

## 67214 - Modelado y control de convertidores electrónicos de potencia

**Guía docente para el curso 2012 - 2013**

**Curso: 1, Semestre: 1, Créditos: 4.0**

---

### Información básica

---

#### Profesores

- **Abelardo Martínez Iturbe** amiturbe@unizar.es

#### Recomendaciones para cursar esta asignatura

Se recomienda haber cursado o estar cursando la asignatura obligatoria “**Sistemas Electrónicos Avanzados**”.

Se recomienda especialmente refrescar conocimientos de teoría de circuitos, Spice, transformada de Laplace, teoría de sistemas y de las etapas electrónicas de potencia básicas. Se enseñan herramientas de productividad que apoyan el aprendizaje como Mathcad y SISOTool de Matlab.

#### Actividades y fechas clave de la asignatura

---

##### Actividades y recursos

---

Presentación metodológica generalEl proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:Las prácticas son obligatorias y conforman progresivamente el asentamiento de conocimientos y los hitos a superar. Esta actividad y las fechas de su realización son claves en la estructura del aprendizaje de la materia. Los alumnos, por parejas, resolverán, exponiendo en clase, problemas asignados con anterioridad haciendo uso de las herramientas vistas en la teoría.Aprender a base de preparar resolver y exponer en clase ejercicios prácticos que se reparten al principio del curso y que los alumnos realizan en grupos de dos. Esta metodología persigue que el alumno se enfrente al problema en forma cooperativa con su pareja. Se fomenta la discusión y la justificación de las herramientas teóricas utilizadas. Asimismo, se realiza la labor de preparar una exposición pública y realizarla en la clase. El alumno aprende a ocuparse de buscar sus respuestas de forma autónoma. Para ello hará uso de los conocimientos teóricos, que de forma sincronizada se imparten en las clases de teoría, o bien hará uso de las tutorías.Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

**1:Clases teóricas:** Sesiones expositivas y explicativas de contenidos. Siempre acompañadas de sesiones de debate. Se presentaran los conceptos importantes y novedosos de los métodos de modelado de sistemas electrónicos de potencia

**Trabajos en grupo para exponer en clase:** En grupos de dos personas, se aplican los conceptos teóricos en trabajos de los que únicamente se define su resultado final esperado. Los estudiantes cuentan con material suministrado por el profesor, consistente en problemas y casos propuestos. Asimismo, cuentan con información suministrada por fabricantes de integrados electrónicos y recursos on-line para cumplir el resultado pedido. Se considera en la evaluación la autonomía, la calidad de la solución, y la participación de cada uno de los integrantes del grupo en cada trabajo. El trabajo lo deben exponer en clase en horas asignadas en el calendario de clases.**Trabajos en grupo en el laboratorio de prácticas:** En grupos de dos personas se desarrollan los modelos promediados resultantes en SPICE. Se utilizan los mismos para obtener respuestas en frecuencia de los sistemas modelados.

**Tutoría/evaluación:** Atención directa al estudiante. Identificación de problemas de aprendizaje. Orientación en la asignatura. Se evalúan tanto las habilidades aprendidas como las destrezas que se han desarrollado, así como las deficiencias en el resto de las actividades formativas. En el caso de seguir detectando deficiencias se aportan actividades complementarias.

Planificación y calendarioCalendario de sesiones presenciales y

presentación de trabajos

HORAS EN EL AULA

1 y 2	Prof: Introducción curso Prof: Modelado puente tiristores Pb	Prof: Presentación de objetivos
3 y 4	8.6,	Prof: Herramienta SISOTool
5 y 6	Prof: Promediado de circuitos	Prof: Resolución preguntas horas 3 y 4
7 y 8	Prof: Promediado de interruptor	Alumn: pb 6.45 Promediado del interruptor
9 y 10	Prof: Promed. espacio estado	Alumn: pb 6.46 Promed. espacio estado
11 y 12	Prof: Linealización	Alumn: pb 6.47, Modelos del convertidor y del modulador
13 y 14	Prof: Modelo canónico-I	Alumn: pb 6.48 Reg tipo 3 en continuo
15 y 16	Prof: Funciones de transferencia	Alumn: pb 6.49 Promed. Espacio de estado, modo continuo flyback
17 y 18	Prof: Modo discontinuo. Prof: Método de la Corriente.	Alumn: pb 6.50 Promed. Espacio de estado, modo continuo forward
19 y 20	Inyectada Prof: Modelo canónico en discontinuo	Alumn: pb 6.52 Método corriente inyectada
21 y 22	Prof: Filtro de entrada. Efecto en la	Alumn: pb 6.54 Control modo corriente
23 y 24	FdT	Alumn: pb 4.44 Lazo rectif. PWM
25 y 26	Prof: Filtro de entrada: diseño Prof: Filtro de entrada, Aplicac.	Alumn: pb 8.20 Lazo de control de inversor PWM monofasico
27 y 28	Mathcad	Alumn: pb 8.21 Sistema fotovoltaico conectado a red
29 y 30	Prof: Repaso del temario	

EN EL LABORATORIO

PRACTICA 1: creación de una celda Spice promediada en modo de conducción continuo

PRACTICA 2: creación de una celda Spice promediada en modo de conducción continuo con pérdidas

PRACTICA 3: creación de una celda Spice promediada mixta en modo de conducción continuo y discontinuo

PRACTICA 4: utilización de la celda promediada mixta en una fuente comutada. Obtención de diagramas de Bode

PRACTICA 5: creación de una celda Spice en modo corriente. Obtención de diagramas de Bode

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada