

67242 - Modelado y control de sistemas electrónicos de potencia

Información del Plan Docente

Año académico: 2023/24

Asignatura: 67242 - Modelado y control de sistemas electrónicos de potencia

Centro académico: 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Titulación: 622 - Máster Universitario en Ingeniería Electrónica

Créditos: 6.0

Curso: 1

Periodo de impartición: Primer semestre

Clase de asignatura: Optativa

Materia:

1. Información básica de la asignatura

Los sistemas electrónicos de gran potencia están presentes en aerogeneradores, tracción ferroviaria, propulsión naval, generación hidráulica, interconexión de redes eléctricas, industria pesada (acerías, cementeras, papeleras...), etc. Por todo ello prácticamente todos los programas de I+D+I promovidos por las diferentes instituciones identifican la Electrónica de Potencia como una de las tecnologías clave en el desarrollo sostenible del futuro. Asimismo la irrupción de las redes de distribución en continua y el incremento de los requerimientos de almacenamiento en baterías hacen cada vez más necesario el empleo de convertidores DC/DC bidireccionales y de alta eficiencia.

El objetivo de la asignatura es la formación en el modelado y control de los convertidores electrónicos de potencia. Los modelos estudiados permitirán la síntesis de estrategias de control avanzadas así como simulaciones orientadas a validar dichas estrategias.

2. Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

- Conoce y es capaz de diferenciar modelos de gran señal, modelos promediados y modelos linealizados de los sistemas electrónicos de potencia.
- Es capaz de obtener los modelos dinámicos de los de convertidores electrónicos de potencia
- Conoce los métodos de modelado de promediado en el espacio de estado, promediado del circuito y promediado del interruptor.
- Es capaz de simular sistemas electrónicos de potencia industriales.
- Es capaz de describir, en coordenadas de PARK y de CLARK la dinámica de sistemas eléctricos de potencia.
- Es capaz de diseñar y controlar sistemas de electrónica de potencia para el intercambio bidireccional de energía.
- Es capaz de diseñar y controlar sistemas electrónicos de potencia para el control de máquinas eléctricas.

3. Programa de la asignatura

T1: Modelado exacto de convertidores estáticos.

T2: Modelado promediado de convertidores estáticos.

T3: Linealización de sistemas no lineales.

T4: Control de convertidores estáticos.

T5: Sistemas electrónicos de potencia para el control de máquinas eléctricas.

T6: Sistemas electrónicos de potencia para conversión bidireccional de energía eléctrica.

4. Actividades académicas

En clase

Se expondrán los problemas o escenarios-reto y se trabajará, en grupo y en forma individual, en pos de la resolución de los problemas o escenarios-reto planteados. El profesor propondrá y explicará, en el momento que sea necesario, las herramientas y metodologías que habilitan la resolución de dichos problemas o escenarios-reto.

En el laboratorio

Se realizarán prácticas estructuradas en 6 sesiones de 2,5 horas cada una. Todas ellas están al servicio y complementan el trabajo realizado en clase.

5. Sistema de evaluación

1: Examen final (50%):

Calificación (C1) de 0 a 5 puntos, supondrá el 50% de la calificación global del estudiante. Para superar la asignatura se debe obtener una calificación mínima en este apartado de 2 puntos sobre 5.

2: Prácticas de laboratorio y trabajos asociados (50%):

Calificación (C2) de 0 a 5 puntos, supondrá el 50% de la calificación global del estudiante. Para superar la asignatura se debe obtener una calificación mínima en este apartado de 3 punto sobre 5.

3: Calificación global:

La asignatura se evaluará en la modalidad de evaluación global mediante las actividades anteriormente expuestas.

En las dos convocatorias oficiales se realizará la evaluación global del estudiante, con las siguientes pruebas:

Examen final problemas: calificación C1 de 0 a 5 puntos (50%).

Examen de laboratorio: calificación C2 de 0 a 5 puntos (50%). De este examen estarán eximidos los estudiantes que durante el curso hayan obtenido una calificación C2 de la parte de prácticas de laboratorio y trabajos asociados mayor o igual que 3 punto sobre 5.

La calificación global de la asignatura (sobre 10 puntos) será $C1 + C2$, siempre que C1 sea mayor o igual que 2 y C2 sea mayor o igual que 3. En otro caso, la calificación global de la asignatura será el mínimo entre $C1 + C2$ y 4. La asignatura se supera con una calificación global mayor o igual que 5 puntos sobre 10.