

Grupo de Electromagnetismo y Materia

Innovando contigo y abriendo nuevas rutas en un océano tecnológico





El Grupo de Electromagnetismo y Materia (GEM) se crea en la Universidad Politécnica de Cartagena en 2004 con miembros provenientes de ésta y otras universidades. En la actualidad, el grupo está formado por 4 doctores ingenieros de telecomunicación y 3 ingenieros de telecomunicación.

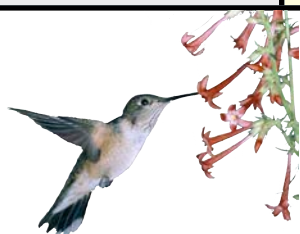
En **GEM** estamos especializados en el estudio de sistemas de comunicación e industriales que presentan unas características aprovechables gracias a la respuesta de los materiales que forman el sistema frente a la incidencia de campos electromagnéticos.

Entre estos sistemas podemos enumerar los sistemas de calentamiento por microondas, el apantallamiento de equipos electrónicos, la minimización de firma radar, el filtrado en frecuencia mediante estructuras constructivas o, en general, cualquier proceso de transmisión de energía mediante ondas electromagnéticas.

Dos aspectos fundamentales para el estudio de este tipo de sistemas es el conocimiento preciso de las propiedades electromagnéticas de los materiales que conforman el sistema y la utilización de herramientas de simulación electromagnética. En este sentido, **GEM** ha desarrollado métodos de caracterización dieléctrica de materiales así como software de simulación electromagnética que permiten un análisis e incluso un diseño de los distintos sistemas como paso previo a la fabricación.

El trabajo desarrollado por **GEM** en esta materia se ha traducido en la realización de una gran cantidad de proyectos de investigación, tanto de financiación pública como privada, así como la publicación de una gran cantidad de artículos científicos en revistas y congresos, y la generación de diversas patentes.

Línea de Investigación	Inspiración y desarrollo
Calentamiento por microondas	Nuestro grupo te ofrece servicios de asesoría en el análisis y diseño de sistemas de calentamiento por microondas, tanto para sistemas estáticos como por lotes o continuos, con el objetivo de aunar una minimización del coste energético y una calidad óptima en el producto final.
Aplicación de métodos numéricos a problemas electromagnéticos	En GEM hemos desarrollado un conjunto de herramientas de análisis electromagnético basadas en técnicas perfectamente asentadas, como el ajuste modal y el método de los elementos finitos. En la actualidad seguimos trabajando en la ampliación de estas herramientas, cuyo uso en el diseño de la circuitería necesaria para construir sistemas de calentamiento por microondas es esencial.
Caracterización dieléctrica de materiales	En GEM disponemos del equipamiento necesario para realizar medidas de permitividad eléctrica de materiales biológicos, plásticos (polímeros), cerámicos y líquidos. El conocimiento de estas propiedades es vital para el funcionamiento de aplicaciones tales como calentamiento por microondas, diseño de sistemas de comunicaciones y el desarrollo de sistemas radar o anti-radar.
Materiales inteligentes frente a la radiación electromagnética	Con una selección de los materiales constructivos y un adecuado diseño se puede conseguir un comportamiento "inteligente" en frecuencia. La experiencia acumulada en GEM permite desarrollar este tipo de diseños, bien para el filtrado de señales, bien para la minimización de la sección recta radar en barcos o aviones.
Apantallamiento de sistemas electrónicos	Las normativas de compatibilidad electromagnética obligan al cumplimiento de ciertos niveles radiados al exterior de los equipos electrónicos así como al apantallamiento de los campos externos que inciden sobre los mismos. GEM estudia soluciones para poder asegurarte el correcto funcionamiento de cualquier equipo en el lugar para el cual ha sido diseñado.
Diseño de nanomateriales para aplicaciones de microondas	Como nueva línea de investigación en nuestro grupo estamos abriéndonos camino en el diseño de nanomateriales para así incorporarlos en diversas aplicaciones de microondas como las aplicaciones médicas, diagnóstico de la imagen, apantallamiento electromagnético y filtrado.





“Todos vivimos bajo el mismo cielo,
pero ninguno tiene el mismo horizonte.”

Konrad Adenauer

NUESTROS SOCIOS

Contamos con numerosos socios con los que hemos establecidos sólidas relaciones a través de contratos, patentes y proyectos de investigación europeos. Seguimos afianzando los lazos empresariales e interuniversitarios con el fin de crecer como grupo de investigación para poder ofrecer lo mejor de nuestra faceta investigadora ligada muy directamente con las aplicaciones industriales.



Estamos siempre a tu servicio



"No tenemos la oportunidad de hacer muchas cosas, por lo que cada cosa que hagamos debe ser excelente. Porque esta es nuestra vida".

Steve Jobs

NUESTROS CLIENTES

La calidad en cada uno de nuestros trabajos es nuestra máxima y nuestros clientes lo saben y confían en nuestra experiencia como ingenieros e investigadores a la hora de poner en nuestras manos sus proyectos más exigentes. Por ello estamos encantados de poder ayudarte con tus necesidades de ingeniería para llevar a buen puerto tus deseos y cumplir tus más altas expectativas.





“Al escalar una gran montaña nadie deja a un compañero para alcanzar la cima solo.”

Tenzing

En lo que respecta a los proyectos llevados a cabo durante estos 8 años el espectro abarca diversas ramas dentro de la ingeniería de microondas, alimentación, filtrado, apantallamiento, mediciones dieléctricas y procedimientos de

específicas nunca antes implementadas para este tipo de dispositivos. Este horno está pensado para ser utilizado en catering de hospitales, para optimizar tanto el tiempo de calentamiento de las bandejas de comida como el espacio que ocupa, aproximadamente

material que queremos procesar mediante

Actualmente el horno se encuentra trabajando en el

Figura 2

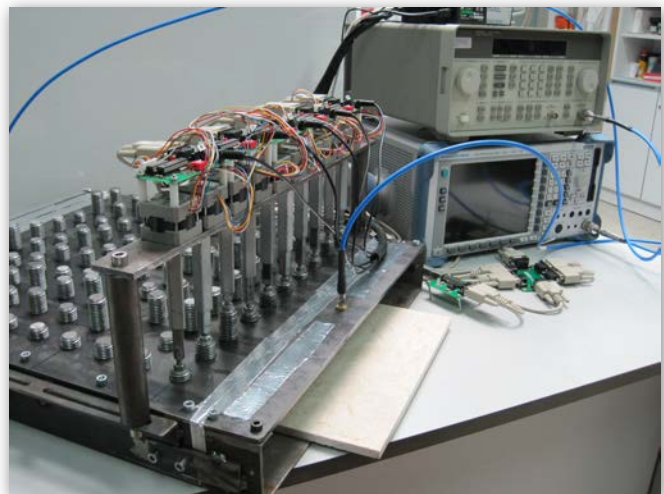
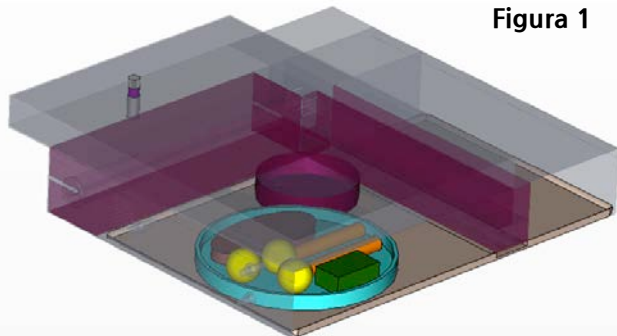


Figura 1



calibración. Diversas pinceladas de algunos de nuestros proyectos se muestran a continuación.

En la Figura 1 vemos el diseño llevado a cabo en para un horno microondas para aplicaciones de restauración con unas dimensiones muy

Figura 3

50cmX15cmX40cm.

En la Figura 2 podemos observar un nuevo tipo de filtro inteligente orientado a aplicaciones de calentamiento por microondas patentado en por grupo GEM, cuya principal característica es la capacidad de adaptar su configuración a cualquier situación dada por el

microondas. Este tipo de filtro soluciona el principal problema que los filtros corrugados presentaban hasta ahora en la industria del filtrado, esto es, su incapacidad para funcionar adecuadamente a la hora de procesar materiales con una permitividad eléctrica determinada como, por ejemplo, el mármol y el granito.

Centro Tecnológico del Mármol en Cehegín (Murcia).

Si estás pensando en ponerte en contacto con nosotros no lo dudes. Nuestro datos de contacto son:

Grupo GEM

Departamento de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
ETSI Telecomunicación.
Universidad Politécnica de Cartagena
Plaza del Hospital, 1. 30202-Cartagena (Murcia) SPAIN
Tfno: +34 968 32 53 74
Fax: +34 968 32 59 73
E-mail: alejandrodiaz@upct.es
www.upct.es/gem



Seguendo con aplicaciones en la industria tenemos en la Figura 3 la imagen de un horno cuya patente fue desarrollada por el grupo y cuya funcionalidad es la de polimerizar resinas sobre el mármol. Este horno concretamente trabaja a 10 kW y mejora la efectividad frente a los antes existentes ya que permite realizar el proceso en tan sólo 1.20 segundos.