



CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Industriales

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

53001550 - Integrated circuits and reconfigurable computing

PLAN DE ESTUDIOS

05BG - Master universitario en electronica industrial

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2017/18 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	9

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	53001550 - Integrated circuits and reconfigurable computing
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05BG - Master universitario en electronica industrial
Centro en el que se imparte	Escuela Tecnica Superior de Ingenieros Industriales
Curso académico	2017-18

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Eduardo De La Torre Aranz (Coordinador/a)		eduardo.delatorre@upm.es	- -
Teresa Riesgo Alcaide		teresa.riesgo@upm.es	Sin horario.
Jose Andres Otero Marnotes		joseandres.otero@upm.es	Sin horario.

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

2.2. Personal investigador en formación o similar

Nombre	Correo electrónico	Profesor responsable
Rodriguez Medina, Alfonso	alfonso.rodrieguezm@upm.es	Torre Arnanz, Eduardo De La

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Master Universitario en Electronica Industrial no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Conocimientos de Electrónica Digital y diseño de circuitos digitales básicos

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias que adquiere el estudiante al cursar la asignatura

CB06 - 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

CB07 - 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

CE01 - Comprender, diseñar y analizar sistemas y componentes electrónicos en el ámbito de la electrónica industrial. Modelización y caracterización de sistemas electrónicos complejos.

CE02 - Ser capaz de desarrollar un proyecto de diseño de un sistema electrónico, identificando sus principales retos, en ámbitos de aplicación tales como el aeroespacial, la automoción, la ingeniería médica, las energías renovables o las comunicaciones

CE04 - Utilización de herramientas CAD para la simulación, modelado y diseño de circuitos electrónicos industriales con altas prestaciones y/o restricciones

CG01 - Haber adquirido conocimientos avanzados y demostrado, en un contexto de investigación científica y tecnológica o altamente especializado, una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en uno o más campos de estudio

CG02 - Saber aplicar e integrar sus conocimientos, la comprensión de estos, su fundamentación científica y sus capacidades de resolución de problemas en entornos nuevos y definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar tanto investigadores como profesionales altamente especializados.

CG06 - Haber desarrollado la autonomía suficiente para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas o tecnológicas dentro de su ámbito temático, en contextos interdisciplinares y, en su caso, con una alta componente de transferencia del conocimiento.

CT01 - Uso de la lengua inglesa

CT02 - Liderazgo de equipos

4.2. Resultados del aprendizaje al cursar la asignatura

RA49 - Identificar los fundamentos del diseño de sistemas integrados, partiendo desde la base de la tecnología CMOS

RA51 - Conocer y adquirir los criterios para aplicar técnicas de reconfiguración avanzadas sobre problemas de distinta índole

RA50 - Conocer, comprender y aplicar técnicas avanzadas de diseño y test de sistemas digitales

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Module I: Digital IC technology basis

CMOS technologies. IC manufacturing

Physical design and layout

Other cells and technologies. Memories.

Module II: Advanced digital design techniques

Data path subsystem. Pipelining. Computer arithmetics.

Synchronous design, timing analysis and clock distribution

Testing, debugging, verification and validation

Module III: Reconfigurable systems

Intro to reconf systems

FPGA internal architecture and reconfiguration techniques

Virtual Architectures and tools for reconfiguration

Design of dynamically reconfigurable systems with commercial flows

Adaptive and Evolvable HW

Reconfigurable computing and HW acceleration

5.2. Temario de la asignatura

1. Digital IC technology basis

1.1. CMOS technologies. IC manufacturing

1.2. Physical design & layout

1.3. Other cells and technologies. Memories

2. Advanced digital design techniques

2.1. Data-path subsystem. Pipelining. Computer arithmetics

2.2. Synchronous design, timing analysis and clock distribution

2.3. Testing, debugging, verification and validation

3. Reconfigurable systems

3.1. Introduction to reconfigurable systems

- 3.2. FPGA internal architecture and reconfiguration techniques
- 3.3. Virtual Architectures and tools for reconfiguration
- 3.4. Design of dynamically reconfigurable systems with commercial flows
- 3.5. Adaptive and Evolvable HW
- 3.6. Reconfigurable computing and HW acceleration

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	CMOS technologies. IC manufacturing Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Physical design and layout Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
2	Other cells and technologies. Memories. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Data path subsystem. Pipelining. Computer arithmetics. Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Synchronous design, timing analysis and clock distribution Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Testing, debugging, verification and validation Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	Intro to reconfigurable systems Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	FPGA internal architecture and reconfiguration techniques Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	Virtual Architectures and tools for reconfiguration Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Design of dynamically reconfigurable systems with commercial flows Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
7	Adaptive and evolvable HW Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Reconfigurable computing and HW acceleration Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8				Exam-Work. It consists on a series of questions to be developed during a certain period of time, with possibility to consult any type of information. EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 10:00

9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
8	Exam-Work. It consists on a series of questions to be developed during a certain period of time, with possibility to consult any type of information.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No Presencial	10:00	100%	5 / 10	CB06 CB07 CG02 CG01 CG06 CT01 CT02 CE01 CE02 CE04

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
8	Exam-Work. It consists on a series of questions to be developed during a certain period of time, with possibility to consult any type of information.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No Presencial	10:00	100%	5 / 10	CB06 CB07 CG02 CG01 CG06 CT01 CT02 CE01 CE02 CE04

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Slides	Otros	Classroom slides will be provided in advance via Moodle so that students have access to the material ready for note taking.
FPGA development boards	Equipamiento	Practical classes on the reconfigurable computing section will be provided with Pynq boards from Digilent, which contains a Zynq-7000-200 device on them.