ANX-PR/CL/001-02

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Modeling of Devices and Electronic Systems

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2014/2015– 1S

FECHA DE PUBLICACION

Fecha

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	***Modeling of Devices and Electronic Systems***
Titulación	Master de Electrónica Industrial
Centro responsable de la titulación	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales
Semestre/s de impartición	Primero
Materia	
Carácter	
Código UPM	

Datos Generales

Créditos	4,5 ECTS	**Curso**	Primero
Curso Académico	2014/2015	**Período de impartición**	Primer semestre
Idioma de impartición	Inglés	**Otro idiomas de impartición**	Español

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Superadas

NO existen

Otros Requisitos

Ser admitido en el Máster

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

Circuit Theory, Control Theory and Digital Description Languages (VHDL)

Otros Conocimientos Previos Recomendados

Datos relativos a otros conocimientos previos recomendados

Competencias

Competencias Generales: CG1, CG2, CG4, CG5, CG6

Competencias Transversales: **a,c,d,e,f,j**

Competencias específicas: CE3, CE4

La descripción de las competencias se encuentra al final del este documentos

Resultados de Aprendizaje

The student will learn the fundamentals of Multi-domain mixed signal description languages like VHDL-AMS or Verilog-AMS. They will also learn how a multi-domain mixed-signal simulator works to get a better insight on how to describe the model using these type of description languages and how to write robust models for simulation.

The students will be able to model and simulate heterogeneous systems (electrical, thermal, mechanical, magnetic,…) and mixed-signal (discrete and continuous).

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorias
Jesús Angel Oliver Ramírez	Laboratorio Electrónica	jesusangel.oliver@upm.es	L, X y V de 12 a 13
Roberto Prieto	Laboratorio Electrónica	o.garcia@upm.es	M y V de 14:30 a 15:30

Nota.- Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

Descripción de la Asignatura

The objective of this course is to cover the design and implementation of digital controllers for switching power converters (dc-dc, ac-dc and dc-ac). It will cover the main issues of this kind of controllers and associated circuits and will explain the basic/advanced design techniques. Different implementations (FPGA, DSP, microprocessors) will be analyzed as a function of the application.
a multiphase dc-dc switched converter.

Temario

1) Introduction to multi-domain mixed signal system modeling and simulation
2) Modeling and simulation of multi-domain energy conservative systems
3) Modeling and simulation of control-flow systems
4) Modeling and simulation of discrete systems
5) Modeling and simulation of mixed-signal systems
6) VHDL-AMS Types, Packages and Functions
7) Bulletproof modeling
8) Cases of study:
    - 8.1 DC-Motor
    - 8.2 Magnetic Components
    - 8.3 Phase Lock-Loops
    - 8.4 Digital Phase Lock Loops
    - 8.5 Sigma-Delta Modulators
9) Final Project

Cronograma

Horas totales: 30 horas

Horas presenciales: 30 horas

Peso total de actividades de evaluación continua: 80%

Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final: 50%

Semana	Actividad Prensencial en Aula	Actividad Prensencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	Tema 1: 3 horas			
Semana 2	Tema 2: 3 horas			
Semana 3		Tema 8.1: 3 horas		DC-Motor
Semana 4	Tema3: 3 horas			
Semana 5		Tema 8.2: 3 horas		Magnetic Components
Semana 6	Tema 4: 3 horas			
Semana 7		Tema 8.3: 3 horas		Phase Lock-Loops
Semana 8	Tema 9: 3 horas			Progress Review
Semana 9	Tema 5: 3 horas			
Semana 10		Tema 8.4: 3 horas		Digital Phase Lock Loops
Semana 11		Tema 8.5: 3 horas		Sigma-Delta Modulators
Semana 12	Tema 6: 3 horas			
Semana 13	Tema 7: 3 horas			
Semana 14	Tema 9: 3 horas			Final Project Review I
Semana 15	Tema 9: 3 horas			Final Project Review II

Nota.- El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

Nota 2.- Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínim	Competencias evaluadas
3	DC-Motor	3 hr	Continua	Validación de Modelos	Sí	10%	No	Capacidad de modelar y validar sistemas conservativos
5	Magnetic Components	3 hr	Continua	Validación de Modelos	Sí	10%	No	Capacidad de modelar y validar sistemas conservativos multi-dominio
7	Phase Lock-Loops	3 hr	Continua	Validación de Modelos	No	10%	No	Capacidad de modelar y validar sistemas de flujo
8	Progress Review	3 hr	Continua	Evaluación del trabajo y preguntas técnicas	Sí	10%	No	Capacidad de modelar y validar sistemas multi-dominio y mixtos
10	Digital Phase Lock Loops	3 hr	Continua	Validación de Modelos	Sí	10%	No	Capacidad de modelar y validar sistemas discretos
11	Sigma-Delta Modulators	3 hr	Continua	Validación de Modelos	Sí	10%	No	Capacidad de modelar y validar sistemas mixtos
14-15	Final Project Review I y II	6 hr	Continua	Evaluación del trabajo y preguntas técnicas	Sí	40%	No	Capacidad de modelar y validar sistemas multi-dominio y mixtos

Criterios de Evaluación

There is a continuous evaluation of the progress of the student:

1) There are five cases of study, each one is focused on a particular modeling and simulation type
2) There is a final project of modeling and simulation on a topic selected by the student that has to cover at least a mixed-signal system. The difficulty is modulated by the professors.

The students have to show that:

1) they are able to understand the physical principles and basic operation modes of the cases of study and the final project
2) They are able to implement the models in VHDL-AMS
3) They are able to validate the models, generating their own validation test

4) They are able to document the models

Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
Slides developed by the professors for this specific subject	Document/Power point file	
Computers with the required software to develop the VHDL-AMS models and simulations	Computers and software	Simplorer®

Otra Información

Descripción de otra información