



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

55001025 - Fundamentos de electronica

PLAN DE ESTUDIOS

05IQ - Grado en Ingeniería Química

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2017/18 - 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.....	9

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	55001025 - Fundamentos de electronica
No de créditos	4.5 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Tercero curso
Semestre	Sexto semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05IQ - Grado en Ingeniería Química
Centro en el que se imparte	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales
Curso académico	2017-18

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Yago Torroja Fungairi?o (Coordinador/a)	Electrónica	yago.torroja@upm.es	Sin horario.
Felix Antonio Moreno Gonzalez	Electrónica	felix.moreno@upm.es	Sin horario.
Roberto Prieto Lopez	Electrónica	roberto.prieto@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 Grado en Ingeniería Química no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- análisis de circuitos
- programación en C

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias que adquiere el estudiante al cursar la asignatura

CE 11 - Conocimientos de los fundamentos de la electrónica

CG 1 - Conocer y aplicar los conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería Industria

CG 10 - Creatividad.

CG 2 - Poseer la capacidad para diseñar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos industriales, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas

CG 3 - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas en contextos amplios, siendo capaces de integrar los trabajando en equipos multidisciplinares

CG 5 - Comunicar conocimientos y conclusiones, tanto de forma oral como escrita, a públicos especializados y no especializados de modo claro y sin ambigüedades

CG 6 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de toda la vida para un desarrollo profesional adecuado

CG 7 - Incorporar las TIC y las tecnologías y herramientas de la Ingeniería Industrial en sus actividades profesionales

4.2. Resultados del aprendizaje al cursar la asignatura

RA13 - Capacidad para analizar circuitos digitales sencillos formados por puertas lógicas, y de interpretar su funcionamiento mediante diagramas de estado.

RA14 - Capacidad para comprender los fundamentos de un sistema microprocesador y de la programación en lenguaje ensamblador.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura "Fundamentos de Electrónica" aborda el estudio de la electrónica desde sus conceptos preliminares, hasta poder acometer el diseño de un sistema sencillo, con los medios y herramientas que se aprenden en la asignatura. Se trata de la única asignatura de electrónica incorporada al plan de estudios del Grado En Ingeniería Química, de ahí su carácter generalista. La asignatura está dividida en tres bloques temáticos dedicados a la electrónica analógica, electrónica digital y microprocesadores, por este orden. Se realizan tres prácticas de laboratorio obligatorias y un conjunto de actividades voluntarias de evaluación continua que permiten y facilitan el seguimiento al día de la materia por parte de los alumnos.

5.2. Temario de la asignatura

1. Electrónica Analógica
 - 1.1. Introducción a la electrónica
 - 1.2. Conceptos básicos
 - 1.3. Amplificación y procesamientos analógico de la señal
 - 1.4. Amplificador operacional
 - 1.5. Dispositivos electrónicos
2. Electrónica Digital
 - 2.1. Códigos binarios
 - 2.2. Funciones y puertas lógicas
 - 2.3. Circuitos combinacionales
 - 2.4. Circuitos secuenciales
 - 2.5. Registros y contadores
3. Microprocesadores
 - 3.1. Introducción a los microprocesadores
 - 3.2. Sistemas embebidos y sistema mínimo
 - 3.3. Arquitectura Interna de la CPU
 - 3.4. Dispositivos de E/S
 - 3.5. Métodos de E/S
 - 3.6. Interrupciones

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	1.1. Introducción a la electrónica Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral 1.2. Conceptos básicos de electrónica analógica Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	1.3. Amplificación y procesado analógico de señal Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Tutoría Grupal: Análisis en frecuencia - Bode Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas	
3	1.3. Amplificación y procesado analógico de señal Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral 1.4. Amplificador operacional Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	1.4. Amplificador operacional Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica 1: Electrónica analógica Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
5	3.4. Dispositivos electrónicos Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	3.4. Dispositivos Electrónicos Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	2.1. Códigos binarios Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral 2.2. Funciones y puertas lógicas Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral 2.2. Funciones y puertas lógicas Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			Prueba de Evaluación continua: Electrónica Analógica EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00
8	2.3. Circuitos combinacionales Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral 2.3. Circuitos combinacionales Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			

9	<p>2.4. Circuitos secuenciales Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>2.5. Registros y contadores Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
10	<p>2.5. Registros y contadores Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>2.5. Registros y contadores Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Práctica 2. Electrónica Digital Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Trabajo voluntario electrónica digital TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 04:00</p>
11	<p>3.1. Introducción a los microprocesadores Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>3.2. Sistemas embebidos y sistema mínimo Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
12	<p>3.3. Arquitectura interna de la CPU Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>3.4. Dispositivos de E/S Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Prueba de evaluación continua: Electrónica Digital EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 01:00</p>
13	<p>3.4. Dispositivos de E/S Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>3.5. Métodos de E/S Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
14	<p>3.6. Interrupciones Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Práctica 3: Microprocesadores Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Prueba de Evaluación continua Microprocesadores EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 01:45</p>
15				
16				
17				<p>Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 03:00</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.

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	Prueba de Evaluación continua: Electrónica Analógica	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	12%	0 / 10	CG 2 CE 11
10	Trabajo voluntario electrónica digital	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	04:00	2.7%	0 / 10	CG 2 CG 7 CG 10 CE 11
12	Prueba de evaluación continua: Electrónica Digital	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	6.3%	0 / 10	CG 2 CG 3
14	Prueba de Evaluación continua Microprocesadores	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:45	9%	0 / 10	CG 3 CG 7 CE 11
17	Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	4 / 10	CG 1 CG 2 CG 3 CG 5 CG 7 CG 10 CE 11

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	Presencial	03:00	100%	4 / 10	CG 1 CG 2 CG 3 CG 5 CG 7 CG 10 CE 11

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

1. Para aprobar la asignatura se ha de obtener una nota igual o superior a 5 en la Calificación Final (CF mayor o igual que 5 sobre 10) de la asignatura y haber hecho las tres prácticas de laboratorio obligatorias.

2. La asignatura tiene tres partes (Análogica, Digital, Microprocesadores) y en cada parte se obtiene una calificación por evaluación continua (CECana, CECdig, CECmic). La evaluación continua de cada parte puede estar compuesta por una o varias actividades: prueba de evaluación continua (PEC), trabajo, etc. Las actividades que componen la evaluación continua y el peso de cada una se definirá en cada parte de la asignatura. La Calificación por Evaluación Continua de la asignatura CEC será:

$$CEC = 0,3 \cdot CECdig + 0,3 \cdot CECmic + 0,4 \cdot CECana$$

estando puntuada cada parte sobre 10.

3. La asignatura tiene una prueba global obligatoria que se ha de realizar en la convocatoria ordinaria o en la extraordinaria, y se denomina CPG a la Calificación obtenida en esta Prueba Global (puntuada sobre 10).

4. La calificación final (CF) de la asignatura se calcula como:

$$CF = CPG + 0,3 \cdot CEC, \text{ si } CPG \text{ es mayor o igual que } 4$$

$$CF = CPG, \text{ Si } CPG \text{ es menor que } 4$$

Si el alumno no aprueba en la convocatoria ordinaria, se le conservan las calificaciones por evaluación continua de cada parte para la convocatoria extraordinaria, aplicándose en esta convocatoria el mismo algoritmo del punto anterior. Al sumar directamente la nota de evaluación continua, la calificación máxima que podría obtener un alumno es un 13, aunque por supuesto que la nota máxima final será un 10. Por ese motivo el peso total de la nota es del 130%.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Electronica de los Sistemas a los Componentes - Neil Storey	Bibliografía	Libro de texto que tiene una aproximación similar a este curso
Colecciones de problemas	Otros	Problemas de exámenes de otros años resueltos
Transparencias de clase	Bibliografía	material que se utiliza en el aula
"Shields" de Arduino	Equipamiento	Placa de sensores y actuadores para realización del Trabajo 2
Placas de FPGAs Digilent	Equipamiento	Placas para la realización de la Práctica 1 y del trabajo 1
Digital Design and Computer Architecture	Bibliografía	Buena descripción de los fundamentos de la lógica digital y los fundamentos de microprocesadores.