



POLITÉCNICA



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
FACULTAD DE INFORMÁTICA
Campus de Montegancedo
Boadilla del Monte, 28660 Madrid

(Diseño Hardware/Software a nivel de Sistema)

Guía de Aprendizaje – Información al estudiante

1. Datos Descriptivos

Titulación	Grado en Ingeniería Informática
Módulo	
Materia	
Asignatura	Diseño Hardware/Software a nivel de sistema
Carácter	Optativo
Créditos ECTS	3
Departamento responsable	Arquitectura y Tecnología de Sistemas Informáticos (DATSI)
Especialidad	No aplicable

Curso académico	2011-2012
Semestre en que se imparte	2º semestre del curso (Enero – Junio)
Idioma en él que se imparte	Español o inglés
Página Web	http://www.datsi.fi.upm.es/



POLITÉCNICA



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
FACULTAD DE INFORMÁTICA
Campus de Montegancedo
Boadilla del Monte, 28660 Madrid

2. Profesorado

NOMBRE Y APELLIDOS	DESPACHO	Correo electrónico
Victoria Rodellar Biarge (Coord.)	4205	victoria@pino.datsi.fi.upm.es
Agustin Alvarez Marquina	4211	aalvarez@fi.upm.es
Pedro Gómez Vilda	4209	pedro@pino.datsi.fi.upm.es
Rafael Martinez Olalla	4208	rmolalla@fi.upm.es
Victor Nieto Lluís	4208	victor@fi.upm.es

3. Conocimientos previos requeridos para poder seguir con normalidad la asignatura

Asignaturas superadas	<ul style="list-style-type: none">•
Otros resultados de aprendizaje necesarios	<ul style="list-style-type: none">• Lenguajes de descripción hardware• Programación en C



POLITÉCNICA



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
FACULTAD DE INFORMÁTICA
Campus de Montegancedo
Boadilla del Monte, 28660 Madrid

4. Objetivos de Aprendizaje

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS ASIGNADAS A LA ASIGNATURA Y SU NIVEL DE ADQUISICIÓN		
Código	Competencia	Nivel
CE-12/16	Conocer los campos de aplicación de la informática, y tener una apreciación de la necesidad de poseer unos conocimientos técnicos profundos en ciertas áreas de aplicación; apreciación del grado de esta necesidad en, por lo menos, una situación.	A
CE-14/15	Conocer el software, hardware y las aplicaciones existentes en el mercado, así como el uso de sus elementos, y capacidad para familiarizarse con nuevas aplicaciones informáticas.	A
CE-19/20	Conocimiento de los tipos apropiados de soluciones, y comprensión de la complejidad de los problemas informáticos y la viabilidad de su solución.	A

Nivel de competencia: conocimiento (C), comprensión (P), aplicación (A) y análisis y síntesis (S),



POLITÉCNICA



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
FACULTAD DE INFORMÁTICA
Campus de Montegancedo
Boadilla del Monte, 28660 Madrid

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Código	Resultado de aprendizaje	Competencias asociadas	Nivel de adquisición
RA1	Ser capaz de identificar problemas susceptibles de ser resueltos mediante metodologías de diseño a nivel de sistema	CE-12/16	S
RA2	Conocer entornos y herramientas de diseño disponibles en el mercado	CE-14/15	C
RA3	Saber elegir y utilizar entornos y herramientas para un ámbito de aplicación	CE-14/15	S, A
RA5	Conocer como explorar el espacio de diseño de un problema	CE-19/20	A
RA6	Saber elegir y utilizar la tecnología adecuada para cumplir las especificaciones del problema	CE-14/15	S,A
RA7	Conocer como evaluar las prestaciones de una solución	CE-19/20	A



POLITÉCNICA



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
FACULTAD DE INFORMÁTICA
Campus de Montegancedo
Boadilla del Monte, 28660 Madrid

5. Sistema de evaluación de la asignatura

INDICADORES DE LOGRO		
Ref	Indicador	Relacionado con RA
I1	Conocer los ámbitos de aplicación de las metodologías ESL y las herramientas de disponibles para su aplicación	RA1, RA2, RA3
I2	Saber utilizar una herramienta para aplicaciones DSP	RA3, RA4, RA5, RA6, RA7
I3	Saber identificar los componentes hardware, software y de interface de un problema	RA4, RA5, RA6
I4	Saber plantear distintas soluciones arquitecturales de un problema	RA5, RA6
I5	Saber desarrollar y utilizar modelos de componentes DSP	RA4, RA6
I6	Saber desarrollar soluciones para implementaciones sobre lógica reconfigurable	RA6
I7	Saber integrar componentes en la arquitectura adoptada mediante cosíntesis	RA4, RA5, RA6
I8	Saber evaluar las prestaciones de las soluciones mediante cosimulación	RA7

(La tabla anterior puede ser sustituida por la tabla de rúbricas)



POLITÉCNICA



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
FACULTAD DE INFORMÁTICA
Campus de Montegancedo
Boadilla del Monte, 28660 Madrid

EVALUACION SUMATIVA			
Breve descripción de las actividades evaluables	Momento	Lugar	Peso en la calif.
Evaluación temas 1, 2 y 3	Semana 6	Aula	15%
Memoria trabajo codiseño y herramientas	Semana 8	Aula	20%
Memoria Práctica-1	Semana 9	Laboratorio	5%
Memoria Práctica-2	Semana 10	Laboratorio	5%
Memoria Práctica-3	Semana 11	Laboratorio	5%
Memoria Práctica-4	Semana 12	Laboratorio	5%
Memoria Módulos complementarios del proyecto	Semana 13	Laboratorio	10%
Memoria proyecto final	Semana 16	Laboratorio	35 %
			Total: 100%



POLITÉCNICA



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
FACULTAD DE INFORMÁTICA
Campus de Montegancedo
Boadilla del Monte, 28660 Madrid

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

A lo largo del desarrollo del programa el alumno deberá realizar un examen y las tareas que se indican en el plan de trabajo, cuya calificación es la indicada en la tabla sumativa.

En la realización del trabajo sobre metodologías ESL y herramientas se valorará además del contenido del mismo, la redacción, presentación y referencias bibliográficas. Para superar la asignatura es condición necesaria el haber realizado de forma satisfactoria cada una de las prácticas cortas y la práctica final, así como haber entregado las memorias de las mismas.

Con formato: Numeración y viñetas



6. Contenidos y Actividades de Aprendizaje

CONTENIDOS ESPECÍFICOS		
Bloque / Tema / Capítulo	Apartado	Indicadores Relacionados
Tema 1: Caracterización de sistemas digitales y tipos de problemas	1.1 Dominios de aplicación	I1
	1.2 Grados de programabilidad	I1
	1.3 Tipos de implementación	I1
	1.4 Metodología de codiseño	I1
	1.5 Tipos de problemas orientados hacia codiseño	I1
Tema 2: Diseño hardware/software a nivel de sistema	2.1 Modelo	I1, I3
	2.2 Exploración del espacio de diseño	I1, I3
	2.3 Cosíntesis	I1, I3
	2.3 Cosimulación	I1, I3
Tema 3: Entornos y herramientas de para ESL	3.1 Basados en modelos. Independientes de la tecnología de implementación	I1, I3
	3.2 Orientados hacia bloques de propiedad intelectual	I1, I3
	3.3 Orientados hacia plataformas	I1, I3
	3.4 Generadores de diseños a la carta	I1, I3
Tema 4: Entorno de para tratamiento digital de señal (DSP)	4.1 Panorámica Matlab/Simulink	I2,I4, I5
	4.2 Tools	I2,I4, I5
	4.3 Simulación	I2,I4, I5
	4.4 Simulink fixed-point	I2,I4, I5
	4.5 Generador de HDL	I2,I4, I5
Tema 5: Tutorial de	5.1 Proceso de diseño	I4, I6
	5.2 Sintaxis VHDL para síntesis	I4, I6



la herramienta Quartus II para implementación sobre logica configurable	5.3 Dispositivos configurables	14, 16
	5.4 Evaluación de prestaciones	14, 16
Tema 6: Cosíntesis y cosimulación	6.1 Síntesis hardware	17, 18
	6.2 Síntesis software	17, 18
	6.3 Síntesis interface	17, 18
	6.4 Cosimulación por emulación	17, 18
	7.5 Cosimulación por prototipado virtual	17, 18

Tabla 7. Modalidades organizativas de la enseñanza

MODALIDADES ORGANIZATIVAS DE LA ENSEÑANZA		
Escenario	Modalidad	Finalidad
	Clases Teóricas	<i>Hablar a los estudiantes</i>
	Seminarios-Talleres	<i>Construir conocimiento a través de la interacción y la actividad de los estudiantes</i>
	Clases Prácticas	<i>Mostrar a los estudiantes cómo deben actuar</i>
	Prácticas Externas	<i>Completar la formación de los alumnos en un contexto profesional</i>
	Tutorías	<i>Atención personalizada a los estudiantes</i>
	Trabajo en grupo	<i>Hacer que los estudiantes aprendan entre ellos</i>
	Trabajo autónomo	<i>Desarrollar la capacidad de autoaprendizaje</i>



POLITÉCNICA



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
FACULTAD DE INFORMÁTICA
Campus de Montegancedo
Boadilla del Monte. 28660 Madrid

Tabla 8. Métodos de enseñanza

MÉTODOS DE ENSEÑANZA		
	Método	Finalidad
	Método Expositivo/Lección Magistral	Transmitir conocimientos y activar procesos cognitivos en el estudiante
	Estudio de Casos	Adquisición de aprendizajes mediante el análisis de casos reales o simulados
	Resolución de Ejercicios y Problemas	Ejercitar, ensayar y poner en práctica los conocimientos previos
	Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)	Desarrollar aprendizajes activos a través de la resolución de problemas
	Aprendizaje orientado a Proyectos	Realización de un proyecto para la resolución de un problema, aplicando habilidades y conocimientos adquiridos
	Aprendizaje Cooperativo	Desarrollar aprendizajes activos y significativos de forma cooperativa
	Contrato de Aprendizaje	Desarrollar el aprendizaje autónomo

Se conoce como método expositivo "la presentación de un tema lógicamente estructurado con la finalidad de facilitar información organizada siguiendo criterios adecuados a la finalidad pretendida". Esta metodología -también conocida como lección (lecture)- se centra fundamentalmente en la exposición verbal por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio. El término "lección magistral" se suele utilizar para denominar un tipo específico de lección impartida por un profesor en ocasiones especiales.

Análisis intensivo y completo de un hecho, problema o suceso real con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos, diagnosticarlo y, en ocasiones, entrenarse en los posibles procedimientos alternativos de solución.

Situaciones en las que se solicita a los estudiantes que desarrollen las soluciones adecuadas o correctas mediante la ejercitación de rutinas, la aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados. Se suele utilizar como complemento de la lección magistral.

Método de enseñanza-aprendizaje cuyo punto de partida es un problema que, diseñado por el profesor, el estudiante ha de resolver para desarrollar determinadas competencias previamente definidas.

Método de enseñanza-aprendizaje en el que los estudiantes llevan a cabo la realización de un proyecto en un tiempo determinado para resolver un problema o abordar una tarea mediante la planificación, diseño y realización de una serie de actividades, y todo ello a partir del desarrollo y aplicación de aprendizajes adquiridos y del uso efectivo de recursos.

Enfoque interactivo de organización del trabajo en el aula en el cual los alumnos son responsables de su aprendizaje y del de sus compañeros en una estrategia de corresponsabilidad para alcanzar metas e incentivos grupales. Es tanto un método, a utilizar entre otros, como un enfoque global de la enseñanza, una filosofía.

Un acuerdo establecido entre el profesor y el estudiante para la consecución de unos aprendizajes a través de una propuesta de trabajo autónomo, con una supervisión por parte del profesor y durante un período determinado. En el contrato de aprendizaje es básico un acuerdo formalizado, una relación de contraprestación recíproca, una implicación personal y un marco temporal de ejecución.



BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS MODALIDADES ORGANIZATIVAS UTILIZADAS Y METODOS DE ENSEÑANZA EMPLEADOS

CLASES DE TEORIA	Los temas 1, 2, y 3 son carácter informativo y descriptivo y se desarrollaran en el aula mediante presentaciones con power point.
CLASES DE PROBLEMAS	...
PRÁCTICAS	Los temas 4, 5 y 6 se desarrollaran en el laboratorio. Se realizará una presentación de los contenidos de los distintos apartados y posteriormente se presentará una práctica corta sobre los mismos, que los alumnos iniciaran en el laboratorio. Para la realización del proyecto será necesario que desarrollen algunos módulos adicionales que asimismo comenzarán en el laboratorio.
TRABAJOS AUTONOMOS	Cada alumno realizará de forma individual un trabajo monográfico sobre metodologías y herramientas de ESL. El alumno completará y terminará las prácticas iniciadas en el laboratorio, así como los módulos adicionales que compondrán la práctica final.
TRABAJOS EN GRUPO	
TUTORÍAS	Atención personalizada al alumno siempre que lo solicite mediante cita previa por correo electrónico.



8.6. Recursos didácticos

Con formato: Numeración y viñetas

RECURSOS DIDÁCTICOS	
BIBLIOGRAFÍA	ESL Design and Verification. Brian Bailey, Grant Martin and Andrew Piziali. Morgan Kaufmann. 2007
	<i>Reconfigurable Computing. The theory and practice of FPGA-based computing.</i> Scott Hauck and Andre Dehon Eds. Morgan Kaufmann, 2008
	<i>Digital Signal Processing with Field Programmable Gate Array.</i> Uwe Meyer-Baese Springer Verlag 2005.
	<i>Introduction to Matlab & Simulink. A Project Approach</i> O. Beucher and M. Weeks Infinity Science Press, 2008
	Revistas: IEEE Signal Processing Magazine IEEE Design & Test of Computers Magazine ACM Transactions on Design Automation of Electronic Systems EURASIP Journal on Embedded Systems. Hindawi Ed.
RECURSOS WEB	Página web de la asignatura (http://)
EQUIPAMIENTO	Laboratorios: aulas del cálculo con Matlab, Simulink, Quartus II, placas de desarrollo de Altera tipo DE2
	Aula asignada por la jefatura de estudios
	Sala de trabajo en grupo



9-7. Cronograma de trabajo de la asignatura

Semana	Actividades en Aula	Actividades en Laboratorio	Trabajo Individual	Trabajo en Grupo	Actividades de Evaluación	Otros
Semana 1 (2 horas)	• Presentación de los contenidos, organización y plan de trabajo de la asignatura (2 horas)	☐	☐	☐	☐	☐
Semana 2 (4 horas)	• Tema 1: Caracterización de sistemas digitales y tipos de problemas (2 horas)	☐	• Estudio (1 horas)	☐	☐	☐
Semana 3 (4 horas)	• Tema 2: Diseño hardware/software a nivel de sistema (2 horas)	☐	• Estudio (1 horas)	☐	☐	☐
Semana 4 (4 horas)	• Tema 2: Diseño hardware/software a nivel de sistema (cont.) (2 horas)	☐	• Estudio (1 horas)	☐	☐	☐
Semana 5 (4 horas)	• Tema 3: Entornos y herramientas de codiseño (2 horas)	☐	• Estudio (1 horas)	☐	☐	☐
Semana 6 (8 horas)	• Examen (2 horas)	☐	• Estudio (4 horas)	☐	• Evaluación temas 1,2, y 3	☐

Con formato: Numeración y viñetas



Semana 7 (6 horas)	<ul style="list-style-type: none"> Propuesta de trabajos sobre etapas del codiseño y entornos de desarrollo (2 horas) 		<ul style="list-style-type: none"> Búsqueda bibliográfica para la realización del trabajo elegido (4 horas) 			
Semana 8 (14 horas)		<ul style="list-style-type: none"> Tema 4: (2 horas) 	<ul style="list-style-type: none"> Realización del trabajo y redacción de la memoria (12 horas) 		<ul style="list-style-type: none"> Evaluación del contenido de la memoria del trabajo 	
Semana 9 (7 horas)		<ul style="list-style-type: none"> Realización Practica-1 (2 horas) 	<ul style="list-style-type: none"> Finalización Practica-1 y redacción de memoria (5 horas) 		<ul style="list-style-type: none"> Evaluación del contenido de la memoria de la práctica-1 	•
Semana 10 (7 horas)		<ul style="list-style-type: none"> Realización Practica-2 (2 horas) 	<ul style="list-style-type: none"> Finalización Practica-2 y redacción de memoria (5 horas) 		<ul style="list-style-type: none"> Evaluación del contenido de la memoria de la práctica-2 	•
Semana 11 (7 horas)		<ul style="list-style-type: none"> Tema 5: Realización Practica-3 (2 horas) 	<ul style="list-style-type: none"> Finalización Practica-3 y redacción de memoria (5 horas) 		<ul style="list-style-type: none"> Evaluación del contenido de la memoria de la práctica-3 	•
Semana 12 (7 horas)		<ul style="list-style-type: none"> Tema 5: Realización Practica-4 (2 horas) 	<ul style="list-style-type: none"> Finalización Practica-14 y redacción de memoria (5 horas) 		<ul style="list-style-type: none"> Evaluación del contenido de la memoria de la práctica-4 	•

Con formato: Numeración y viñetas



Semana 13 (12 horas)		<ul style="list-style-type: none"> Planteamiento de aplicaciones de codiseño en la que integren y reutilicen los modelos y diseños realizados en las prácticas 1, 2, 3 y 4 (2 horas) 	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de módulos complementarios y realización de memoria. (4 horas) 		<ul style="list-style-type: none"> Evaluación del contenido de la memoria de los módulos complementarios 	
Semana 14 (8 horas)		<ul style="list-style-type: none"> Tema 6. Cosintesis .Integración del sistema. (2 horas) 				
Semana 15 (12 horas)		<ul style="list-style-type: none"> Tema 6. Cosimulación. Evaluación de prestaciones (2 horas) 				
Semana 16 (2 horas)	<ul style="list-style-type: none"> Exposición de trabajos y conclusiones del curso (2 horas) 				<ul style="list-style-type: none"> Evaluación memoria del proyecto 	

Con formato: Numeración y viñetas

Nota: Para cada actividad se especifica la dedicación en horas que implica para el alumno.



POLITÉCNICA



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
FACULTAD DE INFORMÁTICA
Campus de Montegancedo
Boadilla del Monte, 28660 Madrid