

**Universidad Nacional de Quilmes  
Escuela Universitaria de Artes  
Programa Libre**

<b>CARRERA/S:</b>	Licenciatura en Artes y Tecnología
<b>AÑO:</b>	2019
<b>ASIGNATURA:</b>	Introducción a la electrónica
<b>CRÉDITOS:</b>	10 créditos
<b>TIPO DE ASIGNATURA:</b>	Teórico- Práctica

**PRESENTACION Y OBJETIVOS:**

**Presentación**

La vinculación de la electrónica y las artes han permitido explorar nuevos campos en las llamadas Artes Electrónicas o Artes Digitales. Es posible construir, generar, crear y/o inventar distintas experiencias artísticas por medio de la electrónica. Es por ello que se hace necesario contar con algunos conocimientos básicos de funcionamiento y aplicabilidad que permitan seguir consolidando el campo de las artes y la electrónica.

Las Artes Electrónicas vinculan diversas áreas del conocimiento, esencialmente, el arte, la ciencia y la tecnología, proponiendo una labor que fomenta la dinámica transdisciplinaria. En la medida en que el arte electrónico configura un objeto que articula una pluralidad de lenguajes se ubica dentro del universo transdisciplinario. Esta perspectiva, de base constructivista, está fuertemente fundamentada en la concepción social de la tecnología, en donde se entiende que las tecnologías son construidas socialmente y a su vez, las sociedades son construidas tecnológicamente. (Thomas, 2008).

Uno de los ejes transversales que ha permitido esta interrelación de miradas, entre el arte, la ciencia y la tecnología, es la Electrónica. A partir de la experimentación de distintos factores físicos y el desarrollo de dispositivos orientados al arte multimedial, como es el caso de Arduino, se ha facilitado el desarrollo de interfaces, instalaciones, performance y distintas expresiones artísticas que son utilizadas hoy en día por distintos artistas digitales.

La asignatura Introducción a la electrónica hace parte del Ciclo de formación complementaria de la Licenciatura Virtual en Artes y Tecnología en la Universidad Virtual de Quilmes y consta de 16 clases en las que se abarcarán distintas temáticas relacionadas con la electrónica.

Durante el curso se estudiarán las nociones básicas de electricidad, la identificación de elementos y componentes utilizados en la elaboración de circuitos electrónicos, el uso de distintos instrumentos de medición y generación de señales, así como los cálculos necesarios para alimentar distintos dispositivos utilizados en las construcciones de obras interactivas.

Se abordarán también los conceptos relacionados con la construcción de circuitos electrónicos analógicos y digitales, y su uso en las artes. Como último, se espera que el estudiante esté en condiciones de diseñar un prototipo electrónico orientado al arte multimedia, utilizando un estándar como Arduino<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Arduino es una plataforma de hardware y software de código abierto, basada en una sencilla placa con entradas y salidas, mediante la cual es posible diseñar, programar y elaborar prototipos electrónicos. <https://www.arduino.cc>

Los desafíos que presenta la asignatura es lograr, en un entorno de aprendizaje virtual, conceptualizar los principales fundamentos electrónicos. Es por ello que se propone la realización de trabajos prácticos a lo largo de la cursada con el fin de materializar los conocimientos teóricos aprendidos.

### Objetivos

Que el estudiante logre:

- Conocer los conceptos básicos de la electrónica y su vinculación con el arte.
- Aprender las nociones básicas de electricidad tales como tensión, corriente, resistencia, potencia y su vinculación con la ley de Ohm.
- Identificar los componentes electrónicos, sus características y su uso en la elaboración de circuitos analógicos y digitales.
- Reconocer las principales funcionalidades de los instrumentos de medición y generadores de señales utilizados en el trabajo con circuitos y dispositivos electrónicos.
- Calcular los parámetros, variables y necesidades para la construcción de circuitos y dispositivos orientados a la construcción de obras interactivas.
- Conocer los conceptos básicos de circuitos digitales.
- Diseñar y simular circuitos electrónicos, y dispositivos orientados al arte multimedial.
- Aprender las técnicas de construcción de dispositivos electrónicos.
- Desarrollar un proyecto simple a partir del conocimiento adquirido.

### CONTENIDOS MÍNIMOS:

Nociones básicas de electricidad: tensión, corriente y resistencia. Potencia. Medición de parámetros eléctricos y cálculos de necesidades para alimentación de amplificadores, luces y demás dispositivos usados en las construcciones de obras interactivas. Circuitos. Compuertas lógicas (AND, OR, NO). Circuitos electrónicos y tablas. Componentes electrónicos primarios. Creación de un circuito electrónico simple a decidir. Técnicas elementales de construcción de dispositivos electrónicos (soldado, creación de placas, etc.), orientados a estándares como Arduino y sus usos en el arte multimedial.

### CONTENIDOS TEMÁTICOS O UNIDADES:

**Unidad 1.** Presentación de la asignatura. Expectativas de la cursada. Reflexión acerca del uso de la electrónica en las artes. ¿Qué entendemos cuando hablamos de tecnología?

**Unidad 2.** Nociones básicas de electricidad. Tensión. Corriente. Resistencia. Potencia. Ley de Ohm. Elementos de tecnología. Identificación de componentes. Baterías y acumuladores de energía. Cables y Alambres. Resistencia y resistores. Capacitancia y condensadores. Inducción: Inductancia, inductores y transformadores. Diodos de juntura. Leds. Dispositivos básicos de tres terminales.

**Unidad 3.** Instrumentos. Introducción a la metrología. Multímetros y medición de impedancia. Funcionalidades básicas de osciloscopios. Fuentes de alimentación. Generadores de señales. Analizadores de distorsión. Contadores digitales.

Medición. Medición de parámetros eléctricos. Calculo de necesidades para alimentación de amplificadores. luces y demás dispositivos utilizados en la construcción de obras interactivas.

**Unidad 4.** Circuitos electrónicos. Introducción a los circuitos electrónicos. Circuitos electrónicos en el arte. Simulación de circuitos.

**Unidad 5.** Circuitos Digitales. Conceptos básicos de circuitos digitales. Sistemas numéricos y algebra booleana. Compuertas lógicas. Máquina de estados.

**Unidad 6.** Diseño. Diseño de dispositivos orientados al arte multimedia (orientados a estándares como Arduino). Usos de dispositivos electrónicos en el arte.



Técnicas de construcción de dispositivos electrónicos. Soldadura: técnicas para soldar y desoldar. Técnicas para la elaboración de circuitos impresos. Descripción y diferenciación de materiales y terminados más empleados en el montaje de equipos y sistemas electrónicos.  
Creación de un circuito electrónico simple a decidir. Diseño de un prototipo electrónico orientado al arte multimedial.

### MODALIDAD DE EVALUACIÓN:

El sistema de aprobación de la asignatura se rige por la normativa detallada en la Resolución del Consejo Superior de la Universidad Nacional de Quilmes (RSC 201/18), en el Capítulo II "Evaluación y acreditación / "Título I. Modalidad Virtual" y sus artículos correspondientes donde constan tanto las condiciones para alcanzar la regularidad de la asignatura como el régimen de exámenes finales.

<http://www.unq.edu.ar/advf/documentos/5bbb4416f0cdd.pdf>

#### Evaluación:

Consistirá en un trabajo práctico y un examen escrito.

El trabajo práctico consistirá en diseñar un dispositivo multimedial utilizando alguna plataforma como Arduino. Se deberá enviar un maquetado virtual con imágenes y/o video donde se pueda observar su funcionamiento. Explicar las variables de funcionamiento, la configuración del mismo y adjuntar la simulación en Fritzing. Este trabajo práctico deberá enviarse 10 días antes de la fecha de constitución de la mesa, según el calendario académico vigente. Dicha entrega se deberá enviar a la cuenta de la Dirección de la Carrera de la Licenciatura en Artes y Tecnologías [dirarteytecnologias@uvq.edu] con copia al tutor.

El examen escrito constará de 4 preguntas. El alumno tendrá dos horas para realizarlo en la fecha y hora de constitución de la mesa.

### BIBLIOGRAFIA OBLIGATORIA:

#### Unidad 1.

Fajardo Fajardo, C. (s/f). "Hacia una estética de la cibercultura". Universidad Complutense de Madrid. Artículo disponible en

[http://www.ucm.es/info/especulo/numero10/est\\_cibe.html](http://www.ucm.es/info/especulo/numero10/est_cibe.html)

Muñoz, A. (s/f). "Esquemáticos". Disponible en <http://amormunoz.net/index.php?/en-proceso/e-s-q-u-e-m-a-t-i-c-o-s/>

#### Unidad 2.

Sadiku, M. y Alexander, C. (2006). "Fundamentos de Circuitos Eléctricos". Editorial Mc Graw Hill. México.

Mujal Rosas, R. (2002). "Electrotecnia". Ediciones UPC. Universidad Politécnica de Cataluña. Barcelona, España.

Prat Viñas, L. (1998) "Circuitos y dispositivos electrónicos. Fundamentos de electrónica". Ediciones UPC.

Universidad Politécnica de Cataluña. Barcelona, España.

Rodríguez, P. (2001). "Componentes electrónicos. Teoría constructiva, Montajes y Circuitos Típicos". Librería y Editorial Alsina. Buenos Aires, Argentina.

#### Unidad 3.

Sanchez Téllez, J. L. (s/f). "Introducción a la metrología". Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia.

Sanchez Téllez, J. L. (s/f). "Multímetros y medición de impedancias". Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia.

Sanchez Téllez, J. L. (s/f). "Osciloscopio". Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia.

#### Unidad 4.

Sadiku, M. y Alexander, C. (2006). "Fundamentos de Circuitos Eléctricos". Editorial Mc Graw Hill. México.

Nilsson, J. y Riedel, S. (2005). "Circuitos eléctricos". Editorial Prentice Hall. Madrid, España.

Educ@conTIC. (s/f). "Simuladores de circuitos eléctricos y electrónicos en línea". Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Gobierno de España.

Pérez, I. (s/f). "Introducción simulación circuitos electrónicos". Universidad Carlos III de Madrid. España.



**Unidad 5.**

Boylestad, R. y Nashelsky, L. (2009) "Electrónica: Teoría de circuitos y dispositivos electrónicos". Editorial Prentice Hall. México.  
Leal Chapa, C. Et all ( 2011). "Fundamentos de Diseño Digital. Sistemas Combinacionales". Universidad Autónoma de Nueva León. México.  
Martín Martínez, M.J. (s/f) "Algebra de Boole". Universidad de Salamanca. Salamanca, España.  
Entrena, L. et all (s/f). "Circuitos Secuenciales Síncronos". Universidad Carlos III de Madrid. Madrid, España.

**Unidad 6.**

Leal Chapa, C. Et all ( 2011). "Fundamentos de Diseño Digital. Sistemas Combinacionales". Universidad Autónoma de Nueva Leon. México.  
Herrador, R. (2009). "Guía de Usuario de Arduino". Universidad de Córdoba. España.  
Evans, B. (2011). "Arduino programming notebook". Edición española. Ardumania.  
Salas, R. et all (s/f). "Técnicas de diseño, desarrollo y montaje de circuitos impresos". Universidad de los Andes, Venezuela.

**BIBLIOGRAFIA DE CONSULTA:**

**Unidad 1.**

Thomas, H. y Buch, A. (2008). "Actos, actores y artefactos". Universidad Nacional de Quilmes. Bernal, Argentina.

**Unidad 2.**

Benchimol, D. (2011). "Electrónica práctica". Fox Andina. Argentina. Capitulo Cables y alambres.

**Unidad 3.**

Benchimol, D. (2011). "Electrónica práctica". Fox Andina. Argentina. Capítulos Multímetro y Osciloscopio. Taller - Guía medición.

**Unidad 4.**

Taller de aplicación de circuitos en el arte.  
Simulador de circuitos.

**Unidad 5.**

Cide@r. (s/f). "Compuertas lógicas. "

**Unidad 6.**

Grupo Sabika. (2013). "Ejercicios de Arduino Resueltos".  
Benchimol, D. (2011). "Electrónica práctica". Fox Andina. Argentina. Capitulo Circuitos impresos".  
Taller - Creación de circuito electrónico.  
Taller - Diseño de un prototipo electrónico orientado al arte.



**Firma y Aclaración:**  
Director de carrera

**María Julia Augé**  
Directora  
Licenciatura en Artes y Tecnologías  
Universidad Nacional de Quilmes