



## Ficha técnica de materias optativas

<b>Nombre del curso:</b> Diseño de proyectos con Arduino.	
<b>Docente:</b> M.C. Lambertino Campos Amezcua	
<b>Días y horarios sugeridos:</b> Miércoles de 13:00 a 15:30 y Viernes de 12:00 a 14:30	<b>Aula:</b> Lab. Potencia Lab. Simulación
<b>Cupo máximo:</b> 15 alumnos (Límite de laboratorio de Potencia y de Simulación).	
<b>Criterios de inscripción (si aplica):</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ La optativa contempla realizar prácticas con el Arduino UNO, y diferentes tipos de sensores, tarjetas, material electrónico, los cuales es necesario que el alumno las adquiera por cuenta propia.</li><li>✓ Nociones de Programación en C.</li><li>✓ Nociones de electrónica.</li></ul>	
<b>Conceptos básicos:</b> <p>Arduino UNO es una plataforma de control electrónica. Su programación es de código abierto, y se basa en una placa de desarrollo con un sencillo microcontrolador de la familia ATMELE. Cuenta con un entorno de desarrollo que ayuda a crear software (programas) para programar dicha plataforma.</p> <p>Se puede utilizar Arduino para crear objetos interactivos, leyendo datos de una gran variedad de interruptores y sensores, controlar multitud de tipos de luces, motores y otros actuadores físicos. Los proyectos con Arduino pueden ser autónomos o comunicarse constantemente con un programa (software) que se ejecute en la computadora.</p> <p>La plataforma de desarrollo se puede montar por el mismo usuario o bien adquirirla ya lista para usar, y el software de para programarla se puede descargar de forma gratuita desde la página oficial de Arduino que es: <a href="http://www.arduino.cc/">www.arduino.cc/</a>.</p>	
<b>Justificación:</b> <p>En la actualidad, el desarrollo del control electrónico ha traído consigo la automatización de diversos problemas en ingeniería.</p> <p>Acotando este desarrollo electrónico en la ingeniería en energía, resulta imprescindible que los alumnos de esta trayectoria adquieran las nociones de programación e implementación de microcontroladores en las soluciones de diversas problemáticas que se presentan en el campo laboral.</p>	



## Ficha técnica de materias optativas

Las principales características por las que se seleccionó a la plataforma de Arduino son:

- ✓ Facilidad de programación e implementación.
- ✓ Tarjetas de desarrollo y sensores son de fácil acceso.
- ✓ Existencia de información sobre su programación y desarrollo de proyectos.
- ✓ Bajo costo.

### Objetivo general:

Que el alumno desarrolle proyectos relacionados con energía utilizando la plataforma de desarrollo de Arduino UNO.

### Objetivos específicos:

- ✓ Que el alumno comprenda la lógica de funcionamiento de la tarjeta de desarrollo del Arduino UNO.
- ✓ El alumno podrá interactuar con tarjetas auxiliares y sensores.
- ✓ El alumno será capaz de desplegar información con arduino UNO en pantallas LCD y de siete segmentos.

### Método de trabajo:

La asignatura será práctica de tal forma que se impartirá en de la siguiente manera:

- ✓ *Laboratorio de simulación:* Se impartirá la parte teórica de la optativa sobre la arquitectura, funcionamiento y programación del Arduino.
- ✓ *Laboratorio de Potencia:* Se implementará de forma física utilizando los dispositivos electrónicos los proyectos previamente explicados y simulados en el laboratorio de simulación.

### Criterios de evaluación:

Los alumnos deberás de cumplir con el 80 % de asistencia para tener derecho de evaluación, la cual se ponderará de la siguiente manera:

- ✓ 70 Prácticas de laboratorio.
- ✓ 30 Proyecto final.

### Temario:

Unidad 1. Entorno de desarrollo.

- 1.1 Introducción a la programación en C.
- 1.2 Constantes y variables.
- 1.3 Operadores.
- 1.4 Sentencias de control.

Unidad 2. Introducción al Arduino.

- 2.1 Estructura.
- 2.2 Conceptos básicos.
- 2.3 IDE de Arduino.
- 2.4 Simulador de Arduino.



## Ficha técnica de materias optativas

### Unidad 3. Proyectos con Arduino.

- 3.1 Actuadores digitales.
- 3.2 Sensores digitales.
- 3.3 Sensores analógicos.
- 3.4 Actuadores analógicos.
- 3.5 Control y manejo de cargas.
- 3.6 Uso y manejo de motores.
- 3.7 Comunicación con y desde el Arduino.
- 3.8 desplegando información con el Arduino.

### Unidad 4. Proyectos avanzados con Arduino.

- 4.1 Brazo
- 4.2 Temporizador

### **Bibliografía:**

- ✓ Pareja A, Miguel. Iniciación a Arduino UNO. 2ª Edición. Editorial Marcombo. 2019.
- ✓ Tojeiro C, Germán. Taller de Arduino: Un enfoque práctico para principiantes. Editorial Marcombo. 2014.
- ✓ Reyes C, Fernando. Cid M, Jaime. Arduino: aplicaciones en robótica, mecatrónica e ingenierías. Editorial Alfaomega. 2015.
- ✓ Saenz, Misael. Curso Básico de Arduino. Mecatrónica LATAM. Creative Commons Reconocimiento. Compartirlgual 4.0 2018.