



Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Física

Tutor/a: Eva María Valero Benito

Departamento y Área de Conocimiento:

Departamento de Óptica

Correo electrónico: valerob@ugr.es

Cotutor/a: Javier Hernández Andres

Departamento y Área de Conocimiento: Óptica

Correo electrónico: javierha@ugr.es

Título del Trabajo: Solitones ópticos y sus principales aplicaciones

Tipología del Trabajo:

(Segun punto 3 de las Directrices del TFG aprobadas por Comisión Docente el 10/12/14)

(Marcar con X)

1. Revisión bibliográfica	X	4. Elaboración de nuevas prácticas de laboratorio	
2. Estudio de casos teórico-prácticos		5. Elaboración de un proyecto	
3. Trabajos experimentales		6. Trabajo relacionado con prácticas externas	

Breve descripción del trabajo:

En este trabajo se pretende profundizar en los solitones ópticos y su uso en el estudio de la fibra óptica. Para ello se comenzará explicando brevemente los efectos de tercer orden de la óptica no lineal para centrarse posteriormente en la resolución de la ecuación de Schrödinger no lineal que da lugar a la expresión de los solitones. Se estudiarán los solitones temporales y espaciales, y más en concreto los denominados “dispersion-managed solitons”. También se estudiará la interacción entre solitones y los factores a tener en cuenta en las aplicaciones relacionadas con transmisión de información en fibras ópticas. Por último, se estudiarán otros campos de aplicación, con especial énfasis en los láseres de fibra óptica y los cristales fotónicos.

Objetivos planteados:

- Conocer el funcionamiento y principios de los solitones ópticos
- Entender las interacciones entre los mismos para los distintos tipos de solitones
- Comprender su acción en la fibra óptica
- Comprender el funcionamiento de los láseres de fibra óptica y la utilidad de los solitones ópticos en ellos.
- Describir y fundamentar los principales usos de los solitones en cristales fotónicos.

Metodología:

Se hará uso de bibliografía básica como punto de partida [1,2], así como de artículos en revistas científicas encontrados utilizando diferentes buscadores y palabras clave, y un proceso de selección de la adecuación de cada artículo al tema del TFG y su relevancia en función de algunos parámetros bibliométricos clave (impacto de la revista, número de citas por año, tiempo transcurrido desde su publicación).



Bibliografía básica de partida:

[1] Linn F.Mollenauer and James P.Gordon, “Solitons in optical fibers: fundamentals and applications”. Elsevier, 2006.

[2] Yuri S.Kivshar and Govind P.Agarwal. “Optical solitons: from fibers to photonic crystals”. Academic Press, 2003

A rellenar sólo en el caso que el alumno sea quien realice la propuesta de TFG

Alumno/a propuesto/a:

Marta Pérez Serrano

Granada, 18 de mayo de 2023

Sello del Departamento