

<b>Όνοματεπώνυμο</b>	<b>Πέτρος-Ανδρέας Πανταζόπουλος</b>
<b>Τίτλος εργασίας</b>	<i>Πολυστρωματικά μαγνητοφωτονικά υλικά</i>
<b>Επιβλέπων Καθηγητής</b>	N. Στεφάνου, Καθηγητής
<b>Περίληψη</b>	<p>Παρουσιάζουμε μια μέθοδο υπολογισμού των πινάκων που περιγράφουν ανάκλαση και διέλευση ενός ηλεκτρομαγνητικού κύματος που προσπίπτει υπό οποιαδήποτε γωνία σε μια διεπιφάνεια μεταξύ δύο, εν γένει οπτικά ανισοτροπικών, μέσων. Κατόπιν, δείχνουμε πώς, χρησιμοποιώντας αυτούς τους πίνακες ανάκλασης και διέλευσης, μπορούμε να περιγράψουμε την οπτική απόκριση μη ομογενών πολυστρωματικών δομών. Εφαρμόζοντας αυτή τη μεθοδολογία, δείχνουμε ότι ένα διηλεκτρικό μαγνητικό πλακίδιο μεταξύ δύο πολυστρωματικών διηλεκτρικών κατόπτρων Bragg προκαλεί ενισχυμένη στροφή Faraday, λόγω της εντοπισμένης κατάστασης συντονισμού του πλακιδίου, και ερμηνεύουμε σχετικά πειραματικά αποτελέσματα. Επιπλέον, δείχνουμε ότι ένας μαγνητοφωτονικός κρύσταλλος του οποίου η δομική μονάδα αποτελείται από τρία διαφορετικά διηλεκτρικά υμένα, ένα ισοτροπικό και δύο μαγνητικά πολωμένα παράλληλα στη διεπιφάνεια σε αντίθετες κατευθύνσεις, εκδηλώνει μη αντιστρεπτή οπτική απόκριση σε γεωμετρία Voigt. Επίσης, μελετάμε δομές σφαιρικών υβριδικών νανοσωματιδίων από διηλεκτρικό μαγνητικό πυρήνα και πλασματικό φλοιό με την προσέγγιση ενεργού μέσου καθώς και με ηλεκτροδυναμικούς υπολογισμούς ακριβείας χρησιμοποιώντας τη μέθοδο στρωματικής πολλαπλής σκέδασης. Υπολογίζουμε διαγράμματα φωτονικής δομής ζωνών και αντίστοιχα φάσματα διέλευσης δίνοντας μια συνεπή ερμηνεία των αποτελεσμάτων και προτείνουμε απλούς κανόνες σχεδίασης τέτοιων δομών που εμφανίζουν υψηλά ενισχυμένα και διευρυμένα στροφή Faraday, αξιοποιώντας τον ισχυρό εντοπισμό του ηλεκτρομαγνητικού πεδίου λόγω των πλασματικών συντονισμών στο ενεργά μαγνητικό υλικό σε συχνότητες ισχυρής μαγνητο-οπτικής απόκρισης.</p>
<b>Λέξεις κλειδιά</b>	Σωματίδια μορφολογίας πυρήνα-φλοιού, Στροφή Faraday, Μαγνητοφωτονικοί κρύσταλλοι, Φωτονική δομή ζωνών, Πλασματικά νανοσωματίδια
<b>Τριμελής επιτροπή</b>	N. Στεφάνου, Καθηγητής Δ. Σταμόπουλος, Αναπληρωτής Καθηγητής Σ. Γλένης, Επίκουρος Καθηγητής