

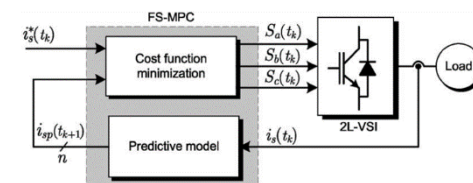
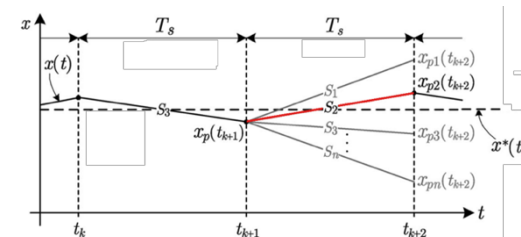
## Trabajo Fin de Máster

## Desarrollo de un control predictivo MPC para conexión de baterías de segunda vida como soporte de generación renovable.

### Descripción

La movilidad eléctrica está tomando gran protagonismo debido a la enorme diferencia de eficiencia energética que presenta respecto a la basada en motores de combustión. Sin embargo, el problema del reciclado de las baterías no está completamente resuelto. Una de las opciones propuestas (Volkswagen, Renault) es que, en una primera etapa se reutilicen en aplicaciones menos exigentes, por ejemplo en aplicaciones estacionarias de soporte de red.

En este proyecto se propone modelar la batería de segunda vida e integrar su modelo en un control predictivo basado en modelos (MPC) que permita utilizar la batería en aplicaciones muy dinámicas como las de soporte a la integración de energías renovables.



Requisitos: Programación en Matlab, programación en lenguaje C.

Coordinador: Dionisio Ramírez

e-mail de contacto: [dionisio.ramirez@upm.es](mailto:dionisio.ramirez@upm.es)

# Study of the solar power potential for electrical propulsion of a ekranoplane

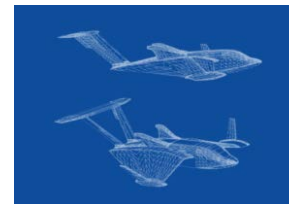
## Descripción

A ekranoplane or wing-in-ground-effect (WIG) vehicle is a hybrid vehicle (plane and ship) that is able to move over few meters of the surface of the water by gaining support thanks to ground effect.

Airship is an European project to develop an environmentally friendly, fully electrical autonomous vehicle to transport goods and persons.

The specific objectives of this TFG are:

- Analyse the PV solar power potential of the plane
- Study the viability of the PV power solution in the propulsion of the vehicle



---

Coordinador(es): Regina Ramos  
Miguel Jiménez Carrizosa  
e-mail de contacto: [regina.ramos@upm.es](mailto:regina.ramos@upm.es)  
[miguel.jimenezcarrizosa@upm.es](mailto:miguel.jimenezcarrizosa@upm.es)

---

## Trabajo Fin de Máster

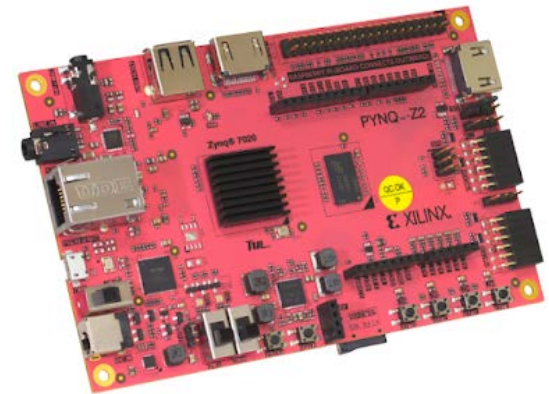
# Evaluation of the Zephyr RTOS on Open-HW platforms based on RISC-V

## Description

Nowadays it is fairly common to find embedded systems whose software stack is far more complex than baremetal applications, usually relying on an Operating System.

In fact, some scenarios impose additional restrictions on the run-time behavior of the systems such as real-time constraints. In these situations, embedded systems rely on Real-Time Operating Systems (RTOS) to meet their execution deadlines.

This project aims at providing a full open-source solution for embedded systems by combining Open-SW (Zephyr RTOS) and Open-HW (RISC-V). The activities will include the in-depth analysis of the hardware platform, the porting of the RTOS to work on the target RISC-V processor, and its evaluation in a real-world use case.



**Requirements: digital design in VHDL/Verilog, C programming**

Advisor(s): Alfonso Rodríguez  
e-mail: [alfonso.rodruiguez@upm.es](mailto:alfonso.rodruiguez@upm.es)



## Trabajo Fin de Máster

## Evaluation of Artificial Intelligence design flow for AMD FPGAs in Internet of Things applications

### Description

Accelerating specific AI task at the edge level is becoming a more common activity nowadays.

To do so, FPGAs appear as powerful candidates to offload certain tasks without interacting with the cloud or upper layers in the cloud-to-edge continuum

In this project, the target is to evaluate the tools and the design flow of AMD (previously Xilinx) for their FPGAs, and to test different AI algorithms to check limits and processing capabilities, targeting IoT applications with restricted resources in terms of processing and storage.



**Requirements: digital design in VHDL, C programming, python**

Advisor(s): Jorge Portilla

e-mail: [jorge.portilla@upm.es](mailto:jorge.portilla@upm.es)

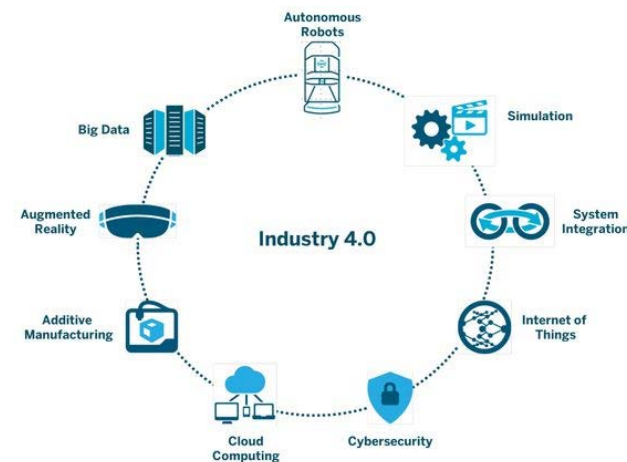
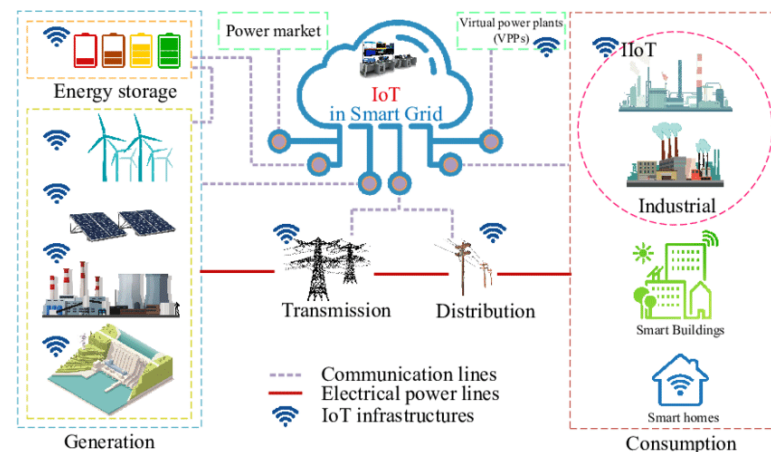
## Trabajo Fin de Máster

## Estrategias de optimización y gestión de la energía en Smart Grids basado en tecnología de Internet of Things

## Descripción

El paradigma de la Internet de las Cosas (en inglés, Internet of Things, IoT) está abriendo nuevas oportunidades en la optimización de sistemas en el campo de las Smart Cities e Industria 4.0. En particular, en el área de las denominadas Smart Grids o redes inteligentes de distribución de energía, la combinación de técnicas de sensorización y procesamiento distribuido mediante dispositivos IoT, permite la creación de sistemas autónomos de gestión de la energía mucho más eficientes de acuerdo con los retos planteados por la Agencia Internacional de la Energía.

En tal sentido, en este Trabajo Fin de Titulación se plantea el análisis e implementación de estrategias de optimización de energía de una micro-red que integra, por un lado, fuentes de energía renovables y elementos de conversión de potencia, y, por otro lado, nodos sensores inalámbricos para el control inteligente y distribuido del flujo de la energía en dicha red.



Coordinador(es): Airán Francés / Gabriel Mujica  
e-mail de contacto: [airan.frances/gabriel.mujica@upm.es](mailto:airan.frances/gabriel.mujica@upm.es)



# Trabajo Fin de Grado/Máster

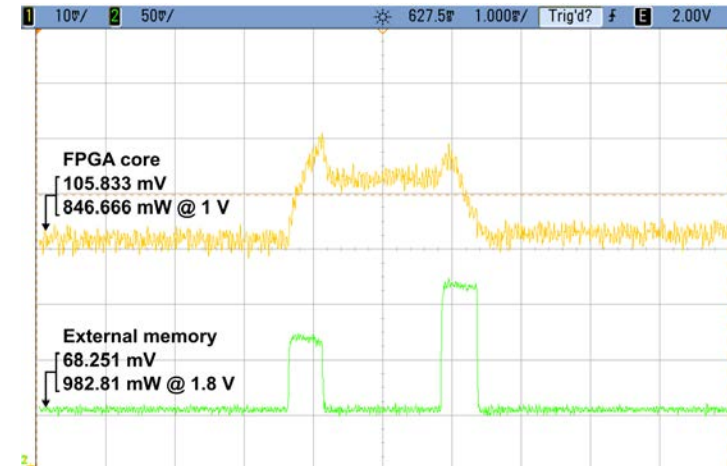
## Development of Power Consumption Monitors for Digital Embedded Systems

### Description

The massive adoption of AI nowadays has made it possible to deploy these data-driven algorithms even in some digital embedded systems, provided that they are able to meet both performance and very stringent energy efficiency requirements.

While most embedded computing systems feature internal monitors to measure performance at run time, only some of them enable direct access to power consumption metrics.

The aim of this project is to design and implement a data acquisition system compatible with the PMBus standard for monitoring power consumption in digital electronic systems. This work will include the development of HW modules and the corresponding SW drivers.



**Requirements: digital design in VHDL/Verilog, C programming**

Advisor(s): Alfonso Rodríguez / Daniel Vázquez

e-mail: {alfonso.rodruiguez, daniel.vazquez}@upm.es

