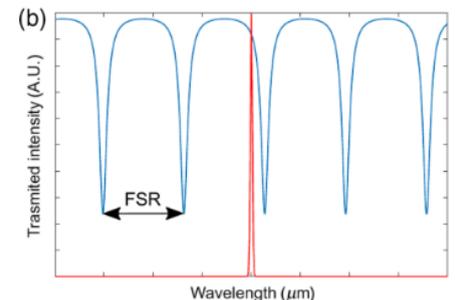
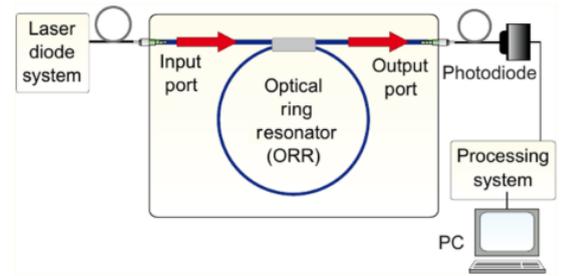


Estudio y análisis del funcionamiento de un anillo resonador de fibra óptica

En las últimas décadas, los sensores ópticos han sido utilizados ampliamente en varios campos de aplicación para obtener diferentes magnitudes físicas. Uno de los sistemas más utilizados es el anillo resonador óptico (ORR), que ha sido implementado exitosamente como sensor de temperatura, velocidad angular, stress, biomolecular, presión, etc, como así también es utilizado en aplicaciones en fotónica integrada (WDM, filtros, láseres, redes de Bragg) con gran impacto en comunicaciones ópticas. Este tipo de sensores son generalmente utilizados y caracterizados mediante sistemas láser, elementos e instrumentos fotónicos. Para lograr una óptima caracterización de los ORR es necesario usar distintos dispositivos, entre ellos: fuentes láser de ancho de banda angosto, espectrómetros de alta resolución y detectores con alta relación señal/ruido. Los láseres de semiconductores del tipo *distributed feedback* (DFB) ofrecen anchos espectrales estrechos (1 MHz). En particular estos láseres pueden cambiar su longitud de onda variando la temperatura de funcionamiento.

En el presente trabajo se pretende determinar la función de transferencia (FT) de un anillo resonador, construido a partir de un divisor de señal 2x2 de fibra óptica de 10 cm de radio. En primer lugar se pretende que el estudiante se familiarice con el funcionamiento del ORR como sistema resonante de múltiples longitudes de onda y conozca además sus parámetros característicos: rango espectral libre (FSR), pérdidas, finesa, etc. En particular en este trabajo se pretende medir la respuesta (FT) a la salida del ORR considerando variaciones de la longitud de onda de entrada. A partir de esta medida se puede determinar el rango espectral libre y las pérdidas del resonador. Asimismo se podrá obtener la curva de sintonía del sistema láser DFB al someterlo a cambios de la temperatura de funcionamiento accionado por una fuente de calor externa y con el sistema de control térmico desactivado..



Cronograma de tareas asociadas

- Revisión bibliográfica de los temas propuestos (semana 1).
- Montaje del sistema experimental y análisis de los elementos que forman parte del mismo (semana 2).
- Obtención de la función de transferencia del anillo en función de la longitud de onda (semanas 3 y 4).
- Análisis de resultados (semana 5).
- Redacción del informe final (semana 6).

Bibliografía:

- Lifante, G. (2003). Integrated photonics: fundamentals. John Wiley & Sons.
- Presti, D., Videla, F. A., & Torchia, G. A. (2018). Optical fiber ring resonator as a high-resolution spectrometer. Characterization and applications with single line diode lasers. *Optical Engineering*, 57(5), 057108.
- Trabajo final de Licenciatura de Paula Pagano, Facultad de Ciencias Exactas, UNLP

Contacto: Gustavo Torchia, gatorchia@gmail.com; Fabian Videla (fabvdla@gmail.com)

Paula Pagano, paulap@ciop.unlp.edu.ar; Centro de Investigaciones Ópticas - CONICET-CIC-UNLP