



Fecha Aprobación:  
**21/09/2014**

## UNIVERSIDAD DEL AZUAY

### FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

### ESCUELA DE INGENIERIA MECANICA

### CARRERA DE INGENIERIA EN MECANICA AUTOMOTRIZ

#### Sílabo

#### 1. Datos generales

**Materia:** ELECTRÓNICA II

**Código:** CTE0084

**Créditos:** 4

**Nivel:** 7

**Paralelo:** 7FIMA

**Eje de formación:** PROFESIONAL

**Periodo lectivo:** PERIODO SEP/2014 - FEB/2015

**Total de horas:** 64

**Profesor:** ROMO VELEZ LUIS ALBERTO

**Correo electrónico:** lromo@uazuay.edu.ec

**Prerrequisitos:**

CTE0083 ELECTRÓNICA I

#### 2. Descripción y objetivos de la materia

Electrónica II es una cátedra que permite al estudiante conectar el mundo físico exterior con el mundo de la Electrónica y la Informática, para lograr una interacción autónoma y casi "inteligente" entre ambos mundos.

Electrónica II inicia con una introducción de los conceptos básicos de electricidad en circuitos electrónicos, y describe el comportamiento y la utilidad de los componentes presentes en la mayoría de los circuitos. Se continúa con el entorno de programación de Arduino y describe su instalación y configuración. Se repasa la funcionalidad básica del lenguaje de programación, la diversidad de las librerías oficiales que incorpora el lenguaje Arduino y se centra en el manejo de entradas y salidas de la placa, tanto analógicas como digitales, y su manipulación a través de pulsadores o potenciómetros, entre otros. Finalmente se explica varios tipos de proyectos creados bajo la plataforma de Arduino (LED's, Sensores, Displays, LCD, etc...)

Esta asignatura tiene una relación directa con la materia de Autotróica en donde se aplican conceptos tanto de la electrónica analógica y sobre todo de la electrónica digital y de sensores. Esta asignatura relaciona los conceptos vistos en la cátedra de Electrónica I y sienta las bases para el estudio de la cátedra de Autotróica que se dicta en niveles superiores en áreas de estudio como adquisición de señales, procesamiento de datos y actuadores que constituyen un eje fundamental para la formación profesional del estudiante de Ingeniería Mecánica Automotriz.

### 3. Contenidos

#### 1. INTRODUCCION

1.01. Conceptos de Electrónica (4 horas)

1.02. Componentes eléctricos (4 horas)

#### 2. HARDWARE Y SOFTWARE ARDUINO

2.01. Introducción Arduino (2 horas)

2.02. Hardware Arduino (4 horas)

2.03. Software Arduino (2 horas)

2.04. Lenguaje Arduino (12 horas)

2.05. Librerías Arduino (12 horas)

2.06. Uso de motores (4 horas)

2.07. Entradas y salidas (8 horas)

#### 3. PROYECTOS ARDUINO

3.01. Proyectos con LED's, Display's y LCD (2 horas)

3.02. Proyectos con sensores (4 horas)

3.03. Proyectos con motores (6 horas)

NUMERAL. CONTENIDO

### 4. Sistema de Evaluación

#### Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

<i>Resultado de aprendizaje de la materia</i>	<i>Evidencias</i>
<b>af. Emplea en la práctica los fundamentos sobre nuevas tecnologías para el mantenimiento y reparación de dispositivos de seguridad activa y pasiva que equipan los vehículos modernos.</b>	
<i>- Establecer conceptos teóricos sobre electricidad, componentes eléctricos en circuitos electrónicos.                      Describir principios básicos sobre el software y hardware de la plataforma Arduino</i>	<i>- Evaluación escrita</i>
<b>ah. Diseña e implementa sistemas mecánicos, hidráulicos, neumáticos, eléctricos y electrónicos de control, ejecución y seguridad en el campo automotriz.</b>	
<i>- Construir circuitos electrónicos para el control de motores DC, para el control de temperatura, sonido, humedad, etc... bajo el uso de microcontroladores (Arduino)</i>	<i>- Evaluación escrita                      - Reactivos                      - Prácticas de laboratorio</i>
<b>ai. Innova las características de funcionamiento y operación de distintos componentes y sistemas convencionales del automotor, a través de la aplicación del control y la regulación electrónica.</b>	
<i>- Explicar la funcionalidad básica del lenguaje de programación Arduino, proponiendo múltiples ejemplos donde se pueden observar las distintas estructuras de flujo, funciones, tipos de datos, etc., empleados por este lenguaje.</i>	<i>- Prácticas de laboratorio                      - Evaluación escrita</i>

## Desglose de Evaluación

Evidencia	Descripción Evidencia	Contenidos Sílabo Evaluar	Aporte	Calificación	Fch.Aproximada
Evaluación escrita	INTRODUCCION	CAPITULO 1	APORTE I	5,00	08/OCT/2014
Reactivos	INTRODUCCION ARDUINO	CAPITULO 2	APORTE I	3,00	22/OCT/2014
Prácticas de laboratorio	PRACTICA CON LED	CAPITULO 1, 2	APORTE II	7,00	13/NOV/2014
Evaluación escrita	LENGUAJE ARDUINO	CAPITULO 2	APORTE II	4,00	27/NOV/2014
Prácticas de laboratorio	PROYECTOS SENSORES, MOTORES	CAPITULO 3	APORTE III	7,00	18/DIC/2014
Evaluación escrita	ENTRADAS Y SALIDAS	CAPITULO 2, 3	APORTE III	4,00	07/ENE/2014
Evaluación escrita	HARDWARE Y SOFTWARE ARDUINO	CAPITULOS 2,3	EXAMEN FINAL	12,00	28/ENE/2014
Prácticas de laboratorio	PROYECTO FINAL	CAPITULOS 2,3	EXAMEN FINAL	8,00	28/ENE/2014

## Metodología

Esta materia posee trabajos de investigación y experimentación dentro y fuera del aula. El aprendizaje del alumno se desarrolla básicamente con la conceptualización de reglas, conceptos, propiedades y su aplicación en la generación de circuitos electrónicos encaminados a sensores, LED's y motores. Por esta razón, la estrategia metodológica se basa en los siguientes pasos:

- Exposición teórica del profesor sobre el tema.
- Ejemplificación de circuitos electrónicos mediante Fritzing.
- Trabajo en grupo de los alumnos.
- Circuitos y trabajos fuera del aula mediante Arduino.
- Revisión de proyectos y exposición de los alumnos.
- Refuerzo por parte del profesor y conclusiones.

## Criterios de Evaluación

Los conceptos eléctricos y electrónicos se evaluarán en cada una de las pruebas a través de la inclusión de preguntas que midan la destreza del estudiante en el desarrollo de circuitos electrónicos a través de Fritzing y Arduino. Las pruebas en base a reactivos incluirán preguntas de aplicación de conceptos a casos prácticos, de tal manera que el estudiante relacione permanentemente el marco teórico con el contexto real de su carrera. La correcta conceptualización de cada una de las preguntas y el procedimiento empleado tendrán un porcentaje más alto en la calificación, pero también se tomará en consideración la respuesta esperada del circuito y su interpretación.

## 5. Textos y otras referencias

### Libros

#### BIBLIOGRAFÍA BASE

- Boylestad Robert.(2009). Electrónica de Teoría de Circuitos y dispositivos electrónicos. México: Pearson. Biblioteca Hernán Malo. UDA-BG 68838.
- Ronald Tocci.(2001). Los Sensores en el Automóvil. Alemania: Robert Bosch. Suministrado por el Docente.

#### BIBLIOGRAFÍA APOYO

- Massimo Banzi co-founder of Arduino.(2009). Primeros pasos con Arduino. EEUU: MARCOMBO, S.A.. Proporcionado por Profesor.
- Oscar Torrente Artero.(2013). Curso práctico de formación Arduino. España: RC Libros. Biblioteca Universidad del Azuay. UDA-BG 69100.

### Web

#### BIBLIOGRAFÍA BASE

- Córtez Luis Alejandro. Obtenido de DOAJ:  
<http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/ingenv/article/view/21061>.

#### BIBLIOGRAFÍA APOYO

- López Rodríguez, Victoriano. Obtenido de e-libro:  
<http://site.ebrary.com/lib/uasuaysp/docDetail.action?docID=10803813&adv.x=1&p00=electronica&f00=all&>.
- Reyes Cortés, Fernando Cid Monjaraz, Jaime Vargas Soto, Emilio. Obtenido de e-libro:  
<http://site.ebrary.com/lib/uasuaysp/docDetail.action?docID=10806663&p00=arduino>.

### Software

#### BIBLIOGRAFÍA BASE

- Live. LIVE Wire.
- Lab Center. Proteus.

#### BIBLIOGRAFÍA APOYO

- FRITZING. FRITZING. 1. <http://fritzing.org>.
- ARDUINO. ARDUINO. 1.0.5. <http://arduino.cc/en/Main/Software>.

---

Docente

---

Director Junta

Fecha Aprobación: **21/09/2014**

**APROBADO**