

MÁSTER EN NUEVAS TECNOLOGÍAS ELECTRÓNICAS Y FOTÓNICAS

TRABAJO DE FIN DE MÁSTER - CURSO 2023-2024

PROPUESTA

TÍTULO: DISPOSITIVO OPTOELECTRÓNICO BASADO EN UN INTERFERÓMETRO DE YOUNG PARA CARACTERIZAR UN RETARDADOR ÓPTICO

TÍTULO EN INGLÉS: YOUNG INTERFEROMETER BASED OPTOELECTRONICAL DEVICE TO CHARACTERIZE AN OPTICAL RETARDER

TUTOR/ES: JESÚS DEL HOYO (50%) / LUIS MIGUEL SÁNCHEZ BREA (50%) – DPTO. ÓPTICA

CORREOS-E: JHOYO@UCM.ES , OPTBREA@UCM.ES

LUGAR DE REALIZACIÓN: FAC. CC. FÍSICAS UCM / LABORATORIO ÓPTICA DIFRACTIVA – GRUPO COMPLUTENSE DE ÓPTICA APLICADA

RESUMEN:

En el presente TFM se pretende estudiar cómo, mediante el uso de polarizadores en el experimento de la doble rendija de Young, se puede construir un interferómetro para la medida precisa de los parámetros ópticos de un retardador.

METODOLOGÍA:

Se pretende desarrollar dispositivo optoelectrónico, basado en la doble rendija de Young con control de la polarización para la caracterización de retardadores ópticos o elementos polarizadores tales como cristales líquidos y moduladores espaciales de luz.

Se estudiará la bibliografía recomendada y se desarrollará un modelo numérico que permita predecir el comportamiento del sistema ante tolerancias ópticas y mecánicas de los componentes.

Se desarrollará un montaje experimental para determinar de forma simultánea la retardancia absoluta y el ángulo de giro del autoestado rápido de un retardador óptico. El dispositivo consta de una fuente de luz, elementos de polarización, un interferómetro de Young capaz de producir dos estados de polarización diferentes, un sistema para rotar el retardador óptico que se quiere caracterizar, un sistema de fotodetección y un sistema de procesamiento de datos.

Se desarrollará un software de control del montaje experimental (láser, cámara, movimiento de un motor) y se realizarán medidas experimentales para caracterizar diversos retardadores ópticos.

CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS:

Asignatura de óptica Digital.

BIBLIOGRAFÍA:

Patente: J. del Hoyo et al. “Dispositivo optoelectrónico para determinar de forma simultánea la retardancia absoluta y el ángulo de giro de un retrador óptico” ES2948491A1 (13.09.2023)

M.-H. Chiu, C.-D. Chen, D.-C. Su, Method for determining the fast axis and phase retardation of a wave plate, J. Opt. Soc. Am. A 13 (9) (1996) 1924–1929.

G. D. Galgano, A. B. Henriques, Determining the fast axis of a wave plate, Proceedings do ENFMC (2006).

