

# Programación y Robótica con Arduino

## Programa

### Enero 2013

## Contenido

Durante este curso se enseñarán los conceptos fundamentales de la programación imperativa en lenguajes de nivel intermedio como Java. Se utilizarán estos conocimientos para programar el microcontrolador didáctico Arduino, con el cual se dará una introducción al mundo de la robótica. Aprovechando esta plataforma se enseñarán elementos básicos de electrónica analógica y digital. Finalmente se revisará como un microcontrolador puede ser utilizado como una interfaz entre un poderoso computador y una serie de sensores, a manera de realizar procesamiento en el computador y adquisición de datos en el microprocesador.

## Objetivos

Se espera que los alumnos que completen satisfactoriamente el curso sean capaces de:

1. Escribir programas simples para la adquisición, procesamiento y despliegue de datos
2. Entender, diseñar y montar circuitos simples para la utilización de sensores análogos y digitales
3. Ser capaces de realizar interfaces efectivas computador/sensores

## Actividades

El curso se compone de sesiones teóricas y prácticas intercaladas que permiten poner en práctica los conceptos teóricos recién adquiridos. Cada sesión construye sobre las sesiones anteriores dando una visión unificada y práctica de los contenidos. Las clases se distribuirán de la siguiente manera:

### **Semana 1**

- Introduccion a la programacion con Processing: Que es un programa, CPU y memoria, lenguajes de programación
- Variables: Tipos, valores, asignacion y operaciones
- Funciones: Tipos, valor de retorno, contextos y llamado de funciones desde funciones
- Estructuras de Control de flujo: IF...ELSE, FOR y WHILE
- Funciones del Lenguaje: Como dibujar, setup() y draw(), animaciones
- Proyecto de Programacion

### **Semana 2**

- Voltaje y Corriente. Ley de Ohm y el divisor de tensión.
- Arduino: Otro lenguaje de programacion, una plataforma de Hardware
- LEDs y diodos, medir y controlar voltajes con Arduino
- Comunicación Serial con Arduino
- Divisor de Tension y sensores: Medir luz con Arduino
- Transistores y Amplificadores
- Proyecto: Osciloscopio para medir sonido con Arduino y Processing

### **Semana 3**

- Electrónica digital y analógica, cuales son las diferencias?
- Protocolos de comunicacion digital, comunicacion INFRAROJA con Arduino
- Utilizacion de sensores digitales, DATASHEETS, medir temperatura con Arduino
- Procesamiento analógico de señales y Actuadores de Potencia
- Proyecto: Comunicacion laser a 100 metros con Arduino

### **Semana 4**

- Desarrollo de proyectos grupales

## **Requerimientos**

No se requieren conocimientos previos de computacion ni electrónica. Los materiales serán provistos por el curso (electrónica y Arduinos) excepto materiales exóticos necesarios para los proyectos finales. Se necesitará un computador portatil por grupo.

## **Evaluación**

Al final de cada día se incluirá una pequeña tarea. Las tareas no llevan nota pero deben ser presentadas en un plazo de 2 días. Al final del curso se realizarán proyectos en grupo. Este proyecto contemplará el uso de todos los contenidos revisados durante el curso y debe ser trabajo original. Se evaluará tanto la realización del proyecto como un informe escrito al respecto.

## **Bibliografía recomendada**

Respecto de la plataforma Arduino y el lenguaje de programación Processing puede encontrarse información en todo Internet. En particular se recomienda iniciar visitando [www.arduino.cc](http://www.arduino.cc) y [www.processing.org](http://www.processing.org)