

ANX-PR/CL/001-02
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Fundamentos de electronica

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2015-16 - Primer semestre

Datos Descriptivos

| | |
|--|--|
| Nombre de la Asignatura | Fundamentos de electronica |
| Titulación | 05TI - Grado en Ingenieria en Tecnologias Industriales |
| Centro responsable de la titulación | E.T.S. de Ingenieros Industriales |
| Semestre/s de impartición | Quinto semestre |
| Módulo | Comunes rama industrial |
| Materia | Electronica |
| Carácter | Obligatoria |
| Código UPM | 55000025 |
| Nombre en inglés | Electronics Fundamentals |

Datos Generales

| | | | |
|------------------------------|------------|-------------------------------------|------------------|
| Créditos | 4.5 | Curso | 3 |
| Curso Académico | 2015-16 | Período de impartición | Septiembre-Enero |
| Idioma de impartición | Castellano | Otros idiomas de impartición | |

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Superadas

El plan de estudios Grado en Ingenieria en Tecnologias Industriales no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

Otros Requisitos

El plan de estudios Grado en Ingenieria en Tecnologias Industriales no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

Fundamentos de programacion

Electrotecnia

Dinamica de sistemas

Otros Conocimientos Previos Recomendados

análisis de circuitos

programación en C

Competencias

CE12 - Conocimientos de los fundamentos de la electrónica.

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

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 multidisciplinarios, siendo capaces de integrar conocimientos, trabajando en equipos multidisciplinarios.

CG5 - Saber comunicar los conocimientos y conclusiones, 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 Industrial en sus actividades profesionales.

Resultados de Aprendizaje

RA72 - Capacidad para analizar circuitos digitales sencillos formados por puertas lógicas, y de interpretar su funcionamiento mediante diagramas de estado.

RA73 - Capacidad para comprender los fundamentos de un sistema microprocesador y de la programación en lenguaje ensamblador.

RA74 - Capacidad de comprender las características de los circuitos analógicos y resolver circuitos sencillos de forma analítica, en el dominio del tiempo y de la frecuencia.

Profesorado

Profesorado

| Nombre | Despacho | e-mail | Tutorías |
|---|-------------|--------------------------|----------|
| Riesgo Alcaide, Teresa (Coordinador/a) | Electrónica | teresa.riesgo@upm.es | |
| Portilla Berruero, Jorge | Electrónica | jorge.portilla@upm.es | |
| Torroja Fungairiño, Yago | Electrónica | yago.torroja@upm.es | |
| Alou Cervera, Pedro | Electrónica | pedro.alou@upm.es | |
| Aparicio Marzo, Jose Luis | Electrónica | joseluis.aparicio@upm.es | |
| Moreno Gonzalez, Felix Antonio | Electrónica | felix.moreno@upm.es | |
| Cobos Marquez, Jose Antonio | Electrónica | ja.cobos@upm.es | |
| Herranz Balcazar, Pedro | Electrónica | pedro.herranz@upm.es | |
| Cubero Monterrubio, Justo | Electrónica | justo.cubero@upm.es | |
| Ruiz Fernandez, Ricardo | Electrónica | ricardo.ruiz@upm.es | |

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

Personal Investigador en Formación o Similar

| Nombre | e-mail | Profesor Responsable |
|-----------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| Rodriguez Medina, Alfonso | alfonso.rodriguez@upm.es | Riesgo Alcaide, Teresa |
| Mora De Sambricio, Javier | javier.morad@upm.es | Riesgo Alcaide, Teresa |
| Vasic ., Miroslav | miroslav.vasic@upm.es | Alou Cervera, Pedro |
| Villaverde San Jose, Monica | monica.villaverde@upm.es | Moreno Gonzalez, Felix Antonio |

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 GITI 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.

Temario

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

Cronograma

Horas totales: 68 horas

Horas presenciales: 68 horas (56%)

Peso total de actividades de evaluación continua:
131%

Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:
100%

| Semana | Actividad Presencial en Aula | Actividad Presencial en Laboratorio | Otra Actividad Presencial | Actividades Evaluación |
|----------|---|---|--|---|
| Semana 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> | | | |
| Semana 2 | <p>1.3. Amplificación y procesado analógico de señal Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | | | |
| Semana 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: Simulación con pSPICE Duración: 01:30 OT: Otras actividades formativas</p> | |
| Semana 4 | <p>1.4. Amplificador operacional Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | | | |
| Semana 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> | | |
| Semana 6 | <p>3.5. Conversión AD y DA Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | | | <p>Trabajo 1: Electrónica analógica Duración: 04:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad presencial</p> |
| Semana 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 Duración: 01:45 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p> |

| | | | | |
|-----------|--|---|--|---|
| Semana 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> | | | |
| Semana 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> | | |
| Semana 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 Duración: 04:00 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Actividad presencial</p> |
| Semana 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 Duración: 01:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p> |
| Semana 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> | | |
| Semana 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> | | | |
| Semana 14 | <p>3.6. Interrupciones Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | | | <p>Trabajo 3: Microprocesadores Duración: 04:00 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Actividad presencial</p> |
| Semana 15 | | | | <p>Prueba de Evaluación continua Microprocesadores Duración: 01:45 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p> |

| | | | | |
|-----------|--|--|--|---|
| Semana 16 | | | | |
| Semana 17 | | | | <p>Examen final</p> <p>Duración: 03:00</p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito</p> <p>Evaluación continua y sólo prueba final</p> <p>Actividad presencial</p> |

Nota.- El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

Nota 2.- Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

Actividades de Evaluación

| Semana | Descripción | Duración | Tipo evaluación | Técnica evaluativa | Presencial | Peso | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|--------|--|----------|---|---|------------|------|-------------|-------------------------------------|
| 6 | Trabajo 1: Electrónica analógica | 04:00 | Evaluación continua | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | Sí | 5% | | CG3, CG7, CE12, CG2 |
| 7 | Prueba de Evaluación continua: Electrónica Analógica | 01:45 | Evaluación continua | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Sí | 6% | | CE12, CG2 |
| 10 | Trabajo voluntario electrónica digital | 04:00 | Evaluación continua | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo | Sí | 5% | | CG7, CG10, CE12, CG2 |
| 11 | Prueba de evaluación continua: Electrónica Digital | 01:00 | Evaluación continua | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Sí | 5% | | CG3, CG2 |
| 14 | Trabajo 3: Microprocesadores | 04:00 | Evaluación continua | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo | Sí | 5% | | CG3, CG7, CG10 |
| 15 | Prueba de Evaluación continua Microprocesadores | 01:45 | Evaluación continua | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Sí | 5% | | CE12 |
| 17 | Examen final | 03:00 | Evaluación continua y sólo prueba final | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Sí | 100% | 4 / 10 | CG3, CG5, CG7, CG10, CE12, CG1, CG2 |

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 (Analógica, 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.

Recursos Didácticos

| Descripción | 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 |