



Universidad de Sonora  
División de Ciencia Exactas y Naturales  
Departamento de Física  
Licenciatura en Física

## Instrumentación III

Eje formativo:	Especializante		
Requisitos:	Instrumentación II		
Carácter:	Optativo		
Horas:	Teoría	Taller	Laboratorio
	3	0	2
Créditos:	08		
Servicio del	Departamento de		
	Física		

### 1. Introducción

En esta asignatura se abordan temas que profundizan el aspecto electrónico de la Instrumentación vista en los cursos I y II. Se estudian en detalle los circuitos integrados lineales con énfasis en los Amplificadores Operacionales.

### 2. Objetivo general

Que el estudiante adquiera la capacidad para diseñar circuitos electrónicos que le permitan acondicionar variables físicas para su procesamiento, control, visualización y/o almacenamiento en una forma confiable y eficiente.

### 3. Objetivo específico

Al final del curso el alumno estará capacitado para diseñar y construir circuitos amplificadores de corriente y/o voltaje, circuitos para el filtrado activo de señales,

osciladores senoidales y circuitos para acondicionamiento de señales en el rango de las bajas frecuencias

## 4. Temario

1. **El Amplificador Operacional Real**
  - Impedancia de Entrada
  - Ancho de Banda
  - Ruido y Voltaje de Compensación
  - Rechazo en Modo Común
  - Estabilidad y Compensación
2. **Configuraciones Lineales**
  - Amplificación de Corriente
  - Convertidores de Corriente/Voltaje
  - Amplificador Diferencial
  - Amplificador Instrumental
3. **Filtros**
  - Clasificación
  - Filtros de Primer Orden
  - Filtros de Segundo Orden
  - Filtros de Orden Superior
4. **Osciladores y Multivibradores**
  - El Comparador
  - El Disparador de Schmitt
  - Temporizador
  - Multivibrador Monoestable
  - Osciladores Senoidales
  - Generador de Onda Triangular
5. **Circuitos No-Lineales**
  - Rectificación de Precisión
  - Conmutadores Analógicos
  - Detectores de Pico
  - Circuitos de Muestreo y Retención
6. **Regulación de Voltaje**
  - Parámetros de Comportamiento
  - Referencias de Voltaje
  - Regulación en serie
  - Reguladores Integrados
  - Consideraciones Térmicas
  - Regulación por Conmutación
  - Configuraciones Básicas
7. **Acondicionamiento de Señales**
  - Preamplificación
  - Acoplamiento de Impedancia
  - Ancho de Banda y Ruido
  - Amplificación por Detección Síncrona

#### 4. Estrategias didácticas

Se recomienda que las exposiciones del maestro se acompañen, en donde proceda, de las correspondientes simulaciones en computadora de los circuitos estudiados. Para ello se podrá utilizar software como *Circuit Maker* o cualquier otro similar. Antes de realizar las prácticas se procurará efectuar su simulación para verificar la validez de los parámetros empleados y, en su caso, realizar las correcciones apropiadas.

#### 5. Estrategias para la evaluación

Se recomienda evaluar con tres o cuatro exámenes parciales con un peso del 50% de la calificación y asignar 50% al laboratorio siendo necesario aprobar tanto la teoría como el laboratorio para poder acreditar el curso.

#### 6. Bibliografía

Instrumentación Electrónica  
James Diefenderfer  
2ª Edición, Editorial Interamericana, 1986  
ISBN: 0721630758

Operational Amplifier and Analog Integrated Circuits  
Sergio Franco  
McGaw Hill International Student Edition  
ISBN: 0071004351

Operational Amplifiers and Linear Integrated Circuits  
Robert Coughlin, Frederick Driscoll  
Prentice Hall College Div  
ISBN: 013206541X

The Art of Electronics  
Paul Horowitz, Winfield Hill  
Cambridge University Press; 2 edición, 1989  
ISBN: 0521370957

#### 7. Perfil docente

El profesor que imparte esta materia deberá tener amplia experiencia en Instrumentación Electrónica y poseer conocimientos generales de la Instrumentación básica que se emplea en el ámbito de la Física Experimental.