

Curso Académico: 2021/22

60838 - Etapas electrónicas resonantes

Información del Plan Docente

Año académico: 2021/22

Asignatura: 60838 - Resonant electronic converters

Centro académico: 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Titulación: 532 - Máster Universitario en Ingeniería Industrial

Créditos: 6.0

Curso: 2

Periodo de impartición: Primer semestre

Clase de asignatura: Optativa

Materia:

1. Información Básica

1.1. Objetivos de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

El objetivo de la asignatura es proporcionar conocimientos para especificar, analizar y diseñar sistemas electrónicos de procesado de potencia con alta eficiencia, basados en el uso de técnicas resonantes, considerando modos avanzados de operación y control, así como identificar algunas aplicaciones industriales, domésticas, de comunicaciones y médicas de estos sistemas, profundizando en el diseño de alguna de ellas.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS, de la Agenda 2030 (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>) y determinadas metas concretas, de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia al estudiante para contribuir en cierta medida a su logro:

- Objetivo 7: Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos. Meta 7.2 y Meta 7.3.
- Objetivo 8: Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos. Meta 8.2 y Meta 8.4.
- Objetivo 9: Industria, innovación e infraestructuras. Meta 9.5. Aumentar la investigación científica y mejorar la capacidad tecnológica de los sectores industriales de todos los países, en particular los países en desarrollo, entre otras cosas fomentando la innovación y aumentando considerablemente, de aquí a 2030, el número de personas que trabajan en investigación y desarrollo por millón de habitantes y los gastos de los sectores público y privado en investigación y desarrollo.

1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Esta asignatura se enmarca dentro de la materia optativa "Sistemas electrónicos" del máster y está relacionada con el resto de asignaturas de la materia.

Los conocimientos adquiridos en esta asignatura resultan útiles para la titulación, especialmente en el análisis y diseño de sistemas de conversión o amplificación de potencia a frecuencias elevadas, en los que sea preciso optimizar la eficiencia en el procesado de la energía, con mínima emisión de interferencias electromagnéticas. Estos sistemas se usan cada vez más en diversas aplicaciones industriales, domésticas, de comunicaciones o médicas.

1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Se recomienda haber cursado o estar cursando la asignatura obligatoria ?Diseño electrónico y control avanzado?.

2. Competencias y resultados de aprendizaje

2.1. Competencias

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para:

COMPETENCIAS BÁSICAS

CB6. Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

CB7. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CB8. Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CB9. Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CB10. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

COMPETENCIAS GENERALES

CG1. Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.

CG2. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.

CG4. Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.

CG8. Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.

CG9. Ser capaz de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CG10. Saber comunicar las conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG11. Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.

CG12. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CM7. Capacidad para diseñar sistemas electrónicos y de instrumentación industrial.

2.2. Resultados de aprendizaje

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

Es capaz de especificar y analizar sistemas electrónicos complejos con bloques analógicos, digitales y de potencia.

Es capaz de diseñar sistemas electrónicos de potencia avanzados para el procesamiento de energía con alta eficiencia.

Identifica y distingue los distintos tipos de sistemas electrónicos avanzados de procesado de potencia con alta eficiencia que utilizan técnicas resonantes, así como sus modos de operación y control.

Es capaz de analizar y diseñar etapas de potencia resonantes basadas en las topologías habituales (puente, semipuente y topologías de un interruptor).

Realiza simulaciones por computador y medidas experimentales de laboratorio, como ayuda al análisis y diseño de este tipo de sistemas.

Conoce algunas aplicaciones industriales, domésticas, de comunicaciones y médicas de estos sistemas y es capaz de profundizar en el diseño de alguna de ellas.

2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

Los conocimientos, aptitudes y habilidades adquiridos a través de esta asignatura, junto con los del resto del máster, deben permitir al estudiante desarrollar las competencias anteriormente expuestas, así como desempeñar adecuadamente una labor profesional en el ámbito de las etapas electrónicas de alta eficiencia y, en su caso, abordar con garantías la realización de una tesis doctoral en el mencionado ámbito.

3. Evaluación

3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación:

Procedimiento de evaluación progresiva.

Trabajo teórico y presentación oral:

Se evaluará el trabajo y presentación oral de un tema en relación con la asignatura.

Esta actividad se calificará de 0 a 3 puntos (C1) y supondrá el 30% de la calificación del estudiante en la asignatura.

Valoración de las prácticas de laboratorio y trabajos asociados:

Se evaluarán los trabajos realizados en relación con las prácticas, así como su preparación previa y desarrollo.

Esta actividad se calificará de 0 a 7 puntos (C2) y supondrá el 70% de calificación del estudiante en la asignatura.

La **calificación total** de la asignatura (sobre 10 puntos) será $C1 + C2$, siempre que $C1$ sea mayor o igual que 1 y $C2$ sea mayor o igual que 3. En otro caso, la calificación de la asignatura será el mínimo entre $C1 + C2$ y 4. La asignatura se supera con una calificación total mayor o igual que 5 puntos sobre 10.

Prueba global:

Aquellos alumnos que opten por no realizar este procedimiento de evaluación progresiva, serán evaluados mediante una única prueba global al final del curso, consistente en un examen teórico-práctico a realizar en la fecha indicada por el calendario académico de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura.

4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1. Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

- Clases de teoría, en las que se exponen las bases teóricas de la asignatura.
- Clases de problemas, en las que se resuelven problemas y casos representativos.
- Sesiones prácticas de laboratorio y trabajos asociados, donde se realizan simulaciones por computador, montajes experimentales e informes de resultados.
- Presentaciones orales de trabajos.

4.2. Actividades de aprendizaje

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades:

- 1) **Clase magistral** (20 horas aproximadamente)
- 2) **Resolución de problemas y casos** (10 horas aproximadamente)
- 3) **Prácticas de laboratorio** (9 horas aproximadamente)
- 4) **Prácticas especiales** (6 horas aproximadamente)
- 5) **Trabajos docentes** (50 horas aproximadamente)
- 6) **Estudio** (52 horas aproximadamente)
- 7) **Pruebas de evaluación** (3 horas aproximadamente)

4.3. Programa

1. Introducción y aplicaciones.
2. Circuitos resonantes.
3. Etapas resonantes puente y semipuente.
4. Etapas resonantes de un interruptor.
5. Modelado de etapas resonantes.

4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

Las actividades de aprendizaje se imparten según las condiciones establecidas por el Centro. El calendario detallado de las diversas actividades a desarrollar se establecerá una vez que la Universidad y el Centro hayan aprobado el calendario académico (el cual podrá ser consultado en la página web del centro).

La información y la documentación de la asignatura se publicarán en el Anillo Digital Docente.