

Carrera INGENIERIA EN ELECTRONICA		
Asignatura [3716]-[Tecnología Electrónica]		
Trayecto Electrónica Analógica		
Año académico 2023		
Responsable / jefe de catedra Ing. Hugo Tantignone		
Carga horaria semanal 4hs	Carga horaria total 64hs	Créditos
Modalidad: Presencial		
Correlativas anteriores: [3706] [3710]		Correlativas posteriores: no tiene
Conocimientos necesarios		

Equipo docente		
Nombre	Cargo	Título
Hugo Tantignone	Asociado	Ingeniero en Electrónica
Ignacio Zaradnik	Adjunto	Ingeniero en Electrónica
Javier Slawiaki	Jefe de Trabajos Prácticos	Ingeniero en Electrónica

Descripción de la asignatura

La asignatura Arquitectura de Computadoras, está planteada como una materia básica en lo que hace al análisis y estudio del hardware de computadoras, en la que se estudia, desde los bloques funcionales que configuran su estructura hasta el nivel básico de los elementos que a su vez conforman dichos bloques.

Metodología de enseñanza

Las clases se desarrollan con un formato teórico y práctico con la asistencia del Docente a Cargo y los ayudantes de Trabajos Prácticos. Las exposiciones teóricas las realiza el docente a cargo, siendo que las respectivas a ejercitación y proyectos de Cátedra son realizadas por los ayudantes. La resolución de problemas se hace según una guía de Trabajos Prácticos diseñada y actualizada según se crea conveniente en las reuniones de Cátedra. Las explicaciones de los trabajos de investigación y el seguimiento de estos se realizan mediante un cronograma que se informa a los alumnos al comienzo de cada período lectivo y que se va ajustando de acuerdo a los avances registrados por los alumnos, las presentaciones a congresos y eventos o cuando el proyecto requiera la adquisición o fabricación de elementos a proveedores externos a la Universidad. Las prácticas de Laboratorio se realizan con instrumental provisto por el pañol de Electrónica. Con el fin de brindar al alumno la mayor claridad en la exposición de los temas tratados se utilizan elementos de proyección, pizarrón, computadoras e instrumental del Laboratorio de Electrónica según la necesidad, los que solicitan durante el desarrollo de ciclo lectivo.

El dictado de las clases se realizará tanto en formato presencial como virtual. Al estar estructurada la materia en dos días a la semana, uno con una carga horaria de 4 horas y otro de 2 horas, la clase presencial se realizará el día de mayor carga horaria. En la fecha presencial se realizarán las exposiciones teóricas, el seguimiento del proyecto de catedra planteado y los trabajos de laboratorio, mientras que las clases virtuales se emplearán para la resolución de ejercicios.

Objetivos de aprendizaje

- Formar graduados universitarios con un conocimiento profundo de las tecnologías básicas y aplicadas para resolver problemas concretos posibles con soluciones en el campo de la electrónica, microelectrónica y micromecánica electrónica.

Contenidos mínimos

Introducción a la Tecnología Electrónica

Materiales eléctricos

Materiales magnéticos

Inductores con núcleo de aire

Inductores con núcleo ferromagnético

Resistores

Capacitores

Uso de componentes electrónicos activos y pasivos

Aspectos básicos de diseño y manufactura de dispositivos electrónicos

Introducción a los dispositivos de micro y nanotecnología

Competencias a desarrollar**Genéricas**

Identificación, formulación y resolución de problemas de ingeniería electrónica.

Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería electrónica

Desempeño en equipos de trabajo.

Comunicación efectiva.

Actuación profesional ética y responsable.

Aprendizaje continuo.

Desarrollo de una actitud profesional emprendedora

Específicas

Proyecto, diseño y cálculo de sistemas, equipos y dispositivos de generación, transmisión y/o procesamiento de campos y señales analógicos y digitales; circuitos integrados; hardware de sistemas de cómputo de propósito general y/o específico y el software a él asociado; hardware y software de sistemas embebidos y dispositivos lógicos programables; sistemas de automatización y control; sistemas de procesamiento y de comunicación de datos y sistemas irradiantes.

Planteo, interpretación, modelado, implementación, resolución, análisis y síntesis de circuitos y sistemas electrónicos

Diseño, proyecto y cálculo de circuitos y sistemas para la generación, recepción, transmisión, procesamiento y conversión de campos y señales para sistemas de comunicación.

Programa analítico	
Unidad 1	<p>Introducción a la Tecnología Electrónica.</p> <p>Aspectos de la tecnología; Temas abordados por la tecnología; Estudio de características de materiales; Utilización de los materiales en la construcción de dispositivos; Análisis del comportamiento real de los dispositivos; Proyecto y construcción de dispositivos; Organización de la tecnología (normalización, confiabilidad, calidad); Normas y normalización; Definición de norma; Ventajas de la normalización; Especificaciones; Reducción del número de valores diferentes; Intercambiabilidad; Compatibilidad; Uniformidad de criterios; Basamento para la calidad; Ámbito de las Normas; Evolución de la Normalización; Valores Utilizados en las Especificaciones.</p>
Unidad 2	<p>Materiales eléctricos.</p> <p>Introducción a los materiales eléctricos; Comportamiento de los materiales eléctricos en baja frecuencia; Espectro de resistividades; Comportamiento de los materiales eléctricos en alta frecuencia; Definición de tangente delta y su determinación; Materiales conductores; Características eléctricas de los materiales conductores; Resistencia específica o resistividad; Definición de la resistividad; Materiales conductores de baja resistividad; Materiales conductores de alta resistividad; Coeficiente de variación de la resistencia con temperatura; Fuerza electromotriz de contacto; Peso específico, Coeficiente de conducción del calor, punto de fusión; Coeficiente de dilatación lineal; Resistencia mecánica; Soldabilidad; Resistencia a la oxidación y corrosión; Variación de la resistencia de los conductores con la frecuencia; Efecto pelicular; Profundidad de penetración; Resistencia en corriente alterna; Distintos usos de un aislante; Soporte; Revestimiento de conductores; Impregnación; Encapsulado; Sustrato; Dieléctrico; Clasificación de los dieléctricos por la temperatura; Distintos tipos de dieléctricos; Características eléctricas de los aislantes; Resistividad de masa o volumétrica; Resistividad volumétrica medición práctica; Relación entre la corriente y la tensión; Resistividad superficial; Solubilidad en agua; Rigidez dieléctrica; Constante dieléctrica relativa; Efecto de la polarización; Pérdidas dieléctricas tangente delta; Resistencia a la tracción; Temperatura máxima admisible; Clases de materiales de aislantes según el CEI; Isotropía de los dieléctricos; Materiales anisotrópicos; Aislantes gaseosos; Rigidez dieléctrica de los gases; Ley de Paschen.</p>
Unidad 3	<p>Materiales Magnéticos.</p> <p>Introducción; Materiales paramagnéticos; Materiales diamagnéticos; Magnetización: Espín magnético; Dominios magnéticos; Características de los materiales magnéticos; Ciclo de histéresis de un material magnético; Curva virgen de magnetización; Inducción de saturación B_s; Inducción remanente B_r; Intensidad de campo coercitivo o fuerza coercitiva H_c; Lazo de histéresis cíclico; Clasificación de los materiales magnéticos según la forma del lazo de histéresis; Materiales magnéticos blandos; Permeabilidad magnética; Permeabilidad absoluta; Permeabilidad diferencial; Permeabilidad inicial; Permeabilidad Máxima; Permeabilidad incremental; Permeabilidad de corriente continua o estática; Pérdidas en materiales magnéticos; Pérdidas por histéresis, Fórmula de Steinmetz;</p>

	<p>Pérdidas por corrientes parásitas o de Foucault; Pérdidas residuales; Resistividad; Punto de Curie; Efecto pelicular magnético; Anisotropía (falta de isotropía); Características mecánicas; Materiales magnéticos duros; Producto de energía específica PEE; Núcleos para inductores y transformadores; Núcleos laminados; Núcleos en anillo armado con tiras; Núcleos E-I (o acorazados); Laminación sin desperdicio; Núcleos toroidales laminados; Núcleos toroidales de chapas planas apiladas; Núcleos toroidales de cinta arrollada; Núcleos acorazados E-E de cinta arrollada; Cálculo aproximado de las pérdidas en núcleos acorazados laminados; Pérdidas garantizadas; Ferritas; Ferritas magnéticamente duras; Ferritas magnéticamente blandas; Procesos de fabricación; Ferritas para aplicaciones de bajas frecuencias, características y parámetros principales; Ferritas para aplicaciones en altas frecuencias, características y parámetros principales; Análisis de gráficos de permeabilidad inicial vs temperatura; Análisis de gráficos de Tangente delta/ permeabilidad inicial vs frecuencia de trabajo; Pérdidas en las ferritas vs frecuencia de trabajo, Factor de pérdidas; Permeabilidad compleja; Gráfico u_s' y u_s'' vs frecuencia; Tangente delta y Q; Características principales de las ferritas, coeficiente de temperatura; Factor de desacomodación; Magnetostricción; Uso de ferritas en bajas frecuencias, aplicaciones en potencia, ejemplo de cálculo; Uso de ferritas en alta frecuencia, supresión de EMI, ejemplo de cálculo; Ferritas blandas, análisis y comparación de materiales comerciales; Núcleos de ferritas; Núcleos acorazados de ferrita E-E; Núcleos toroidales de ferrita; Núcleos en forma de cazoleta; Comparación entre núcleos toroidales vs núcleo tipo cazoleta; Núcleos de ferritas utilizados en aplicaciones de supresión de EMI; Accesorios y demás partes necesarias para el armado de un inductor/transformador con núcleo de ferrita</p>
Unidad 4	<p>Inductores. Inductancia e inductores; Algunas consideraciones sobre la inductancia; características de los inductores; Modelos de circuitos de un inductor; Circuito equivalente serie de un inductor; Circuito equivalente paralelo de un inductor; Equivalencia de los circuitos equivalentes serie y paralelo; Inductores de radio frecuencia sin núcleo, Definición de Q; Circuito equivalente de un inductor de radio frecuencia con núcleo de aire; Determinar Q_e serie equivalente y la capacidad distribuida; Factor de desintonía; Obtención del valor de C_d; Método alternativo de planteo; Obtención de Q_o y Q_L; a) Ancho de banda por variación de frecuencia; b) Ancho de banda por variación de capacidad; c) Factor de sobretensión; Fórmulas para obtener valores de cualquier tipo de dipolos para $Q > 10$. Sustitución serie; Sustitución paralelo; Circuito equivalente para alta frecuencia; Variación de la inductancia efectiva en alta frecuencia; Frecuencia de autorresonancia f_0; Comportamiento del inductor por encima de la frecuencia de autorresonancia; Choques de RF; Pérdidas en inductores; Efecto de proximidad; Comportamiento del Q de inductores sin núcleo con la frecuencia; Formas constructivas más comunes de los inductores de radiofrecuencia sin núcleo; Solenoide monocapa; Inductores multicapa; Bobinado Universal tipo panel de abejas; Inductores planos, cálculo y comparación del factor de calidad Q entre los diferentes modelos constructivos; Verificación (cálculo) de los parámetros eléctricos de inductores sin núcleo; Cálculos en inductores monocapa;</p>

	<p>Cálculo teórico de la inductancia de un solenoide monocapa; Cálculo práctico de la Inductancia: Fórmula de Wheeler; Cálculo del Q de solenoides monocapa; Cálculo práctico del Q de un solenoide monocapa - Método de Medhurst; Cálculo de la relación óptima d/p; Capacidad distribuida de solenoides monocapa; Cálculo práctico de la capacitancia distribuida de solenoides monocapa; Cálculos en solenoides multicapa; Cálculos en inductores planos; Proyecto inductores sin núcleo; Proyecto de solenoides monocapa sin núcleo; Criterios generales para el diseño de solenoides de Q máximo; Procedimiento del proyecto de solenoide monocapa; Proyecto de solenoides multicapa; Bobina tipo panal de abejas (Honey Comb) formas constructivas; Aspectos complementarios; Conductores multifilamentados (Litz); Conductores tipo cinta de cobre, ventajas y métodos constructivos; Blindaje de inductores; Material y espesor del blindaje; Atenuación del Campo incidente a través de una pared; Forma y tamaño del blindaje; Variación de la inductancia por efecto del blindaje: Fórmula de Boggle; Uso de Conductores: a) como Blindaje, b) como conductor.</p>
Unidad 5	<p>Inductores con Núcleo Ferromagnético Introducción; Ventajas del uso de núcleos ferromagnéticos; Clasificación de los núcleos según el tipo de circuito magnético; Inductores con circuito magnético abierto; Inductores con circuito magnético cerrado; Resolución del inductor con núcleo; Resolución de inductores con circuito magnético abierto; Resolución de inductores con circuito magnético cerrado; Concepto de permeabilidad efectiva en inductores con núcleo ferromagnético abierto; Resolución gráfica de la permeabilidad efectiva en función de la permeabilidad relativa; Corrección de la permeabilidad efectiva para casos reales; Corrección por diferentes diámetros; Corrección por diferentes longitudes; Corrección simultánea por diferentes diámetros y longitudes; Influencia del núcleo sobre el "Q" en inductores con circuito magnético abierto; Consideraciones sobre el material del núcleo en inductores de alta frecuencia; Utilización práctica del núcleo ferromagnético en inductores de alta frecuencia; Proyecto de inductores de radio frecuencia con núcleo ferromagnético; Datos e Incógnitas del Proyecto; Resolución de inductores con circuito magnético cerrado; Análisis del circuito magnético; Ley de Hopkinson; Reluctancia en circuitos magnéticos con entrehierro; Factor de inductancia; Concepto de permeabilidad efectiva en inductores con núcleo ferromagnético cerrado; Diseño de inductores con circuito magnético cerrado, consideraciones prácticas; Circuitos magnéticos con múltiples entrehierros.</p>
Unidad 6	<p>Resistencias Definición de Resistencia; Clasificación de los resistores; Definición de términos; Tolerancia; Disipación de potencia; Coeficiente térmico; Máxima tensión de trabajo; Coeficiente de tensión; Ruido; Máxima temperatura de trabajo; Frecuencia de trabajo; Estabilidad; Criterios de selección; Resistencias fijas; Resistencias de composición; Proceso de fabricación; Resistencia de película de carbón; Método de fabricación del horno; Método de fabricación continuo; Resistencias de película metálica; Código de colores; Valores de los resistores; Resistencias de alambre; Montaje de las resistencias de alambre; Comparación de las</p>

	<p>características de los resistores fijos; Resistencias Integradas; Resistencias de película gruesa y de película delgada; Resistencias Fijas especiales; Resistencias de precisión; Resistencias para alta tensión; Resistores ajustables; Resistores ajustables de composición; Resistores ajustables de cermet; Resistores ajustables de película de carbón; Resistores ajustables de plásticos; Resistores ajustables de película metálica; Resistores ajustables de alambre; Terminales aplicables a resistores ajustables; Valores comparativos de los distintos resistores ajustables; Composición película cermet; Rango de R, disipación, temperatura máxima, tolerancia; Resistores variables; Potenciómetro de composición; Potenciómetros de plástico conductivos; Preset multivuelta circular; Preset multivuelta rectilíneo; Preset de una vuelta encapsulado DIL; Potenciómetros de cermet; Potenciómetros de alambre; Potenciómetros híbridos; Potenciómetros de precisión; Potenciómetros no lineales; Selección de los potenciómetros; Gráficos de conformidad para potenciómetros no lineales; Designación de las características de los potenciómetros; Diales para potenciómetros de precisión multivuelta; Resistores fusibles; Termistores NTC (Coeficiente negativo de temperatura); Fabricación; Formatos comerciales; Curvas características; Características R-T; Características E-I; Constante de disipación δ; Características I-t; Resistencia a nivel de potencia cero (R_0); Usos del termistor; Mediciones de temperaturas; Compensación de bobinas con alambre de cobre; Compensación en transistores; Control de temperatura; Detector de nivel; Retardos de tiempos; Mediciones de potencia; Altimetría; Consideraciones especiales; Uso del termistor auto calentado; β o pendiente; Temperatura ambiente; Termistores compuesto; Resistores de coeficiente positivo o Balasto; PTC (Coeficiente positivo de temperatura); Características R-T; Características V-I; Formatos; Aplicaciones; RTD (Resistance Temperature Detector) o Termoresistencia; Resistencia nominal a 0 °C; Pureza del platino; Rango de temperatura; Intercambiabilidad entre unidades; Estabilidad a largo plazo; Dimensiones; Tiempo de respuesta; Encapsulado; Configuración de los terminales; Formatos comerciales; Resistor Fe-H; Varistores; Fabricación; Comportamiento en corriente continua; Valores prácticos de β y C; Especificaciones y tolerancias; Varistores en serie; Varistores en paralelo; Valor de la resistencia; Potencia; Coeficiente de temperatura; Aplicación en corriente alterna; LDR (Light Dependent Resistor); Sensibilidad; Revisión de algunos conceptos; Sensibilidad espectral; Frecuencia de trabajo; Disipación; Temperatura de trabajo; Tolerancias; Tensión de trabajo; Costo; Algunas aplicaciones con LDR; Magneto Resistores (MDR o MR); Construcción; Aplicaciones.</p>
Unidad 7	<p>Capacitores Definición; Energía; Circuito equivalente; Terminología; Dieléctrico, distintos tipos; Permitividad relativa; Expresiones que se pueden usar en aplicación y definición de capacitores; Características de los capacitores; Pérdidas en los capacitores; Resistencia equivalente serie; Resistencia de aislación; Rigidez dieléctrica; Absorción del dieléctrico; Efecto corona; Influencias sobre el capacitor; Rango de capacidad para diferentes dieléctricos; Máxima tensión continua de diferentes capacitores; Capacitores en corriente continua y en corriente alterna; Rendimiento volumétrico; Tensión de prueba; Tensión de formación para electrolíticos</p>

	<p>de Al; Tensión de fundido para tipos metalizados; Fallas por autocurado para los tipos metalizados; Descargas internas; Geometría del capacitor; Clasificación de los capacitores; Capacidades distribuidas; Capacidades concentradas; Capacitores de mica; Formas de codificación de los capacitores de Mica; Factor de disipación; Resistencia de aislamiento; Corriente límite de utilización; Códigos de colores para capacitores de mica moldeada; Capacitores de mica tipo botón; Característica de temperatura para capacitores de mica; Capacitores de vidrio y porcelana; Capacitores con dieléctrico de papel; Capacitores de papel y lámina conductora; Capacitores de papel metalizado; Aplicaciones; Capacitores con dieléctrico de plástico; Poliestireno; Poliéster; Polipropileno; Polietileno; Poliamida; Policarbonato; Politetrafluoretileno (Teflón); Capacitores cerámicos; Cerámicos clase I; Cerámicos clase II; Cerámicos clase III; Construcción de capacitores cerámicos; Capacitores tipo chip; Capacitores cerámicos moldeados; Capacitores cerámicos encapsulado en vidrio; Capacitores recubiertos; Capacitores cerámicos encapsulados; Diseños especiales de capacitores cerámicos; Variación de la capacidad; Coeficiente de temperatura; Efectos de la tensión; Cambio de la capacidad por la frecuencia; Factor de Disipación; El Q de los capacitores cerámicos; Resistencia de Aislamiento; Efecto de magnetización y desmagnetización de los capacitores cerámicos; Codificación de los capacitores cerámicos; Capacitores tubulares con terminales radiales; Capacitor cerámico de disco; Capacitores tubulares con terminales axiales; Capacitores electrolíticos; Polarización de los capacitores electrolíticos; Capacitores polarizados; Capacitores semi polarizados; Capacitores no polarizados; Electrolitos secos y húmedos; Tensión nominal; Ripple; Corriente nominal; Corriente de pérdida o fuga; Efecto térmico; Pérdidas; Condiciones de prueba; Capacitores electrolíticos de aluminio; Calificación de los capacitores de Al; Algunas valoraciones publicadas por FAPESA sobre los capacitores de Al; Elección de un capacitor electrolítico de Al; Condiciones de prueba; Mediciones; Corrientes de Fuga; Capacitores electrolíticos de tantalio; Capacitores de tantalio de láminas; Capacitores de tantalio húmedo de ánodo sinterizado; Capacitores de tantalio sólido de ánodo sinterizado; Transitorios de alta corriente en sólidos de tantalio; Aplicaciones de solidos de Tantalio espalda a espalda; Código de colores para capacitores de tantalio; Código de colores para capacitores miniatura de tantalio; Consideraciones de potencia en corriente alterna, frecuencia y temperatura en la selección de capacitores; Capacitores de precisión; Capacitores con dieléctrico de aire; Capacitores de vacío y de gas; Capacitores especiales; Capacitores integrados; Capacitores ajustables: El Trimmer; Trimmer con dieléctrico de aire; Trimmer cerámico; Trimmer de vidrio; Trimmer de plástico; Trimmer de mica; Componentes activos con capacidad; Diodos; Diodo Gunn; Diodo Pin; Diodo sintonizador varactor; Diodo de capacidad variable (Varicap); Efectos de la radiación en los capacitores.</p>
Unidad 8	<p>Uso de componentes electrónicos activos y pasivos Descripción general de los elementos de un sistema electrónico; Sobretensiones, definición y posibles causas; Tipos y configuraciones de protecciones para sobretensiones; Normativa relacionada con sobretensiones; Varistores; Descargadores gaseosos; Resistencias con coeficiente de temperatura positivo (PTC); Supresores de transitorios;</p>

	Introducción a la compatibilidad electromagnética; Definiciones asociadas; Normativa relacionada; Causas de las interferencias; Formas de propagación; optimización de diseños, ruteo, filtrado, blindaje; Rango de frecuencias de las interferencias; Empleo de la permeabilidad compleja y tangente delta ; Elementos de un filtro de entrada; Choque de modo común; Uso de ferritas para filtrado en circuitos; Definición de blindaje; Efectividad del blindaje; Pérdidas por absorción; Pérdidas por reflexión; Tipos de productos para generar un blindaje.
Unidad 9	Aspectos básicos de diseño y manufactura de dispositivos electrónicos. Introducción al diseño de circuitos impresos; Estándares y normas relacionadas con el diseño; Normas IPC2221, IPC EM 782, Requerimientos de soldadura y montaje de componentes IPC J-STD-001C, montaje superficial IPC SM-782A, ensamblado y diseño IPC A-28-G - SMT, formato Gerber IPC A-49; Unidades de uso en diseño; Encapsulados, THT, SMT; Tipos de placas, simple faz, doble faz, multicapa; Materiales para placas; Capas en un circuito impreso; Ordenamiento del diseño, Esquemático, Netlist, Grilla, Drc (design rule checking), consideraciones para la fabricación; Ubicación de los componentes; Elementos de un circuito impreso, fiduciales, pistas, pads, vías, separaciones (clearances). Consideraciones de ruteo; Aspectos de compatibilidad electromagnética; Consideraciones sobre los planos de alimentación; Obtención de los archivos Gerber; Soldadura; Tipos de procesos y perfiles de soldado; Estaños y temperaturas; Flux; Alineación de componentes; Inspección.
Unidad 10	Introducción a los dispositivos de micro y nanotecnología. Definición de dispositivos de micro y nanotecnología; Dispositivos microelectromecánicos (MEMS); Clasificación según su función y su aplicación; MEMS como sensores; MEMS como actuadores; MEMS como estructuras pasivas; MEMS industriales o automotrices; MEMS de radiofrecuencia; MEMS ópticos; MEMS para microfluidos; Métodos de sensado y actuación; Materiales utilizados en los MEMS; Procesos de fabricación de MEMS; Deposición; Fotolitografía; Grabado; Impurificación; Técnicas de construcción de MEMS; Micromaquinado volumétrico; Micromaquinado de superficie; Ejemplos de productos comerciales y sus aplicaciones; Electrónica impresa, procesos, materiales de impresión y sustratos; Aplicaciones de electrónica impresa; Evolución de la nanotecnología y relevancia en la actualidad; Efectos y comportamientos propios de la nanoescala; Efectos de la reducción de la escala; Nanoestructuras y nanomateriales; Nanocúmulos metálicos; Puntos cuánticos; Nanopartículas de Carbono; Nanohilos; Nanotubos de Carbono; Nanoláminas; Herramientas y métodos de fabricación; Aplicaciones de la nanotecnología.

Planificación de actividades					
Semana	Clase	Actividad	Tipo	Duración	Unidad
Semana 1	Clase 1	Exposición oral	Teórica	4hs	Unidad N1

Semana 2	Clase 2	Exposición oral	Teórica	4hs	Unidad N2
Semana 3	Clase 3	Exposición oral	Teórica	4hs	Unidad N3
Semana 4	Clase 4	Resolución de ejercicios y simulación	Practica	4hs	Unidad N2 Unidad N3
Semana 5	Clase 5	Exposición oral	Teórica	4hs	Unidad N4
Semana 6	Clase 6	Exposición oral	Teórica	4hs	Unidad N5
Semana 7	Clase 7	Resolución de ejercicios y simulación	Practica	4hs	Unidad N4 Unidad N5
Semana 8	Clase 8	Evaluación	-	-	-
Semana 9	Clase 9	Exposición oral	Teórica	4hs	Unidad N6
Semana 10	Clase 10	Exposición oral	Teórica	4hs	Unidad N7
Semana 11	Clase 11	Resolución de ejercicios y simulación	Practica	4hs	Unidad N6 Unidad N7
Semana 12	Clase 12	Exposición oral	Teórica	4hs	Unidad N8
Semana 13	Clase 13	Exposición oral	Teórica	4hs	Unidad N9
Semana 14	Clase 14	Exposición oral	Teórica	4hs	Unidad N10
Semana 15	Clase 15	Evaluación	-	-	-
Semana 15	Clase 16	Recuperatorio	-	-	-

Evaluación

Descripción del proceso evaluativo desarrollado por la catedra

Tecnología Electrónica es la materia en donde se analizarán las propiedades de los materiales eléctricos y magnéticos a ser utilizados en la fabricación de componentes electrónicos, su utilización en circuitos electrónicos y aspectos asociados a la fabricación de dispositivos. Del alumno se evaluarán tanto competencias tecnológicas como sociales, políticas y actitudinales. Esto se realizará por medio de dos evaluaciones (con un recuperatorios). Las evaluaciones, y su correspondiente recuperatorio, pueden ser un examen escrito en donde se pida resolución de problemas y desarrollo de un punto teórico o pueden ser la presentación de un trabajo encargado por la catedra y su correspondiente defensa. Ya sea a través de del examen escrito o la presentación del trabajo, los temas evaluados en cada instancia estarán alineados con los temas detallados en las unidades del programa analítico, las competencias a desarrollar en la catedra y el cronograma de dicho periodo. El primer examen incluirá los temas de las unidades 1, 2, 3, 9 y 10, mientras el segundo examen incluirá las unidades restantes.

Para reforzar el esquema de evaluación, de manera complementaria y no obligatoria, se desarrollarán trabajos prácticos.

Primera evaluación	Semana 8	Escrito - Oral	Duración 3hs, horario 8:00hs
Segunda evaluación	Semana 15	Escrito - Oral	Duración 3hs, horario 8:00hs
Recuperatorio	Semana 16	Escrito - Oral	Duración 3hs, horario 8:00hs

Bibliografía obligatoria

Título	Autor	Editorial	Edición	Año
The Capacitor Handbook: A Comprehensive Guide For Correct Component Selection In All Circuit Applications. Know What To Use When And Where.	de Cletus J. Kaiser	CJ Publishing	2da	1995
Transformers and Inductors for Power Electronics: Theory, Design and Applications	W.G. Hurley , W.H. Wölfle	Wiley	1ra	2013
Planar Spiral Inductors, Planar Antennas and Embedded Planar Transformers: SPICE-based Design and Performance Evaluation for Wireless Communications	Amal Banerjee	Springer	1ra	2022
Ciencia E Ingeniería De Materiales	Askeland Wright	Cengage Learning	7ma	2016

Understanding MEMS: Principles and Applications	Luis Castañer	Wiley	1ra	2016
PCB Design and Layout Fundamentals for EMC	Roger HU	Independently Published	1ra	2019

Bibliografía complementaria recomendada				
Título	Autor	Editorial	Edición	Año
Ferrites and accessories. SIFERRIT material N27	EPCOS	EPCOS	1ra	2017
Ferrites and accessories. SIFERRIT material N95	EPCOS	EPCOS	1ra	2017
Ferrites and accessories. SIFERRIT material K1	EPCOS	EPCOS	1ra	2017
Protección contra sobretensiones transitorias – Baja Tensión	Schneider Electric	Schneider Electric		2008
Transformer and Inductor Design Handbook (Electrical and Computer Engineering)	Colonel Wm. T. McLyman	CRC Press	4ta	2011
MEMS Mechanical Sensors	Steve P. Beeby, Graham Ensel, Michael Kraft	Artech Home, Inc	1ra	2004

Otros recursos obligatorios	
Nombre	

Otros recursos complementarios	
Nombre	