Imagen 1: Ejemplo de una aplicación de la iluminación moderna blanca (cortesía de Philips). Un ambiente de iluminación agradable en un entorno médico, por el paciente generalmente percibido como desagradable, ayuda a mejorar la sensación de bienestar de un paciente joven.

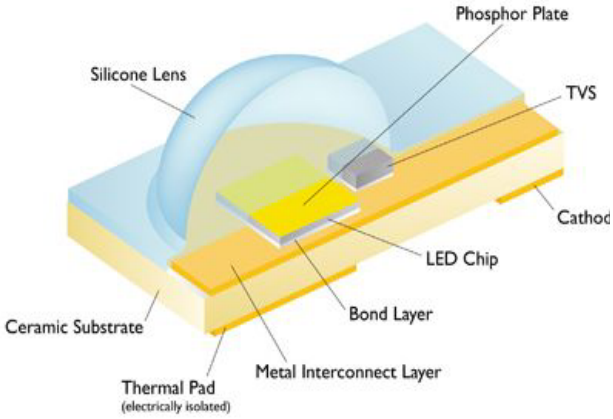

Imagen 2: Gráfico de un dispositivo con led blanco ("Rebel", cortesía de LumiLEDs). En el chip del led se genera luz azul que se adhiere a un sustrato cerámico sobre un disipador de calor. La luz azul se convierte en otros colores en la placa de fósforo en la parte superior del led azul. La salida de luz blanca es colimada por la lente de silicona que se sitúa en la parte superior.

La cátedra de sistemas fotónicos complejos (COPS por sus siglas en inglés) se esfuerza para realizar investigaciones de clase mundial sobre la propagación de luz y la emisión espontánea en cristales fotónicos. Combinamos experimentos ópticos avanzados con el desarrollo de nano-estructuras fotónicas con un conocimiento teórico profundo de las propiedades de la luz. En el 2004 hemos sido pioneros en realizar experimentos en los cuales se controlaban dirección y duración de emisión de luz. Hemos sido los primeros en lograr enfoque de luz de alta resolución a través de lentes opacas y los primeros en ópticamente cambiar entre microcavidades a la máxima velocidad en el 2011. Nuestra investigación impulsada por la curiosidad es de interés para varios socios industriales, y aplicaciones en biofísica. La investigación de nuestro grupo se lleva a cabo en el Instituto de Nanotecnología MESA+ de la Universidad de Twente, en el marco de la Orientación Estratégica de la Investigación de la “Nano-fotónica aplicada”, véase también para más información www.photonicbandgaps.com. Actualmente estamos buscando un:

Becario Postdoctoral (M/F)

***Investigación*:**

Existe un fuerte impulso en todo el mundo por la generación eficaz de luz blanca para muchas aplicaciones de iluminación. El enfoque moderno es emplear diodos emisores de luz blanca (ledes). Estos ledes suelen consistir en un diodo azul combinado con fósforos luminiscentes para convertir parte de la luz azul en los colores adicionales amarillo, verde y rojo. Los fósforos se han creado con la intención de multiplicar la dispersión de luz y así realizar caminos ópticos más largos. Así, la luz azul es convertida con mayor eficacia lo cual a la vez permite reducir el tamaño de los dispositivos.

Los principales desafíos para la tecnología del led blanco son las dificultades para lograr consistencia y colores predecibles y uniformes, y el hecho de que las fuentes blancas tienden a tener una cromaticidad que depende de la dirección de emisión (conocido como el

efecto halo o color over angle en inglés). A pesar de la existente posibilidad de mejorar la consistencia de color y evitar el efecto halo introduciendo componentes ópticos adicionales, este enfoque inevitablemente conduce a indeseables pérdidas de eficiencia. Por lo tanto, se necesitan enfoques básicos. La dificultad en la resolución de estas cuestiones tecnológicas se debe a la falta de un modelo físico del comportamiento de la luz en los fósforos. En la actualidad, el transporte de luz en los fósforos viene descrito a través de modelos de trazado de rayos que no tienen poder predictivo y que se basan en parámetros que no son físicos. Una descripción física de la multiplicación de la dispersión de luz basada en principios básicos es ofrecida por Nanophotonics. Sin embargo, estas teorías hasta ahora aún no están siendo aplicadas en fuentes de banda ancha como las de los ledes blancos.

El becario postdoctoral diseña y realiza experimentos ópticos e interpreta los resultados basándose en la teoría moderna. Este proyecto de investigación está financiado por la Technology Foundation STW. La investigación se lleva acabo en un grupo de jóvenes entusiasmados y compañeros inspiradores. Parte de la investigación se realizará en y las instalaciones Philips Lighting en Eindhoven. Utilizamos unas instalaciones ópticas de vanguardia como láseres sintonizables ultrarrápidos y materiales fotónicos avanzados. Sus iniciativas durante la investigación serán altamente apreciadas. También esperamos que el becario postdoctorado monitoree a los estudiantes y doctorados de nuestro grupo.

***Requisitos**:*
El candidato es un científico experimental con el doctorado en física, ingeniería eléctrica o química física, preferiblemente con experiencia en cristales fotónicos, nanofotónica u óptica avanzada. El candidato interactúa fácilmente con científicos de diversas disciplinas e instituciones.

Condiciones del empleo:
La posición está pensada como un puesto de tiempo completo (38 h. / semana, 12 meses al año) a servicio de la Universidad de Twente con una duración de 2 años. La Universidad de Twente apoya a cualquier empleado nuevo del extranjero con solicitudes de visa, vivienda y compensación por los gastos de mudanza.

Las solicitudes pueden ser enviadas a:

Complex Photonic Systems
Personnel Dept.
Attn. of ms. Nieke Timmer
University of Twente
P.O. Box 217
NL7500 AE Enschede
The Netherlands
cops@ tnw.utwente.nl

Por favor envíe su:
-Currículum Vítae (incluyendo un listado de calificaciones)
-Carta de motivación explicando por qué le gustaría unirse al grupo (máximo 1 página). Las solicitudes sin carta de motivación no se tomarán en cuenta. Por otro lado, si incluye su carta de motivación, ¡la solicitud recibirá nuestra máxima atención!

Para más información póngase en contacto con:

Prof.dr. Willem L. Vos
Correo electrónico: COPS@ TNW.utwente.nl
Tfno. +31 (0)53 489 5388

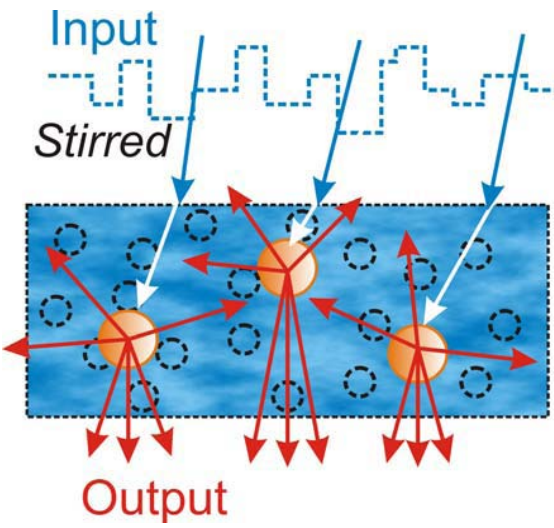

*Figura 1: Figure esquemática de la óptima absorción y conversión de la luz mediante el uso de "**luz revolvente**" en una nano estructura fotónica.*
Con este fin luz incidente con un frente de onda con forma óptima accede a canales de transporte abiertos en un sistema óptico denso. Como resultado, la luz de entrada puede acceder a todo el volumen del sistema. Por lo tanto, todos los absorbedores (mostrados como esferas naranjas) son accedidos y la conversión de la luz de entrada a la de salida (flechas rojas) se incrementa considerablemente.

La cátedra de sistemas fotónicos complejos (COPS por sus siglas en inglés) se esfuerza para realizar investigaciones de clase mundial sobre la propagación de luz y la emisión espontánea en los medios nano fotónicos. Combinamos experimentos ópticos avanzados con el desarrollo de nano-estructuras fotónicas con un conocimiento teórico profundo de las propiedades de la luz. En 2011 realizamos experimentos seminales en donde se inhibe la emisión espontánea de luz en un espacio intervalo de banda fotónica 3D, fuimos los primeros en plasmar objetos en imágenes con una muy alta resolución con una lente opaca intrincada y nosotros hemos ópticamente cambiado micro-cavidades con velocidad máxima. Nuestra investigación impulsada por la curiosidad es de interés para socios industriales y aplicaciones por ejemplo en biofísica. Nuestra investigación es parte de la MESA + el instituto de nanotecnología, la universidad de Twente, como parte de la orientación estratégica de la investigación “Nano-fotónica aplicada”. Véase también para más información cops.nano-cops.com. Actualmente estamos buscando un

Becario Postdoctoral (M/F)

Investigación:
En muchos campos en la física como en la óptica el transporte de energía y de información se produce por medio de las ondas y la interferencia. Los frutos de la óptica son ampliamente utilizados en aplicaciones modernas, como en telecomunicaciones, la proyección de imágenes médicas o biológicas, en reproductores de DVD, iluminación, recolección de luz y celdas solares. La interferencia de la luz se determina por medio de la nano-estructura con una escala de longitud típica del orden de la longitud de onda o incluso menor, así como por medio de la dependencia espacial de la función dieléctrica.

Aquí, nos separamos radicalmente de dos puntos de vista tradicionales en la óptica. En primer lugar, la dispersión de la luz se considera generalmente como un estorbo ya que nos impide mirar directamente a través de una ventana cubierta con polvo. Recientemente, sin embargo, se ha comprehendido que la dispersión de la luz tiene una gran ventaja: en COPS se demostró que la luz puede ser enfocada de una manera mucho más estricta con una lente intrincada hecha de material de dispersión comparada con una lente transparente habitual (PRL 2011, Óptica 2015). En segundo lugar, la absorción óptica tradicionalmente es considerada un estorbo por lo tanto, cualquier científico intenta evitarla. La aversión de absorción se entiende como un medio nano-fotónico que se supone se encarga de esparcir fotones muchas veces como un pinball. Así la absorción se reduce a destruir fotones: "¡es el fin del juego!". Recientemente, sin embargo, se ha comprehendido que la absorción óptica puede ser fuertemente manipulable – reducida o mejorada – mediante el control de los campos de luz incidentes. Para radicalmente alejarse de estas dos tradiciones limitantes, queremos literalmente "Revolver" la luz dentro de los medios nano-fotónicos. Como resultado, podemos abordar el desafío: ¿Cómo

puede la luz de entrada absorberse tan eficientemente como le es posible con el fin de ser convertida en formas específicas de energía? Estas formas incluyen energía eléctrica de una celda solar, o muchos colores en la iluminación de luz blanca. Nos proponemos fundamentalmente estudiar y manipular la densidad del espacio de fase óptica para la luz – "Revolver de la luz" a través del espacio de fase, ver figura 1 – mediante la combinación de conocimientos obtenidos de la formación de ondas ópticas frontales con estructuras avanzadas hechas por el auto-ensamblaje coloidal o nano-fabricación de arriba hacia abajo. Así, podremos convertir fotones tan eficientemente como sea posible en otras formas específicas de energía tales como energía eléctrica, o transferir la energía de la luz a un color diferente. Queremos aplicar estos conceptos para crear un empuje de la tecnología para dispositivos reales como las celdas solares, ledes y fuentes de banda ancha.

El candidato exitoso diseñará y realizará experimentos ópticos avanzados, que incluyen la formación de la onda óptica frontal en una nano-estructuras nueva ya fabricada por estudiantes de doctorado. Los experimentos ópticos se interpretan usando la teoría nano-fotónica. También se espera que el becario postdoctoral trabaje de manera estrecha con los estudiantes de doctorado ya activos en el proyecto de "¡Revolver de la luz!". Las iniciativas de su propia investigación serán apreciadas en gran manera.

Este proyecto de investigación es parte del programa FOM "¡Revolver de luz!", que se realiza en estrecha colaboración con los equipos en las universidades de Delft, Eindhoven, Leiden, Utrecht y FOM Instituto AMOLF. Su investigación se realiza principalmente en COPS con un grupo de entusiastas jóvenes y colegas inspiradores. Contamos con modernas instalaciones ópticas que incluyen láseres sintonizables ultrarrápidos y materiales fotónicos avanzados.

Requisitos:
Estamos en busca de un científico experimental que cuente con un doctorado en física o en química física, preferentemente con experiencia en cristales fotónicos, nano-fotónica u óptica avanzada. Nuestro candidato ideal debe ser creativo y dispuesto a ir más allá de los límites. Puesto que el trabajo en equipo es clave en la ciencia de alto nivel, debe disfrutar trabajar con otros.

Condiciones del empleo:
La posición está pensada como un puesto de tiempo completo (38 h./semana, 12 meses al año) a servicio de la Universidad de Twente con una duración de 2 años. La Universidad de Twente apoya a cualquier empleado nuevo del extranjero con solicitudes de visa, vivienda y compensación por los gastos de mudanza.

Las solicitudes pueden ser enviadas a:
Complex Photonic Systems
Personnel Dept., Attn. of Ms. Nienke Timmer
University of Twente
P.O. Box 217
7500 AE Enschede
The Netherlands
Correo electrónico: cops@tnw.utwente.nl

Por favor, envíe su:
- Curriculum Vitae (¡incluyendo un listado de calificaciones!)
- Carta de motivación explicando por qué le gustaría unirse al grupo (máximo 1 página). Las solicitudes sin carta de motivación no se tomarán en cuenta. Por otro lado, si incluye su carta de motivación, ¡la solicitud recibirá nuestra máxima atención!

Para más información póngase en contacto con:
Prof. dr. Willem L. Vos
Correo electrónico: w.l.vos@utwente.nl
Tfno. + 31 (0) 53 489 5388