

Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias
Ingeniería Electrónica y Redes de Información
IES541 / Electrónica Analógica
Período 2017-1

1. Identificación

Número de sesiones: 4

Número total de horas de aprendizaje: 64h presenciales+96h autónomas. Total 160h.

Créditos – malla actual: 4

Profesor: Vásquez Peralvo Juan Andrés

Correo electrónico del docente: juan.vasquez@udlanet.ec

Coordinador: Ángel Jaramillo

Campus: Queri

Pre-requisito: IER202

Co-requisito:

Paralelo: 4

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

Electrónica analógica es una materia de carácter técnico que permite realizar el análisis y diseño de circuitos electrónicos basados en diodos, transistores y amplificadores operacionales. Los circuitos electrónicos serán probados haciendo uso de simuladores en computadores e implementados en el laboratorio.

3. Objetivo del curso

Diseñar circuitos electrónicos analógicos aplicando teoría de semiconductores para modificar las características de una señal analógica proveniente de un equipo electrónico, con el fin de obtener una señal de salida deseada.

4. Resultados de aprendizaje deseados al finalizar el curso

Resultados de aprendizaje (RdA)	RdA perfil de egreso de carrera	Nivel de desarrollo (carrera)
1.- Diseña e implementa circuitos electrónicos usando: diodos semiconductores, transistores y amplificadores operacionales.	Electrónica y Redes de Información 1. Diseña con criterio circuitos eléctricos y electrónicos que solucionan problemáticas y necesidades en las infraestructuras tecnológicas para el sector residencial, comercial e industrial. 2. Implementa eficazmente soluciones electrónicas tanto analógicas como digitales, que proporcionen servicios comunicacionales, de seguridad, bienestar y ahorro energético.	Inicial () Medio (x) Final ()
	Redes de Información y Telecomunicaciones Evalúa los servicios de comunicaciones en infraestructuras tecnológicas corporativas a través de mecanismos de administración y diagnóstico de redes e Integra sistemáticamente plataformas de telecomunicaciones en redes convergentes que permitan desplegar servicios de comunicaciones globales.	Inicial () Medio (x) Final ()
	Computación e Informática Gestiona tecnologías de computadoras, arquitecturas de software y tecnologías de redes de información.	Inicial (x) Medio () Final ()
	Sonido y Acústica (no Hay información disponible)	Inicial () Medio () Final ()

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 debe ser 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:

Reporte	Sub componentes	Porcentaje
Progreso 1 (35%)	Tareas	5%
	Prácticas de Laboratorio	10%
	Evaluación	20%

Reporte	Sub componentes	Porcentaje
Progreso 2 (35%)	Tareas	5%
	Prácticas de Laboratorio	10%
	Evaluación	20%
Evaluación Final (30%)	Prácticas de Laboratorio	5%
	Caso de estudio	10%
	Examen final	15%

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, 4 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, participación activa en clase mediante la resolución de ejercicios, talleres grupales, tareas dirigidas 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 laboratorio los alumnos deberán realizar una revisión completa de la teoría impartida, 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 el presente curso se evaluará:

En progreso 1:

- **Elaboración de consultas y resolución de ejercicios (tareas) – 5%:**
El estudiante debe realizar los ejercicios correspondientes al tema analizado y realizar simulaciones las cuales deben ser subidas al aula virtual
- **Práctica de laboratorio 10%:**
El estudiante deberá presentar construcción de circuitos solicitados, sus respectivas simulaciones, elaboración del trabajo preparatorio e informe. Los dos últimos deben ser entregados utilizando formato IEEE (Adjunto en el Aula virtual).
- **Evaluación 20%:**
El estudiante rendirá una evaluación teórica y de resolución de problemas que implican el estudio de toda la asignatura. (Los estudiantes podrán utilizar únicamente calculadoras no programables las cuales deben ser previamente aprobadas por el órgano regulador)

En progreso 2:

- **Elaboración de consultas y resolución de ejercicios (tareas) – 5%:**
El estudiante debe realizar los ejercicios y consultas planteadas y compartirlos en la plataforma virtual.
- **Práctica de laboratorio 10%:**
El estudiante deberá presentar construcción de circuitos solicitados, sus respectivas simulaciones, elaboración del trabajo preparatorio e informe. Los dos últimos deben ser entregados utilizando formato IEEE (Adjunto en el Aula virtual).
-
- **Evaluación 20%:**
El estudiante rendirá una evaluación teórica y de resolución de problemas que implican el estudio de toda la asignatura.

Evaluación final:

- **Elaboración de caso de estudio – 10%:**
El estudiante debe realizar un caso de estudio, el cuál debido a la naturaleza práctica de la asignatura deberá constar de: un informe, un prototipo y herramientas audiovisuales para la presentación del caso.

- **Práctica de laboratorio 5%:**
El estudiante deberá presentar construcción de circuitos solicitados, sus respectivas simulaciones, elaboración del trabajo preparatorio e informe. Los dos últimos deben ser entregados utilizando formato IEEE (Adjunto en el Aula virtual).
 -
 - **Examen final – 15%:**
El estudiante rendirá una evaluación teórica y de resolución de problemas que implican el estudio de toda la asignatura.
-
- 6.1. **Escenario de aprendizaje presencial.**
Prácticas de Laboratorio y talleres teórico prácticos.
 - 6.2. **Escenario de aprendizaje virtual.**
Lecturas, búsqueda de información.
 - 6.3. **Escenario de aprendizaje autónomo.**
Elaboración de preparatorios e informes, armado de circuitos electrónicos, búsqueda de información, tareas y presentaciones.

7. Temas y subtemas del curso

RdA	Temas	Subtemas
1.- Diseña e implementa circuitos electrónicos usando: diodos semiconductores, transistores y amplificadores operacionales.	1.- El Diodo Semiconductor.	1.1. Introducción a semiconductores. 1.2. Materiales tipo "P" y "N" 1.3. Estructura y Principio de funcionamiento del diodo 1.4 Polarización y Circuito Equivalente. 1.5 Curvas características. 1.6 Aplicaciones
	2.- Fuentes Reguladas y no Reguladas	2.1 Filtros capacitivos. 2.2 Diodo zener. 2.3 Circuitos integrados Reguladores de voltaje.
	3.- Transistores Bipolares de Juntura (TBJ)	3.1 Estructura y Principios de funcionamiento del TBJ. 3.2 Configuraciones del TBJ (base común, colector común y emisor común) 3.3 Circuitos de polarización para emisor común. 3.4 Análisis de comportamiento AC como amplificador en emisor común. 3.5 Diseño de Amplificadores con configuración en emisor común.
	4.- Amplificadores Operacionales	4.1 Introducción a los O-pamp 4.2 Configuraciones básicas 4.3 Aplicaciones de los Amplificadores operacionales.

8. Planificación secuencial del curso (Docente)

Semana 1 (12 – 16 sep):					
RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ estrategia de clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
# 1	1.- El Diodo Semiconductor.	1.1. Introducción a semiconductores. 1.2. Materiales tipo “P” y “N” 1.3. Estructura y Principio de funcionamiento del diodo	¹ Bienvenida y Exposición del sílabo. ¹ Presentación magistral: Introducción a la electrónica analógica, semiconductores y materiales tipo “P” y “N”. ¹ Presentación magistral: Estructura del Diodo.	² Lectura del Libro: Boylestad, R. (2003). Electrónica: Teoría de circuitos y dispositivos electrónicos. (8va. Ed.). México: Pearson Educación S.A. (pp. 1-7). ² Lectura del Libro: Sánchez, T. (2013). Electrónica: Dispositivos y Aplicaciones. (2da. Ed.). Quito, Ecuador: Escuela Politécnica Nacional. (pp. 1 -12)	Tarea sobre semiconductores y unión “P-N” Entrega: semana 2
Semana 2-5 (19 sep – 14 oct):					
RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ estrategia de clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
#1	1.- El Diodo Semiconductor.	1.4 Polarización y Circuito Equivalente. 1.5 Curvas características. 1.6 Aplicaciones	¹ Presentación magistral: Polarización y Curvas Características. ¹ Resolución de ejercicios con Diodos. ¹ Introducción al Simulador Isis Proteus. ¹ Práctica de Laboratorio 1:	² Lectura del Libro: Boylestad, R. (2003). Electrónica: Teoría de circuitos y dispositivos electrónicos. (8va. Ed.). México: Pearson Educación S.A. (pp. 10-89). ² Lectura del Libro: Sánchez, T. (2013). Electrónica: Dispositivos y Aplicaciones.	Entrega de Ejercicios diodos (Boylestad) Fecha de entrega: semana 4 Entrega ejercicios sujetadores, recortadores, multiplicadores y recortadores Fecha de entrega:

			<p>Uso del Simulador.</p> <p>¹Presentación magistral: Aplicaciones con Diodos, Recortadores, Sujetadores, Multiplicadores de Voltaje y Rectificadores.</p> <p>¹Resolución de ejercicios propuestos de Recortadores, sujetadores, rectificadores.</p> <p>¹Práctica de Laboratorio 2: Aplicaciones del Diodo</p>	<p>(2da. Ed.). Quito, Ecuador: Escuela Politécnica Nacional. (pp. 15 - 59)</p> <p>²Resolución de Problemas: 2.2 – 2.5 Libro: Boylestad, R. (2003). Electrónica: Teoría de circuitos y dispositivos electrónicos. (8va. Ed.). México: Pearson Educación S.A. pp. 121-125</p> <p>²Realización de informes del portafolio de prácticas de laboratorio.</p> <p>²Resolución de problemas sobre sujetadores, recortadores, multiplicadores y rectificadores.</p>	<p>semana 6</p> <p>Entrega informe práctica 1 Fecha de entrega: semana 5</p> <p>Entrega informe práctica 2 Fecha de entrega: semana 6</p>
Semana 6 (17 – 21 oct)					
RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ estrategia de clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
#1	Todos	Todos	<p>¹Evaluación 1</p> <p>¹Retroalimentación</p>		<p>Evaluación 1 y retroalimentación</p> <p>Fecha de entrega: semana 6</p>
Semana 7-8 (24 oct – 11 nov)					
RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ estrategia de clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
	2.- Fuentes	2.1 Filtros capacitivos.	¹ Presentación magistral:	² Lectura del Libro:	Entrega informe

	Reguladas y no Reguladas	2.2 Diodo zener. 2.3 Circuitos integrados Reguladores de voltaje.	Introducción a filtros capacitivos para fuentes DC, fuentes no reguladas. ¹ Resolución de ejercicios propuestos con filtros capacitivos. ¹ Presentación magistral: Introducción a diodo zener y fuentes reguladas ¹ Presentación magistral: Funcionamiento de los reguladores integrados, diseño completo de fuentes DC. ¹ Práctica de Laboratorio 3: Diseño de fuentes DC	Boylestad, R. (2003). Electrónica: Teoría de circuitos y dispositivos electrónicos. (8va. Ed.). México: Pearson Educación S.A. (pp. 89-92, 773 - 796). ² Lectura del Libro: Sánchez, T. (2013). Electrónica: Dispositivos y Aplicaciones. (2da. Ed.). Quito, Ecuador: Escuela Politécnica Nacional. (pp. 67 - 125) ² Realización de informes del portafolio de prácticas de laboratorio. ² Resolución de problemas: Filtros capacitivos (fuentes no reguladas).	práctica 3 Fecha de entrega: semana 9 Entrega ejercicios filtros capacitivos Fecha de entrega: semana 9
Semana 9-12 (14 nov- 09 dic)					
RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ estrategia de clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
#1	3.- Transistores Bipolares de Juntura (TBJ)	3.1 Estructura y Principios de funcionamiento del TBJ. 3.2 Configuraciones del TBJ (base común, colector común y emisor común) 3.3 Circuitos de polarización para emisor común. 3.4 Análisis de comportamiento AC como amplificador en emisor	¹ Presentación magistral: Introducción a los transistores bipolares de juntura. ¹ Presentación magistral: Polarización de un transistor. ¹ Resolución de ejercicios	² Lectura del Libro: Boylestad, R. (2003). Electrónica: Teoría de circuitos y dispositivos electrónicos. (8va. Ed.). México: Pearson Educación S.A. (pp. 246 - 307). ² Lectura del Libro: Sánchez,	Entrega ejercicios polarización TBJ y amplificadores Fecha de entrega: semana 11 Entrega informe práctica 4 Fecha de entrega:

		común. 3.5 Diseño de Amplificadores con configuración en emisor común.	<p>propuestos de la polarización del transistor.</p> <p>¹Presentación magistral: Comportamiento en corte y saturación</p> <p>¹Presentación magistral: Análisis AC en un TBJ en configuración de emisor común</p> <p>¹Presentación magistral: Diseño de amplificadores en emisor común</p> <p>¹Práctica de Laboratorio 4: Amplificador en emisor común</p>	<p>T. (2013). Electrónica: Dispositivos y Aplicaciones. (2da. Ed.). Quito, Ecuador: Escuela Politécnica Nacional. (pp. 127 - 211)</p> <p>²Realización de informes del portafolio de prácticas de laboratorio.</p> <p>²Resolución de problemas: Polarización del TBJ y amplificadores.</p>	semana 12
Semana 13 (12 dic - 16 dic)					
RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ estrategia de clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
#1	Todos	Todos	<p>¹Evaluación 2</p> <p>¹Retroalimentación</p>		<p>Evaluación 2 y retroalimentación</p> <p>Fecha de entrega: semana 13</p>
Semana 14 -16 (02 ene - 20 ene)					
RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ estrategia de clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
#1	4.- Amplificadores Operacionales	<p>4.1 Introducción a los O-pamp</p> <p>4.2 Configuraciones básicas</p> <p>4.3. Aplicaciones de los Amplificadores operacionales.</p>	<p>¹Presentación magistral: Introducción a los amplificadores operacionales, configuraciones básicas y</p>	<p>²Lectura del Libro: Boylestad, R. (2003). Electrónica: Teoría de circuitos y dispositivos</p>	<p>Entrega informe práctica 5</p> <p>Fecha de entrega:</p>

			aplicaciones. ¹ Resolución ejercicios propuestos sobre aplicaciones con Amplificadores Operacionales Práctica de Laboratorio 5: Aplicaciones con Amplificadores Operacionales	electrónicos. (8va. Ed.). México: Pearson Educación S.A. (pp. 594 - 659). ² Lectura del Libro: Sánchez, T. (2013). Electrónica: Dispositivos y Aplicaciones. (2da. Ed.). Quito, Ecuador: Escuela Politécnica Nacional. (pp. 245 - 272) ² Realización de informes del portafolio de prácticas de laboratorio. ² Resolución de problemas: Aplicaciones amplificadores operacionales	semana 16
Semana de recuperación (23 ene – 27 ene)					
RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ estrategia de clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
#1	Todos	Todos	Caso de estudio	Presentación caso de estudio	Presentación caso de estudio Fecha de presentación y entrega: semana de recuperación.
Semana evaluación final y examen de recuperación (30 ene – 03 feb)					
RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ estrategia de clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
#1	Todos	Todos	¹ Evaluación final ¹ Retroalimentación		Evaluación final, retroalimentación y examen de recuperación

Sílabo 2017-1 (Pre-grado)



			¹ Examen de recuperación		Fecha de entrega: Semana evaluación final y examen de recuperación
--	--	--	-------------------------------------	--	---

9. Normas y procedimientos para el aula

Para un correcto desarrollo de la asignatura, se establecen lineamientos que mantengan un ambiente de respeto, cooperación, amabilidad en el aula de clase; entre ellos se mencionan los siguientes:

- La puntualidad es una norma de respeto que debe tomarse muy en cuenta, entre los estudiantes y el docente. Se tomará lista una vez en cada sesión con el fin de constatar la presencia de los estudiantes.
- En el caso que un estudiante, desee presentar una tarea, ensayo etc., fuera de los tiempos asignados, deberá presentar una justificación (de calamidad doméstica o enfermedad debidamente respaldada y legalizada por las autoridades pertinentes de la universidad en base al reglamento vigente).
- El estudiante podrá ingresar hasta 10 minutos después de iniciada la clase, caso contrario, podrá ingresar al aula pero no será tomada su asistencia hasta el inicio de la siguiente sesión.
- Durante las sesiones de clase, laboratorio y/o exámenes, los estudiantes no podrán hacer uso de celulares o cualquier otro tipo de dispositivo electrónico, caso contrario estos dispositivos serán retirados hasta finalizar la clase.
- 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.
- En el trabajo práctico (laboratorios y talleres) a lo largo del semestre, los integrantes de cada grupo de trabajo deben garantizar la disponibilidad de dispositivos electrónicos e insumos para el desarrollo normal de las actividades, caso contrario no podrán ingresar a la respectiva sesión de clase. Queda prohibido el préstamo de equipos, dispositivos o elementos entre estudiantes de distintos grupos de la misma sesión de clase.
- 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.
- 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 a no firmar la prueba y a solicitar posteriormente la recalificación de la misma dentro del plazo establecido para este efecto. Si el estudiante está de acuerdo con su nota, registrará su nombre y firma en el respectivo instrumento de evaluación.
- 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.
- 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.

- Sánchez, T. (2016). Circuitos Electrónicos: Dispositivos y Aplicaciones. Quito, Ecuador: Escuela Politécnica Nacional.

10.2. Referencias complementarias.

- Boylestad, R. (2003). Electrónica: Teoría de circuitos y dispositivos electrónicos. (8va. Ed.). México: Pearson Educación S.A.
- Floyd, T.L. (2010). Electronics fundamentals: circuits, devices, and applications. (8va. Ed.). México: Pearson Educación S.A.

11. Perfil del docente

Juan Andrés Vásquez Peralvo

Juan Vásquez obtuvo su título de Ingeniero en Electrónica y Telecomunicaciones en la Escuela Politécnica Nacional en la cual fue becado por excelencia académica. Su postgrado lo realizó en Inglaterra en la Universidad de Sheffield obteniendo el título de M.Sc. Wireless Communication Systems. Sus áreas de interés son Comunicaciones Satelitales, Diseño de antenas para biomedicina, Redes CAN, Propagación, Telefonía IP y Linux.

Contacto: juan.vasquez@udlanet.ec

Telf.:

Horario de clase: Martes 15h40 a 17h45 y Jueves de 15h40 a 17h45

Horario de atención: Lunes de 15h40 a 16h40, Miércoles de 15h40 a 16h40

1. Rúbricas de la materia de Electrónica Analógica

12.1 Rúbrica de Talleres en Clase

Categoría	Excelente (100%)	Bueno	Regular	Por mejorar
Participación en clase (30%)	El estudiante participa activamente en clase, aporta comentarios oportunos y pertinentes. Resuelve los ejercicios propuestos y comparte sus métodos de solución.	El estudiante participa activamente en clase. Resuelve los ejercicios propuestos y comparte sus métodos de solución. (2 pts)	El estudiante participa activamente en clase. Resuelve los ejercicios propuestos (1 pto)	El estudiante no participa en clase (0 pts)
Resolución de ejercicios (40%)	El estudiante resuelve todos los ejercicios propuestos correctamente. (4 pts)	El estudiante resuelve la mayor parte de los ejercicios propuestos correctamente. (2.7 pts)	El estudiante resuelve los ejercicios propuestos pero no lo hace correctamente. (1.4 pts)	El estudiante resuelve algunos de los ejercicios propuestos y/o no lo hace correctamente. (Entre 0 y 1.4 pts)
Interés por aprender (30%)	El estudiante muestra interés en la materia, se involucra activamente en la clase y trata de despejar sus dudas oportunamente. (3 pts)	El estudiante muestra interés en la materia atendiendo a las indicaciones del profesor. (2 pts)	El estudiante muestra interés en la materia, por un periodo de tiempo pero luego se dedica a otras actividades. (1 pto)	El estudiante no muestra interés en la materia. (0 pts)

12.2 Rúbrica de Foros de Discusión de la materia

Categoría	Excelente	Bueno	Regular	Por mejorar
Participación (50%)	El estudiante participa activamente en los foros de discusión y sus aportes incentivan a sus compañeros. (5 pts)	El estudiante participa activamente en los foros de discusión. (3.3 pts)	El estudiante participa escasamente en los foros de discusión. (1.6 pts)	El estudiante no participa en los foros de discusión (0 pts)
Calidad de participación (50%)	Los aportes del alumno son pertinentes y oportunos de acuerdo a la temática tratada, aportan con información adicional que enriquece el aprendizaje. (5 pts)	Los aportes del alumno son pertinentes y oportunos de acuerdo a la temática tratada. (3.3 pts)	Los aportes del alumno son superfluos e irrelevantes respecto a la temática tratada. (1.6 pts)	Los aportes del alumno carecen de relevancia o no son oportunos según la temática tratada. (Entre 0 y 1.6 pts)

12.3 Rúbrica de evaluación de prácticas e informes

Categoría	Excelente	Bueno	Regular	Por mejorar
Preparatorio (25%)	Presenta el trabajo preparatorio de forma impecable con todos los requerimientos solicitados. (2.5 puntos)	Presenta el trabajo preparatorio de forma impecable entre un 50% y 90% de los requerimientos solicitados. (1.3 punto)	Presenta el trabajo preparatorio de forma regular entre un 50% y 90% de los requerimientos solicitados. (0.6 puntos)	Presenta el trabajo preparatorio menor al 50% o sin los requerimientos solicitados. No presenta el trabajo. (0 puntos)
Experimentación (35%)	Presenta todas las actividades 100% de funcionalidad. (3.5 puntos)	Presenta las actividades entre un 70% y 90% de funcionalidad. (2 puntos)	Presenta las actividades entre un 50% y 70% de funcionalidad. (1 punto)	Presenta las actividades menores a un 50% de funcionalidad. (1 punto)
Informe (30%)	Cumple al 100% el formato IEEE. El informe es bien estructurado (Ver Rubrica detallada), con contenido relevante y su presentación es impecable. (3 puntos)	Cumple al 100% el formato IEEE. El informe es bien estructurado (Ver Rubrica detallada), con contenido poco relevante y su presentación es impecable. (2 puntos)	Cumple al 100% el formato IEEE. El informe está mal estructurado (Ver Rubrica detallada), con contenido poco relevante o su presentación es descuidada. (1 puntos)	No cumple el formato IEEE. El informe está mal estructurado (Ver Rubrica detallada), con contenido pobre, su presentación deja mucho que desear o no entrega el documento. (0 puntos)
Trabajo en Equipo (10%)	Trabaja de forma activa en equipo, demostrando interés y conocimiento del tema. (1 puntos)	Trabaja de forma activa en equipo, demostrando interés pero poco conocimiento del tema. (0.6 punto)	Trabaja en equipo, demostrando poco interés y escaso conocimiento del tema. (0.3 puntos)	No trabaja en equipo, no demuestra interés o no conoce el tema. (0 puntos)

12.4 Rúbrica de evaluación de deberes

Categoría	Excelente	Bueno	Regular	Por mejorar
Nivel de cumplimiento (50%)	El estudiante presenta todos los componentes del deber resueltos (5 pts)	El estudiante presenta más de 60% de los componentes del deber resueltos (3.3 pts)	El estudiante presenta más de 30% de los componentes del deber resueltos (1.6 pts)	El estudiante presenta menos de 30% de los componentes del deber resueltos (Entre 0 y 1.6 pts)
Procedimiento de resolución (20%)	El estudiante presenta claramente definido el procedimiento de realización de todos los ejercicios. (2 pts)	El estudiante presenta el procedimiento de realización de los ejercicios pero este resulta confuso (1.3 puntos)	El estudiante presenta el procedimiento de realización de ejercicios de manera incompleta. (0,7 pts)	El estudiante no presenta el procedimiento de realización de los ejercicios o este no es correcto (Entre 0 y 0,7 pts)
Calidad de resultados (20%)	El estudiante presenta todos los ejercicios resueltos y los resultados son correctos (2 pts)	El estudiante presenta más de 60% de los componentes del deber resueltos correctamente (1.3 pts)	El estudiante presenta más de 30% de los componentes del deber resueltos correctamente (0.7 pts)	El estudiante presenta menos de 30% de los componentes del deber resueltos correctamente (Entre 0 y 0,7 pts)
Presentación (10%)	El estudiante presenta sus trabajos impecablemente. Correctamente rotulados y es fácil entender su caligrafía (1 pts)	El estudiante presenta sus deberes correctamente rotulados y es fácil entender su caligrafía (0.6 pts)	El estudiante muestra poco interés en la presentación de sus deberes (0.3 pts)	La presentación del estudiante es deficiente y resulta difícil entender su caligrafía (Entre 0 y 0,3 pts)

12.5 Rúbrica de evaluación de proyecto final

Categoría	Excelente	Bueno	Regular	Por mejorar
Nivel de cumplimiento (50%)	El estudiante presenta todos los componentes del proyecto terminados (5 pts)	El estudiante presenta más de 60% de los componentes del proyecto terminados (3.3 pts)	El estudiante presenta más de 30% de los componentes del proyecto terminados (1.6 pts)	El estudiante presenta menos de 30% de los componentes del proyecto terminados (Entre 0 y 1.6 pts)
Procedimiento de resolución (20%)	El estudiante ha seguido al pie de la letra el procedimiento adecuado para el desarrollo del proyecto y realización de cálculos (2 pts)	El estudiante ha seguido parcialmente el procedimiento para el desarrollo del proyecto y realización de cálculos pero los resultados son buenos (1.3 puntos)	El estudiante ha seguido escasamente el procedimiento para el desarrollo del proyecto y realización de cálculos. (0,7 pts)	El estudiante no ha utilizado el procedimiento correcto para el desarrollo del proyecto (Entre 0 y 0,7 pts)
Criterio para realización de cálculos y toma de decisiones (20%)	Es notoria la utilización de criterios de ingeniería para la toma de decisiones en todo el desarrollo del proyecto. (2 pts)	Se han utilizado de criterios de ingeniería para la toma de decisiones en ciertos aspectos del desarrollo del proyecto. (1.3 pts)	Se han utilizado escasamente criterios de ingeniería para la toma de decisiones en el desarrollo del proyecto. (0.7 pts)	La toma de decisiones se ha realizado sin la utilización de parámetros técnicos debidamente fundamentados. (Entre 0 y 0,7 pts)
Presentación (10%)	El estudiante presenta su proyecto impecablemente, está organizado y es fácil entender. Adicionalmente el plano se ha elaborado correctamente. (1 pts)	El estudiante presenta su proyecto impecablemente, y es fácil entender. Adicionalmente el plano se ha elaborado correctamente. (0.6 pts)	El estudiante presenta su proyecto impecablemente, y es fácil entender. Pero el plano presenta deficiencias. (0.3 pts)	La presentación del proyecto es deficiente y resulta difícil entender. (Entre 0 y 0,3 pts)

12.6 Rúbrica de evaluación de Informe (detallada)

CATEGORIA	Excelente	Bueno	Regular	Por mejorar
Introducción 0.5 pts	Se muestra una introducción al trabajo realizado de manera completa concisa considerando antecedentes de la temática y su impacto actual (0.5 pts)	Se muestra una introducción al trabajo realizado de manera completa concisa (0.4 pts)	Se muestra una introducción al trabajo realizado de manera incompleta o muy simple (0.25 pts)	No se realiza una introducción del trabajo realizado (0-0.25 pts)
Método 0.5 pts	Se hace una descripción de todo lo realizado en el laboratorio, de manera concisa, sin dejar de lado el detalle de los circuitos implementados (0.5 pts)	Se detalla lo realizado en el laboratorio pero se pasan por alto ciertas actividades y no se detalla la implementación de circuitos realizados. (0.4 pts)	No se especifica el método de trabajo o los circuitos implementados en el laboratorio (0.25 pts)	No se realiza una descripción del circuito implementado (0-0.25 pts)
Resultados 1pts	Se presentan los resultados tabulados de manera ordenada y estos son correctos. (0.5 pts)	Se presentan los resultados tabulados de manera ordenada, pero estos no son correctos. (0.4 pts)	Los resultados son presentados pero aparecen incompletos o en desorden (0.25 pts)	Se presentan resultados deficiente o no se presentan resultados
Discusión y Conclusiones 2pts	La discusión refleja un modo de pensar científico que identifica aspectos importantes de la práctica y discute las implicaciones de los resultados obtenidos, además propone aplicaciones adicionales de la temática. (0.5 pts)	La discusión refleja un modo de pensar científico que identifica aspectos importantes de la práctica, pero no propone nada nuevo. (0.4 pts)	La discusión no refleja un modo de pensar científico o no identifica aspectos importantes de la práctica (0.25 pts)	La discusión es simple, limitada o inexistente. (0-0.25 pts)
Formato 1pts	Se utiliza formato IEEE debidamente, se cita la bibliografía correctamente y las referencias son pertinentes y relevantes (0.5 pts)	Se utiliza formato IEEE debidamente, y las referencias son pertinentes y relevantes (0.4 pts)	Se utiliza formato IEEE debidamente y se tienen referencias. (0.25 pts)	Se utiliza formato IEEE pero no se muestran referencias. (0-0.25 pts)