of the multi-functionality of hybrid and hierarchical composite materials. More specifically, the effect of various reinforcing phases on the efficacy of composites as electromagnetic interference (EMI shielding) materials will be studied. The incorporation of these structures into the composites will take place either by spreading them into the native phase or by placing them on the surface of the fibers (hierarchical approach). The aim is to improve the mechanical properties and to

optimize the functionality of EMI shielding through the appropriate architectural design of the structure and the exploitation of specific properties of the component phases.