

ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Electronica, instrumentacion y control

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2016-17 - Segundo semestre

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Electronica, instrumentacion y control
Titulación	06IE - Grado en Ingeniería de la Energía
Centro responsable de la titulación	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas y Energía
Semestre/s de impartición	Sexto semestre
Módulos	Itinerario gestion y aprovechamiento energetico
Materias	Obligatorias especialidad
Carácter	Optativa
Código UPM	65004023
Nombre en inglés	Electronics, instrumentation and control

Datos Generales

Créditos	6	Curso	3
Curso Académico	2016-17	Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano	Otros idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Previas Requeridas

El plan de estudios Grado en Ingeniería de la Energía no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

Otros Requisitos

El plan de estudios Grado en Ingeniería de la Energía no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

Calculo II

Electromagnetismo

Teoria de circuitos

Otros Conocimientos Previos Recomendados

Conocimiento en la resolución de circuitos eléctricos

Competencias

CE33 - Comprender los conceptos de la electrónica básica y su aplicación a los sistemas de control e instrumentación.

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

CG4 - Comprender el impacto de la ingeniería energética en el medio ambiente, el desarrollo sostenible de la sociedad y la importancia de trabajar en un entorno profesional y responsable.

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.

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

Resultados de Aprendizaje

RA117 - Comprender los conceptos de la electrónica básica, los sistemas de control y la automática.

RA118 - Comprender el funcionamiento de los componentes electrónicos en base a sus curvas características.

RA119 - Realizar circuitos analógicos y digitales para aplicaciones simples.

RA120 - Comprender la estructura básica de sistemas basados en lógica programable.

RA121 - Seleccionar sensores comprendiendo su funcionamiento.

RA122 - Comprender la integración de circuitos analógicos y digitales y su aplicación en sistemas de control.

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Vega Remesal, Angel (Coordinador/a)	506 - M3	angel.vega@upm.es	M - 12:00 - 14:00 X - 12:00 - 14:00 J - 12:00 - 14:00

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

Descripción de la Asignatura

Asignatura orientada hacia la electrónica industrial. Se incluyen nociones en introducción de instrumentación y control industrial.

Consta de las siguientes partes básicas:

- Electrónica analógica
- Electrónica digital
- Instrumentación
- Control automático

Temario

1. Introducción a la electrónica
 - 1.1. Conceptos y aplicaciones
 - 1.2. La electrónica en la industria. Medida y control
 - 1.3. Tipos de señales. Manipulación, amplificación y filtrado
2. Componentes
 - 2.1. Componentes pasivos
 - 2.2. Diodos, curvas características. Tipos y aplicación. Fuente de alimentación
 - 2.3. Componentes activos, transistores, curvas características
3. Electrónica analógica
 - 3.1. Amplificación. Amplificador diferencial y operacional. Realimentación
 - 3.2. Circuitos básicos con amplificadores operacionales
 - 3.3. Filtros. Respuesta en frecuencia
4. Electrónica digital
 - 4.1. Señales lógicas. Códigos
 - 4.2. Álgebra de Bool y puertas lógicas
 - 4.3. Circuitos combinatoriales
 - 4.4. Circuitos secuenciales
5. Conversión AD y DA. Microprocesadores
 - 5.1. Conversión analógico/digital y digital analógico
 - 5.2. Introducción al microprocesador. Memorias. Sistema mínimo.
 - 5.3. Estructura y funcionamiento de un microprocesador

6. Instrumentación

- 6.1. Magnitudes físicas. Sensor primario y secundarios.
- 6.2. Magnitudes físicas. Sensor primario y secundarios.
- 6.3. Principios de funcionamiento de los sensores para las magnitudes habituales
- 6.4. Otros sensores.

7. Control automático

- 7.1. Introducción. Sistemas en lazo abierto y en lazo cerrado. Ejemplos
- 7.2. Control proporcional. Control PID. Respuesta dinámica. Estabilidad.
- 7.3. Otros controles

Cronograma

Horas totales: 88 horas

Horas presenciales: 72 horas (46.2%)

Peso total de actividades de evaluación continua:
100%

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>Presentación de la asignatura Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Temas 1.1 a 1.3 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Ejercicios de clase no programados Duración: 08:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 2	<p>Temas 2.1 a 2.3 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Temas 2.1 a 2.3 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 3	<p>Temas 3.1 y 3.2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Temas 3.1 y 3.2 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Laboratorio de la práctica 1 Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>		
Semana 4	<p>Temas 3.2 y 3.3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 3.3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Informe de la práctica 1 Duración: 08:00 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Actividad no presencial</p>
Semana 5	<p>Tema 3.3 Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 6	<p>Temas 4.1 y 4.2 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 7	<p>Temas 4.3 y 4.4 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			

Semana 8	<p>Tema 4.4 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Temas 4.3 y 4.4 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Laboratorio práctica 2 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
Semana 9	<p>Tema 4.4 Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Informe de la práctica 2 Duración: 08:00 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Actividad no presencial</p>
Semana 10	<p>Temas 5.1 a T5.3 Duración: 03:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Temas 5.1 a T5.3 Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 11	<p>Temas 6.1 y 6.2 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 12	<p>Tema 6.2 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 13	<p>Temas 6.2 y 6.3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Temas 6.2 y 6.3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 14	<p>Temas 7.1 y 7.2 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Temas 7.1 y 7.2 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 15	<p>Tema 7.3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 16				

Semana 17				<p>Examen teórico práctico Duración: 01:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Actividad presencial</p> <p>Examen de problemas Duración: 01:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Actividad presencial</p> <p>Examen teórico práctico Duración: 01:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p> <p>Examen de problemas Duración: 01:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua 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
1	Ejercicios de clase no programados	08:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	30%		CE33
4	Informe de la práctica 1	08:00	Evaluación continua y sólo prueba final	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No	10%	3 / 10	CG1, CG4, CG5, CG7, CE33
9	Informe de la práctica 2	08:00	Evaluación continua y sólo prueba final	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No	10%	3 / 10	CG1, CG4, CG5, CG7, CE33
17	Examen teórico práctico	01:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	40%	2 / 10	CE33
17	Examen de problemas	01:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	40%	2 / 10	CE33
17	Examen teórico práctico	01:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	25%	2 / 10	CE33
17	Examen de problemas	01:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	25%	2 / 10	CE33

Criterios de Evaluación

Prácticas de Laboratorio: Montajes y medidas correctas. Además se evalúa que el informe de cada práctica tenga todos los epígrafes requeridos con los resultados de cálculo adecuados y una presentación y redacción claras y adecuada.

Examen Final: cuestiones de test bien razonadas, preguntas abiertas bien contestadas y/o los resultados numéricos adecuados y problema resuelto correctamente. Para la valoración de los resultados numéricos es imprescindible presentar el procedimiento de resolución.

Interrogaciones de clase: cuestiones bien razonadas y/o los resultados numéricos adecuados.

Tareas: resultados numéricos adecuados y problema resuelto correctamente.

Participación en clase: se valora la proactividad del alumno, cuestiones bien razonadas y/o los resultados numéricos adecuados.

Trabajo en grupo: Se evaluará el informe escrito, se valorará el contenido y la presentación, asignando una nota común a cada grupo.

Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
MALVINO, A.P. Principios de electrónica	Bibliografía	McGraw-Hill, 1994.
Muñoz Merino, "Circuitos Electrónicos digitales II"	Bibliografía	Servicio de publicaciones de la UPM
Ogata, K.. Ingeniería de Control Moderna	Bibliografía	Prentice Hall, 2003
HOROWITZ, P. y HILL, W. The Art of Electronics	Bibliografía	Cambridge University Press, 1989.
Creus Solé, A. Instrumentación Industrial	Bibliografía	Marcombo, 2005
Laboratorio de electrónica	Equipamiento	
Plataforma educativa Moodle(UPM), asignatura ELECTRÓNICA, INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL	Recursos web	Apuntes Ejercicios resueltos y propuestos Organización de prácticas Entrega de informes Publicación de notas
Otros recursos WEB	Recursos web	Información sobre una amplia lista de recursos WEB públicos
Programas de simulación	Otros	Simulación de circuitos electrónicos con PSPICE