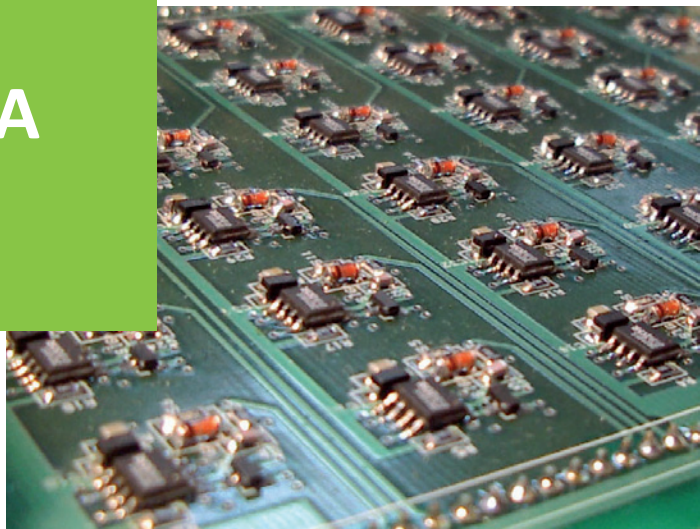


CENTRO DE ELECTRÓNICA INDUSTRIAL



El Centro de Electrónica Industrial (CEI) es un centro de investigación de la Universidad Politécnica de Madrid creado para generar conocimiento y desarrollar aplicaciones relacionadas con la Electrónica Industrial, en cooperación con socios industriales.

Las actividades del CEI giran en torno al diseño de sistemas electrónicos, tanto analógicos, como digitales, aplicados a diferentes sectores. Sus líneas de investigación se centran en el desarrollo de sistemas de potencia, la gestión de la calidad de la energía eléctrica y los sistemas embebidos.

El Centro participa en diferentes proyectos con financiación pública competitiva (Programa Marco, Plan Nacional, CENIT, Avanza I+D, etc.) y destaca el elevado número de colaboraciones directas con el sector Industrial, así como su proyección internacional.

Organismos colaboradores con el CEI

ABB
ANSYS
CIEMAT
CRISA
DESY
EADS-AIRBUS
ELIOP SENALIA

FAGOR
INDRA
INETSIS
INKOA
INTA
INTEL
ISOM

IUMA-ULPGC
MTP
PREMO
Red Eléctrica de España
SIEMENS

Datos de contacto

CEI
Universidad Politécnica de Madrid
ETSI Industriales
José Gutiérrez Abascal, 2
28006 Madrid (España)
Tel.: +34 91 336 3191
Fax: +34 91 564 5966
cei@upm.es

www.cei.upm.es





ELECTRÓNICA DE POTENCIA

Las actividades de Electrónica de Potencia realizadas en el CEI están relacionadas con fuentes y sistemas de alimentación para cualquier tipo de aplicación, desde implantes de cóclea de baja potencia (5 mW) hasta aplicaciones de rayos-X de alta potencia (100 kW). Aunque la mayoría de las actividades tratan sobre convertidores DC-DC, AC-DC o DC-AC comprendidos entre decenas y centenares de vatios.

Las líneas de investigación con larga tradición del centro son la gestión de la energía, con especial atención a la eficiencia energética, el control para obtener rápida respuesta dinámica, el diseño de herramientas CAD para modelado y diseño de componentes magnéticos y el modelado de convertidores y sistemas electrónicos de potencia. Esto ha permitido el diseño de circuitos de alto rendimiento en aplicaciones muy diversas en telecomunicaciones, aviónica, medicina, militar y automoción.

La incorporación de técnicas de control no lineal, los convertidores multifase y el control digital han permitido mejorar notablemente las prestaciones de los convertidores y han abierto la puerta a nuevas aplicaciones, como los amplificadores de radiofrecuencia. Recientemente, se está abordando el uso de dispositivos de banda ancha, tanto GaN como SiC, el desarrollo de modelos de EMI/EMC y algunos sistemas de energías renovables.

- Conversión de potencia: convertidores CC-CC, inversores y corrección del factor de potencia.
- Rendimiento energético y alta densidad de potencia.
- Modelado de dispositivos, convertidores y sistemas electrónicos de potencia.
- Técnicas de control: rápida respuesta dinámica, control no lineal, control digital.
- Semiconductores de banda ancha GaN y SiC para convertidores de alta frecuencia de conmutación.
- Modelado de filtros EMI/EMC para convertidores y sistemas.
- Sistemas autónomos, cargadores de baterías, micro-inversores de energía solar, convertidores para vehículos eléctricos y “energy harvesting”.



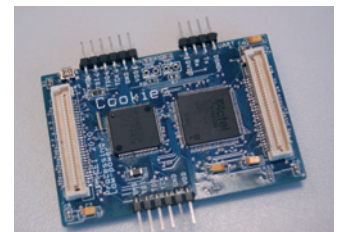
SISTEMAS EMBEBIDOS DIGITALES

El trabajo desarrollado en el área del diseño de sistemas digitales ha evolucionado del diseño microelectrónico y de ASIC de los años 90, al actual desarrollo de sistemas embebidos completos, incluyendo hardware, software y comunicaciones. Esta evolución se complementa con una gran actividad en el campo del diseño de métodos y herramientas. Las actividades actuales en esta área están orientadas dentro de las siguientes líneas:

- Inteligencia embebida
- Diseño de sistemas digitales
- Redes de sensores inalámbricas
- Sistemas reconfigurables
- Arte y tecnología

Todas estas líneas son complementarias y colaborativas y así el grupo desarrolla proyectos interdisciplinares usando recursos y conocimientos de cualquiera de ellas. Por ejemplo, actualmente el trabajo relacionado con la inteligencia embebida o en las redes de sensores están estrechamente relacionados con los sistemas reconfigurables, realizándose filtros adaptativos con reconfigurabilidad hardware o nodos para redes de sensores que se reconfiguran remotamente.

El plan de financiación en esta área se sustenta de los fondos públicos, principalmente procedentes de la Comisión Europea (FP7, ARTEMIS-JTI) Plan Nacional de I+D+i, CENIT y AVANZA I+D, y también con la implicación directa de la industria, cooperando con compañías como MTP, INETSIS, Interlab, ELIOP SENALIA, CRISA, etc.



CALIDAD DE SERVICIO ELÉCTRICO

El trabajo realizado en esta línea durante los últimos años se enmarca dentro de tres líneas de trabajo:

- Electrónica de potencia en sistemas eléctricos de potencia.
- Armónicos, desequilibrio y “flicker” (parpadeo) en sistemas eléctricos de potencia.
- Medida de la calidad de servicio eléctrico.

La primera tiene que ver con el modelado de sistemas eléctricos de potencia con cargas no lineales. Se ha desarrollado una herramienta informática capaz de simular redes de gran tamaño con rectificadores trifásicos, hornos de arco, enlaces de corriente continua, cargas de tracción, etc., pudiéndose analizar la inyección de armónicos y desequilibrios causados por dichas cargas a las redes eléctricas.

En la segunda línea se estudian cargas con comportamiento fluctuante que producen interarmónicos y “flicker”. La herramienta desarrollada es capaz de estudiar la propagación por la red de estas perturbaciones asociadas a los regímenes de trabajo variables con el tiempo.

Finalmente, paralelo al análisis del estado de la red está la medida del estado de la misma. Para esto se dispone de aparatos de medida y aplicaciones informáticas propias para el procesamiento de los datos recogidos.

En el futuro próximo se pondrá especial énfasis en el estudio de la transmisión de energía en corriente continua de alta tensión (HVDC) debido a la presente evolución del sistema de transmisión de energía español.

