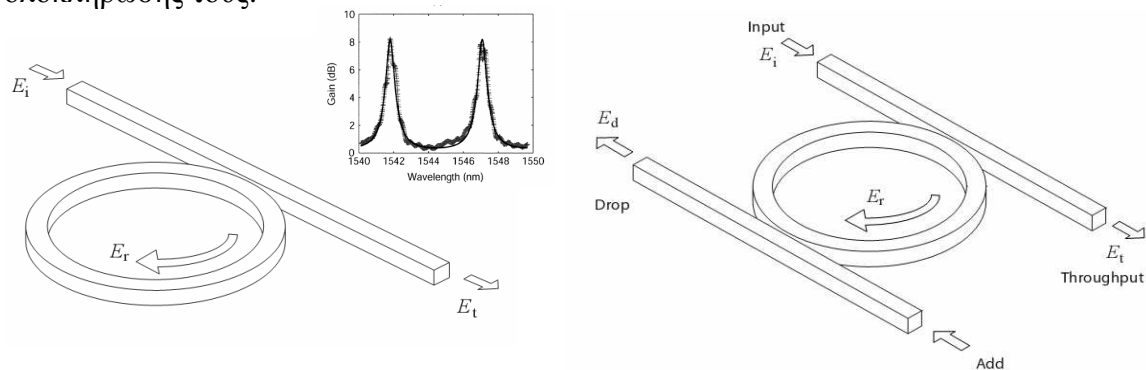


Μελέτη δυναμικών χαρακτηριστικών φίλτρων/ενισχυτών βασισμένων σε συντονιστές μικροδακτυλίων (micro-ring resonators)

Οι συντονιστές μικροδακτυλίου (micro-ring resonators) (βλέπε σχήμα) κατασκευάζονται με οπτικούς κυματοδηγούς ημιαγωγών και έχουν προταθεί για την πραγματοποίηση πληθώρας λειτουργιών αμιγούς οπτικής επεξεργασίας σημάτων πολυπλεγμένων στο μήκος κύματος (wavelength division multiplexed, WDM) μεταξύ των οποίων είναι τα φίλτρα, οι αναγεννητές, οι πολυπλέκτες-αποπολυπλέκτες, ενισχυτές, πηγές laser κ.α.. Μεγάλα πλεονεκτήματα των δομών MR τα οποία τους καθιστούν εξαιρετικά ελκυστικές διατάξεις για τα φωτονικά συστήματα των επόμενων γενεών δικτύων, είναι η εμφάνιση ισχυρής μη γραμμικότητας λόγω της κοιλότητας συντονισμού σε συνδυασμό με την απλή κατασκευαστική δομή και την δυνατότητα πολύ πυκνής ολοκλήρωσης τους.



Στόχος της εργασίας αυτής είναι θεωρητική ή/και πειραματική μελέτη δυναμικών χαρακτηριστικών, παθητικών και ενεργών φίλτρων και ενισχυτών που βασίζονται σε MR. Μια σημαντική παράμετρος διερεύνησης είναι η «καθυστέρηση ομάδας» (group delay) η οποία σχετίζεται με την δυνατότητα της διάταξης να καθυστερήσει/αποθηκεύσει το διερχόμενο φως, καθώς και η εξάρτησή της από τα διάφορα χαρακτηριστικά της διάταξης όπως η συνάρτηση μεταφοράς. Ειδικά για τις ενεργές δομές MR η δυνατότητα μεταβολής των φασματικών χαρακτηριστικών μέσω του ρεύματος δίνει την δυνατότητα μεταβλητής καθυστέρησης. Η δυνατότητα αυτή καθυστέρησης εμφάνισης του διαμορφωμένου με πληροφορία φωτός στην έξοδο της διάταξης αναμένεται να είναι πολύ χρήσιμη για την υλοποίηση οπτικών μνημών και καταχωρητών, στοιχεία απαραίτητα για την ανάπτυξη των οπτικών δικτύων 3^{ης} γενιάς και οπτικών υπολογιστικών συστημάτων.

Για την υλοποίηση της θεωρητικής μελέτης απαιτείται πολύ καλή γνώση προγραμματισμού σε οποιαδήποτε γλώσσα και ενός προγράμματος επεξεργασίας δεδομένων (π.χ. MS Excel). Για το πειραματικό τμήμα απαιτείται η παρουσία στο εργαστήριο οπτικών επικοινωνιών. Η εργασία θα έχει διάρκεια ως ένα (1) έτος και απευθύνεται σε 1 ή 2 άτομα.

Πληροφορίες

Καθηγητής Δημήτρης Συβρίδης
Ερευνητής Ηρακλής Σίμος

τηλ. 210 7275322

τηλ. 210 7275335,

e-mail: simos@di.uoa.gr