

PROGRAMA DE ELECTRÓNICA II

Carrera: Ingeniería en Automatización y Control Industrial.

Asignatura: Electrónica II ¹

Núcleo al que pertenece: Núcleo Superior Orientación ²

Profesoras/es: A Designar*

Asignaturas previas necesarias para favorecer el aprendizaje: Electrónica I

Objetivos:

Que quienes cursen esta asignatura puedan

- Desarrollar habilidades y competencias para comprender el funcionamiento de circuitos analógicos y de interfaces analógico-digitales.
- Seleccionar, analizar e implementar circuitos y equipos de uso específico integrándolos en soluciones a requerimientos de sistemas electrónicos y electromecánicos, acondicionamiento, monitoreo y control de señales analógicas y digitales.
- Abordar la solución de problemas reales de diseño.

Contenidos mínimos:

Amplificadores de instrumentación. Generadores de corriente controlados por tensión (VCCS). Circuitos de aislamiento galvánico. Interfases analógico-digitales. Lazos de enganche de fase analógicos (PLL) y digitales (DPLL). Generadores de señales analógicos (osciladores) y digitales (DDS). Fuentes lineales reguladas. Nociones de sistemas microelectromecánicos (MEMS) y sus aplicaciones.

Carga horaria semanal: 4 horas.

¹ En el Plan vigente, RCS N°455-15. Para el Plan RCS N° 183-03 es equivalente a Electrónica Analógica II

² En el plan vigente Plan vigente, RCS N°455-15. Para el Plan RCS N° 183-03 pertenece al Núcleo de Orientación del Ciclo Superior

Programa analítico:

Unidad 1. AMPLIFICADORES

Par diferencial. Amplificador operacional. Amplificadores de instrumentación. Circuitos de entrada para termocuplas. Amplificadores de transconductancia, fuentes de corriente controladas por tensión (VCCS). Multiplicadores analógicos. Cómputo analógico: circuitos divisores, logarítmicos y de potenciación. Transductores de potencia y de valor eficaz. Circuitos de linealización para sensores. Filtros activos.

Unidad 2. CIRCUITOS DE AISLAMIENTO

Optoacopladores. Codificadores ópticos y magnéticos. Transformadores de pulsos. Optoacopladores de alta velocidad. Amplificadores de optoaislamiento. Amplificadores de capacitores conmutados. Comando de relevadores.

Unidad 3. INTERFACES ANALÓGICO-DIGITALES

Comparadores analógicos. Llaves y multiplexores analógicos. Circuitos de muestreo y retención. Conversores digitales-analógicos y analógicos-digitales. Fuentes de referencia de tensión y corriente.

Unidad 4. GENERADORES DE SEÑALES

Osciladores. Osciladores controlados por tensión. Detectores de fase. Lazos de enganche de fase (PLL y DPLL). Monoestables y temporizadores. Multivibradores. Generadores de funciones. Generadores de formas de ondas arbitrarias: Sistetizadores Digitales Directos (DDS). Medición de tiempos y frecuencias.

Unidad 5. FUENTES LINEALES

Rectificadores de baja potencia. Reguladores serie y paralelo. Circuitos de protección contra cortocircuito y sobrecarga: límites de corriente, protección por repliegue, protección térmica. Protecciones contra sobretensión, contra conexión inversa de fuentes y baterías. Fusibles, llaves térmicas y termistores de protección. Protecciones de fuerza bruta: protector crowbar. Protecciones contra el ruido eléctrico, filtros y blindajes.

Unidad 6. SISTEMAS MICRO-ELECTRO-MECANICOS (MEMS)

Introducción a MEMS. Técnicas de microfabricación. Ejemplos de MEMS: sensor piezorresistivo de presión, acelerómetro capacitivo. sensor de gas, microespejos de proyección, RF MEMS, etc. Integración. Packaging. Performance de microsistemas. Herramientas de diseño y simulación.

Bibliografía obligatoria:

- R. Pallás Areny, Sensores y acondicionadores de señal, 2005
- J. V. Wait, L. P. Huelsman, G. A. Korn, Introducción al amplificador operacional. Teoría y aplicaciones
- B. Razavi, Principles of data conversion system design
- M. A Perez García, Instrumentación electrónica, 2014
- Handbook of Operational Amplifier applications, Application Report SBOA092A
- C. Kitchin - L. Counts, A designer's guide to instrumentation amplifiers, Analog Device, 2004
- Using Single Supply Operational Amplifiers in Embedded Systems, Microchip, AN682
- Manuales de Conversores de Motorola, Texas Instruments, Analog Devices, Maxim, National Semiconductors, etc.". (www.onsemi.com; www.ti.com; www.analogdevices.com; www.maxim-ic.com)
- Maluf, N., & Williams, K. (2004). *Introduction to microelectromechanical systems engineering*. Artech House.

Organización de las clases:

El curso tiene como objetivo describir los circuitos analógicos y analógico-digitales más comunes en aplicaciones industriales agrupándolos en familias circuitales, poniendo énfasis en las ventajas y desventajas de cada circuito de modo tal de dar reglas claras de adopción para efectuar el proyecto de un circuito de control principal o de uno auxiliar.

Los problemas planteados en la ejercitación práctica exigen proponer estructuras de sistemas y circuitos decidiendo sobre el tipo o familia de circuitos a adoptar para

satisfacer las exigencias de las especificaciones planteadas

Se utilizan como recursos didácticos: pizarra, cañón, computadora en aula para trabajo de simulación, instrumental específico para laboratorio: multímetro, osciloscopio, generador de señales, fuentes.

Modalidad de evaluación:

La aprobación y acreditación de la asignatura se regirá por el régimen de estudios de la Universidad Nacional de Quilmes (*Resolución (CS) 201/18*). Para ello, se debe aprobar un examen escrito de problemas de proyecto consistente en la elección de una estructura y la selección de los bloques circuitales, adoptando el tipo de circuito más conveniente para la función en virtud de las especificaciones técnicas.

Una vez aprobado este examen, hay un coloquio oral sobre temas teóricos desarrollados durante el curso.

Modalidad de evaluación para exámenes libres:

En la modalidad libre, se evaluarán los contenidos de la asignatura con un examen escrito y un examen oral. La aprobación de la evaluación escrita será requisito para poder rendir el examen oral. Se evaluarán todos los contenidos especificados en el programa analítico, incluyendo demostraciones teóricas y problemas de aplicación, en forma escrita y mediante utilización de software adecuado.

ANEXO II

CRONOGRAMA TENTATIVO

Sema na	Tema/unidad	Actividad*				Evalua ción
		Teóri co	Práctico			
			Res Prob.	Lab.	Otros	
1	AMPLIFICADORES	X	X			
2	AMPLIFICADORES	X	X			
3	AMPLIFICADORES	X		X		
4	CIRCUITOS DE AISLAMIENTO	X	X			
5	CIRCUITOS DE AISLAMIENTO	X	X			
6	INTERFACES ANALÓGICO-DIGITALES	X	X			
7	INTERFACES ANALÓGICO-DIGITALES	X	X			
8	GENERADORES DE SEÑALES	X	X			
9	GENERADORES DE SEÑALES	X	X			
10	GENERADORES DE SEÑALES	X		X		
11	FUENTES LINEALES	X	X			
12	FUENTES LINEALES	X	X			
13	FUENTES LINEALES	X		X		
14	SISTEMAS MICRO-ELECTRO-MECANICOS (MEMS)	X				
15	SEMANA DE CONSULTA PARA EL EXAMEN				CONSULTA	
16	EXÁMEN				DEVOLUCION	X
17	RECUPERATORIO				DEVOLUCION	X
18	COLOQUIO				CONSULTA	X