

tUniversidad Politécnica de Madrid			 
CEI. ETSI Industriales. José Gutiérrez Abascal, 2 MADRID Tlf: 0034 91 336 31 91 http://www.cei.upm.es/	28006 Madrid	Contact: Félix Moreno Profesor Titular felix.moreno@upm.es	
▲ Descripción entidad La Universidad Politécnica de Madrid (UPM) es la mayor de las universidades tecnológicas de España. Su alto nivel investigador es debido a la alta cualificación de sus profesionales y su competitividad a nivel internacional. La UPM ha sido líder de participación en el 7th Programa Marco con más de 83M€ de financiación en proyectos. El Centro de Electrónica Industrial, CEI, es un centro de investigación de la UPM ubicado en al ETSI Industriales y lo integran diferentes grupos de investigación multidisciplinares (Electrónica y Telecomunicación, entre otros), orientado a la formación de investigadores y a la puesta en marcha de nuevas líneas de investigación y desarrollo para su transferencia a la industria. Las principales líneas de investigación son: electrónica de potencia, sistemas digitales embebidos, ingeniería de radiocomunicaciones, etc.			
▲ Principales actividades y productos El CEI aplica o ha aplicado estos conocimientos y experiencia a la conducción autónoma en diferentes proyectos, como: • Vehículos híbridos (pila de combustible y baterías) (incluidos drones) • Vehículos eléctricos • Modelización y simulación mediante HIL de sistemas de control de vehículos híbridos y/o eléctricos			
▲ Proyectos relacionados			
Sistema de pila de combustible PEM de baja potencia en configuración híbrida con baterías para aplicación a un vehículo: Sistema de control electrónico. Presupuesto: 22.000€ Duración: 2015 Programa: financiación privada	Líneas API cubiertas por el proyecto:		Descripción y objetivos: Control electrónico de un sistema híbrido basado en pila de combustible. Este proyecto presenta un método de gestión de la energía en una fuente de potencia eléctrica híbrida para vehículos eléctricos. Esta fuente de energía eléctrica híbrida se compone de un sistema de pila de combustible (0,5Kw) como fuente principal y una batería, como fuente auxiliar. Participantes: EPHISA , INSIA y CEI (Universidad Politécnica de Madrid) Resultados obtenidos: Proyecto en desarrollo.
	1. Motores de combustión interna eficientes y combustibles avanzados		
	2. Hibridación / Electrificación del sistema de propulsión de los vehículos y gestión de la energía		
	3. Otros sistemas de propulsión basados en hidrógeno y pila de combustible	✓	
PCBBUS SIMULACIÓN Y CONTROL DE LA GESTIÓN ENERGÉTICA DE UN SISTEMA HÍBRIDO BASADO EN PILA DE COMBUSTIBLE,	Líneas API cubiertas por el proyecto:		Descripción y objetivos: Control electrónico de un sistema híbrido basado en pila de combustible para autobuses. Este proyecto presenta un método de gestión de la energía en una fuente de potencia eléctrica híbrida para autobuses eléctricos. Esta fuente de energía eléctrica híbrida se compone de un sistema de pila de combustible como fuente principal y dos fuentes de almacenamiento de energía, un conjunto de
	1. Motores de combustión interna eficientes y combustibles avanzados		
	2. Hibridación / Electrificación del sistema de propulsión de los vehículos y gestión de la energía		

SUPERCONDENSADOR Y BATERÍA PARA UN AUTOBÚS ELÉCTRICO Presupuesto: 127.050 € Duración: 2015 - 2017 Programa: Ministerio de Ciencia e Innovación. http://www.idi.mineco.gob.es/portal/site/MICINN/	3. Otros sistemas de propulsión basados en hidrógeno y pila de combustible		ultracondensadores y un conjunto de baterías, como fuente auxiliar. Con esta hibridación, el volumen y la masa de la fuente de energía eléctrica híbrida se pueden reducir, ya que la alta densidad de energía de la batería y la alta densidad de potencia de supercondensador se pueden combinar para optimizar dichos factores. Participantes: EPHISA , INSIA y CEI (Universidad Politécnica de Madrid) Resultados obtenidos: Proyecto en desarrollo.
--	---	---	---

Universidad Politécnica de Madrid			 
CEI. ETSI Industriales. José Gutiérrez Abascal, 2 MADRID +34 91 336 31 91 http://www.cei.upm.es/	28006 Madrid	Contact: Félix Moreno Associate Professor Felix.moreno@upm.es	
▲ Description Universidad Politécnica de Madrid (UPM) is the largest Spanish technological university. Its research stands out thanks to its highly-qualified professionals and its competitiveness at an international level. UPM headed the Spanish University participation in the 7th European Framework Program with more than 83M€ funding. Center for Industrial Electronics, CEI. is a UPM Research Center located in Industrial School integrating interdisciplinary research groups (Electronics, Power Quality and Telecommunication), motivated to educate engineers and develop new concepts, to be transferred to the Industry. The main research lines are: power electronics, digital embedded systems, power quality and radio engineering.			
▲ Main activities and products CEI applies this expertise to autonomous driving by: • Hybrid (Fuel cell plus batteries) vehicles (including drones) • Full electric vehicles • Hardware-in-The-Loop (HIL) modeling and simulation for hybrid and/or electric vehicles control.			
▲ Related projects			
Sistema de pila de combustible PEM de baja potencia en configuración híbrida con baterías para aplicación a un vehículo: Sistema de control electrónico. Budget: 22,000 € Duration: 2015 Programme: Private funding	SRA lines covered by the project:		Description and objectives: This project presents an energy management method in an electrical hybrid power source for electric vehicle. This electrical hybrid power source is composed of a fuel cell system (0,5Kw) as the main source and a battery, as the auxiliary source. Participants: EPHISA Company, INSIA and CEI (Universidad Politécnica de Madrid) Results: In process.
	1. Efficient internal combustion engines and alternative fuels		
	2. Hybridization / electrification of vehicle propulsion and energy management		
	3. Other propulsion systems based on hydrogen and fuel cell	✓	

PCBBUS SIMULATION AND CONTROL OF ENERGY MANAGEMENT OF A FUEL CELL/SUPERCAPACITOR/BATTERY POWER SOURCE FOR ELECTRIC BUS Budget: 127,050 € Duration: 2015 - 2017 Programme: Ministerio de Ciencia e Innovación. http://www.idi.mineco.gob.es/portaI/site/MICINN/	SRA lines covered by the project:		Description and objectives: This project presents an energy management method in an electrical hybrid power source for electric bus. This electrical hybrid power source is composed of a fuel cell system as the main source and two energy storage sources, a bank of supercapacitors and a bank of batteries, as the auxiliary source. With this hybridization, the volume and mass of the electrical hybrid power source can be reduced. Participants: EPHISA Company, INSIA and CEI (Universidad Politécnica de Madrid) Results: In process.
	1. Efficient internal combustion engines and alternative fuels		
	2. Hybridization / electrification of vehicle propulsion and energy management		
	3. Other propulsion systems based on hydrogen and fuel cell	✓	