



POLITÉCNICA

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

**53001883 - Electronic design for reliability**

### PLAN DE ESTUDIOS

05AZ - Master Universitario En Ingeniería Industrial

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2018/19 - Segundo semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

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

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	53001883 - Electronic design for reliability
<b>No de créditos</b>	3 ECTS
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Segundo semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	05AZ - Master universitario en ingeniería industrial
<b>Centro en el que se imparte</b>	05 - Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales
<b>Curso académico</b>	2018-19

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías</b> *
Pedro Alou Cervera (Coordinador/a)		pedro.alou@upm.es	- -

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

## 3. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 3.1. Competencias

(a) - APLICA. Habilidad para aplicar conocimientos científicos, matemáticos y tecnológicos en sistemas relacionados con la práctica de la ingeniería.

(c) - DISEÑA. Habilidad para diseñar un sistema, componente o proceso que alcance los requisitos deseados teniendo en cuenta restricciones realistas tales como las económicas, medioambientales, sociales, políticas, éticas, de salud y seguridad, de fabricación y de sostenibilidad.

(k) - USA HERRAMIENTAS. Habilidad para usar las técnicas, destrezas y herramientas ingenieriles modernas necesarias para la práctica de la ingeniería.

(l) - ES BILINGÜE. Capacidad de trabajar en un entorno bilingüe (inglés/castellano).

CB08 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB09 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CE01 - Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.

CG01 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.

CG02 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.

## 3.2. Resultados del aprendizaje

RA335 - Diferenciar y clasificar que afectan a la fiabilidad en función de la aplicación, especialmente en sistemas embarcados en vehículos o aeronaves

RA334 - Aplicar los conocimientos teóricos adquiridos dentro de la asignatura para el diseño de sistemas críticos orientados a la alta fiabilidad

RA333 - Identificar los factores más importantes que afectan a la fiabilidad de los sistemas, discriminando aquellos que son críticos

## 4. Descripción de la asignatura y temario

---

### 4.1. Descripción de la asignatura

Esta asignatura tienen un carácter teórico-práctico, donde se estudian los conceptos relacionados con la fiabilidad de los sistemas electrónicos. El enfoque metodológico se basa en ir de lo más general o abstracto a lo concreto, finalizando en el estudio de pautas y recomendaciones concretas en el diseño de sistemas electrónicos para aplicaciones críticas.

### 4.2. Temario de la asignatura

1. Introduction to safety-critical systems
  - 1.1. Aging and other dependability effects
  - 1.2. Estimation of the reliability of a system
  - 1.3. Reliability related standards
2. Analysis techniques
  - 2.1. Worst Case Analysis
  - 2.2. Failure modes and criticality analysis
3. Design techniques for dependability
  - 3.1. Fault tolerance. Dependability enhancement techniques
  - 3.2. Prognostic Health management techniques
  - 3.3. Derating techniques and thermal management

#### 4. Applications

4.1. Real-time constrained reliable systems

4.2. Aerospace electronic systems

## 5. Cronograma

### 5.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	<b>Introduction to safety-critical systems</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>Introduction to safety-critical systems</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	<b>Analysis techniques</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	<b>Analysis techniques</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	<b>Design techniques for dependability</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	<b>Design techniques for dependability</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	<b>Design techniques for dependability</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8			<b>Seminar</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	
9	<b>Design techniques for dependability</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	<b>Design techniques for dependability</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Applications</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11			<b>Applications</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
12				
13				
14				

15				
16				
17				<p><b>Examen escrito</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 02:00</p> <p><b>Examen escrito</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00</p>

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.



## 6. Actividades y criterios de evaluación

### 6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 6.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen escrito	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CG01 (a) CE01 (c) CB09 (k) CB08 CG02 (l)

#### 6.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen escrito	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CG01 (a) CE01 (c) CB09 (k) CB08 CG02 (l)

#### 6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 6.2. Criterios de evaluación

Examen final obligatorio donde se evalúa el total de la asignatura.

## 7. Recursos didácticos

---

### 7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Software Engineering. Ian Sommerville	Bibliografía	9th Edition. Pearson Education INC.
Military Handbook for Electronic Reliability Design	Bibliografía	DoD. MIL-HDBK-338B, 1998
Prognostics and Health Managem. Michael G. Pecht of Electronics	Bibliografía	
NASA Hw design Handbook	Bibliografía	