

ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL DE BARCELONA**INGENIERO/A TÉCNICO/A INDUSTRIAL. Especialidad en Electricidad**

Asignatura: Electrónica Industrial		Siglas: EI
		Código: 15407
		Versión: 2009
Tipo: Troncal	Créditos totales: 9	Horas/semana totales: 6
	Créditos presenciales de teoría: 4,5	Horas/semana presenciales de teoría: 3
	Créditos presenciales de problemas: 1,5	Horas/semana presenciales de problemas: 1
Cuatrimestre: Q2	Créditos presenciales de laboratorio: 1,5	Horas/semana presenciales de laboratorio: 1
	Créditos no presenciales: 1,5	Horas/semana no presenciales: 1
Áreas de conocimiento (BOE): Electrónica. Ingeniería Eléctrica. Tecnología Electrónica.		
Descriptor (BOE): Componentes. Electrónica Analógica y Digital. Equipos Electrónicos.		
Coordinador: Eduardo Ballester		
Prerrequisitos:		
Correquisitos:		
Objetivos: Introducir al estudiante en los conceptos básicos de la Electrónica Industrial. Se tratarán cuatro puntos: a) Componentes Discretos, b) Sistemas de Potencia, c) Sistemas Digitales y d) Sistemas Analógicos.		

Programa:**Tema 1: Introducción. Componentes discretos. (10h)**

Introducción a la electrónica industrial. Sistemas, señales y propiedades. Sistemas eléctricos: magnitudes, unidades, fuentes, elementos lineales y no lineales, leyes y teoremas. Caracterización de los sistemas electrónicos. Característica estática. Recta de carga. Componentes de característica estática fija y de característica estática controlable. Concepto de recta de carga. Trabajo en fuerte señal y en pequeña señal. Régimen de conmutación. Diodos: definiciones y propiedades. Característica tensión-corriente y recta de carga. Circuitos con diodos. Transistores: definiciones y propiedades. Transistores bipolares y de efecto de campo. Características tensión-corriente y rectas de carga. Trabajo en régimen lineal y en régimen de conmutación. Circuitos con transistores. Tiristores: definiciones y propiedades. Características tensión-corriente y rectas de carga. Protección y otros componentes. Protección, conectado y disipación de calor. Otros componentes.

Tema 2: Sistemas de potencia. (19h)

Introducción: conversión de energía y tratamiento de señal. Clasificación de los convertidores estáticos. Convertidores continua-continua: clasificación. Estructuras de un cuadrante: trozadores reductor, elevador y reductor-elevador. Estructuras con aislamiento galvánico. Bidireccionalidad. Controles PWM y en modo de corriente. Convertidores continua-alterna. Estructuras: monofásicas y trifásicas. Control PWM: eliminación de armónicos. Convertidores alterna-continua. Clasificación de los rectificadores. Características y asociación. Convertidores alterna-alterna: tipos. Variadores de corriente alterna. Cicloconvertidores. Circuitos resonantes serie y paralelo. Clasificación de los convertidores resonantes. Inversores resonantes. Convertidores continua-continua a tanque resonante. Aplicaciones de la electrónica de potencia. Variadores de velocidad de máquinas eléctricas. Transporte de energía en continua. Calidad de suministro. Fuentes de alimentación.

Tema 3: Sistemas digitales. (13h)

Sistemas de numeración y codificación. Funciones y formas booleanas. Leyes y teoremas. Implementación de funciones booleanas. Puertas lógicas: tablas de la verdad, teoremas. Formas canónicas: definición, funciones completas y incompletas. Simplificación y minimización: mapas de Karnaugh. Sistemas combinacionales: definición. Análisis y síntesis de sistemas combinacionales. Azares estáticos: detección y eliminación. Principales bloques combinacionales. Sistemas secuenciales: definición. Sistemas sincrónicos. Control de transiciones. Máquinas de Mealy y Moore. Análisis y síntesis de sistemas secuenciales. Azares dinámicos. Principales bloques secuenciales. Introducción a los microprocesadores: estructura

general y prestaciones. Programación. Tecnologías de fabricación.

Tema 4: Sistemas analógicos. (16h)

Dominio de aplicación, idea de base. Procesamiento en modo de tensión y en modo de corriente. Señales diferenciales y de modo común. La amplificación operacional realimentada en tensión (VFOA). La amplificación operacional ideal. Realimentación: estabilidad y saturación. Curvas de transferencia estables e inestables: lazos de histéresis. Operadores lineales con VFOA. Amplificador no inversor: seguidor de tensión. Inversor. Sumador. Montaje diferencial: amplificador de instrumentación. Integrador. Derivador. Circuitos de aplicación. Operadores no lineales con realimentación negativa. Rectificadores de precisión. Recortadores. Amplificadores logarítmicos y antilogarítmicos. Circuitos basados en el multiplicador analógico. VFOA en lazo abierto: el comparador analógico. Circuitos de aplicación. Operadores no lineales con realimentación positiva: circuitos regenerativos y generadores de funciones. El amplificación operacional real. Errores estáticos y dinámicos. Respuesta frecuencial. Aspectos de catálogo. Introducción al acondicionamiento de las señales. Adquisición de señales: multiplexores y demultiplexores. Muestreo y retención. Conversiones A-D i D-A.

Prácticas de laboratorio:

1. Componentes I. Circuitos con diodos. (2h)
2. Componentes II. Circuitos con transistores. (2h)
3. Sistemas de Potencia I. Convertidores alterna-continua. (2h)
4. Sistemas de Potencia II. Convertidores continua-continua. (2h)
5. Sistemas Digitales. (2h)
6. Sistemas Analógicos. (2h)

Actividades no presenciales:

1. Realización de un trabajo en grupo y exposición del mismo. (15h)

Bibliografía básica:

1. HART, D.W. "Electrónica de Potencia". Prentice Hall. 2001.
2. SAVANT, C.J.; RODEN, M.S.; CARPENTER, G.L. "Diseño electrónico. Circuitos y sistemas". Ed. Addison-Wesley. 1996.
3. BALLESTER, E. y PIQUÉ, R. "Ejercicios de electrónica fundamental resueltos y comentados". Servicio de Publicaciones EUETIB y FTP.

Bibliografía complementaria:

1. FLOYD, T. L. "Dispositivos Electrónicos". Ed. Limusa-Noriega Editores, 2000.
2. FRANCO, S. "Design with Operational Amplifiers. Design & Practice". Mc Graw Hill, 1989.
3. MOHAN.; UNDELAND, T.M.; ROBBINS, W.P. "Power Electronics. Converters, Applications and Design. John Wiley, 1998.

Sistema de evaluación:

Controles de seguimiento:	Primero: 20% Segundo: 20%	Prueba final: 35%
---------------------------	---------------------------	-------------------

No presencialidad: 10%	Prácticas: 15%
------------------------	----------------

Otra: Las calificaciones de los controles de seguimiento pueden ser moduladas hasta un $\pm 20\%$ atendiendo al contenido del portafolios.