



**Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias**  
**Ingeniería Electrónica y Redes de Información**  
**IES640/ Electrónica Digital**  
**Período 2017 - 1**

**1. Identificación:**

Número de sesiones: Total 160h = 64 presenciales + 96 de trabajo autónomo.

Créditos-malla actual: 4

Profesor: Jean-Michel CLAIRAND GÓMEZ

Correo electrónico del docente: j.clairand@udlanet.ec

Coordinador: Ángel Jaramillo.

Campus: Sede Queri

Pre-requisito:

Co-requisito:

Paralelo: 4

Tipo de asignatura:

Optativa	
Obligatoria	X
Práctica	

Organización unidad curricular:

Unidad 1: Formación Básica	
Unidad 2: Formación Profesional	X
Unidad 3: Titulación	

Campo de formación:

Campo				
Fundamentos teóricos	Praxis profesional	Epistemología y metodología de la investigación	Integración de saberes, contextos y cultura	Comunicación y lenguajes
	X			

**2. Descripción del curso:**

Electrónica Digital es una materia de carácter teórico y práctico que permite al alumno conocer las características y funcionamiento de la tecnología digital, la aritmética y la lógica binaria para diseñar soluciones utilizando la lógica secuencial y combinacional para su implementación en casos prácticos reales, utilizando circuitos integrados.

### 3. Objetivo del curso:

Diseñar circuitos digitales utilizando lógica secuencial, combinacional y circuitos integrados para su aplicación en sistemas computacionales y microprocesados.

### 4. Resultados de aprendizaje deseados al finalizar el curso:

Resultados de aprendizaje (RdA)	RdA perfil de egreso de carrera	Nivel de dominio (carrera)
1. Asocia los postulados del álgebra booleana para la reducción de funciones lógicas. 2. Implementa circuitos digitales integrados combinacionales y secuenciales. 3. Utiliza los puertos I/O del microcontrolador basado en su arquitectura interna.	Diseña e implementa soluciones electrónicas analógicas y digitales, que proporcionen servicios comunicacionales, de seguridad, bienestar y ahorro energético.	<b>Inicial (X)</b> <b>Medio ( )</b> <b>Final ( )</b>

### 5. Sistema de evaluación:

De acuerdo al Modelo Educativo de la UDLA la evaluación busca evidenciar el logro de los resultados de aprendizaje (RdA) enunciados en cada carrera y asignatura, a través de mecanismos de evaluación (MdE). Por lo tanto la evaluación es continua, formativa y sumativa. La UDLA estipula la siguiente distribución porcentual para los reportes de evaluaciones previstas en cada semestre de acuerdo al calendario académico:

Nota	Actividad	Porcentaje
Progreso 1 (35%)	Pruebas en Línea	6%
	Talleres	12%
	Prácticas de Laboratorio	12%
	Evaluación Teórica y Práctica	5%
Progreso 2 (35%)	Pruebas en Línea	6%
	Talleres	12%
	Prácticas de Laboratorio	12%
	Evaluación Teórica	5%
Evaluación Final (30%)	Prácticas de Laboratorio	6%
	Talleres	9%

	Trabajo Práctico Final	10%
	Evaluación Teórica y Práctica	5%

Al finalizar el curso habrá un examen de recuperación para los estudiantes que, habiendo cumplido con más del 80% de asistencia presencial a clases, deseen reemplazar la nota de un examen anterior (ningún otro tipo de evaluación). Este examen debe integrar todos los conocimientos estudiados durante el periodo académico, por lo que será de alta exigencia y el estudiante necesitará prepararse con rigurosidad. La nota de este examen reemplazará a la del examen que sustituye. Recordar que para rendir el EXAMEN DE RECUPERACIÓN, es requisito que el estudiante haya asistido por lo menos al 80% del total de las sesiones programadas de la materia. No se podrá sustituir la nota de un examen previo en el que el estudiante haya sido sancionado por una falta grave, como copia o deshonestidad académica. La asistencia será tomada de forma obligatoria en cada sesión de clase.

## **6. Metodología del curso y de mecanismos de evaluación.**

La asignatura se impartirá mediante clases teórico/prácticas con sesiones de una hora de duración, 3 sesiones en la semana y conforme al modelo educativo de la UdlA, centrado principalmente en el estudiante (aprendizaje), se privilegia una metodología con enfoque constructivista a través de la participación constante, el trabajo cooperativo y la permanente vinculación entre la teoría y la práctica.

Para cada sesión de clase, el estudiante debe venir preparado con preguntas, inquietudes o dudas, que serán resueltas en conjunto con el resto de compañeros o el docente. El método de aprendizaje incluye evaluaciones en línea constante, realización de talleres y prácticas de laboratorio, de forma que el estudiante sea quien construya su propio conocimiento y se apoye en el docente para consolidar su aprendizaje.

El desempeño de las actividades de aprendizaje se realiza con la infraestructura que dispone la universidad tales como proyectores, computadoras de escritorio para el docente, y sobre todo la utilización de herramientas propias de la materia como osciloscopios, multímetros, computadoras con software especializado y conexión a internet para los estudiantes, que se disponen en los laboratorios de la carrera. Adicionalmente, cada estudiante deberá adquirir materiales y dispositivos electrónicos para su propio uso y desarrollo de aplicaciones.

Para cada sesión de clase o práctica de laboratorio los alumnos deberán traer armado un circuito electrónico o realizar previamente un trabajo preparatorio utilizando una Guía de Prácticas de Laboratorio que le proporciona el docente a través de la plataforma virtual. Los elementos electrónicos requeridos deberán ser llevados por los estudiantes en forma individual. Durante las prácticas de laboratorio los estudiantes verificarán los resultados obtenidos en su trabajo



preparatorio, luego de lo cual registrarán sus observaciones en un informe, con el respectivo análisis de resultados, evidencia multimedia, conclusiones y anexos.

En este curso se evaluará:

#### **Progreso 1:**

- *Pruebas en Línea (6%).*- evaluaciones planteadas en el aula virtual, cuyas temáticas serán las consultas enviadas antes de las clases, talleres o prácticas de laboratorio. Los estudiantes deberán registrar su asistencia a clases para poder rendir estas evaluaciones.
- *Prácticas de Laboratorio y Talleres (24%).*- incluye la elaboración de trabajos preparatorios, informes y armado de circuitos para su posterior verificación en el laboratorio.
- *Evaluación Teórica y Práctica (5%).*- consiste en una evaluación integral de los aspectos teóricos y prácticos.

#### **Progreso 2:**

- *Pruebas en Línea (6%).*- evaluaciones planteadas en el aula virtual, cuyas temáticas serán las consultas enviadas antes de las clases, talleres o prácticas de laboratorio. Los estudiantes deberán registrar su asistencia a clases para poder rendir estas evaluaciones.
- *Prácticas de Laboratorio y Talleres (24%).*- incluye la elaboración de trabajos preparatorios, informes y armado de circuitos para su posterior verificación en el laboratorio.
- *Evaluación Teórica y Práctica (5%).*- consiste en una evaluación integral de los aspectos teóricos y prácticos.

#### **Evaluación final:**

- *Prácticas de Laboratorio y Talleres (15%).*- incluye la elaboración de trabajos preparatorios, informes y armado de circuitos para su posterior verificación en el laboratorio.
- *Trabajo Práctico Final (10%).*-consiste en el desarrollo e implementación de una solución para un problema práctico real usando microcontroladores y periféricos.
- *Evaluación Teórica y Práctica (5%).*- consiste en una evaluación integral de los aspectos teóricos y prácticos.

##### **6.1. Escenario de aprendizaje presencial.**

Prácticas de Laboratorio y talleres teórico prácticos.

##### **6.2. Escenario de aprendizaje virtual.**

Lecturas, trabajos en grupo, búsqueda de información.

##### **6.3. Escenario de aprendizaje autónomo.**

Elaboración de preparatorios e informes, desarrollo de programas, armado de circuitos electrónicos, búsqueda de información, realización de proyectos, presentaciones.

## 7. Temas y subtemas del curso

RdA's	Temas	Subtemas
1. Resuelve ejercicios de álgebra booleana para la reducción de funciones lógicas.	1. Introducción a los sistemas digitales.	1.1 Definición de sistemas digitales y analógicos. 1.2 Ventajas y limitaciones de los sistemas digitales. 1.3 Clasificación de sistemas digitales. 1.4 Sistemas numéricos: Binario, Decimal, Octal, Decimal, Hexadecimal. 1.5 Transformación entre sistemas. 1.6 Aritmética binaria: suma, resta, multiplicación y división. 1.7 Representación de números con signo, operaciones.
	2. Diseño de circuitos digitales usando compuertas lógicas.	2.1 Funciones de verdad. 2.2 Compuertas lógicas, tablas de verdad. 2.3 Algebra de Boole, Elementos, postulados y teoremas del álgebra de Boole. 2.4 Minimización de funciones con mapas de Karnaugh.
2. Implementa circuitos digitales integrados combinacionales y secuenciales.	3. Diseño de circuitos combinacionales y secuenciales.	3.1 Decodificadores: tipos, funcionamiento y aplicaciones. 3.2 Multiplexores: tipos, funcionamiento, y aplicaciones. 3.3 Flip-Flop tipo D. 3.4 Registros de desplazamiento.
3. Utiliza los puertos I/O del microcontrolador basado en su arquitectura interna.	4. Introducción a los microcontroladores.	4.1 Introducción. 4.2 Familias de microcontroladores. 4.3 Arquitectura interna de los microcontroladores. 4.4 Memorias en los microcontroladores. 4.5 Funcionamiento de microcontroladores. 4.6 Programación de microcontroladores
	5. Puertos de Entrada y Salida en los Microcontroladores.	5.1 Manejo de Puertos de Entrada y Salida. 5.2 Variables y Constantes. 5.3 Punteros y sus Aplicaciones. 5.4 Condicionales If, If-else, If-Else If. 5.5 Lazos For y While. 5.6 Estructuras Switch-Case. 5.7 Array.

## 8. Planificación secuencial del curso.

RdA	Tema	Semana 1 (14/09/2016– 16/09/2016)			
		Sub tema	Actividad/ estrategia/clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
# 1	1. Introducción a los Sistemas Digitales.	<b>1.1</b> Definición de Sistemas Digitales y Analógicos. <b>1.2</b> Ventajas y Limitaciones de los Sistemas Digitales. <b>1.3</b> Clasificación de los Sistemas Digitales. (2 horas)	<b>(1) Clase Interactiva:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bienvenida.</li> <li>Objetivos del Curso</li> <li>Sistema de Evaluación</li> <li>Presentación del Silabo.</li> </ul> <b>(1) Taller Grupal:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ejemplos de sistemas digitales y analógicos.</li> <li>Discusión de sus características y clasificación.</li> </ul>	<b>(2) Antes de la Clase:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Revisar la descripción del Curso.</li> <li>Revisar el Sílabo.</li> <li>Revisar Presentación Semana-1 2016-1.</li> </ul>	<b>Prueba en Línea 1</b> (3%) Fecha: Semana 1
		<b>1.4</b> Sistemas Numéricos: Binario, Decimal y Hexadecimal. <b>1.5</b> Transformación entre sistemas de numeración. (2 horas)	<b>(1) Taller Teórico / Práctico:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ejercicios de conversión entre sistemas de numeración.</li> </ul>	<b>(2) Antes de la Clase:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Lectura 1:</b> T. L. Floyd. <i>Fundamentos de Sistemas Digitales</i>, Madrid: Pearson Educación S.A., 2006, pp. 54-60.</li> <li>Revisar Presentación Semana-1 2016-1.</li> </ul>	<b>Taller 1</b> (3%) Fecha: Semana 1
Semana 2 (21/09/2016 – 23/09/2016)					

# 1		1.6 Aritmética Binaria: Suma, resta, multiplicación y división. (2 horas)	(1) Clase interactiva: <ul style="list-style-type: none"><li>Aritmética Binaria.</li><li>Ejercicios con operaciones básicas.</li></ul>	(2) Antes de la Clase: <ul style="list-style-type: none"><li>Lectura 2: Lectura 1: T. L. Floyd. Fundamentos de Sistemas Digitales, Madrid: Pearson Educación S.A., 2006, pp. 63-75.</li><li>Revisar Presentación Semana-2 2016-1.</li></ul>	Taller 2 (3%) Fecha: Semana 2	
		1.7 Representación de números con signo. (2 horas)	(1) Taller Teórico / Práctico: <ul style="list-style-type: none"><li>Ejercicios de aritmética binaria usando números con signo.</li></ul>	(2) Antes de la Clase: <ul style="list-style-type: none"><li>Revisar Presentación Semana-2 2016-1.</li></ul>		
	2. Control de puertos en microcontroladores.	Semana 3 (28/09/2016 - 30/10/2016)				
		2.1. Funciones de Verdad. 2.2. Compuertas Lógicas y Tablas de Verdad. (4 horas)	(1) Clase interactiva: <ul style="list-style-type: none"><li>Compuertas Lógicas y tablas de verdad. (2 hora)</li></ul>	(2) Antes de la Práctica: <ul style="list-style-type: none"><li>Revisar Presentación Semana-3 2016-1.</li></ul>	Taller 3 (3%) Fecha: Semana 3	
			(1) Práctica # 1: <ul style="list-style-type: none"><li>Lógica con interruptores. (2 horas)</li></ul>	(2) Antes de la Clase: <ul style="list-style-type: none"><li>Realizar el Preparatorio de la Práctica 1.</li></ul>	Práctica 1 (6%) Fecha: Semana 3	
		Semana 4 (05/10/2016 - 07/10/2016)				
		2.3. Algebra de Boole, Elementos, Postulados y Teoremas del Algebra de Boole. (4 horas).	(1) Clase interactiva: <ul style="list-style-type: none"><li>Algebra de Boole. (2 horas)</li></ul>	(2) Antes de la Clase: <ul style="list-style-type: none"><li>Lectura 4: T. L. Floyd. Fundamentos de Sistemas Digitales, Madrid: Pearson Educación S.A., 2006, pp. 200-225.</li><li>Revisar Presentación Semana-4 2016-1.</li></ul>	Prueba en Línea 2 (3%) Fecha: Semana 4	

			<b>(1) Práctica # 2:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Compuertas Lógicas. (2 horas)</li></ul>	<b>(2) Antes de la Práctica:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Revisar Presentación Semana-4 2016-1.</li><li>• Realizar el Preparatorio de la Práctica 2.</li></ul>	<b>Práctica 2</b> (6%) Fecha: Semana 4
# RdA		<b>Semana 5 (12/10/2016 – 14/10/2016)</b>			
		<b>Sub tema</b>	<b>Actividad/ metodología/clase</b>	<b>Tarea/ trabajo autónomo</b>	<b>MdE/Producto/ fecha de entrega</b>
#2		<b>2.4.</b> Minimización de funciones con mapas de Karnaugh. (4 horas)	<b>(1) Taller Teórico / Práctico:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Mapas de Karnaugh de tres y cuatro variables. (2 horas)</li></ul>	<b>(2) Antes del Taller:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Lectura 5:</b> T. L. Floyd. <i>Fundamentos de Sistemas Digitales</i>, Madrid: Pearson Educación S.A., 2006, pp. 228-247.</li><li>• Revisar Presentación Semana-5 2016-1.</li></ul>	<b>Taller 4</b> (3%) Fecha: Semana 5
	<b>(1) Taller Teórico / Práctico:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Mapas de Karnaugh de cinco variables. (2 horas)</li></ul>				
		<b>Semana 6 (19/10/2016 – 21/10/2016)</b>			
		Progreso 1 (2 horas) Confrontación Progreso 1 (1 hora)	<b>(1) Evaluación Teórico/Práctica:</b>  <b>(1) Revisión de Evaluaciones y Calificaciones</b>	<b>(2) Antes del Examen Práctico:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Traer armado el circuito para el Examen Progreso 1.</li></ul>	<b>Progreso 1:</b> (5%) Fecha: Semana 6
		<b>Semana 7 (26/10/2016 – 28/10/2016)</b>			
	<b>3.</b> Manejo de periféricos de entrada y salida con microcontroladores.	<b>3.1</b> Decodificadores: tipos, funcionamiento y aplicaciones. (6 horas)	<b>Práctica # 3:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Implementación de Funciones Lógicas. (2 horas)</li></ul>	<b>(2) Antes de la Práctica:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Revisar Presentación Semana-7 2016-1.</li><li>• Realizar el Preparatorio de la Práctica 3.</li></ul>	<b>Práctica 3</b> (6%) Fecha: Semana 7
			<b>(1) Clase Interactiva:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Decodificador BCD a 7 segmentos. (2 horas)</li></ul>	<b>(2) Antes de la Clase:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Lectura 6:</b> T. L. Floyd. <i>Fundamentos de Sistemas Digitales</i>, Madrid: Pearson</li></ul>	-



				Educación S.A., 2006, pp. 344-359.	
#2			<b>Semana 8 (09/11/2016 - 11/11/2016)</b>		
			<b>Actividad/ metodología/clase</b>	<b>Tarea/ trabajo autónomo</b>	<b>MdE/Producto/ fecha de entrega</b>
			<b>(1) Taller Teórico / Práctico:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicaciones de los Decodificadores: Unidad Aritmética y Lógica (ALU). (2 horas)</li> </ul>	<b>(2) Antes de la Clase:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Lectura 7:</b> T. L. Floyd. <i>Fundamentos de Sistemas Digitales</i>, Madrid: Pearson Educación S.A., 2006, pp. 367-379.</li> <li>Revisar Presentación Semana-8 2016-1.</li> </ul>	<b>Taller 5</b> (3%) Fecha: Semana 8
		3.2 Multiplexores: tipos, funcionamiento y aplicaciones. (4 horas)	<b>(1) Taller Teórico / Práctico:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Multiplexor o Selector de Datos. (2 horas)</li> </ul>	<b>(2) Antes de la Práctica:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Revisar Presentación Semana-8 2016-1.</li> <li>Realizar el Preparatorio de la Práctica 4.</li> </ul>	-
			<b>Semana 9 (16/11/2016 - 18/11/2016)</b>		
			<b>(1) Clase interactiva:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Demultiplexor / Decoder. (2 hora)</li> </ul>	<b>(2) Antes de la Clase:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Revisar Presentación Semana-9 2016-1.</li> </ul>	<b>Taller 6</b> (3%) Fecha: Semana 9
		3.3 Flip-Flop Tipo D. 3.4 Registros de Desplazamiento. (8 horas)	<b>(1) Clase Interactiva:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Introducción a los Flip-Flops Tipo JK y Tipo D. (2 hora)</li> </ul>	<b>(2) Antes de la Clase:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Lectura 9:</b> T. L. Floyd. <i>Fundamentos de Sistemas Digitales</i>, Madrid: Pearson Educación S.A., 2006, pp. 412-436.</li> <li></li> </ul>	<b>Prueba en Línea 3</b> (3%)
		<b>Semana 10 (23/11/2016 - 25/11/2016)</b>			

#2			<b>(1) Taller Teórico / Práctico:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicaciones de los Flip-Flops. Divisores de Frecuencia. (2 horas)</li> </ul>	<b>(2) Antes de la Práctica:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Revisar Presentación Semana-10 2016-1.</li> <li>Realizar el Preparatorio de la Práctica 5.</li> </ul>	-
			<b>(1) Taller Teórico / Práctico:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicaciones de Flip-Flops. Registros de Desplazamiento (2 hora)</li> </ul>	<b>(2) Antes de la Clase:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Lectura 10:</b> T. L. Floyd. <i>Fundamentos de Sistemas Digitales</i>, Madrid: Pearson Educación S.A., 2006, pp. 550-573.</li> </ul>	<b>Taller 7</b> (3%) Fecha: Semana 11
			<b>Semana 11 (30/11/2016 – 01/12/2016)</b>		
	4. Introducción a los microcontroladores.	4.1 Introducción. 4.2 Familias de Microcontroladores. 4.3 Arquitectura interna de los microcontroladores. 4.4 Memorias en los microcontroladores. 4.5 Funcionamiento de los microcontroladores. 4.6 Programación de microcotroladores.	<b>Actividad/ metodología/clase</b>	<b>Tarea/ trabajo autónomo</b>	<b>MdE/Producto/ fecha de entrega</b>
			<b>Práctica # 4:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Multiplexores y Decodificadores. (2 horas)</li> </ul>	<b>(2) Antes de la Práctica:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Revisar Presentación Semana-9 2016-1.</li> <li>Realizar el Preparatorio de la Práctica 4.</li> </ul>	<b>Práctica 4</b> (6%) Fecha: Semana 7
			<b>Semana 12 (07/12/2016 – 09/12/2016)</b>		
			<b>(1) Clase Interactiva:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Introducción y familias de los microcontroladores. (2 horas)</li> </ul>		-
			<b>(1) Clase Interactiva:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Arquitectura interna de los microcontroladores. (2 horas)</li> </ul>	<b>(2) Antes de la Clase:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Revisar Presentación Semana-12 2016-1.</li> </ul>	<b>Prueba en Línea 11</b> (3%)

		(6 horas)	<b>(1) Clase Interactiva:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Funcionamiento de los microcontroladores. (2 horas)</li> </ul>		<b>Taller 8</b> (3%) Fecha: Semana 11
		<b>Semana 13 (14/12/2016 - 16/12/2016)</b>			
		Progreso 2 (2 horas) Confrontación Progreso 2 (1 hora)	<b>(1) Evaluación Teórico/Práctica:</b>  <b>(1) Revisión de Evaluaciones y Calificaciones</b>	<b>(2) Antes del Examen Práctico:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Traer armado el circuito para el Examen Progreso 2.</li> </ul>	<b>Progreso 2:</b> (5%) Fecha: Semana 13
		<b>Semana 14 (04/01/2016 -06/01/2016)</b>			
<b># RdA</b>	<b>Tema</b>	<b>Sub tema</b>	<b>Actividad/ metodología/clase</b>	<b>Tarea/ trabajo autónomo</b>	<b>MdE/Producto/ fecha de entrega</b>
<b>#2</b>	<b>5. Puertos de Entrada y Salida en los microcontroladores.</b>	<b>5.1.</b> Manejo de Puertos de Entrada y Salida.	<b>(1) Taller Teórico / Práctico:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Programar microcontroladores. (2 horas)</li> </ul>	<b>(2) Antes de la Clase:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Revisar Presentación Semana-14 2016-1.</li> </ul>	<b>Taller 8</b> (3%)
		<b>5.2.</b> Variables y Constantes. (4 horas)	<b>(1) Práctica # 5:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Introducción a la programación del microcontrolador. (2 horas)</li> </ul>	<b>(2) Antes de la Práctica:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Revisar Presentación Semana-14 2016-1.</li> <li>Realizar el Preparatorio de la Práctica 5.</li> </ul>	<b>Práctica 5</b> (6%)
		<b>Semana 15 (11/01/2017 - 13/01/2017)</b>			
		<b>5.3.</b> Punteros y sus Aplicaciones. <b>5.4.</b> Condicionales If, If-else, If-else if. (4 horas)	<b>(1) Taller Teórico / Práctico:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Comunicación WiFi usando microcontroladores. (3 horas)</li> </ul>	<b>(2) Antes de la Clase:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Revisar Presentación Semana-15 2016-1.</li> </ul>	<b>Taller 9</b> (3%)
		<b>Semana 16 (18/01/2017 - 20/01/2017)</b>			

		<b>5.5.</b> Lazos For y While. <b>5.6.</b> Estructuras Switch-Case. (4 horas)	<b>(1) Taller Teórico / Práctico:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Clase demostrativa del uso de dispositivos tecnológicos de última generación en la comunicación.</li> </ul> (3 horas)	<b>(2) Antes de la Clase:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Revisar Presentación Semana-16 2016-1.</li> </ul>	<b>Taller 10</b> (3%)  <b>Trabajo Práctico Final</b> (10%)
		Examen Final (2 horas) Confrontación Examen Final (1 hora)	<b>(1) Evaluación Teórico/Práctica:</b>  <b>(1) Revisión de Evaluaciones y Calificaciones</b>	<b>(2) Antes del Examen Práctico:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Traer armado el circuito para el Examen Final.</li> </ul>	<b>Examen Final:</b> (5%) Fecha: Semana 13

## 9. Normas y procedimientos para el aula

Con el objetivo de establecer con claridad y transparencia ciertas normas básicas de comportamiento durante el desarrollo de esta clase, se plantean a continuación las siguientes reglas.

- a) El estudiante puede ingresar hasta **10 minutos** después de iniciada la clase, caso contrario deberá esperar hasta el inicio de la siguiente sesión para poder hacerlo.
- b) En caso de haber faltado a una evaluación, la misma puede ser recuperada previa justificación en Secretaría Académica, caso contrario se asignará la mínima calificación que dicta el reglamento de la Universidad.
- c) Durante las sesiones de clase, laboratorio y/o exámenes, los estudiantes podrán hacer uso de celulares, tablets, laptops, calculadoras o cualquier otro tipo de dispositivo electrónico, únicamente si el docente lo permite para uso académico, caso contrario estos dispositivos serán retirados hasta finalizar la clase.
- d) El intento y/o acto de copia total o parcial entre compañeros, internet, dispositivos electrónicos o libros, en exámenes, pruebas en línea, preparatorios, informes o talleres es considerada una falta disciplinaria grave dentro de la institución y será sancionado con el retiro y/o anulación de la evaluación, siendo su calificación la mínima estipulada en el reglamento interno de la Universidad.
- e) El trabajo práctico a lo largo del semestre se lo realizará entre máximo dos estudiantes. Cada integrante debe garantizar la disponibilidad de dispositivos electrónicos para el desarrollo de las actividades, caso contrario no podrá ingresar a la respectiva sesión de clase. Queda prohibido el préstamo de equipos, dispositivos o elementos entre estudiantes de la misma sesión de clase.
- f) No se acepta la entrega o rendición tardía de evaluaciones, preparatorios, informes o prácticas de laboratorio por ningún motivo o naturaleza, siendo su calificación la mínima estipulada en el reglamento interno, a menos que presente la respectiva justificación tramitada en Secretaría Académica.
- g) Los estudiantes tienen la obligación de asistir a la jornada de retroalimentación, para conocer sus resultados y notas. De no estar de acuerdo con la nota, el estudiante tiene el derecho de no firmar la evaluación y solicitar la recalificación de la misma, dentro del plazo establecido para el efecto. Si el estudiante está de acuerdo con su nota, registrará su nombre y firma en el respectivo instrumento de evaluación.
- h) Los estudiantes con un promedio bajo tienen la obligación de asistir a las clases tutoriales, ayudas académicas y asesorías preparadas por el docente, con el objetivo de mejorar su rendimiento, y lo podrán hacer a lo largo de todo el semestre en el horario establecido para el efecto.
- i) En esta clase se rechaza todo tipo de actos de indisciplina, racismo o discriminación de cualquier índole, ya sea entre alumnos, el profesor o viceversa. En caso de ocurrir, será considerada una falta disciplinaria grave dentro de la institución y serán sancionada de acuerdo a los reglamentos internos de la Universidad.

## **10. Referencias bibliográficas:**

### **10.1. Principales:**

- (1) Barnett, R., O’Cull L. y Cox S. (2006). Embedded C Programming and the Atmel AVR. New York: Thomson Delmal Learning.
- (2) Mazidi M. A., Naimi S. y Naimi S. (2009). The AVR microcontroller and Embedded Systems: using assembly and C. New Jersey: Prentice Hall

### **10.2. Referencias complementarias:**

- (1) Reyes, C. (2011). Microcontroladores PIC En Basic.(2a. ed.). Quito, Ecuador.
- (2) Novillo, C. (2008). Sistemas digitales. Escuela Politécnica Nacional.  
<http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/4829>

## **11. Perfil del Docente:**

**Nombre de docente:** Jean-Michel Clairand

“Candidato a PhD en Ingeniería y Producción Industrial por la Universitat Politècnica de Valencia, con enfoque en eficiencia energética, vehículos eléctricos y su integración en redes eléctricas inteligentes, Master en Automática y Electrónica Industrial por l’Ecole Nationale Supérieure de l’Electronique et Ses Applications (ENSEA) de Cergy-Francia, al igual que Ingeniero Electrónico por la misma institución.

Experiencia de dos años como docente en la Universidad de las Américas. Experiencia profesional relacionada con proyectos de vehículos eléctricos e híbridos, generación de electricidad y redes eléctricas inteligentes.

Contacto: [j.clairand@udlanet.ec](mailto:j.clairand@udlanet.ec)

Teléfono: 0995860613