Guía docente
330252 - DESP - Diseño Electrónico: Sistemas de Potencia

Última modificación: 20/06/2023

Unidad responsable: Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Manresa
Unidad que imparte: 750 - EMIT - Departamento de Ingeniería Minera, Industrial y TIC.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (Plan 2009). (Asignatura optativa).

Curso: 2023 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán

PROFESORADO

Profesorado responsable: INMACULADA MARTINEZ TEIXIDOR

Otros: Delis Ramos, Francisco Manuel
Pregonas Sarra, Jaume

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:
1. Conocimiento aplicado de convertidores de potencia.
2. Capacidad para diseñar sistemas electrónicos de potencia.
3. Conocimiento para desarrollar el modelado y simulación de sistemas.

Transversales:
4. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 3: Comunicarse de manera clara y eficiente en presentaciones orales y escritas adaptadas al tipo de público y a los objetivos de la comunicación utilizando las estrategias y los medios adecuados.
5. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 3: Dirigir y dinamizar grupos de trabajo, resolviendo posibles conflictos, valorando el trabajo hecho con las otras personas y evaluando la efectividad del equipo así como la presentación de los resultados generados.
6. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 3: Aplicar los conocimientos alcanzados en la realización de una tarea en función de la pertinencia y la importancia, decidiendo la manera de llevarla a cabo y el tiempo que es necesario dedicarle y seleccionando las fuentes de información más adecuadas.

METODOLOGÍAS DOCENTES

Las horas de aprendizaje dirigido que se realizan en grupo medio, consisten, por un lado, a dar clases expositivas en que el profesorado hace una breve exposición para introducir los objetivos de aprendizaje generales relacionados con los conceptos básicos de la materia, que se combinan con técnicas de aprendizaje cooperativo, en las que se propone la resolución de ejercicios práctica a partir de los cuales se intenta motivar e involucrar al estudiantado para que participe activamente en su aprendizaje. El alumnado puede acceder a todo el material de apoyo vía ATENEA.
Las horas de aprendizaje dirigido que se realizan en grupo pequeño, consisten en realizar prácticas de laboratorio, que se hacen en grupo, y permiten desarrollar habilidades de diseño y de elaboración de un proyecto de Sistemas de Potencia, así como iniciar la estudiantado en la defensa pública de sus proyectos.
En general, después de cada sesión se proponen tareas fuera del aula, que se han de trabajar o bien individualmente o bien en grupo y que son la base del aprendizaje autónomo. También hay que considerar otras horas de aprendizaje autónomo como las que se dedican a las lecturas orientadas, la resolución de los problemas propuestos o de los cuestionarios de autoaprendizaje de los diferentes contenidos mediante el campus virtual ATENEA.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Al terminar la asignatura de Diseño electrónico: Sistemas de potencia, el estudiante debe ser capaz de:

- Saber analizar circuitos relacionados con sistemas electrónicos de potencia.
- Saber diseñar circuitos correspondientes a sistemas electrónicos de potencia.
- Saber realizar aplicaciones prácticas en regulación de velocidad de motores.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo pequeño	15,0	10.00
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00
Horas grupo grande	45,0	30.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

Título contenido 1: CONVERTIDORES CONTINUA-CONTINUA

Descripción:
1.1. Introducción. Clasificación.
1.2. Estructuras básicas.
1.3. Aplicaciones.

Objetivos específicos:
- Entender los principios fundamentales de los convertidores continua-continua.
- Conocer y saber diseñar convertidores continua-continua.
- Conocer las principales aplicaciones de los convertidores continua-continua.

Actividades vinculadas:
Actividad 1: Sesión explicativa del funcionamiento del Laboratorio de Sistemas de Potencia.
Actividad 2: Prácticas de laboratorio de Sistemas de Potencia.
Actividad 3: Prueba individual de evaluación.
Actividad 4: Prueba individual de evaluación.

Dedicación: 50h
Grupo grande/Teoría: 15h
Grupo pequeño/Laboratorio: 5h
Aprendizaje autónomo: 30h

Título contenido 2: CONVERTIDORES CONTINUA-ALTERNA

Descripción:
2.1 Introducción. Clasificación.
2.2 Estructuras básicas.
2.3 Aplicaciones.

Objetivos específicos:
- Entender los principios fundamentales de los convertidores continua-alterna.
- Conocer y saber diseñar convertidores continua-alterna.
- Conocer las principales aplicaciones de los convertidores continua-alterna.

Actividades vinculadas:
Actividad 1: Sesión explicativa del funcionamiento del Laboratorio de Sistemas de Potencia.
Actividad 2: Prácticas de laboratorio de Sistemas de Potencia.
Actividad 3: Prueba individual de evaluación.
Actividad 4: Prueba individual de evaluación.

Dedicación: 50h
Grupo grande/Teoría: 15h
Grupo pequeño/Laboratorio: 5h
Aprendizaje autónomo: 30h

Título contenido 3: CONVERTIDORES ALTERNA-CONTINUA

Descripción:
3.1 Introducción. Clasificación.
3.2 Estructuras básicas.
3.3 Aplicaciones.

Objetivos específicos:
- Entender los principios fundamentales de los convertidores alterna-continua.
- Conocer y saber diseñar convertidores alterna-continua.
- Conocer las principales aplicaciones de los convertidores alterna-continua.

Actividades vinculadas:
Actividad 1: Sesión explicativa del funcionamiento del Laboratorio de Sistemas de Potencia.
Actividad 2: Prácticas de laboratorio de Sistemas de Potencia.
Actividad 4: Prueba individual de evaluación.

Dedicación: 50h
Grupo grande/Teoría: 15h
Grupo pequeño/Laboratorio: 5h
Aprendizaje autónomo: 30h

ACTIVIDADES

TÍTULO DE LA ACTIVIDAD 1: SESIÓN EXPLICATIVA

Descripción:
Esta sesión sirve para que el estudiante tome conciencia de cómo se organizarán las prácticas en esta asignatura. En ella se explicará el funcionamiento de las prácticas, la organización de las sesiones, la evaluación de las mismas y se hará una breve descripción de las prácticas y los materiales utilizados en cada una. Se organizará el grupo-clase en grupos de 2 alumnos como máximo. Se accederá al entorno Atenea para observar la disposición de los materiales de apoyo y para concretar la manera en que se hará la entrega de los informes de prácticas y demás documentos a evaluar.

Objetivos específicos:
- Conocimiento de los objetivos previstos en las prácticas de Sistemas de Potencia.

Material:
Campus Virtual Atenea.
Guía de prácticas.
Bibliografía.
Enlaces Web de interès.

Entregable:
Comunicación oral alumno/professor.
Control de asistencia a la sesión informativa.

Dedicación: 1h
Grupo pequeño/Laboratorio: 1h

TÍTULO DE LA ACTIVIDAD 2: PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE SISTEMAS DE POTENCIA

Descripción:
La organización de estas prácticas consiste en el desarrollo, por parte de cada grupo de prácticas, de un proyecto relacionado con la materia explicada en teoría. Este proyecto comprende las siguientes partes:
- Definición del proyecto
- Búsqueda de información
- Diseño teórico
- Comprobación experimental
- Construcción del prototipo
- Defensa del proyecto

Objetivos específicos:
- Utilizar conceptos generales de Sistemas de Potencia para la realización de un diseño concreto.
- Comprobar el funcionamiento y analizar aplicaciones del montaje seleccionado.
- Utilizar adecuadamente herramientas de modelado y simulación de Electrónica de Potencia.
- Interpretar hojas de características de fabricantes de circuitos integrados y de semiconductores de potencia.
- Realizar montajes de circuitos de potencia.
- Elaborar informes de prácticas en formato normalizado.
- Preparar una presentación pública del proyecto y defenderla ante los profesores de la asignatura.

Material:
Campus Virtual Atenea.
Guión de prácticas.
Bibliografía.
Enlaces de interès.

Entregable:
Estudios previos y / o complementarios.
Informes de la evolución del proyecto.
Asistencia a las sesiones de prácticas.
Comunicación oral alumno / professor.
Representa una parte de la evaluación continuada (30%).

Dedicación: 49h
Grupo pequeño/Laboratorio: 14h
Aprendizaje autónomo: 35h

TÍTULO DE LA ACTIVIDAD 3: PRUEBA ESCRITA

Descripción:
Prueba individual en el aula relacionada con los objetivos de aprendizaje de los contenidos de la asignatura.

Objetivos específicos:
Evaluar el logro general de los objetivos de los contenidos 1 y parte del segundo.

Material:
Enunciado de la prueba entregado en el momento de la prueba.

Entregable:
La prueba resuelta se entrega al professor.
Representa una parte de la evaluación continuada de los contenidos específicos de la asignatura: 35%.

Dedicación: 16h
Grupo grande/Teoría: 2h
Aprendizaje autónomo: 14h

TÍTULO DE LA ACTIVIDAD 4: PRUEBA ESCRITA

Descripción:
Prueba individual en el aula relacionada con los objetivos de aprendizaje de los contenidos de la asignatura.

Objetivos específicos:
Evaluar el logro general de los objetivos de los contenidos 1, 2 y 3.

Material:
Enunciado de la prueba entregado en el momento de la prueba.

Entregable:
La prueba resuelta se entrega al profesor.
Representa una parte de la evaluación continuada de los contenidos específicos de la asignatura: 35%. Si el alumno demuestra suficientes conocimientos de los capítulos 1 y parte del segundo el profesor podrá dar por aprobada la actividad 3. En tal caso la actividad 4 contará un 70% de la nota final de la asignatura.

Dedicación: 16h
Grupo grande/Teoría: 2h
Aprendizaje autónomo: 14h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

- Actividad 2: Prácticas de laboratorio de Sistemas de Potencia: 30%.
- Actividad 3: Prueba escrita: 35%.
- Actividad 4: Prueba escrita: 35%.

Reevaluación:
La nota de reevaluación puede sustituir la nota de teoría que es un 70% de la nota final.

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Si no se realiza alguna de las actividades de laboratorio o de evaluación continua, se considerará como no puntuada.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:
- Ballester Portillo, Eduard ; Piqué, Robert. Electrónica de potencia [en línea]. Barcelona: Marcombo, 2011 [Consulta: 10/06/2022]. Disponible a: https://search-ebscohost-com.recursos.biblioteca.upc.edu/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,uid&db=nlebk&AN=2749464&site=ehost-live&ebv=EK&ppid=Page-__-1. ISBN 9788426716699.

Complementaria:
- Rashid, M. H. Electrónica de potencia : circuitos, dispositivos y aplicaciones [en línea]. 4a ed. México: Pearson, 2015 [Consulta: 07/06/2022]. Disponible a: http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=6191. ISBN 9786073233255.
- Hart, Daniel W. Electrónica de potencia. Madrid: Prentice-Hall, 2001. ISBN 8420531790.
- Mohan, Ned ; Undeland, Tore M. ; Robbins, Willimas P. Power electronics: converters, applications and design. 3rd ed. New York: John Wiley & Sons, 2003. ISBN 0471429082.

RECURSOS

Otros recursos:
Hojas de especificaciones de componentes y equipos electrónicos disponibles en Internet.