



## 1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

**Título:** Control de motores BLDC trifásicos

**Descripción general** (resumen y metodología):

El objetivo del trabajo es diseñar, simular e implementar un algoritmo de control basado en la técnica de **Field Oriented Control (FOC)** para motores BLDC (Brushless DC) trifásicos. Este tipo de control permite maximizar la eficiencia del sistema eléctrico mediante el uso de señales sinusoidales de corriente, ajustables en frecuencia y amplitud, con el fin de minimizar las pérdidas por calentamiento y mejorar la dinámica del sistema.

La metodología propuesta se desarrollará en tres fases:

1. **Estudio teórico y simulación del control FOC** utilizando herramientas como MATLAB/Simulink, para comprender el principio de funcionamiento del control vectorial y su efecto sobre las corrientes y el par motor.
2. **Caracterización del modelo del motor real:** se proporcionará al estudiante un motor específico, para el que deberá ajustar parámetros y realizar el fine-tuning del algoritmo.
3. **Implementación y validación en una plataforma embebida** donde se evaluará el rendimiento del control FOC en condiciones reales de operación.

**Tipología:** Trabajos experimentales, de toma de datos de campo o de laboratorio.

**Objetivos planteados:**

- Comprender el funcionamiento de motores BLDC y las diferencias con otros motores trifásicos como los PMSM.
- Estudiar la teoría del control de campo orientado (FOC) y su aplicación a motores BLDC.
- Simular el comportamiento del sistema en MATLAB/Simulink y validar las estrategias de control.
- Caracterizar eléctricamente el motor proporcionado.
- Implementar el algoritmo FOC en una plataforma microcontrolada.
- Validar el comportamiento experimental y comparar resultados con la simulación.

**Bibliografía básica:**

- Sensorless FOC motor control using Infineon MOTIX TLE987x. Infineon Technologies. <https://www.infineon.com/cms/en/product/gated-document/motix-tle987x-motor-control-foc-demo-sw-version-1-3-0-8ac78c8c8929aa4d0189441becff46d3/>
- Introducción al control de campo orientado. MathWorks. <https://es.mathworks.com/discovery/field-oriented-control.html>.
- Krishnan, R. (2001). Electric Motor Drives: Modeling, Analysis, and Control. Prentice Hall.

**Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:**

- Conocimientos en funcionamiento de motores, inversores trifásicos y técnicas de modulación PWM.

- Fundamentos de control en lazo cerrado.

**Plazas:** 1

## **2. DATOS DEL TUTOR/A:**

**Nombre y apellidos:** FRANCISCO JAVIER ROMERO MALDONADO

**Ámbito de conocimiento/Departamento:** TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA

**Correo electrónico:** franromero@ugr.es

## **3. COTUTOR/A DE LA UGR (en su caso):**

**Nombre y apellidos:** Victor Toral López

**Ámbito de conocimiento/Departamento:** TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA

**Correo electrónico:** vtoral@ugr.es

## **4. COTUTOR/A EXTERNO/A (en su caso):**

**Nombre y apellidos:**

**Correo electrónico:**

**Nombre de la empresa o institución:**

**Dirección postal:**

**Puesto del tutor en la empresa o institución:**

**Centro de convenio Externo:**

## **5. DATOS DEL ESTUDIANTE:**

**Nombre y apellidos:**

**Correo electrónico:**