



1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Optimización de sistemas solares de alta concentración fuera de eje.

Descripción general (resumen y metodología):

La tecnología solar térmica de alta temperatura, requiere de sistemas ópticos concentradores para aumentar la calidad termodinámica de la radiación solar que llega a la tierra, de manera que permita alcanzar altas temperaturas. Los sistemas concentradores usualmente empleados consisten en una óptica Fresnel, bien sea por reflexión o refracción. Por lo tanto, se trata de sistemas ópticos no formadores de imagen, adentrándose en el campo de la óptica anidólica.

Dado que los heliostatos que se emplean en la actualidad presentan una superficie reflectante esférica, presentan graves aberraciones cuando trabajan fuera de eje (el sol, el receptor y el heliostato no se encuentran alineados). Se pretende, mediante simulación de Montecarlo, buscar superficies óptimas que minimicen las aberraciones ópticas que presentan una superficie reflectante esférica, presentan graves aberraciones cuando trabajan fuera de eje (el sol, el receptor y el heliostato no se encuentran alineados). Se pretende, mediante simulación de Montecarlo, buscar superficies óptimas que minimicen las aberraciones ópticas que presenta la tecnología actual y que, por tanto, optimicen el comportamiento óptico (y energético) de los mismos, maximizando la captación de radiación solar concentrada, y reflejada por los heliostatos, en el receptor solar.

Tipología: Cualquier otra modalidad que esté recogida en la memoria de verificación del Título.

Objetivos planteados:

- Revisión bibliográfica de óptica de Fresnel como concentradores solares.
- Introducción a la óptica anidólica y sus aplicaciones en concentración solar.
- Introducción al software para la simulación y contrastación experimental de óptica anidólica.

Bibliografía básica:

- Leutz, R., Suzuki, A. (2012). Nonimaging Fresnel Lenses: Design and Performance of Solar Concentrators. Alemania: Springer Berlin Heidelberg.
- Karathanasis, S. (2019). Linear Fresnel Reflector Systems for Solar Radiation Concentration: Theoretical Analysis, Mathematical Formulation and Parameters' Computation Using MATLAB. Alemania: Springer International Publishing.
- Chaves, J. (2017). Introduction to Nonimaging Optics. Reino Unido: Taylor & Francis Group.

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Haber superado Óptica Geométrica I y II, Óptica Física I y II, y estar, o haber cursado, Radiometría, Fotometría y Color, y Cálculo de Sistemas Ópticos. Familiarizado con el uso de software científico para cálculo y tratamiento de datos.

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: JOSÉ ANTONIO DÍAZ NAVAS

Ámbito de conocimiento/Departamento: ÓPTICA

Correo electrónico: jadiaz@ugr.es

3. COTUTOR/A DE LA UGR (en su caso):

Nombre y apellidos:

Ámbito de conocimiento/Departamento:

Correo electrónico:

4. COTUTOR/A EXTERNO/A (en su caso):

Nombre y apellidos: Jesús Fernández- Reche

Correo electrónico: jesus.fernandez@psa.es

Nombre de la empresa o institución: CIEMAT - Plataforma Solar de Almería

Dirección postal: Ctra. de Senés km 4.5, E-04200 Tabernas, Almería (SPAIN)

Puesto del tutor en la empresa o institución: Investigador Senior

Centro de convenio Externo:

5. DATOS DEL ESTUDIANTE:

Nombre y apellidos:

Correo electrónico: