

FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS
Ingeniería en Producción Industrial
EIP-756-1/ ELECTRÓNICA INDUSTRIAL
Período 2016-1

1. Identificación

Número de sesiones: 48 sesiones

Número total de horas de aprendizaje: 120

Créditos – malla actual: 3

Profesor: Jean-Michel Clairand

Correo electrónico del docente (Udlanet): j.clairand@udlanet.ec

Coordinador: Ing. Christian Chimbo

Campus: Sede Queri

Pre-requisito:

Co-requisito:

Paralelo: 1

Tipo de asignatura:

Optativa	
Obligatoria	X
Práctica	

Organización curricular:

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

Campo de formación:

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

2. Descripción del curso

Los alumnos aprenderán a solucionar problemas de electrónica básica por medio del uso de elementos semiconductores como diodos, transistores, amplificadores operacionales. Se da prioridad principalmente al análisis del problema y el diseño de la solución de una manera eficiente y acorde a las tecnologías actuales, con el desarrollo de documentación que sea usada para futuras investigaciones y la implementación física de la solución con dispositivos analógicos.

Para realizar todo lo anteriormente explicado los alumnos utilizarán y estarán en capacidad de reconocer el patillaje y función de los elementos semiconductores anteriormente citados y adicionalmente se utilizará software de simulación para complementar los casos prácticos.

3. Objetivo del curso

Diseñar circuitos electrónicos analógicos aplicando conocimientos de semiconductores, para mejorar las características de una señal analógica que proviene de un transductor, sensor o de un equipo electrónico

4. Resultados de aprendizaje deseados al finalizar el curso (*Sílabo maestro*)

Resultados de aprendizaje (RdA)	RdA perfil de egreso de carrera	Nivel de desarrollo (carrera)
1. Explicar con precisión la estructura, funcionamiento y aplicación de los elementos semiconductores en la electrónica 2. Implementar circuitos utilizando diodos, transistores y amplificadores operacionales para obtener señales analógicas deseadas, a partir de funciones como amplificación, rectificación, eliminación de ruido, etc.	1. Analiza, selecciona e integra con efectividad las tecnologías manufactureras (maquinaria, materiales, energía, etc.) adaptadas a cada proceso productivo, utilizando herramientas de alta tecnología y coordinando con especialistas del área (mecánica, eléctrica, automatismos, etc.).	Inicial () Medio () Final (x)

5. Sistema de evaluación

Reporte de progreso 1: 35%
 Reporte de progreso 2: 35%
 Asistencia: 0%
 Evaluación final: 30%

Al finalizar el curso habrá un examen de recuperación para los estudiantes que deseen reemplazar la nota de un examen anterior (ningún otro tipo de evaluación). Este examen es de carácter complejo y de alta exigencia, por lo que el estudiante necesita prepararse con rigurosidad.

6. Metodología del curso y de mecanismos de evaluación.

El curso estará esencialmente compuesto de sesiones de teoría, y de resolución de problemas para la correcta comprensión de ésta. Se realizará un pequeño test de unos 15 minutos cada 2 semanas para evaluar la comprensión de la teoría, así como las posibles dificultades que pueden encontrar los estudiantes, para que puedan perfeccionar sus problemas en los exámenes de progreso. De igual manera habrá unas 3 prácticas que permitirán evaluar la aplicación práctica, gracias a los conocimientos teóricos que posean los estudiantes. La evaluación en cada progreso estará definida de esta forma, sobre un total de 100%:

-Promedio Tests: 30%
 -Prácticas: 20%
 -Examen Progreso: 50%

6.1. Escenario de aprendizaje presencial.

Resolución de ejercicios en clase, tests.

6.2. Escenario de aprendizaje virtual.

Trabajos en grupo

6.3. Escenario de aprendizaje autónomo.

“Comprende el trabajo realizado por el estudiante, orientado al desarrollo de capacidades para el aprendizaje independiente e individual del estudiante. Son actividades de aprendizaje autónomo, entre otros: lectura, análisis de material bibliográfico, búsqueda de información, generación de datos, elaboración de trabajos, ensayos, proyectos, exposiciones, entre otros” (CES, 2013, p.10)

7. Temas y subtemas del curso (Sílabo maestro)

Deben seleccionarse los RdA y contenidos de cada asignatura de manera que sean los mismos en los diferentes paralelos. Sin embargo, el docente puede adaptar el orden de los temas y subtemas de acuerdo a las necesidades de sus grupos de estudiantes, siempre y cuando se cumpla con los objetivos establecidos.

RdA	Temas	Subtemas
Explicar con precisión la estructura, funcionamiento y aplicación de los elementos semiconductores en la electrónica	1.SEMICONDUCTORES	1.1 Introducción 1.2 Clasificación de la materia 1.3 Tipos de Semiconductores 1.4 Modelado de Bandas de energía 1.5 Modelo de los Elementos Semiconductores 1.6 Materiales intrínsecos y Extrínsecos Dopaje
Aplicar con criterio los conceptos teóricos de diodos para la solución de problemas prácticos y evaluar sistemáticamente los requerimientos técnicos necesarios para la implementación de fuentes de voltaje DC.	2. DIODOS Y SUS APLICACIONES	2.1 Estructura del Diodo 2.2 Curvas Características 2.3 Polarización 2.4 Rectificador Media Onda 2.5 Rectificador Onda Completa 2.6 Recortadores 2.7 Leds 2.8 Diodos Zener 2.9 Fuentes DC 2.10 Reguladores
Diseñar con criterio amplificadores de señal con transistores en configuración Emisor común, Colector Común y Base Común para optimizar señales analógicas	3. TRANSISTORES	3.1 Estructura 3.2 Curvas Características 3.3 Cálculo de Corriente de Base, Colector y Emisor 3.4 Cálculo de Voltaje de Base, Colector y Emisor

		3.5 Diseño de Circuitos en Emisor Común, Base Común y Colector Común 3.6 Circuito Polarización DC 3.7 Circuito de Amplificación en AC 3.8 Amplificadores de Audio 3.9 Ejercicios.
Implementar circuitos utilizando amplificadores operacionales para mejorar señales analógicas y de esta manera transmitirlos de una manera adecuada a controladores	4. AMPLIFICADORES OPERACIONALES	4.1 Introducción. 4.2 Características 4.3 Circuitos con amplificadores y funciones 4.4 Diagramas de Bode

8. Planificación secuencial del curso (Docente)

Semana 1 -4					
RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ estrategia de clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
1	1.SEMICONDUCTORES	1.1 Introducción 1.2 Clasificación de la materia 1.3 Tipos de Semiconductores 1.4 Modelado de Bandas de energía 1.5 Modelo de los Elementos Semiconductores 1.6 Materiales intrínsecos y Extrínsecos 1.7 Dopaje	Clase Magistral componentes de la materia Presentación Tipos de Semiconductores Clase Magistral Bandas de Energía Clase Magistral Elementos Semiconductores Clase Magistral Dopaje en Semiconductores Video Sala Blanca	Revisión para tests	Portafolio de Ejercicios sobre: Bandas de Energía Elementos Semiconductores Dopaje de Semiconductores Taller de cálculo de electrones de Valencia Examen Complexivo de Tema 1

Semana 5-9

RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ estrategia de clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
2	2. DIODOS Y SUS APLICACIONES	2.1 Estructura del Diodo 2.2 Curvas Características 2.3 Polarización 2.4 Rectificador Media Onda 2.5 Rectificador Onda Completa 2.6 Recortadores 2.7 Leds 2.8 Diodos Zener 2.9 Fuentes DC 2.10 Reguladores	Clase Magistral Diodo Presentación Curvas Características del Diodo Clase Magistral Polarización Diodos Ejercicios de Aplicación Clase Magistral Recificadores Ejercicios de Aplicación Presentación Recortadores Clase Magistral Leds, Zener Diseño de Fuente DC	Ejercicios de aplicación de polarización de Diodos Ejercicios de Diseño de rectificadores Presentaciones Tipos de diodos Revisión tests	Exposición sobre Estructura del Diodo, Portafolio de Ejercicios sobre: Polarización de Diodos Diseño de Rectificadores Diseño de Fuente de CD Portafolio de Laboratorios sobre Diodos Recortadores Examen Complexivo de Tema 2

Semana 10-14

RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ estrategia de clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
2	3. TRANSISTORES	3.1 Estructura 3.2 Curvas Características 3.3 Cálculo de Corriente de Base, Colector y Emisor 3.4 Cálculo de Voltaje de Base, Colector y Emisor 3.5 Diseño de Circuitos en Emisor Común, Base Común y	Clase Magistral Transistor Presentación Curvas Características del Transistor Clase Magistral Circuitos de Polarización Ejercicios de	Revisión Literatura y Videos sobre cada tema Ejercicios de aplicación de polarización de Transistores Ejercicios de Diseño de	Exposición sobre Estructura del Diodo, Portafolio de Ejercicios sobre: Polarización de Transistores Diseño de Circuitos en varias configuraciones

		Colector Común 3.6 Circuito Polarización DC 3.7 Circuito de Amplificación en AC 3.8 Amplificadores de Audio 3.9 Ejercicios.	Aplicación Clase Magistral Diseño de Amplificadores Ejercicios de Aplicación	Amplificadores Diseño de Amplificador de Audio Revisión Tests	Implementación de detector de paso Portafolio de Laboratorios sobre Transistores
--	--	---	---	---	---

Semana 15-18

RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ estrategia de clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
2	4. AMPLIFICADORES OPERACIONALES	4.1 Introducción. 4.2 Características 4.3 Circuitos con amplificadores y funciones 4.4 Diagramas de Bode	Clase Magistral Amplificador Operacional Presentación Circuitos de Polarización Simulación de Circuitos de Polarización Clase Magistral de Amplificador Inversor Clase Magistral de Amplificador No Inversor Ejercicios de Aplicación	Revisión Literatura y Videos sobre cada tema Ejercicios de aplicación de polarización de Amplificadores Operacionales Simulación de Circuitos Revisión Tests	Exposición sobre Amplificador Operacional Portafolio de Ejercicios sobre: Polarización de Amplificadores Diseño de Circuitos en varias configuraciones Implementación Portafolio de Laboratorios sobre Amplificadores en varias configuraciones

9. Normas y procedimientos para el aula

Los alumnos tienen que llegar a la hora a la clase. Transcurridos los 10 minutos, serán marcados como ausente. No se aceptará ninguna justificación, eso tendrá que ser hablado con secretaría. En caso de ausencia, los alumnos tendrán que recuperar la clase con las notas de sus compañeros y solicitar tutorías en caso de que no se entienda el curso, para evitar estar perdidos en las clases siguientes. El uso del celular es prohibido.

10. Referencias bibliográficas (Docente)

10.1. Principales.

Floyd, T. (2008). *Dispositivos Electrónicos*. (8a.ed)

10.2. Referencias complementarias.

- Boylestad, R., Nashelsky, L. (2008). *Electrónica y teoría de Circuitos*. (10ma.ed)
- Malvino, P. (2007). *Principios de la Electrónica*. (3ra. ed.).(pp. 85-120). Monterrey, Mexico: MacGraw Hill.
- Savant, C. (2008). *Diseño Electrónico Circuitos y Sistemas*. (3ra. ed.).(pp. 117-130). Juarez, México: Prentice Hall.
- NTE. (2013). *Manual de Electrónica*. Recuperado el 3 de marzo de 2013 de <http://www.nteinc.com/qc14/qc14setup.exe>.

11. Perfil del docente

Nombre de docente: Jean-Michel Clairand

“Candidato a PhD en Ingeniería y Producción Industrial por la Univrsitat 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 un año 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

Teléfono: 0995860613