



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Industriales

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

53001242 - Arquitectura de Sistemas Digitales

PLAN DE ESTUDIOS

05AZ - Master Universitario en Ingeniería Industrial

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2020/21 - Segundo 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.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	7
8. Recursos didácticos.....	8

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	53001242 - Arquitectura de Sistemas Digitales
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Segundo curso
Semestre	Cuarto semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05AZ - Master Universitario en Ingeniería Industrial
Centro responsable de la titulación	05 - Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales
Curso académico	2020-21

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Yago Torroja Fungairiño (Coordinador/a)	E3	yago.torroja@upm.es	Sin horario.

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

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

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

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Sistemas microprocesadores
- Electrónica digital

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

- (a) - APLICA. Habilidad para aplicar conocimientos científicos, matemáticos y tecnológicos en sistemas relacionados con la práctica de la ingeniería.
- (b) - EXPERIMENTA. Habilidad para diseñar y realizar experimentos así como analizar e interpretar datos.
- (g) - COMUNICA. Habilidad para comunicar eficazmente.
- (i) - SE ACTUALIZA. Reconocimiento de la necesidad y la habilidad para comprometerse al aprendizaje continuo.
- (k) - USA HERRAMIENTAS. Habilidad para usar las técnicas, destrezas y herramientas ingenieriles modernas necesarias para la práctica de la ingeniería.

(n) - IDEA. Creatividad

4.2. Resultados del aprendizaje

RA77 - Desarrollo de múltiples soluciones a un problema

RA354 - Diseñar sistemas digitales complejos

RA78 - Empleo de herramientas informáticas específicas

RA91 - Discusión y justificación del planteamiento de soluciones alternativas

RA75 - RA1. Capacidad de Crear, Diseñar, Implementar y Operar un sistema electrónico

RA22 - Capacidad de analizar fuentes de ruido electromagnético y mecanismos de acoplamiento

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura de Arquitectura de Sistemas Digitales pretende aportar al alumno los conocimientos necesarios para diseñar los sistemas digitales electrónicos desde un punto de vista arquitectural.

Con este enfoque en mente, se analizan distintas soluciones a un mismo problema desde un punto de vista cualitativo y cuantitativo, y se plantean soluciones de diseño top-down.

El enfoque es eminentemente práctico, de modo que los alumnos enfocan el problema desde la concepción teórico/práctica de una implementación hardware de un sistema completo usando para ello distintas plataformas como FPGAs, microprocesadores o PCs.

Como aplicaciones objetivo se trabajará con dos sistemas digitales: un sistema microprocesador y un sintetizador digital de audio.

5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción. Diseño de una arquitectura clásica de un UP
2. Coste y Prestaciones. Análisis de arquitecturas de CPUs
3. Mejora de prestaciones: Segmentación y jerarquía de la memoria
4. Fundamentos teóricos de la aplicación objetivo
5. Caso práctico: Síntesis digital de Audio

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Introducción Arquitectura picoProcesador (pP) Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			
2	Arquitectura picoProcesador (pP) : Descifrando el código VHDL Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Laboratorio: Trabajo en aula con el pP Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
3	Coste y prestaciones, juego de instrucciones Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Laboratorio: Trabajo en aula con el pP Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
4	Presentación de las arquitecturas propuestas Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas	Laboratorio: Trabajo en aula con el pP Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
5	Segmentación Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Laboratorio: Trabajo en aula con el pP Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
6	Jerarquía de la memoria Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Laboratorio: Trabajo en aula con el pP Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
7	Evaluación de las arquitecturas propuestas Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas			1ª Entrega: Esquema de arquitectura, instrucciones añadidas (30% de la nota), análisis de las soluciones de otros (5% de la nota) PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 00:00
8	Fundamentos de la aplicación objetivo: Síntesis de audio Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	Discusión del diseño de la aplicación objetivo Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	Trabajo con un DCO Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		

10	Diseño del generador de envoltante Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	Laboratorio: Aplicación objetivo Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
11	Diseño del VCA y del Mixer Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	Laboratorio: Aplicación objetivo Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
12	Diseño del VCF Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	Laboratorio: Aplicación objetivo Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
13	Soluciones polifónicas Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	Laboratorio: Aplicación objetivo Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
14	Presentación de resultados del trabajo Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			2ª Entrega: Esquema trabajo objetivo, solución propuesta (30%) y análisis de las soluciones de otros (5%) PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 00:00
15				
16				
17				Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00 Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final No presencial Duración: 02:00

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 derivadas de la situación creada por la COVID-19.

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
7	1ª Entrega: Esquema de arquitectura, instrucciones añadidas (30% de la nota), análisis de las soluciones de otros (5% de la nota)	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:00	35%	5 / 10	(k) (a) (b) (g)
14	2ª Entrega: Esquema trabajo objetivo, solución propuesta (30%) y análisis de las soluciones de otros (5%)	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:00	35%	5 / 10	(i) (k) (a) (n) (b)
17	Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	30%	5 / 10	(i) (k) (g) (a) (n) (b)

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No Presencial	02:00	100%	5 / 10	(g) (i) (k) (a) (n) (b)

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

Evaluación Continua: los criterios se basan en evaluar las competencias descritas en esta guía

Evaluación sólo prueba final: los criterios se basan en evaluar las competencias descritas en esta guía

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Computer Architecture, Fifth Edition: A Quantitative Approach, Patterson & Hennessy	Bibliografía	
Computer Organization and Design, Fourth Edition: The Hardware/Software Interface, Patterson & Hennessy	Bibliografía	
Digital Design and Computer Architecture, Harris & Harris	Bibliografía	