

Carrera:	BIOINGENIERÍA	N° de orden:	17
Asignatura:	Electrónica Aplicada	Horas cátedras semanales:	5
Departamento	Bioingeniería	Horas reloj total	120
Bloque	Tecnologías Básicas	Nivel	3
Área	Electrónica		
Competencias	Genéricas	Específicas	
	<p>CE 1 Diseñar, Calcular y Proyectar instalaciones, equipamiento e instrumental biomédico, aplicando conocimiento integral y tecnologías adecuadas para atender la demanda de la población y las variables económicas características de la bioingeniería. Nivel 3</p> <p>CE 2 Proyectar, dirigir y controlar la construcción, operación y mantenimiento de instalaciones, equipamientos e instrumental de tecnología biomédica, procesamiento de señales biomédicas y sistemas derivados de biomateriales utilizados en el área de la salud. Nivel 2</p> <p>CE 5 Certificar el funcionamiento y/o condición de uso o estado de instalaciones, equipamientos e instrumental de tecnología biomédica, procesamiento de señales biomédicas y sistemas derivados de biomateriales utilizados en el área de la salud para optimizar costos, plazos y calidad. Nivel 3</p> <p>CT1: Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería. Nivel 2</p> <p>CT2: Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería. Nivel 2</p> <p>CS1: Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo. Nivel 3</p> <p>CS4: Aprender en forma continua y autónoma. Nivel 3</p>		
Objetivos			
<p>Que los y las estudiantes sean capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer y comprender el comportamiento de los componentes electrónicos básicos discretos. • Conocer, analizar y adquirir criterios de diseño de circuitos electrónicos, lineales y no lineales básicos, en función de los componentes estudiados, empleando los modelos equivalentes, y con la 			

ayuda de software de simulación, diseñar y/o proyectar e implementar etapas, y/o circuitos lineales completos con análisis de estabilidad y potencias involucradas.

- Analizar topologías de circuitos relacionados a los temas de la materia, siendo capaz de formular los modelos matemáticos correspondientes, resolverlos y obtener las expresiones útiles para el diseño.
- Implementar un flujo de diseño descendente partiendo de formulaciones en niveles de abstracción elevados (modelos matemáticos), obtención de diseños preliminares, selección de componentes e implementación de prototipos. Usar herramientas adecuadas para cada etapa del desarrollo.
- Desarrollar configuraciones experimentales y estrategias de medición que articulen criterios de ingeniería adquiridos, tendientes a la validación de los diseños desarrollados.
- Articular criterios de ingeniería para formular procedimientos de implementación con factibilidad técnica y costos razonables.
- Exponer y defender los diseños realizados, las ideas que le dan sustento y los resultados que los validan, tanto en forma oral como escrita.
- Aplicar las técnicas de estudio independiente (individual y grupal) que se utilizan en la materia para analizar sistemas de complejidad mayor.

Integrarse a grupos de trabajo con pares de la misma formación, aportando soluciones, críticas con sustento técnico-científico y con predisposición para considerar soluciones disruptivas.

Contenidos que se trabajan en la actividad (Mínimo)

Unidades, Contenidos	Carga horaria (h)	Carga horaria experimental (h)
UNIDAD 1: FÍSICA DEL SEMICONDUCTOR El estado sólido. Propiedades electrónicas de los sólidos en general. Estructura atómica. Aislantes, conductores, semiconductores y superconductores. Semiconductores tipo N y P. El diodo. Polarización directa e inversa del diodo. Curva	20	7

<p>característica del diodo. Diodos especiales: diodo regulador de tensión ZENER, diodo emisor de luz no coherente LED, diodos emisor de luz coherente LASER, diodo de recuperación rápida SCHOTTKY. Diodos optoacoplados.</p>		
<p>UNIDAD 2: RECTIFICADORES Y FUENTES DE ALIMENTACIÓN Rectificador monofásico de media onda. Rectificador monofásico de onda completa. Ejemplos de rectificadores trifásicos. Consideraciones sobre filtros. Regulación de tensión. Factor de rizado. Filtro con inductor de entrada. Filtro con capacitor de entrada. Diseño de rectificadores utilizando las curvas de Shade. Aplicación de conceptos en fuentes de alimentación no reguladas.</p>	25	13
<p>UNIDAD 3: TRANSISTORES Estructura de un transistor de juntura bipolar (BJT). Operación básica de un transistor BJT. Características y parámetros de un transistor BJT. El transistor BJT trabajando como amplificador. El transistor BJT trabajando como interruptor. El fototransistor. Categorías y encapsulados. Principio de funcionamiento de los</p>	18	11

<p>transistores unipolares (FET. Y MOSFET, canal formado e inducido). Curvas características.</p>		
<p>UNIDAD 4: CIRCUITOS DE DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS Determinación del punto Q de trabajo de un transistor BJT, Distintos métodos de polarización de transistores BJT. Análisis de circuitos amplificadores en señales débiles y fuertes. Circuitos equivalentes. Circuitos multietapas. Acoplamiento directo y de alterna. Circuitos con transistores de efecto de campo. Curvas características de salida y de transferencia. Circuitos de polarización. Señales fuertes. Máxima excursión de señal. Recta de carga estática y dinámica. Señales débiles. Modelo equivalente.</p>	<p>35</p>	<p>20</p>
<p>UNIDAD 5: CIRCUITOS INTEGRADOS Concepto e importancia. Métodos de fabricación. Escalas de integración. El amplificador operacional. Parámetros ideales y reales del amplificador operacional. Amplificador inversor/no inversor. Concepto e importancia de la realimentación negativa.</p>	<p>25</p>	<p>11</p>

Amplificador sumador. Circuito comparador. Circuito seguidor de voltaje. Respuesta en frecuencia. Aplicación de conceptos en fuentes de alimentación reguladas.		
UNIDAD 6: DISPOSITIVOS DE CONMUTACIÓN El diodo de 4 capas. El rectificador controlado de silicio (SCR). Aplicaciones del SCR. El DIAC, el TRIAC y sus aplicaciones. El transistor bipolar de compuerta aislada IGBT. Ejemplos de aplicación.	25	13
Bibliografía		

- Tulic - Vetta (2000) Electrónica aplicada I Floppy.
- Tulic - Vetta (2000) Electrónica aplicada II Tercer milenio.
- R. Coughlin – F. Driscoll Amplificadores Operacionales y circuitos integrados lineales.
- Fiore James M. Amplificadores Operacionales y circuitos integrados lineales.
- Boylstad – Nashelsky (2000). Electrónica – Teoría de circuitos. Pearson.
- Gray – Meyer (1997) Electrónica – Teoría de circuitos. Pearson.
- Gray – Meyer (1995) Análisis y diseño de Circuitos Integrados Analógicos. McGraw-Hill.
- Tremosa, Angel D. (2000) Electrónica de estado sólido. Marymar. Tulic - Vetta (2000) Electrónica aplicada I. Floppy.