



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

55000655 - Fundamentos de electrónica

PLAN DE ESTUDIOS

05IR - Grado en Ingeniería de Organización

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 | 8 |
| 8. Recursos didácticos | 10 |
| 9. Otra información | 10 |

1. Datos descriptivos

1.1 Datos de la asignatura

| | |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Nombre de la Asignatura | 55000655 - Fundamentos de electrónica |
| Nº de Créditos | 4.5 ECTS |
| Carácter | Obligatoria |
| Curso | Segundo curso |
| Semestre | Cuarto semestre |
| Período de impartición | Febrero-Junio |
| Idioma de impartición | Castellano |
| Titulación | 05IR - Grado en Ingeniería de Organización |
| 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* |
|-------------------------------------------|-----------------|---------------------------|-----------------------------|
| Ricardo Ruiz Fernandez (Coordinador/a) | Electrónica | ricardo.ruiz@upm.es | L - 08:00 - 09:00 |
| Jose Antonio Cobos Marquez | Electrónica | ja.cobos@upm.es | L - 08:00 - 09:00 |

* 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

- Electrotecnia
- Fundamentos de programación

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

CE12 - Conocimientos de los fundamentos de electrónica

CG1 - Conocer y aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería de organización

CG10 - Capacidad para generar nuevas ideas (Creatividad).

CG2 - Poseer capacidad para diseñar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos industriales, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas

CG3 - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas dentro de contextos amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar conocimientos, trabajando en equipos multidisciplinares.

CG5 - Saber comunicar los conocimientos y conclusiones, tanto de forma oral, escrita y gráfica, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CG6 - Poseer habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de la vida para su adecuado desarrollo profesional

CG7 - Incorporar nuevas tecnologías y herramientas de la Ingeniería de organización en sus actividades profesionales

4.2 Resultados del aprendizaje al cursar la asignatura

RA72 - Programar de un microprocesador sencillo, validando experimentalmente su funcionamiento

RA73 - Comprender las características de los circuitos analógicos y resolver circuitos sencillos de forma analítica, en el dominio del tiempo y de la frecuencia

RA74 - Analizar y validar del funcionamiento de circuitos analógicos mediante herramientas de simulación

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 una primera asignatura de Electrónica, materia que muchos graduados de GIO no volverán a estudiar y otros profundizarán en ella en las asignaturas de especialidad del curso siguiente. La asignatura está dividida en tres bloques temáticos dedicados a la electrónica digital, microprocesadores y electrónica analógica, 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
 - 1.6. Conversión AD y DA
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*

| Semana | Actividad Presencial en Aula | Actividad Presencial en Laboratorio | Otra Actividad Presencial | Actividades de Evaluación |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | <p>1.1. Introducción a la electrónica Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>1.2. Conceptos básicos de electrónica analógica Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | | | |
| 2 | <p>1.3. Amplificación y procesado analógico de señal Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | | | |
| 3 | <p>1.3. Amplificación y procesado analógico de señal Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>1.4. Amplificador operacional Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | | <p>Tutoría Grupal: Análisis en frecuencia - Bode Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas</p> | |
| 4 | <p>1.4. Amplificador operacional Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | | | |
| 5 | <p>3.4. Dispositivos electrónicos Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | <p>Práctica 1: Electrónica analógica Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> | | |
| 6 | <p>3.5. Conversión AD y DA Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | | | <p>Trabajo 1: Electrónica analógica TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 04:00</p> |
| 7 | <p>2.1. Códigos binarios Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>2.2. Funciones y puertas lógicas Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>2.2. Funciones y puertas lógicas Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | | | <p>Prueba de Evaluación continua: Electrónica Analógica EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00</p> |

| | | | | |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8 | <p>2.3. Circuitos combinacionales Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>2.3. Circuitos combinacionales Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | | | |
| 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> | <p>Práctica 2. Electrónica Digital Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</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>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> | | | <p>Prueba de evaluación continua: Electrónica Digital EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 01:00</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>Práctica 3: Microprocesadores Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</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>Trabajo 3: Microprocesadores TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 04:00</p> |
| 15 | | | | <p>Prueba de Evaluación continua Microprocesadores EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 01:45</p> |
| 16 | | | | |

| | | | | |
|----|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 17 | | | | Examen final EX: Técnica del tipo Examen EscritoEvaluación continua y sólo prueba final Duración: 03:00 |
|----|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

* 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 |
|------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------|----------|-----------------|-------------|-------------------------------------------------|
| 6 | Trabajo 1: Electrónica analógica | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | Presencial | 04:00 | 5% | 0 / 10 | CG3 CG7 CE12 CG2 |
| 7 | Prueba de Evaluación continua: Electrónica Analógica | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 02:00 | 6% | 0 / 10 | CE12 CG2 |
| 10 | Trabajo voluntario electrónica digital | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo | Presencial | 04:00 | 5% | 0 / 10 | CG7 CE12 CG10 CG2 CG3 |
| 11 | Prueba de evaluación continua: Electrónica Digital | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 01:00 | 5% | 0 / 10 | CG2 CG3 |
| 14 | Trabajo 3: Microprocesadores | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo | Presencial | 04:00 | 5% | 0 / 10 | CG7 CG10 CG3 |
| 15 | Prueba de Evaluación continua Microprocesadores | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 01:45 | 5% | 0 / 10 | CE12 |
| 17 | Examen final | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 03:00 | 100% | 4 / 10 | CG1 CG7 CE12 CG3 CG5 CG10 CG2 |

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 | CG1 CG7 CE12 CG3 CG5 CG10 CG2 |

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.

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 |

9. Otra información

9.1 Otra información sobre la asignatura