



PROGRAMA ANALÍTICO

DEPARTAMENTO: Ingeniería Electrónica

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD EXTRA CURRICULAR: *Primeros Pasos en Electrónica*

Nivel: Inicial recomendada para alumnos no técnicos en electrónica

Tipo: Extra Curricular

Modalidad: Anual

Cargas horarias totales:

<i>Horas reloj</i>	<i>Horas cátedra</i>	<i>Horas cátedra semanales</i>
96	128	4

COMPOSICIÓN DEL EQUIPO DE CÁTEDRA:

Responsable de la actividad: Ing. Oscar Pugliese

FUNDAMENTACIÓN

Este curso extracurricular tiene como objetivo proporcionar una base sólida en electrónica para los estudiantes que inician la carrera de Ingeniería Electrónica en la UTN Buenos Aires y no cuentan con formación técnica disciplinar previa.

La primera parte del curso se centra en la electrónica analógica, proporcionando a los estudiantes las habilidades mínimas necesarias para comprender y diseñar circuitos básicos, desde una perspectiva esencialmente práctica, que les permita realizar simulaciones, ensamblar y poner en marcha proyectos. La segunda parte cubre aspectos básicos de la electrónica digital, capacitando a los estudiantes en el desarrollo de competencias en diseño digital, herramientas de simulación y análisis de circuitos digitales.

Con este curso, los estudiantes podrán enfrentar con mayor solidez los contenidos de las materias correspondientes a los años siguientes, especialmente aquellas que demandan conocimientos previos en electrónica y técnicas de simulación y construcción de circuitos.

OBJETIVOS (APRENDIZAJE/LOGROS A ALCANZAR)

Que las y los estudiantes sean capaces de:

- ✓ Identificar y distinguir componentes electrónicos
- ✓ Identificar y distinguir herramientas e insumos para montaje y soldadura.
- ✓ Diseño y simulación básico de circuitos electrónicos analógicos y digitales
- ✓ Utilizar equipos básicos de medición: multímetro , fuente de alimentación, generadores de señales y osciloscopios.
- ✓ Armado y puesta en marcha de proyectos electrónicos simples.



CONTENIDOS

- Principios fundamentales de la electricidad.
- Componentes electrónicos.
- Fuentes de alimentación.
- Introducción a Amplificadores analógicos.
- Introducción a Osciladores analógicos.
- Introducción conceptual a los sistemas de radio AM, FM, y TV
- Lectura de esquemas de circuitos analógicos básicos.
- Introducción a Compuertas lógicas
- Introducción a Osciladores digitales.
- Introducción a Flip Flop - Contadores - Decodificadores
- Introducción a Microcontroladores de 8 Bits.- Hardware y Software
- Introducción a Instrumentos Analógicos y digitales.
- Lectura de esquemas de circuitos digitales básicos.

DISTRIBUCIÓN DE CARGA HORARIA ENTRE ACTIVIDADES TEÓRICAS Y PRÁCTICAS

Modalidad organizativa de las clases	Horas Reloj totales presenciales	Horas reloj virtuales totales	Horas totales
Teórica	36	12	48
Formación práctica	36	12	48
		TOTAL:	96

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

La clase se organiza dedicando el 50% del tiempo a la exposición e introducción de conceptos teóricos, promoviendo la participación de los estudiantes. El otro 50% se centra en actividades prácticas, como la resolución de problemas y debates sobre los temas tratados previamente.

Primer cuatrimestre

Durante este periodo, los estudiantes desarrollan proyectos básicos que utilizan dispositivos electrónicos de uso común, como el temporizador integrado CI 555 y el regulador de tensión LM317.

Segundo cuatrimestre

El enfoque pasa a la creación de aplicaciones prácticas de hardware y software utilizando plataformas Arduino. Entre los proyectos más destacados se encuentran:

- Óhmetro
- Capacímetro
- Frecuencímetro
- Generador de pulsos

Estas actividades no solo fortalecen habilidades en el diseño de circuitos, sino que también profundizan en conceptos fundamentales como unidades de medida, técnicas de medición y análisis de señales.



PLANIFICACION

CRONOGRAMA ESTIMADO DE CLASES - Cuatrimestre Analógico

Clase	Tema	Modalidad de dictado
1	Presentación. Energía - Planeta tierra y su entorno - Evolución de la técnica con la Humanidad - Evolución de la Ciencia en Grecia, Edad Media y Moderna. Astronomía, Química, Electricidad - Electrónica, Informática, etc. La Materia y los electrones Que es la materia, Los elementos, Los compuestos o materiales, La Molécula, El Átomo, su estructura, El Electrón, Leyes de carga Eléctrica, Órbitas de los electrones, Capas orbitales, Electrones Libres, Materiales Conductores, Aisladores, Semiconductores. Personalidades importantes de la ciencia.	Presencial
	Código de colores. Cálculo de asociación de resistencias en serie y paralelo. Medición con multímetro.	
2	Los circuitos eléctricos y la ley de Ohm. La corriente eléctrica, la tensión eléctrica, la resistencia, Potencia Eléctrica, Formas de la corriente eléctrica. Corriente Continua y Alterna (CC y CA).	Presencial
	Conociendo las herramientas de trabajo básicas, soldadura con estaño. Multímetros Analógicos y Digitales. Osciloscopios Analógicos y digitales. Generadores de función Analógicos y digitales. Cables y fichas. El mercado mundial y en la Argentina - Proveedores y formas de compra de componentes e instrumentos. Sugerencia de compra de elementos: experimentador de 830 puntos, resistencias, condensadores, Leds, etc. Kits Arduino	
3	La Corriente Continua Su necesidad, Métodos de producción de Corriente continua, Fuentes de Poder, Pilas y Baterías, La celda básica, Principales Tipos de Pilas, Alcalina, Mercurio Níquel-Cadmio, Solares. Características eléctricas de las pilas, Baterías, de plomo/ácido, Pilas y Baterías serie y paralelo. Leyes de Kirchoff	Presencial
	Medición de resistencias (independientes, en serie, en paralelo y mixto), Código de colores, valores preferidos, Tolerancia, Medición de tensiones, Armado de circuitos con resistencias en Protoboard : Serie, Paralelo y Mixto, Fuente de alimentación variable, Medición de caídas de tensión, Fuentes - Generadores - Multímetro - Osciloscopio - Experimentador.	
4	Corriente Alterna Características Forma de Onda, Onda senoidal, Otras Formas de Onda, Ruido y Señales . AM y FM - Amplitud frecuencia y Fase - Valores característicos: Pico, Pico a Pico, Eficaz, Promedio. - Rectificadores	Presencial
	Introducción al Arduino - Nodemcu como sistema de medición. Medición de tensión alterna 220V, conociendo y midiendo la salida de un Variac, Señales en un generador de funciones (Senoidal - Cuadrada y Triangular), uso de osciloscopio. Medición y concepto de frecuencia, período, ciclo de actividad, Componentes Armónicos de una señal no senoidal	
5	Simulación con LTspice. Componentes Eléctricos: Resistencias , Potenciómetros, Capacitores , Inductores, Transformadores. Componentes electrónicos: Semiconductores. Diodos Rectificadores, Leds, Transistores Bipolares y FET. Parámetros de los transistores (Tensión, Intensidad, Potencia, Frecuencia), fotoceldas. Circuitos Integrados.	Mediada
	Simulación con Tinkercad. Práctica con Protoboard: Resistencias en serie y paralelo. Circuitos mixtos con resistencias. Carga y descarga de capacitores. Encendido de leds. Interruptores, Pulsadores, Micrófonos, Parlantes.	
6	Simulación con LTspice. Acoplamiento magnético de Inductores. Bornes homólogos. Transformadores	Mediada
	Simulación con Tinkercad. Oscilador con CI 555 para ver titilar un led. Cálculo y medición de Período, TH y TL, frecuencia. Uso de potenciómetro para cambiar frecuencia. Oscilador audible.	



7	Simulación con Ltspice. Fuentes de alimentación, con diodos, reguladas y regulables.	Mediada
	Simulación con Tinkercad. Sirena con 2 CI 555 en protoboard.	
8	Simulación con Ltspice. Circuitos RLC, En serie y paralelo, Concepto de Resonancia Serie y paralelo, Carga y descarga de capacitores, Frecuencia de Resonancia. Filtros	Mediada
	Simulador con Tinkercad. Graficador de dos canales para analizar la Sirena con 2 CI 555	
9	Amplificadores a transistores, distintas configuraciones, polarización características de los transistores Parámetros del transistor hfe, ic, ib, Ganancia resultante	Presencial
	Diseño de placas de circuito impreso, método para diseños sencillos con marcador indeleble. Conocimiento básico del programa KICAD.	
10	Amplificadores diferenciales. Amplificadores operacionales. Principio de funcionamiento	Presencial
	Diseño de la fuente en KICAD. Esquemático - PCB - Huellas - Net	
11	Diferentes configuraciones con Amplificadores operacionales. Comparador, Seguidor, Sumador, Amplificador Inversor y no inversor, derivador, integrador.	Presencial
	Construcción de la placa de la fuente de alimentación. Cuidados con el uso del cloruro férrico	
12	Señales en los Bloques de un receptor de AM Concepto de Portadora, Modulación de AM, FM y Fase. Transmisión y recepción. El inyector de Señales, Generador de Radio Frecuencia, Uso del Osciloscopio para seguir las señales en el circuito	Presencial
	Construcción, agujereado y soldadura de los componentes de la fuente de alimentación. Conexión transformador y fusible. Presentación en un gabinete.	
13	La etapa detectora, rectificación, características de los detectores. Etapas amplificadoras de Frecuencia intermedia, Etapa Sintonizadora	Presencial
	Evaluación escrita	
14	Persistencia retiniana. Sistemas de televisión. Análisis en un osciloscopio de una señal de video analógica (TV Out de una cámara)	Presencial
	Parte práctica del proyecto	
15	Soldado y montaje del proyecto	Presencial
	Parte práctica del proyecto	
16	Puesta en marcha del proyecto	Presencial
	Evaluación del proyecto	

CRONOGRAMA ESTIMADO DE CLASES - Cuatrimestre Digital

Clase	Tema	Modalidad de dictado
17	Presentación. Electrónica digital. Lógica de dos estados. Sistema binario. Pasaje de bases,. Operaciones Aritméticas.	Presencial
	Presentación del hardware Arduino. Arduino básico en Tinkercad. Configuración y estructura de un programa básico (Blink - Semáforo). Demostración con Robot controlado por WiFi con acelerómetro.	
18	Operaciones lógicas. Compuertas Lógicas. Tecnología de las familias TTL y CMOS.	Presencial
	Carga y descarga RC. Circuitos prácticos con compuertas	
19	Osciladores con compuertas y CI555	Presencial
	Armado osciladores con CI. 555 Monoastable y Astable	
20	Síntesis de Funciones Lógicas, Minitérminos y Maxitérminos. Diagramas de Karnaugh	Presencial
	Resolución de ejercicios de funciones lógicas.	
21	Flip Flop - Set Reset - JK - D - T - Divisores de frecuencia	Mediada



	Simulación de circuitos digitales con compuertas.	
22	Contadores y registros de desplazamiento. Uso de pulsadores y sistemas antirrebotes	Mediada
	Simulación de un contador con decodificador 7S. Simulación de un semáforo.	
23	UAL (Unidad Aritmética Lógica). Sumador 4 bits. Restador 4 Bits. Carry. Borrow.	Mediada
	Programación de celular para aplicaciones electrónicas	
24	Conversores ADC Y DAC	Mediada
	Programación Arduino Nano o Arduino Uno	
25	Arquitectura básica de un sistema microprocesado. Microprocesadores y Microcontroladores	Presencial
	Microcontroladores Atmel (AT Mega 328). Puertos (Pines digitales y analógicos). Fuentes. Conectividad.	
26	Sensores de temperatura, humedad. Pantallas LCD.	Presencial
	Hard y Programación Arduino Nano o Arduino Uno	
27	Control de Relay, Motores de CC y Servos	Presencial
	Hard y Programación Arduino Nano o Arduino Uno	
28	Instrumento graficador de dos canales con Arduino	Presencial
	Programación de puerto Serial.	
29	Elección de proyecto digital	Presencial
	Evaluación escrita	
30	Diseño y simulación del proyecto	Presencial
	Parte práctica del proyecto elegido	
31	Soldado y montaje del proyecto	Presencial
	Parte práctica del proyecto elegido	
32	Puesta en marcha del proyecto	presencial
	Evaluación del proyecto	

MODALIDAD DE EVALUACIÓN

Una evaluación escrita y la entrega de un proyecto funcional para el cuatrimestre de Electrónica Analógica.

Una evaluación escrita y la entrega de un proyecto funcional para el cuatrimestre de Electrónica Digital.

CERTIFICACION de la FORMACION

Habiendo cumplimentado la exigencia de asistencia y de aprobación de las actividades prácticas, la UTN.BA, a través del Departamento de Ing. Electrónica otorgará una INSIGNIA DIGITAL denominada "Idóneo en Electrónica Básica".

BIBLIOGRAFÍA

ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA

Lic. Agustín Rela

Colección "Las Ciencias Naturales y la Matemática".

SBN 978-950-00-0751-1

ASIGNATURAS CORRELATIVAS

Para cursar: No aplica
